TEZMAKSAN

FANUC Serisi 0*i*-TB

OPERATÖR KILAVUZU

B-63834TR/02

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Bu bölümde, CNC birimlerinin kullanımına ilişkin güvenlik önlemleri açıklanmıştır. Bir CNC ünitesiyle donatılmış makinelerin güvenli bir şekilde çalışmalarını sağlamak için bu önlemlerin kullanıcılar tarafından alınması gereklidir (bu bölümdeki tüm açıklamalarda bu yapılandırma varsayılmıştır). Bazı önlemlerin yalnızca belirli fonksiyonlara ilişkin olduğunu ve bu nedenle belirli CNC birimleri için geçerli olmayabileceklerini akılda tutunuz.
Kullanıcıların, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuzda açıklandığı şekilde, makineye ilişkin güvenlik önlemlerine de uymaları gerekir. Makineyi çalıştırmaya veya makinenin çalışmasını kontrol etmek için bir program yaratmaya kalkışmadan önce, operatörün bu kılavuzun ve makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuzun içindekileri tam olarak öğrenmesi gerekir.

İçindekiler

1. UYARI, DİKKAT VE NOT TANIMLARI g–2

2. GENEL UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI g–3

3. PROGRAMLAMAYA İLİŞKİN UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI g–5

4. KULLANIMA İLİŞKİN UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI g–7

5. GÜNLÜK BAKIMA İLİŞKİN UYARILAR g–9

1 UYARI, DİKKAT VE NOT TANIMLARI

Bu kılavuz, kullanıcıyı koruma ve makinenin zarar görmesini önleme amaçlı güvenlik önlemleri içerir. Önlemler, güvenlikle ilişkilerine göre Uyarı ve Dikkat Uyarısı olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca, tamamlayıcı bilgiler Not olarak açıklanmıştır. Makineyi kullanmaya başlamadan önce Uyarı, Dikkat Uyarısı ve Notları tümüyle okuyunuz.

UYARI

Onaylanan prosedür uygulanmazsa kullanıcının yaralanması veya hem kullanıcının yaralanması hem de donanımın zarar görme tehlikesi durumunda geçerlidir.

DİKKAT UYARISI

Onaylanan prosedür uygulanmazsa, donanımın zarar görme tehlikesi durumunda geçerlidir.

NOT

Notlar, Uyarı ve Dikkat Uyarıları dışında kalan tamamlayıcı bilgileri belirtmek için kullanılır.

❍ **Bu kılavuzu dikkatlice okuyun ve güvenli bir yerde saklayınız.**

2 GENEL UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI

UYARI

1. Makinenin çalışmasını kontrol etmeden önce, makineyi bir iş parçası üzerinde kullanmaya hiçbir zaman kalkışmayınız. Bir üretim çalışması başlatmadan önce, örneğin tek bloğu, besleme hızını yüzdesel olarak ayarlamayı veya makine kilidi fonksiyonunu kullanma yoluyla bir deneme çalışması yaparak veya makineyi bir takım veya iş parçası takılı olmadan çalıştırarak, makinenin doğru şekilde çalıştığından emin olunuz. Makinenin doğru şekilde çalıştığının doğrulanmaması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
2. Makineyi çalıştırmadan önce, girilen verileri tümüyle kontrol ediniz.
Makinenin hatalı şekilde belirtilen verilerle çalıştırılması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
3. Belirtilen besleme hızının amaçlanan işlem için uygun olduğundan emin olunuz. Genellikle, her makine için izin verilen bir maksimum besleme hızı vardır. Uygun besleme hızı, amaçlanan işleme göre değişir. İzin verilen maksimum besleme hızını belirlemek için, makineyle birlikte sağlanan kılavuza bakınız. Doğru hızdan farklı bir hızda çalıştırılması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasına ve iş parçasının ve/veya makinenin zarar görmesine veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
4. Bir takım kopmanzasyon fonksiyonunu kullanırken, kompanzasyonun yönünü ve miktarını tam olarak kontrol ediniz. Makinenin hatalı şekilde belirtilen verilerle çalıştırılması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
5. CNC ve PMC parametreleri fabrikada ayarlanır. Genellikle bu parametreleri değiştirmek gerekmez. Bununla birlikte, bir parametreyi değiştirmekten başka bir alternatif yoksa, değişikliği yapmadan önce parametrenin fonksiyonunu tam olarak anladığınızdan emin olunuz. Bir parametrenin doğru şekilde ayarlanmaması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
6. Makineyi çalıştırdıktan hemen sonra, konum ekranı veya alarm ekranı CNC ünitesinde görünmeden MDI kartı üzerindeki tuşlardan hiçbirine dokunmayınız.
MDI kartı üzerindeki tuşlardan bazıları bakıma veya diğer özel işlemlere tahsis edilmiştir. Bu tuşlardan herhangi birine basılması, CNC ünitesini normalden farklı bir duruma getirebilir. Makinenin bu durumda başlatılması, beklenmedik şekilde davranmasına neden olabilir.
7. CNC ünitesiyle birlikte sağlanan operatör kılavuzu ve programlama kılavuzu, isteğe bağlı fonksiyonlar dahil, makinenin fonksiyonlarının genel bir açıklamasını sağlar. İsteğe bağlı fonksiyonların bir makine modelinden diğerine farklılık göstereceğini akılda tutunuz. Bu nedenle, kılavuzlarda açıklanan bazı fonksiyonlar gerçekte belirli bir model için kullanılabilir olmayabilir. Şüpheniz varsa, makinenin teknik özelliklerini kontrol ediniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

8. Bazı fonksiyonlar, makine üreticisinin isteği üzerine gerçekleştirilmiş olabilir. O tür fonksiyonları kullanırken, kullanımlarına ilişkin ayrıntılar ve ilişkili dikkat uyarıları için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

NOT

Programlar, parametreler ve makro değişkenleri, CNC ünitesindeki kalıcı bellekte depolanır. Genellikle, makine kapatılsa bile, bunlar korunurlar. Bununla birlikte, bu tür veriler yanlışlıkla silinebilir veya hata kurtarmanın bir parçası olarak kalıcı bellekteki tüm verilerin silinmesi gereği ortaya çıkabilir.
Yukarıdakilerin olmasına karşı önlem olarak ve silinen verilerin hızlı bir şekilde geri yüklenmesini sağlamak için önemli tüm verileri yedekleyiniz ve yedekleme kopyasını güvenli bir yerde saklayınız.

3 PROGRAMLAMAYA İLİŞKİN UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI

Bu bölüm, programlamayla ilişkili önemli güvenlik önlemlerini kapsar. Programlama yapmaya başlamadan önce, içerikleri hakkında bilgi sahibi olmak için, sağlanan operatör kılavuzunu ve programlama kılavuzunu dikkatlice okuyunuz.

UYARI

1. Koordinat sistemi ayarı

Bir koordinat sistemi hatalı şekilde oluşturulursa, programın tersi geçerli bir taşıma komutu vermesinin sonucu olarak makine beklenmedik şekilde davranabilir.
Bu tür beklenmedik bir işlem takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

2. Doğrusal olmayan enterpolasyona göre konumlandırma

Doğrusal olmayan enterpolasyona göre konumlandırma (keskin ve uç noktalar arasında doğrusal olmayan harekete göre konumlandırma) yaparken, programlamayı gerçekleştirmeden önce takım yolunun dikkatlice doğrulanması gerekir.
Konumlandırma hızlı traversi içerir. Takım iş parçasıyla çarpışırsa, bu durum takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

3. Döndürme ekseni gerektiren fonksiyon

Kutupsal koordinat enterpolasyonu veya normal yönlendirmeli (dik) kontrol programlarken, döndürme ekseninin hızına dikkat ediniz. İş parçasının sağlam bir şekilde tutturulmuş olmaması durumunda, hatalı programlama, döndürme ekseninin hızının, merkezkaç kuvvetinin aynanın iş parçası üzerindeki kavrayışını kaybetmesine neden olacak şekilde aşırı yükselmesine neden olabilir.
Bu tür kazalar takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

4. İnç/metrik dönüştürme

İnç ve metrik girişler arasında geçiş yapılması, iş parçası orijini ofseti, parametre ve geçerli konum gibi veri ölçü birimlerini dönüştürmez. Bu nedenle, makineyi çalıştırmadan önce, hangi ölçü birimlerinin kullanılmakta olduğunu belirleyiniz. Geçersiz veri belirtilerek bir işlem yapılmaya kalkışıldığında, bu durum takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

5. Sabit yüzey hızı kontrolü

Sabit yüzey hızı kontrolüne maruz bir eksen iş parçası koordinat sisteminin orijinine yaklaştığında, iş mili hızı aşırı yükselebilir. Bu nedenle, izin verilen maksimum hız için bir değer belirtmek gereklidir. İzin verilen maksimum hızın hatalı belirtilmesi takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

6. Darbe kontrolü

Makineyi çalıştırdıktan sonra, gerektiği şekilde bir manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz. Manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmeden darbe kontrolü yapılamaz. Darbe kontrolü devre dışı bırakıldığında, bir darbe sınırı aşılsa bile alarm verilmeyeceğini ve bu nedenle takımın, makinenin veya iş parçasının zarar görebileceğini veya kullanıcının yaralanabileceğini aklınızda tutunuz.

7. Mutlak/artışlı mod

Mutlak değerlerle yaratılan bir program artışlı modda çalıştırılırsa veya bunun tersi olursa, makine beklenmedik şekilde davranabilir.

8. Düzlem seçimi

Dairesel enterpolasyon veya hazır çevrim için hatalı bir düzlem belirtilirse, makine beklenmedik şekilde davranabilir. Ayrıntılar için ilgili fonksiyonların açıklamalarına bakınız.

9. Tork sınırı atlaması

Bir tork sınırı atlaması yapmadan önce, tork sınırını uygulayınız. Tork sınırı gerçekten uygulanmadan bir tork sınırı atlaması belirtilirse, bir atlama yapılmadan önce bir taşıma komutu yürütülür.

10. Kompanzasyon fonksiyonu

Kompanzasyon fonksiyonu modunda makine koordinat sistemine dayalı bir komut veya bir referans konumu geri dönüş komutu çalıştırılırsa, kompanzasyon geçici olarak iptal edilir ve bu da makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanır.
Bu nedenle, yukarıdaki komutlardan herhangi birini çalıştırmadan önce kompanzasyon fonksiyonu modunu her zaman iptal ediniz.

4 KULLANIMA İLİŞKİN UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI

Bu bölümde, makine takımlarının kullanımına ilişkin güvenlik önlemleri açıklanmıştır. Makinenizi çalıştırmadan önce, içerikleri hakkında bilgi sahibi olmak için, sağlanan operatör kılavuzunu ve programlama kılavuzunu dikkatlice okuyunuz.

UYARI

1. Manüel işlem

Makineyi manüel olarak çalıştırırken, takımın ve iş parçasının geçerli konumunu belirleyiniz ve hareket ekseninin, yönünün ve besleme hızının doğru şekilde belirtildiğinden emin olunuz. Makinenin hatalı şekilde çalıştırılması takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

2. Manüel referans konumu geri dönüşü

Makineyi çalıştırdıktan sonra, gerektiği şekilde manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz. Makine önce manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmeden çalıştırılırsa, beklenmedik şekilde davranabilir. Manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmeden darbe kontrolü yapılamaz.
Makinenin beklenmedik şekilde davranması takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

3. El çarkı ile besleme

El çarkı ile beslemede, kolun 100 gibi büyük bir ölçek faktörü uygulanarak döndürülmesi takımın ve masanın hızlı şekilde hareket etmesine neden olur. Kolun dikkatsiz şekilde kullanılması takıma ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

4. Devre dışı bırakılmış yüzdesel ayarlar

Diş çekme, hassas kılavuz çekme veya diğer diş çekme türleri sırasında yüzdesel değiştirme devre dışı bırakılırsa (bir makro değişkenindeki özelliğe göre), hız öngörülemez ve takım, makine veya iş parçası zarar görebilir veya operatör yaralanabilir.

5. Orijin/önceden ayarlama işlemi

Genel olarak, makine bir programın kontrolü altında çalışırken hiçbir zaman bir orijin/önceden ayarlama işlemi yapmayınız. Yaparsanız, makinenin beklenmedik şekilde davranması takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

UYARI

6. İş parçası koordinat sistemi kaydırma

Manüel müdahale, makine kilidi veya ikiz görüntü oluşturma, iş parçası koordinat sisteminin kaymasına neden olabilir. Makineyi bir programın kontrolü altında çalıştırmadan önce, koordinat sistemini dikkatlice doğrulayınız.
İş parçası koordinat sisteminde herhangi bir kaydırma için pay bırakılmadan makine bir programın kontrolü altında çalıştırılırsa, makine beklenmedik şekilde davranabilir ve bu durum takıma, makineye veya iş parçasına zarar verebilir veya operatörün yaralanmasına neden olabilir.

7. Yazılım operatörünün kartı ve menü anahtarları

Yazılım operatörünün kartını ve menü anahtarları MDI kartıyla birlikte kullanılarak, mod değiştirme, hızın yüzdesel değerini değiştirme ve jog beslemesi komutları gibi makine operatörünün kartı tarafından desteklenmeyen işlemler belirtmek mümkündür.
Bununla birlikte, MDI kartı tuşları yanlışlıkla çalıştırılırsa makinenin beklenmedik şekilde davranabileceğini ve bu durumda takımın, makinenin veya iş parçasının zarar görebileceğini veya kullanıcının yaralanabileceğini aklınızda tutunuz.

8. Manüel müdahale

Makinenin programlı çalıştırılması sırasında manüel müdahale yapılırsa, makine yeniden başlatıldığında takım yolu değişebilir. Bu nedenle, manüel müdahalenin ardından makineyi yeniden başlatmadan önce, manüel mutlak anahtarların, parametrelerin ve mutlak/artışlı komut modunun ayarlarını doğrulayınız.

9. Besleme tutma, yüzdesel değiştirme ve tek blok

Besleme tutma, besleme hızının yüzdesel değerini değiştirme ve tek blok fonksiyonları, özel makro sistemi değişkeni #3004 kullanılarak devreden çıkarılabilir. Bu durumda makineyi çalıştırırken dikkatli olunuz.

10. Kuru çalışma

Genellikle, makinenin çalışmasını doğrulamak için kuru çalışma kullanılır. Kuru çalışma sırasında, makine, ilgili programlanmış besleme hızından farklı olan kuru çalışma hızında çalışır. Kuru çalışma hızının bazen programlanan besleme hızından yüksek olabileceğini aklınızda tutunuz.

11. MDI modunda takım ucu radyus kompanzasyonu

Takım ucu radyus kompanzasyonu uygulanmadığından, MDI modunda bir komutla belirtilen bir takım yoluna özel dikkat gösteriniz. Takım ucu radyus kompanzasyon modunda otomatik çalışmaya müdahale etmek için MDI'dan bir komut girildiğinde ve sonrasında otomatik çalıştırma sürdürüldüğünde, takım yoluna özel dikkat gösteriniz. Ayrıntılar için ilgili fonksiyonların açıklamalarına bakınız.

12. Program düzenleme

Makine durdurulur ve sonrasında işleme programı düzenlenirse (değiştirme, ekleme veya silme), makinenin kullanımının o programın kontrolü altında sürdürülmesi durumunda makine beklenmedik şekilde davranabilir. Genel olarak, bir işleme programı kullanımdayken o programdan komutları değiştirmeyiniz, eklemeyiniz veya silmeyiniz.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5 GÜNLÜK BAKIMLA İLİŞKİLİ UYARILAR

UYARI

1. Bellek yedek pilinin değiştirilmesi

Bellek yedek pilleri değiştirilirken, makineye (CNC) giden elektrik gücünü açık durumda tutun ve makineye acil durdurma uygulayın. Bu çalışma makine çalışır durumda ve kabin açıkken yapıldığından, yalnızca onaylanmış güvenlik ve bakım eğitimi almış personel bu çalışmayı yapabilir.
Pilleri değiştirirken, yüksek voltaj yüklü devrelere (yalıtım amaçlı bir kapakla işaretlenmiş ⚠ ve tutturulmuş) dokunmamaya dikkat edin).
Üstü kapalı olmayan yüksek voltaj yüklü devrelere dokunulması, çok tehlikeli elektrik çarpma riski taşır.

NOT

Dışarıdan güç uygulanmadığında bile programlar, ofsetler ve parametreler gibi verileri tutması gerektiğinden, CNC belleğinin içindekileri korumak için piller kullanılır.
Pil voltajı düşerse, makinenin operatör kartında veya ekranında düşük pil voltajı alarmı görüntülenir.
Düşük pil voltajı alarmı görüntülendiğinde, pilleri bir hafta içinde değiştiriniz. Değiştirmezseniz, CNC belleğinin içindekiler kaybedilir.
Pil değiştirme prosedürüne ilişkin ayrıntılar için bu kılavuzun bakım bölümüne bakınız.

UYARI

2. Mutlak pulse coder pilinin değiştirilmesi

Bellek yedek pilleri değiştirilirken, makineye (CNC) giden elektrik gücünü açık durumda tutun ve makineye acil durdurma uygulayın. Bu çalışma makine çalışır durumda ve kabin açıkken yapıldığından, yalnızca onaylanmış güvenlik ve bakım eğitimi almış personel bu çalışmayı yapabilir.
Pilleri değiştirirken, yüksek voltaj yüklü devrelere (yalıtım amaçlı bir kapakla işaretlenmiş ⚠ ve tutturulmuş) dokunmamaya dikkat edin).
Üstü kapalı olmayan yüksek voltaj yüklü devrelere dokunulması, çok tehlikeli elektrik çarpma riski taşır.

NOT

Mutlak pulse coder, mutlak konumunu korumak için pilleri kullanır.
Pil voltajı düşerse, makinenin operatör kartında veya ekranında düşük pil voltajı alarmı görüntülenir.
Düşük pil voltajı alarmı görüntülendiğinde, pilleri bir hafta içinde değiştiriniz. Değiştirmezseniz, pulse coder tarafından tutulan mutlak konum verileri kaybedilir.
Pil değiştirme prosedürüne ilişkin ayrıntılar için FANUC Servo Motor αi serisi Bakım Kılavuzu'na bakınız.

UYARI

3. Sigortanın değiştirilmesi

Bazı birimler için, operatör kılavuzundaki veya programlama kılavuzundaki günlük bakımla ilgili bölümde, sigorta değiştirme prosedürü açıklanmıştır.
Bununla birlikte, yanmış bir sigortayı değiştirmeden önce, sigortanın yanma nedenini saptamak ve ortadan kaldırmak gereklidir.
Bu nedenle, yalnızca onaylanmış güvenlik ve bakım eğitimi almış personel bu çalışmayı yapabilir.
Kabin açıkken bir sigortayı değiştirirken, yüksek voltaj yüklü devrelere (yalıtım amaçlı bir kapakla işaretlenmiş ⚠ ve tutturulmuş) dokunmamaya dikkat edin).
Üstü kapalı olmayan yüksek voltaj yüklü devrelere dokunulması, çok tehlikeli elektrik çarpma riski taşır.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

İçindekiler

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ ..... **g – 1**

I. GENEL

1. GENEL **3**

1.1 CNC MAKİNESİ GENEL İŞLEM AKIŞI 6

1.2 BU KILAVUZUN OKUNMASIYLA İLGİLİ DİKKAT EDİLECEKLER 8

1.3 ÇEŞİTLİ TÜRDE VERİLERLE İLGİLİ DİKKAT UYARILARI 8

II. PROGRAMLAMA

1. GENEL **11**

1.1 İŞ PARÇASI PARÇALARI BOYUNCA TAKIM HAREKETİ ŞEKLİ – ENTERPOLASYON 12

1.2 BESLEME – BESLEME FONKSİYONU 14

1.3 PARÇA ÇİZİMİ VE TAKIM HAREKETİ 15

1.3.1 Referans Konumu (Makineye Özel Konum) 15

1.3.2 Parça Çizimiyle İlgili Koordinat Sistemi ve CNC Tarafından Belirtilen Koordinat Sistemi – Koordinat Sistemi 16

1.3.3 Takımı Hareket Ettirmek için Komut Boyutlarının Gösterilmesi – Mutlak, Artışlı Komutlar 19

1.4 KESME HIZI – İŞ MİLİ HIZI FONKSİYONU 21

1.5 ÇEŞİTLİ PARÇA İŞLEMELER İÇİN KULLANILAN TAKIMIN SEÇİMİ – TAKIM FONKSİYONU 22

1.6 MAKİNE İŞLEMLERİ İÇİN KOMUT – ÇEŞİTLİ FONKSİYON 22

1.7 PROGRAM YAPILANDIRMASI 23

1.8 KOMPANZASYON FONKSİYONU 26

1.9 TAKIM HAREKET ARALIĞI – DARBE 27

2. KONTROL EDİLEN EKSENLER **28**

2.1 KONTROL EDİLEN EKSENLER 29

2.2 EKSENLERİN ADLARI 29

2.3 ARTIŞ SİSTEMİ 30

2.4 MAKSİMUM DARBE 31

3. ÖN HAZIRLIK FONKSİYONU (G FONKSİYONU) **32**

4. ENTERPOLASYON FONKSİYONLARI **36**

4.1 YERLEŞTİRME (G00) 37

4.2 DOĞRUSAL İNTERPOLASYON (G01) 39

4.3 DAİRESEL İNTERPOLASYON (G02, G03) 40

4.4 KUTUPSAL KOORDİNAT ENTERPOLASYONU (G12.1, G13.1) 44

4.5 SİLİNDİRİK İNTERPOLASYON (G07.1) 48

4.6 SABİT HATVELİ DİŞ ÇEKME (G32) 52

4.7 DEĞİŞKEN HATVELİ DİŞ ÇEKME (G34) 56

4.8 SÜREKLİ DİŞ ÇEKME 57

4.9 BİRDEN FAZLA DİŞ ÇEKME 58

4.10 ATLAMA FONKSİYONU (G31) 60
4.11 ÇOK AŞAMALI ATLAMA 62
4.12 TORK SINIRI ATLAMASI (G31 P99) 63

5. BESLEME FONKSİYONLARI 65
5.1 GENEL 66
5.2 HIZLI TRAVERS 67
5.3 KESME BESLEMESİ 68
5.4 AYNI YERDE KALMA (G04) 70

6. REFERANS KONUMU 71
6.1 REFERANS KONUMU GERİ DÖNÜŞÜ 72

7. KOORDİNAT SİSTEMİ 75
7.1 MAKİNE KOORDİNAT SİSTEMİ 76
7.2 İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ 77
7.2.1 İş Parçası Koordinat Sistemi Ayarlama 77
7.2.2 İş Parçası Koordinat Sistemi Seçme 79
7.2.3 İş parçası koordinat sistemini değiştirme 80
7.2.4 İş Parçası Koordinat Sistemi Önceden Ayarlama (G92.1) 82
7.2.5 İş parçası koordinat sistemi Kaydırma 84
7.3 YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ 85
7.4 DÜZLEM SEÇİMİ 87

8. KOORDİNAT DEĞERİ VE BOYUT 88
8.1 MUTLAK VE ARTIŞLI PROGRAMLAMA (G90, G91) 89
8.2 İNÇ/METRİK DÖNÜŞÜM (G20, G21) 90
8.3 ONDALIK BASAMAK PROGRAMLAMA 91
8.4 ÇAP VE RADYUS PROGRAMLAMA 92

9. İŞ MİLİ HIZI FONKSİYONU 93
9.1 İŞ MİLİ HIZININ BİR KODLA BELİRTİLMESİ 94
9.2 İŞ MİLİ HIZI DEĞERİNİN DOĞRUDAN BELİRTİLMESİ (S5-BASAMAK KOMUTU) 94
9.3 SABİT YÜZEY HIZI KONTROLÜ (G96, G97) 95
9.4 İŞ MİLİ HIZI DALGALANMASI SAPTAMA FONKSİYONU (G25, G26) 99
9.5 İŞ MİLİ KONUMLANDIRMA FONKSİYONU 102
9.5.1 İş mili Oryantasyonu 102
9.5.2 İş mili Konumlandırma 102
9.5.3 İş mili Konumlandırmanın İptal Edilmesi 104

10.TAKIM FONKSİYONU (T FONKSİYONU) 105
10.1 TAKIM SEÇİMİ 106
10.2 TAKIM ÖMRÜ YÖNETİMİ 107
10.2.1 Takım Ömrü Verisi Programı 107
10.2.2 Takım Ömrünün Sayılması 110
10.2.3 Parça İşleme Programında bir Takım Grubunun Belirtilmesi 111

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.YARDIMCI FONKSİYON 112

11.1 YARDIMCI FONKSİYON (M FONKSİYON) 113
11.2 TEK BİR BLOK İÇERİSİNDE BİRDEN ÇOK M KOMUTU 114
11.3 İKİNCİ YARDIMCI FONKSİYONLAR (B KODLARI) 115

12.PROGRAM YAPILANIŞI 116

12.1 PROGRAM BÖLÜMLERİ HARİCİNDEKİ PROGRAM BİLEŞENLERİ 118
12.2 PROGRAM BÖLÜMÜ YAPILANIŞI 121
12.3 ALT PROGRAM (M98, M99) 127

13.PROGRAMLAMAYI BASİTLEŞTİREN FONKSİYONLAR 130

13.1 HAZIR ÇEVRİM (G90, G92, G94) 131
13.1.1 Dış Çap/İç Çap Kesici Hazır Çevrim (G90) 131
13.1.2 Diş çekme Çevrimi (G92) 133
13.1.3 Kenar Döndürme Çevrimi (G94) 136
13.1.4 Hazır Çevrimlerin Kullanımı (G90, G92, G94) 139
13.2 ÇOKLU TEKRARLI PERİYOT (G70 – G76) 141
13.2.1 Tornada Parça Çıkarma (G71) 141
13.2.2 Yüz Açmada Madde Çıkarma (G72) 145
13.2.3 Yol Tekrarı (G73) 146
13.2.4 Bitirme Çevrimi (G70) 147
13.2.5 Kenar Gaga Delme Çevrimi (G74) 150
13.2.6 Dış Çap/İç Çap Delme Çevrimi (G75) 151
13.2.7 Çoklu Diş çekme Çevrimi (G76) 152
13.2.8 Çoklu Tekrarlı Çevrim İle İlgili Notlar (G70 – G76) 156
13.3 DELME İÇİN HAZIR ÇEVRİM (G80 – G89) 157
13.3.1 Ön Delme Çevrimi (G83) / Yan Delme Çevrimi (G87) 161
13.3.2 Ön Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Kılavuz Çekme Çevrimi (G88) 164
13.3.3 Ön baralama Çevrimi (G85) / Yan baralama Çevrimi (G89) 166
13.3.4 Delme için Hazır Çevrim İptali (G80) 167
13.3.5 Operatör tarafından alınması gereken önlemler 168
13.4 KAYDEDİLEN TAŞLAMA PERİYODU (TAŞLAMA MAKİNESİ İÇİN) 169
13.4.1 Travers Taşlama Çevrimi (G71) 169
13.4.2 Travers Doğrudan Ayarlanmış Boyut Taşlama Çevrimi (G72) 170
13.4.3 Salınım Taşlama Çevrimi (G73) 171
13.4.4 Salınım Doğrudan Ayarlanmış Boyut Taşlama Çevrimi 172
13.5 DOĞRUDAN ÇİZİM BOYUT PROGRAMLAMASI 173
13.6 HASSAS KILAVUZ ÇEKME 178
13.6.1 Ön Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G88) 179

14.KOMPANZASYON FONKSİYONU 182

14.1 TAKIM OFSETİ 183
14.1.1 Takım Geometri Ofseti ve Takım Aşınma Ofseti 183
14.1.2 Takım Ofseti için T Kodu 184
14.1.3 Takım seçimi 184
14.1.4 Ofset numarası 184
14.1.5 Ofset 185
14.1.6 Takım Konum Ofseti Uygulandığında G53, G28 ve G30 Komutları 188

14.2 TAKIM UCU RADYUS KOMPANZASYONUNA GENEL BAKIŞ 191
14.2.1 Hayali takım ucu 191
14.2.2 Hayali Takım Ucu Yönü 193
14.2.3 Ofset Numarası ve Ofset Değeri 194
14.2.4 Çalışma Konumu ve Hareket Komutu 196
14.2.5 Takım ucu radyus kompanzasyonu Hakkında Notlar 201
14.3 TAKIM UCU RADYUS KOMPANZASYONU AYRINTILARI 204
14.3.1 Genel 204
14.3.2 Başlatmada Takım Hareketi 206
14.3.3 Ofset Modunda Takım Hareketi 208
14.3.4 Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi 221
14.3.5 Çakışma Kontrolü 224
14.3.6 Takım Ucu Radyus Kompanzasyonuyla Fazla Kesme 229
14.3.7 MDI'dan Giriş Komutu 231
14.3.8 Ofset Çalışmaları için Genel Önlemler 232
14.3.9 Takım ucu Radyus Kompanzasyon Modunda G53, G28 ve G30 Komutları 233
14.4 TAKIM KOMPANZASYON DEĞERLERİ, KOMPANZASYON DEĞERLERİNİN SAYISI VE PROGRAMDAN DEĞERLER GİRME (G10) 242
14.4.1 Takım Kompanzasyonu ve Takım Kompanzasyonu Sayısı 242
14.4.2 Takım Ofset Değerini Değiştirme 243
14.5 OTOMATİK TAKIM OFSETİ (G36, G37) 244

15.ÖZEL MAKRO 247
15.1 DEĞİŞKENLER 248
15.2 SİSTEM DEĞİŞKENLERİ 252
15.3 ARİTMETİK VE MANTIKSAL İŞLEM 259
15.4 MAKRO YÖNERGELERİ VE NC YÖNERGELERİ 264
15.5 GENİŞLEME VE TEKRARLAMA 265
15.5.1 Koşulsuz Genişleme (GOTO Yönergesi) 265
15.5.2 Koşullu Genişleme (IF Yönergesi) 266
15.5.3 Tekrarlama (WHILE Yönergesi) 267
15.6 MAKRO AÇMA 270
15.6.1 Basit çağrı (G65) 271
15.6.2 Modsal Açma (G66) 275
15.6.3 G Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması 277
15.6.4 M Kodu Kullanılarak Makro Açma 278
15.6.5 M Kodu Kullanılarak Alt Program Açma 279
15.6.6 T Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması 280
15.6.7 Örnek Program 281
15.7 MAKRO YÖNERGELERİNİ İŞLEME 283
15.8 ÖZEL MAKRO PROGRAMLARINI KAYDETME 285
15.9 SINIRLAMALAR 286
15.10 HARİCİ ÇIKIŞ KOMUTLARI 287
15.11 KESME TİPİ ÖZEL MAKRO 291
15.11.1 Belirtme Yöntemi 292
15.11.2 Fonksiyonun Ayrıntıları 293

16.PROGRAMLANABİLİR PARAMETRE GİRİŞİ (G10) 300

17.10/11 Serisi ŞERİT BİÇİMİ İLE BELLEK İŞLEMİ 303

17.1 10/11 Serisi ŞERİT BİÇİMİ İÇİN ADRESLER VE TANIMLANABİLİR DEĞERLER ARALIĞI 304
17.2 EŞIT HATVELİ DİŞ ÇEKME 305
17.3 ALT PROGRAM ÇAĞIRMA 306
17.4 HAZIR ÇEVRİM 307
17.5 ÇOKLU TEKRARLI HAZIR TORNALAMA ÇEVRİMİ 308
17.6 HAZIR DELME ÇEVRİMİ BİÇİMLERİ 310

18.EKSEN KONTROL FONKSİYONU 314

18.1 ÇOKGEN TORNALAMA 315
18.2 DÖNER EKSEN ROLL–OVER 320
18.3 BASİT SENKRONİZASYON KONTROLÜ 321
18.4 AÇISAL EKSEN KONTROLÜ / YARDIMCI AÇISAL EKSEN KONTROLÜ 323

19.MODEL VERİSİ GİRİŞ FONKSİYONU 325

19.1 MODEL MENÜSÜNÜN GÖRÜNTÜLENMESİ 326
19.2 MODEL VERİ EKRANI 330
19.3 MODEL VERİ GİRİŞ FONKSİYONU İÇİN KULLANILACAK OLAN KARAKTERLER VE KODLAR 334

III. İŞLEM

1. GENEL 339

1.1 MANÜEL İŞLEM 340
1.2 PROGRAMLAMA İLE TAKIM HAREKETİ – OTOMATİK İŞLEM 342
1.3 OTOMATİK İŞLEM 343
1.4 BİR PROGRAMIN TEST EDİLMESİ 345
1.4.1 Makineyi Çalıştırarak Kontrol Etme 345
1.4.2 Makineyi Çalıştırmadan Konum Gösterim Değişiminin Görüntülenmesi 346
1.5 BİR PARÇA PROGRAMININ DÜZENLENMESİ 347
1.6 VERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ VE AYARLANMASI 348
1.7 GÖRÜNTÜ 351
1.7.1 Program Görüntüsü 351
1.7.2 Geçerli Konum Görüntüsü 352
1.7.3 Alarm Görüntüsü 352
1.7.4 Parça Sayım Görüntüsü, Yürütme Süresi Görüntüsü 353
1.7.5 Grafik Görüntüsü (Bkz. Bölüm III–12) 353
1.8 VERİ ÇIKIŞI 354

2. İŞLETİMSEL CİHAZLAR 355

2.1 AYARLAMA VE EKRAN BİRİMLERİ 356
2.1.1 9″ Tek renkli CRT/MDI ünitesi 357
2.1.2 7.2″ Tek renkli/8.4″ Renkli LCD/MDI ünitesi 357
2.1.3 10.4″ Renkli LCD paneli 358
2.1.4 MDI'nın Tuş Konumu 358
2.1.5 Bağımsız tip standart MDI ünitesi 359
2.2 KLAVYENİN AÇIKLAMASI 360

2.3 FONKSİYON TUŞLARI VE YAZILIM TUŞLARI 362
2.3.1 Genel Ekran İşlemleri 362
2.3.2 Fonksiyon Tuşları 363
2.3.3 Yazılım Tuşları 364
2.3.4 Tuş Girişi ve Giriş Arabelleği 380
2.3.5 Uyarı Mesajları 381
2.3.6 Yazılım Tuşu Yapılanışı 382
2.4 HARİCİ G/Ç CİHAZLARI 383
2.4.1 FANUC Handy File 385
2.5 GÜÇ AÇIK/KAPALI 386
2.5.1 Gücün açılması 386
2.5.2 Gücün Açık Olduğu Durumda Ekran 387
2.5.3 Güç Kesme 388

3. MANÜEL İŞLEM 389
3.1 MANÜEL REFERANS KONUMU GERİ DÖNÜŞÜ 390
3.2 JOG BESLEMESİ 392
3.3 ARTIŞLI BESLEME 394
3.4 EL ÇARKI İLE BESLEME 395
3.5 MANÜEL MUTLAK AÇIK VE KAPALI 398

4. OTOMATİK İŞLEM 403
4.1 BELLEK İŞLEMİ 404
4.2 MDI İŞLEMİ 407
4.3 PROGRAM YENİDEN BAŞLATMA 410
4.4 ZAMANLAMA FONKSİYONU 418
4.5 ALT PROGRAM AÇMA FONKSİYONU (M198) 423
4.6 EL ÇARKI İLE ARAYA GİRME 425
4.7 İKİZ GÖRÜNTÜ 428
4.8 MANÜEL MÜDAHALE VE GERİ DÖNDÜRME 430
4.9 DNC İŞLEMİ 432

5. TEST İŞLEMİ 435
5.1 MAKİNE KİLİDİ VE YARDIMCI FONKSİYON KİLİDİ 436
5.2 BESLEME HIZI YÜZDESEL AYARLARI 438
5.3 HIZLI TRAVERS YÜZDESEL DEĞİŞTİRME 439
5.4 KURU ÇALIŞMA 440
5.5 TEK BLOK 441

6. GÜVENLİK FONKSİYONLARI 444
6.1 ACİL KAPATMA 445
6.2 AŞIRI HAREKET 446
6.3 DEPOLANMIŞ DARBE KONTROLÜ 447
6.4 AYNA VE PUNTA KORUMA ALANLARI 451

7. ALARM VE ÖZ TEŞHİS FONKSİYONLARI 458

7.1 ALARM GÖRÜNTÜLEME 459
7.2 ALARM GEÇMİŞİ GÖRÜNTÜSÜ 461
7.3 ÖZ TEŞHİS EKRANIYLA KONTROL ETME 462

8. VERİ GİRİŞ/ÇIKIŞI 465

8.1 DOSYALAR 466
8.2 DOSYA ARAMASI 468
8.3 DOSYA SİLME 470
8.4 PROGRAM GİRİŞİ/ÇIKIŞI 471
8.4.1 Program Girilmesi 471
8.4.2 Program Çıkarılması 474
8.5 OFSET VERİLERİ GİRİŞİ VE ÇIKIŞI 476
8.5.1 Ofset Verilerinin Girilmesi 476
8.5.2 Ofset Verilerinin Çıkarılması 477
8.6 PARAMETRELERİN VE ARALIK HATASI KOMPANZASYON VERİLERİNİN GİRİLMESİ VE ÇIKARILMASI 478
8.6.1 Parametrelerin Girilmesi 478
8.6.2 Parametrelerin Çıkarılması 479
8.6.3 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi 480
8.6.4 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Çıkarılması 481
8.7 ÖZEL MAKRO ORTAK DEĞİŞKENLERİ GİRİLMESİ/ÇIKARILMASI 482
8.7.1 Özel makro ortak değişkenleri girilmesi 482
8.7.2 Özel makro ortak değişkenleri çıkarılması 483
8.8 DİSKET DİZİNİNİ GÖRÜNTÜLEME 484
8.8.1 Dizin Görüntüleme 485
8.8.2 Dosyaları Okuma 488
8.8.3 Programların Çıkarılması 489
8.8.4 Dosyaları Silme 490
8.9 BELİRTİLEN BİR GRUP İÇİN BİR PROGRAM LİSTESİ ÇIKARMA 492
8.10 G/Ç EKRANINDA VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI 493
8.10.1 Giriş/Çıkışla İlişkili Parametreleri Ayarlama 494
8.10.2 Programların Girilmesi ve Çıkarılması 495
8.10.3 Parametrelerin Girilmesi ve Çıkarılması 499
8.10.4 Ofset Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması 501
8.10.5 Özel Makro Ortak Değişkenlerinin Çıkarılması 503
8.10.6 Disket Dosyalarının Girilmesi ve Çıkarılması 504

9. PROGRAMLARI DÜZENLEME 509

9.1 KELİME EKLEME, DEĞİŞTİRME VE SİLME 510
9.1.1 Kelime Arama 511
9.1.2 Bir Programın Başlangıcına Gitme 513
9.1.3 Bir Kelime Ekleme 514
9.1.4 Kelime Değiştirme 515
9.1.5 Kelime Silme 516
9.2 BLOKLARI SİLME 517
9.2.1 Bir Bloğu Silme 517
9.2.2 Birden Çok Bloğu Silme 518
9.3 PROGRAM NUMARASI ARAMASI 519
9.4 SIRA NUMARASI ARAMASI 520

9.5 PROGRAMLARI SİLME 522
9.5.1 Tek Bir Program Silme 522
9.5.2 Tüm Programları Silme 522
9.5.3 Bir Aralık Belirterek Birden Fazla Programı Silme 523
9.6 GENİŞLETİLMİŞ PARÇA PROGRAM DÜZENLEME FONKSİYONU 524
9.6.1 Tüm Programı Kopyalama 525
9.6.2 Bir Programın Parçasını Kopyalama 526
9.6.3 Bir Programın Parçasını Taşıma 527
9.6.4 Program Birleştirme 528
9.6.5 Kopyalama, Taşıma ve Birleştirme için Tamamlayıcı Açıklama 529
9.6.6 Kelimelerin ve Adreslerin Değiştirilmesi 531
9.7 ÖZEL MAKROLARI DÜZENLEME 533
9.8 ARKA PLANDA DÜZENLEME 534
9.9 PAROLA FONKSİYONU 535

10.PROGRAMLARI YARATMA 537
10.1 PROGRAMLARIN MDI KARTI KULLANILARAK YARATILMASI 538
10.2 SIRA NUMARALARININ OTOMATİK OLARAK EKLENMESİ 539
10.3 PROGRAMLARI TEACH MODUNDA YARATMA (PLAYBACK) 541
10.4 GRAFİK FONKSİYONU İLE GÖRÜŞMELİ PROGRAMLAMA 544

11.VERİLERİN AYARLANMASI VE GÖRÜNTÜLENMESİ 548
11.1 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 556
11.1.1 İş Parçası Koordinat Sisteminde Konum Ekranı 556
11.1.2 İlgili Koordinat Sisteminde Konum Ekranı 557
11.1.3 Genel Konum Ekranı 559
11.1.4 İş Parçası Koordinat Sisteminin Önceden Ayarlanması 560
11.1.5 Gerçek Besleme Hızı Gösterimi 561
11.1.6 Yürütme Süresi ve Parça Sayımı Gösterimi 563
11.1.7 İşletim Monitör Ekranı 564
11.2 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (MEMORY MODUNDA VEYA MDI MODUNDA) 566
11.2.1 Program İçeriği Görüntüleme 567
11.2.2 Mevcut Blok Gösterim Ekranı 568
11.2.3 Sıradaki blok gösterim ekranı 569
11.2.4 Program Kontrol Ekranı 570
11.2.5 MDI İşlemi için Program Ekranı 572
11.3 FONKSIYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (EDIT MODUNDA) 573
11.3.1 Kullanılan Belleğin ve Bir Programlar Listesinin Görüntülenmesi 574
11.3.2 Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi 577
11.4 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 580
11.4.1 Takım Ofset Verisinin Ayarlanması ve Görüntülenmesi 581
11.4.2 Takım ofset değerinin doğrudan girişi 584
11.4.3 B Olarak Ölçülen takım Ofset Değerinin Doğrudan Girişi 586
11.4.4 Ofset değerinin sayaç girişi 588
11.4.5 İş parçası Koordinat Sistemi Değiştirme Miktarının Ayarlanması 589
11.4.6 Y Ekseni Ofseti 591

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.7 Ayar Verilerinin Görüntülenmesi ve Girilmesi 594
11.4.8 Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma 596
11.4.9 Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 598
11.4.10 İş Parçası Ofset Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 600
11.4.11 Ölçülen İş Parçası Orijin Ofsetinin Doğrudan Girişi 601
11.4.12 Özel Makro Ortak Değişkenlerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 603
11.4.13 Yazılım Operatör Panelinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 604
11.4.14 Takım Ömrü Yönetimi Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 606

11.5 FONKSIYON TUŞU [◇] İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 609

11.5.1 Parametrelerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 610
11.5.2 Aralık Hatası Kompanzasyon Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 612

11.6 VERİ AYARLAMASI VEYA GİRİŞ/ÇIKIŞ İŞLEMİ İÇİN PROGRAM NUMARASI, SIRA NUMARASI VE DURUM VE UYARI MESAJLARININ GÖRÜNTÜLENMESİ .. 614

11.6.1 Program Numarası ve Sıra Numarasının Görüntülenmesi 614
11.6.2 Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Durum ve Uyarıların görüntülenmesi 615

11.7 FONKSIYON TUŞU [?] İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 617

11.7.1 Harici Operatör Mesaj Geçmişi Ekranı 617

11.8 EKRANIN TEMİZLENMESİ 619

11.8.1 CRT Ekran Gösterimini Siliniz 619
11.8.2 Otomatik Silme Ekranı Gösterimi 620

12.GRAFİK FONKSİYONU 621

12.1 GRAFİK GÖRÜNTÜLEME 622
12.2 DİNAMİK GRAFİK 627

13.YARDIM FONKSİYONU 628

IV. MANUAL GUIDE 0*i*

1. MANUAL GUIDE 0*i* 635

1.1 GENEL BAKIŞ 636
1.2 GİRİŞ 637
1.3 PROGRAM YARATMA İŞLEMLERİ 638

1.3.1 Başlatma 638
1.3.2 Başlatma 639
1.3.3 Yeni bir Parça Program Yaratma 640
1.3.4 İşlem Desteği 642
1.3.5 G–Kodu Desteği 644
1.3.6 M–Kodu Desteği 647

1.4 HAZIR ÇEVRİM PARÇA İŞLEME 649

1.4.1 İşlem 650
1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler 652

1.4.2.1 Torna ile delme türleri 652
1.4.2.2 Tornalamada parça çıkarma türleri 653
1.4.2.3 Tornalamada Bitirme Türleri 653
1.4.2.4 Tornalama ve Bitirmede parça çıkarma şekil bloku 654
1.4.2.5 Tornada oluk açma tüleri 655
1.4.2.6 Tornada Oluk bitirme türleri 655
1.4.2.7 Tornada oluk açmanın şekil bloku 656

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4.2.8 Diş çekme türleri ... 657
1.4.2.9 Diş çekme şekil bloku ... 658
1.5 KONTUR PROGRAMLAMA ... 659
1.5.1 Kontur programlama işlemleri ... 660
1.5.1.1 Kontur programlama Ekranının Açılması ... 660
1.5.1.2 Kontur Programının Düzenlenmesi için Yöntemin Seçilmesi ... 661
1.5.1.3 Kontur Programının Girilmesi ... 662
1.5.1.4 Kontur Şekillerinin Kontrol Edilmesi ... 666
1.5.1.5 NC Programına Çeviriniz ... 667
1.5.2 Kontur Şekil Verilerinin Ayrıntıları ... 669
1.5.2.1 Yay ... 669
1.5.2.2 R köşesi ... 669
1.5.2.3 Pah kırma ... 670
1.5.2.4 Şeklin Kesişim Noktasını Seçme ... 670
1.5.3 Kontur hesaplamasının ayrıntıları ... 671
1.5.3.1 Çizgi ... 671
1.5.3.2 Yay ... 674
1.5.3.3 İki yaya teğet olan çizgi ... 678
1.5.3.4 Hem Kesişen Çizgilere Hem de Yaylara Değen Yay ... 679
1.5.3.5 Kesişmeyen Çizgilere ve Yaylara Değen Yay ... 680
1.5.3.6 Kesişmeyen 2 Yaya Değen Yay ... 681
1.5.4 Yardımcı Hesaplamanın Ayrıntıları ... 682
1.5.4.1 Genel ... 682
1.5.4.2 Başlangıç noktası ... 683
1.5.4.3 Çizgi ... 688
1.5.4.4 Yay ... 690
1.5.5 Diğerleri ... 692
1.5.5.1 Veri Girişlerinin Hesaplanması ... 692
1.5.5.2 Kontur Programlamasında Notlara Dikkat Edilmelidir ... 693
1.5.5.3 Makro Uygulamasında Notlara Dikkat Edilmelidir ... 693
1.6 PARAMETRE ... 694
1.7 ALARMLAR ... 701

V. BAKIM

1. PİL DEĞİŞTİRME YÖNTEMİ ... 705
1.1 KONTROL BİRİMİ PİLİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ ... 706
1.2 MUTLAK PULSE CODER PİLİ ... 709
1.3 AYRI MUTLAK PULSE CODERLAR İÇİN PİL (6 V DC) ... 716

EK

A. BANT KODU LİSTESİ ... 723

B. FONKSİYON VE BANT BİÇİMİ LİSTESİ ... 726

C. KOMUT DEĞERİ ARALIĞI ... 730

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

D. NOMOGRAFLAR 733
D.1 HATALI DİŞ ÇEKİLEN UZUNLUK 734
D.2 HATALI DİŞ UZUNLUĞUNUN BASİT HESAPLAMASI 736
D.3 KÖŞEDE TAKIM YOLU 738
D.4 DAİRE KESME İŞLEMİNDE RADYUS YÖN HATASI 741

E. GÜÇ AÇILDIĞINDA, SİLİNDİĞİNDE VE RESETLENDİĞİNDE DURUM 742

F. KARAKTER KODLARI KARŞILIK TABLOSU 744

G. ALARM LİSTESİ 745

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

I. GENEL

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 GENEL

Bu kılavuz hakkında

Bu kılavuz aşağıdaki bölümlerden oluşur:

I. GENEL
Bölüm düzeni, uygulanabilir modeller, ilişkili kılavuzlar ve bu kılavuzun okunmasına ilişkin notlar açıklanmıştır.

II. PROGRAMLAMA
Her bir fonksiyon açıklanmıştır: NC dilinde fonksiyon programlamak için kullanılan biçim, özellikler ve kısıtlamalar.

III. İŞLEM
Bir makinenin manüel ve otomatik olarak çalıştırılması, veri giriş ve çıkış prosedürleri ve bir programın düzenlenmesine ilişkin prosedürler açıklanmıştır.

IV. BAKIM
Pillerin değiştirilmesine ilişkin prosedürler açıklanmıştır.

EK
Şerit kodları, geçerli veri aralıkları ve hata kodları listelenmiştir.

Bu kılavuzda açıklanan bazı fonksiyonlar bazı ürünler için geçerli olmayabilir. Ayrıntılar için AÇIKLAMALAR kılavuzuna (B−63832EN) bakınız.

Bu kılavuzda, parametreler ayrıntılı olarak açıklanmamıştır. Bu kılavuzda sözü edilen parametrelerle ilgili ayrıntılar için parametrelere ilişkin kılavuza (B−63840EN) bakınız.

Bu kılavuzda, tüm isteğe bağlı fonksiyonlar açıklanmıştır. Makine üreticisi tarafından yazılan kılavuzda sisteminize eklenen seçeneklere bakınız.
Bu kılavuzda yer alan modeller ve kısaltmaları şunlardır:

Ürün adı	Kısaltmalar	
FANUC Series 0*i*−TB	0*i*−TB	Series 0*i*

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Özel simgeler

Bu kılavuzda aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:

- **IP_** X__ Y__ Z (PROGRAMLAMADA kullanılır) gibi bir eksen bileşimini gösterir.
- **;** Bir bloğun sonunu gösterir. Gerçekte, ISO kodu LF veya EIA kodu CR'ye karşılık gelir.

Series 0*i*–B/ 0*i* Mate–B'nin ilişkili kılavuzları

Aşağıdaki tabloda, Series 0*i*–B ve 0*i* Mate–B ile ilişkili kılavuzlar listelenmiştir. Bu kılavuz, bir yıldızla(*) gösterilmiştir.

Kılavuz adı	Özellik numarası	
DESCRIPTIONS	B–63832EN	
CONNECTION MANUAL (HARDWARE)	B–63833EN	
CONNECTION MANUAL (FUNCTION)	B–63833EN–1	
Series 0*i*–TB OPERATÖR KILAVUZU	B–63834TR	*
Series 0*i*–MB OPERATOR'S MANUAL	B–63844EN	
Series 0*i* Mate–TB OPERATOR'S MANUAL	B–63854EN	
Series 0*i* Mate–MB OPERATOR'S MANUAL	B–63864EN	
MAINTENANCE MANUAL	B–63835EN	
PARAMETER MANUAL	B–63840EN	
Programlama		
Macro Compiler/Macro Executor PROGRAMMING MANUAL	B–61803E–1	
FANUC MACRO COMPILER (For Personal Computer) PROGRAMMING MANUAL	B–66102E	
PMC		
PMC Ladder Language PROGRAMMING MANUAL	B–61863E	
PMC C Language PROGRAMMING MANUAL	B–61863E–1	
Ağ		
PROFIBUS–DP Board OPERATOR'S MANUAL	B–62924EN	
Ethernet Board/DATA SERVER Board OPERATOR'S MANUAL	B–63354EN	
FAST Ethernet Board/FAST DATA SERVER OPERATOR'S MANUAL	B–63644EN	
DeviceNet Board OPERATOR'S MANUAL	B–63404EN	
AÇIK CNC		
FANUC OPEN CNC OPERATOR'S MANUAL Basic Operation Package 1 (For Windows 95/NT)	B–62994EN	
FANUC OPEN CNC OPERATOR'S MANUAL (DNC Operation Management Package)	B–63214EN	

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Servo Motor αi series'in ilişkili kılavuzları

Aşağıdaki tabloda, Servo Motor αi series ile ilişkili kılavuzlar listelenmiştir.

Kılavuz adı	Özellik numarası
FANUC AC SERVO MOTOR αi series DESCRIPTIONS	B–65262EN
FANUC AC SERVO MOTOR αi series PARAMETER MANUAL	B–65270EN
FANUC AC SPINDLE MOTOR αi series DESCRIPTIONS	B–65272EN
FANUC AC SPINDLE MOTOR αi series PARAMETER MANUAL	B–65280EN
FANUC SERVO AMPLIFIER αi series DESCRIPTIONS	B–65282EN
FANUC SERVO MOTOR αi series MAINTENANCE MANUAL	B–65285EN

Servo Motor β series'in ilişkili kılavuzları

Aşağıdaki tabloda, Servo Motor β series ile ilişkili kılavuzlar listelenmiştir.

Kılavuz adı	Özellik numarası
FANUC SERVO MOTOR β series DESCRIPTIONS	B–65232EN
FANUC SERVO MOTOR β series MAINTENANCE MANUAL	B–65235EN
FANUC SERVO MOTOR β series (I/O Link Option) DESCRIPTIONS	B–65245EN

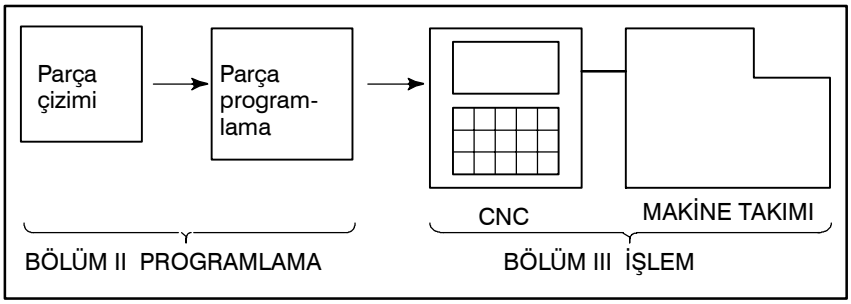
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.1 CNC MAKİNESİ GENEL İŞLEM AKIŞI

Parçayı CNC makinesi kullanarak parça işleme gerçekleştirilirken, önce programı hazırlayınız, sonra CNC makinesini programı kullanarak çalıştırınız.

1) Önce, CNC makinesi çalıştırmak için programı bir parça çiziminden hazırlayın.
   Programın nasıl hazırlanacağı Bölüm II'de açıklanmıştır. PROGRAMLAMA.

2) Program, CNC sistemine okunacaktır. Sonra, iş parçalarını ve takımları makineye takın ve takımları programlamaya göre çalıştırın. Son olarak, asıl parça işlemeyi gerçekleştirin.
   CNC sisteminin nasıl çalıştırılacağı Bölüm III'te açıklanmıştır. ÇALIŞTIRMA.



Asıl programlamadan önce, parçanın makinede nasıl işleneceğine ilişkin parça işleme planını yapınız.
Parça işleme planı

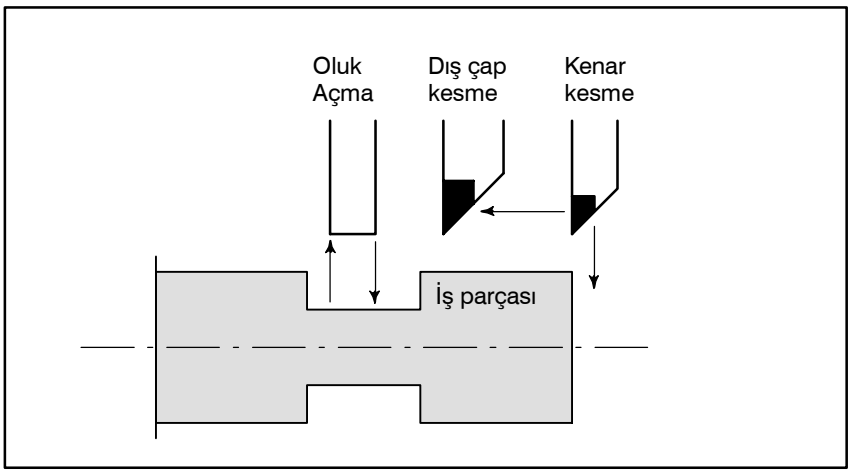
1. İş parçalarının parça işleme aralığının belirlenmesi
2. İş parçalarını makine takımına takma yöntemi
3. Her kesme işleminde parça işleme sırası
4. Kesme takımları ve kesme koşulları

Her kesme işleminde kesme yöntemine karar veriniz.

Kesme işlemi / Kesme yordamı	1 Kenar kesme	2 Dış çap kesme	3 Oluk açma
1. Kesme yöntemi: Kaba Yarı Son			
2. Kesme takımları			
3. Kesme koşulları: Besleme Hızı Kesme derinliği			
4. Takım yolu			

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Her kesme için, takım yolunun programını ve iş parçası şekline göre kesme koşulunu hazırlayınız.

1.2 BU KILAVUZUN OKUNMASIYLA İLGİLİ DİKKAT EDİLECEKLER

DİKKAT

1 Bir CNC makinesi sisteminin fonksiyonu yalnızca CNC'ye değil, makine takımı, manyetik kabini, servo sistemi, CNC, operatörün kartları, vb.'nin bileşimine dayalıdır. Tüm bileşimlere ilişkin fonksiyon, programlama ve işlemi açıklamak çok güçtür. Bu kılavuzda genel olarak bunlar CNC açısından açıklanmıştır. Bu nedenle, belirli bir CNC makinesi ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından yayımlanan ve bu kılavuza göre öncelikli olarak kabul edilmesi gereken kılavuza bakınız.

2 Okuyucunun gerekli bilgilere kolayca erişebilmesi için başlıklar sol kenar boşluğuna yerleştirilmiştir. Gerekli bilgileri bulurken, okuyucu bu başlıklar arasında arama yaparak zamandan kazanabilir.

3 Bu kılavuzda, donanım kullanımıyla ilgili mümkün olduğunca çok sayıda farklı ve makul yöntem açıklanmıştır. Kullanılmaması gereken tüm özellik, seçenek ve komut bileşimlerini ele alamamaktadır.
İşlemlerin belirli bir bileşimi açıklanmadıysa, o bileşim denenmemelidir.

1.3 ÇEŞİTLİ TÜRDE VERİLERLE İLGİLİ DİKKAT UYARILARI

DİKKAT

Parça işleme programları, parametreler, değişkenler vb. CNC ünitesinin iç kalıcı belleğinde depolanır. Genellikle, bu içerik makinenin kapatılıp açılması sonucunda kaybolmaz. Bununla birlikte, hatalı bir işlemin neden olduğu silmeler veya bir arızanın giderilmesi nedeniyle, kalıcı bellekte depolanan değerli verilerin silinmesi gereken bir durum oluşabilir. Bu tür kazalar olduğunda hızlı bir şekilde geri yükleyebilmek için, önceden çeşitli türde verilerin bir kopyasını yaratmanızı öneririz.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

II. PROGRAMLAMA

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 GENEL

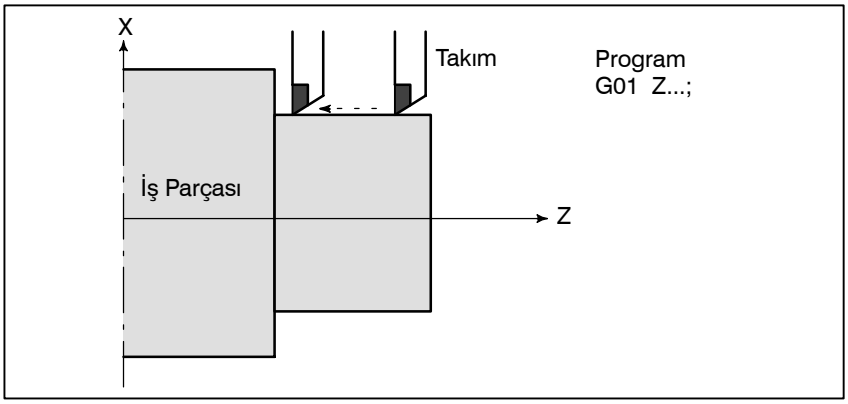
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.1 İŞ PARÇASI PARÇALARI BOYUNCA TAKIM HAREKETİ ŞEKLİ– ENTERPOLASYON

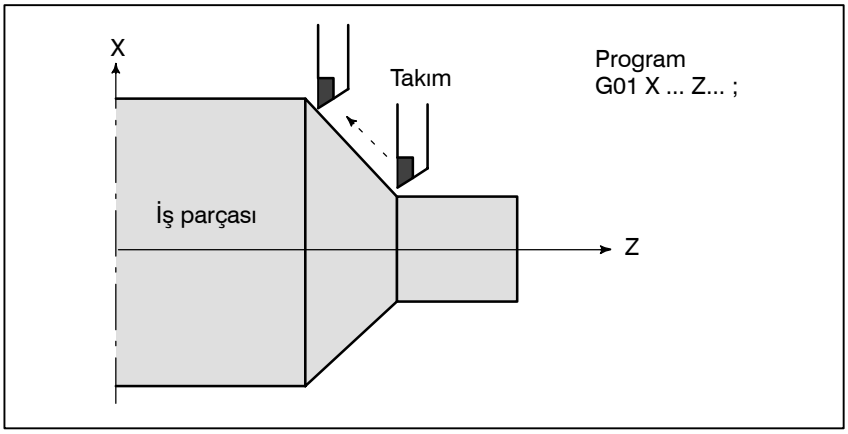
Takım düz çizgiler ve yaylar boyunca hareket ederek iş parçası parçaları şeklini oluşturur (Bkz. II–4).

Açıklamalar

- **Düz bir çizgi boyunca takım hareketi**

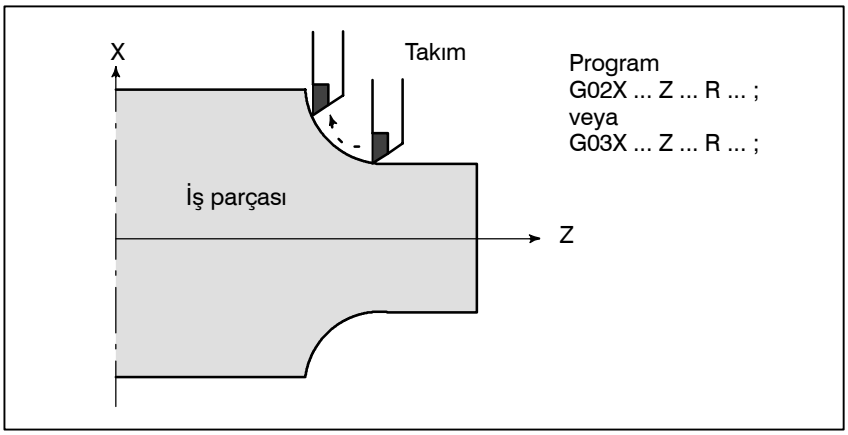


Şekil 1.1 (a) Z eksenine paralel düz çizgi boyunca takım hareketi



Şekil 1.1 (b) Sivrileşme çizgisi boyunca takım hareketi

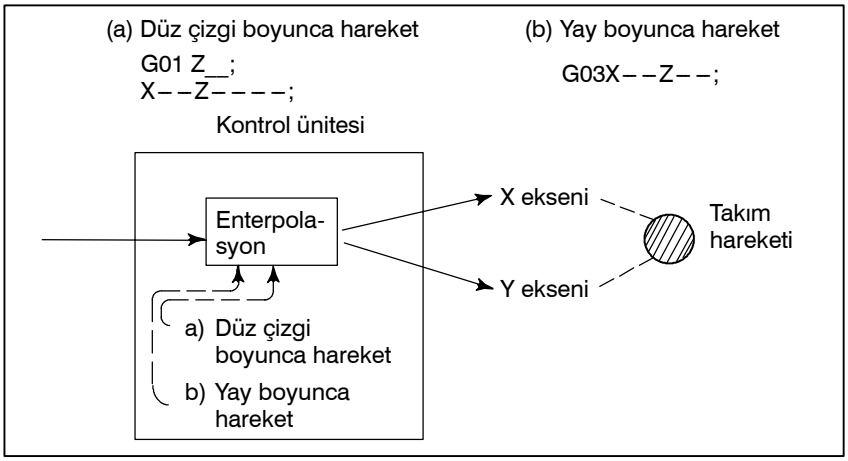
- **Bir yay boyunca takım hareketi**



Şekil 1.1 (c) Bir yay boyunca takım hareketi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Enterpolasyon terimi, takımın yukarıda açıklandığı şekilde düz bir çizgi veya yay boyunca hareket ettiği bir işlem anlamına gelir. Programlanan G01, G02, ... komutlarının simgeleri ön hazırlık fonksiyonu olarak adlandırılır ve kontrol ünitesinde gerçekleşen enterpolasyonun tipini belirtir.

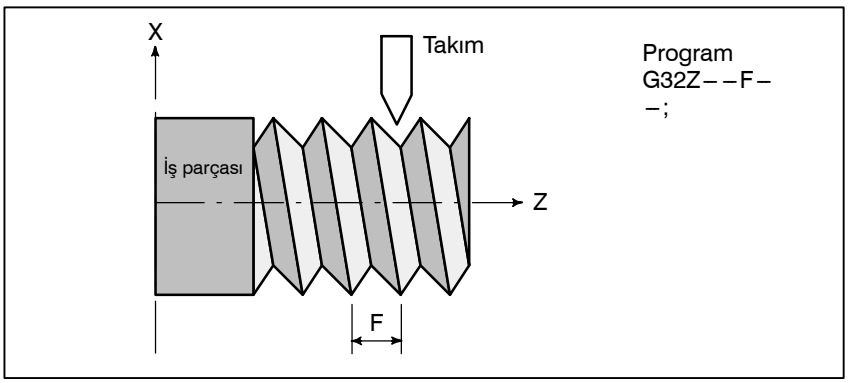


Şekil 1.1 (d) Enterpolasyon fonksiyonu

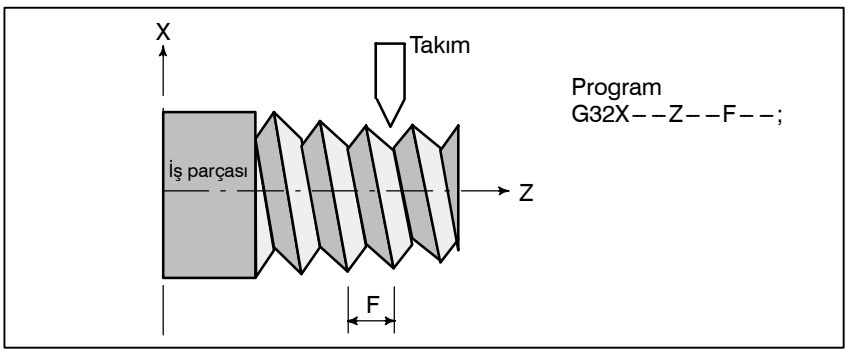
NOT
Bazı makineler takımlar yerine iş parçasını (iş mili) hareket ettirir ancak bu kılavuzda takımların iş parçasına doğru hareket ettirildikleri varsayılmıştır.

- **Diş çekme**

Dişler, takımın iş milinin dönüşüyle eşzamanlı olarak hareket ettirilmesi yoluyla açılabilir. Bir programda, diş çekme fonksiyonunu G32 ile belirtiniz.



Şekil 1.1 (e) Düz diş çekme

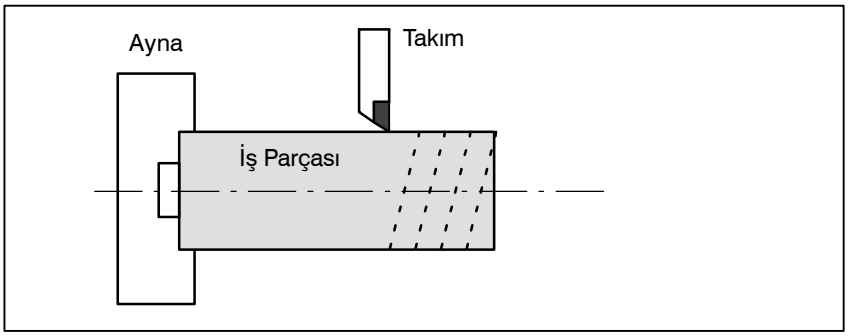


Şekil 1.1 (f) Sivri diş çekme

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.2 BESLEME– BESLEME FONKSİYONU

Bir iş parçasını kesmek için takımın belirtilen bir hızda hareket ettirilmesi besleme olarak adlandırılır.



Şekil 1.2 Besleme fonksiyonu

Besleme hızları gerçek sayısal değerler kullanılarak belirtilebilir. Örneğin, iş parçası bir dönüş yaparken takımı 2 mm beslemek için aşağıdaki komut kullanılabilir :

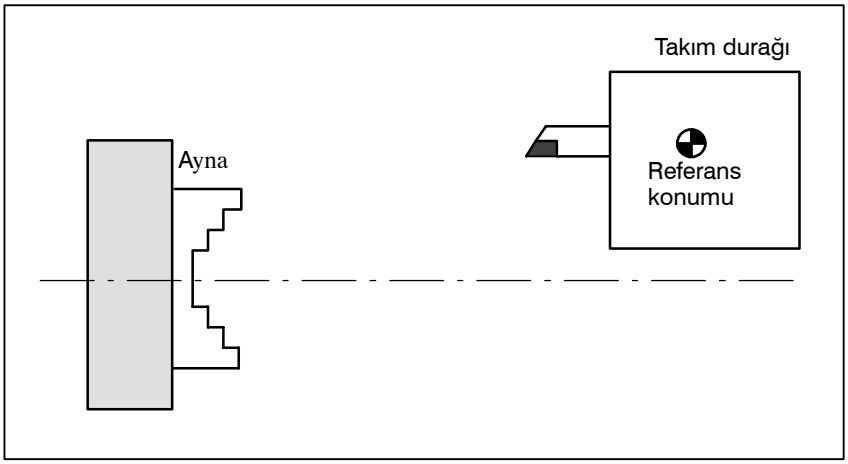
F2.0

Besleme hızına karar verme fonksiyonu besleme fonksiyonu olarak adlandırılır (Bkz. II–5).

1.3 PARÇA ÇİZİMİ VE TAKIM HAREKETİ

1.3.1 Referans Konumu (Makineye Özel Konum)

Bir CNC makinesi sabit bir konumla sağlanır. Normal olarak, ileride açıklandığı gibi takım değişikliği ve mutlak sıfır noktasının programlanması bu konumda gerçekleştirilir. Bu konum referans konumu olarak adlandırılır.



Şekil 1.3.1 Referans konumu

Açıklamalar

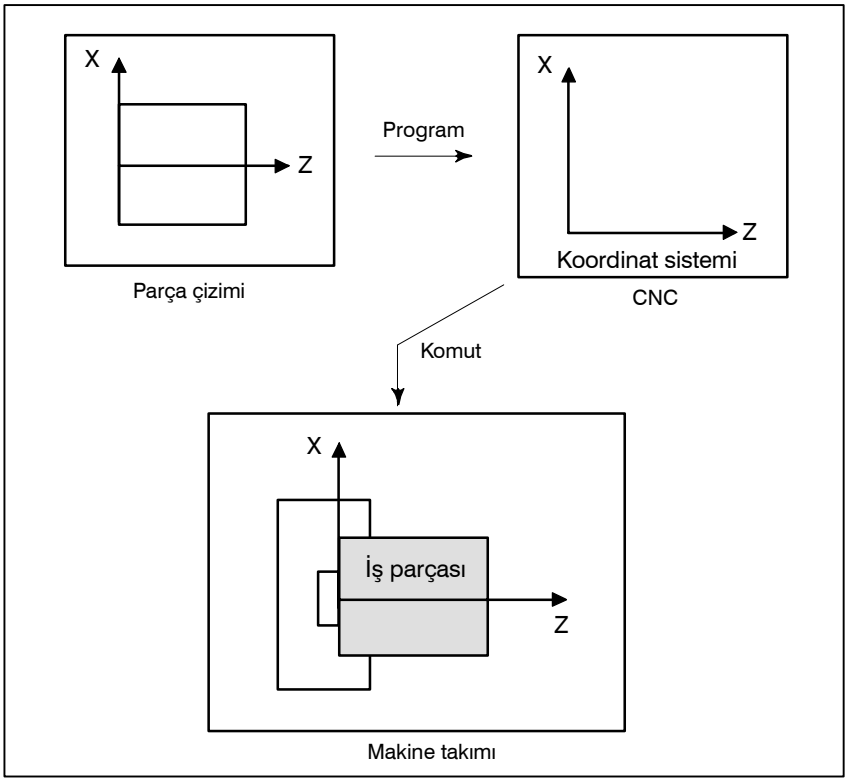
Takım referans konumuna iki yolla taşınabilir:

1. Manüel referans konumu geri dönüşü (Bkz. III–3.1)
   Referans konumu geri dönüşü manüel düğme işlemiyle gerçekleştirilir.

2. Otomatik referans konumu geri dönüşü (Bkz. II–6)
   Genellikle, manüel referans konumu geri dönüşü ilk önce makine çalıştırıldıktan sonra gerçekleştirilir. Sonrasında takım değişikliği için takımı referans konumuna taşımak için, otomatik referans konumu geri dönüşü fonksiyonu kullanılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3.2 Parça Çizimiyle İlgili Koordinat Sistemi ve CNC Tarafından Belirtilen Koordinat Sistemi – Koordinat Sistemi



Şekil 1.3.2 (a) Koordinat sistemi

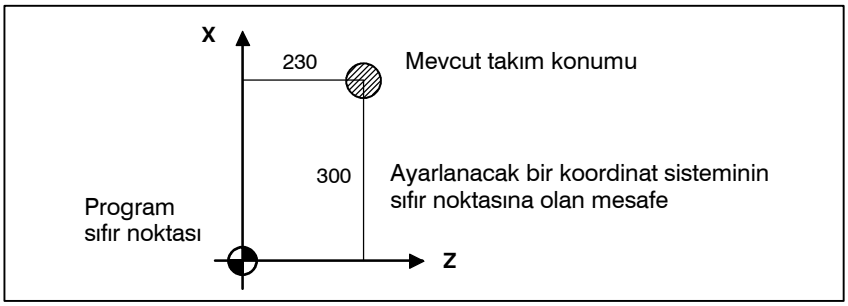
Açıklamalar

- **Koordinat sistemi**

Aşağıdaki iki koordinat sistemi farklı yerlerde belirtilir:
(Bkz. II–7)

1. Parça çizimi üzerinde koordinat sistemi
   Koordinat sistemi parça çizimi üzerine yazılır. Program verileri olarak, bu koordinat sistemi üzerindeki koordinat değerleri kullanılır.

2. CNC tarafından belirtilen koordinat sistemi
   Koordinat sistemi gerçek makine takımı üzerinde hazırlanır. Bu, takımın geçerli konumundan ayarlanacak koordinat sisteminin sıfır noktasına olan mesafe programlanarak yapılabilir.



Şekil 1.3.2 (b) CNC tarafından belirtilen koordinat sistemi

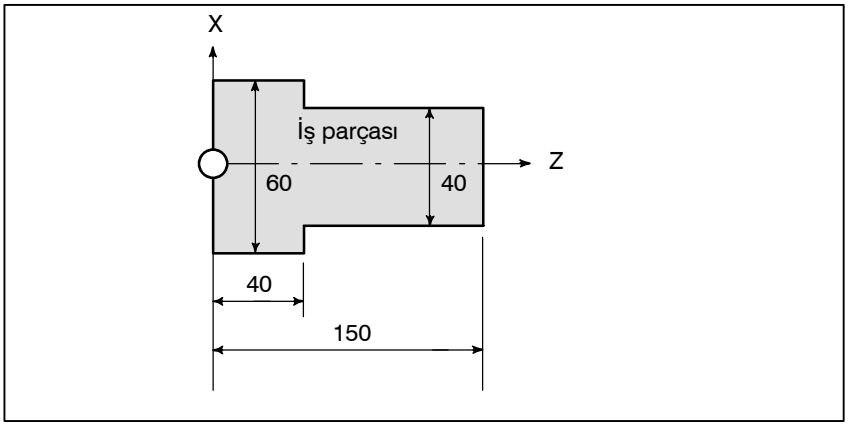
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Takım, parça çizimi üzerindeki koordinat sistemine göre üretilen komut programıyla uyumlu olarak CNC tarafından belirtilen koordinat sistemi üzerinde hareket eder ve bir iş parçasını çizim üzerindeki bir şekle göre keser.
Bu nedenle, iş parçasını çizimde belirtildiği gibi doğru şekilde kesmek için, iki koordinat sisteminin aynı konumda ayarlanması gerekir.

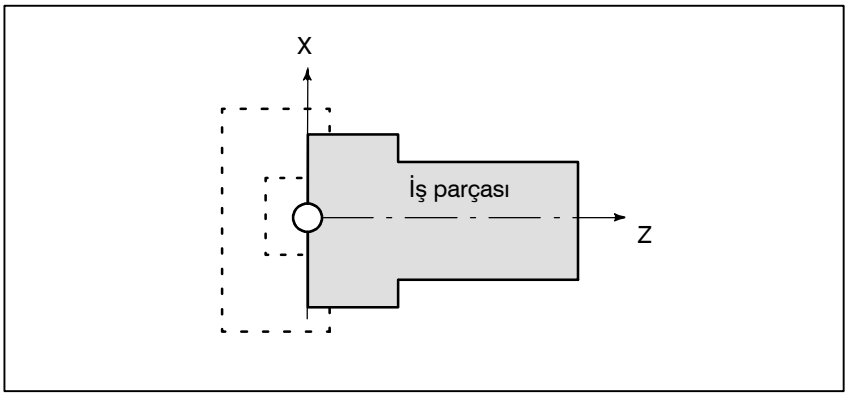
- **İki koordinat sistemini aynı konumda ayarlama yöntemleri**

Aşağıdaki yöntem genellikle aynı yerde iki koordinat sistemi tanımlamak için kullanılır.

1. Koordinat sıfır noktası ayna yüzünde ayarlandığında



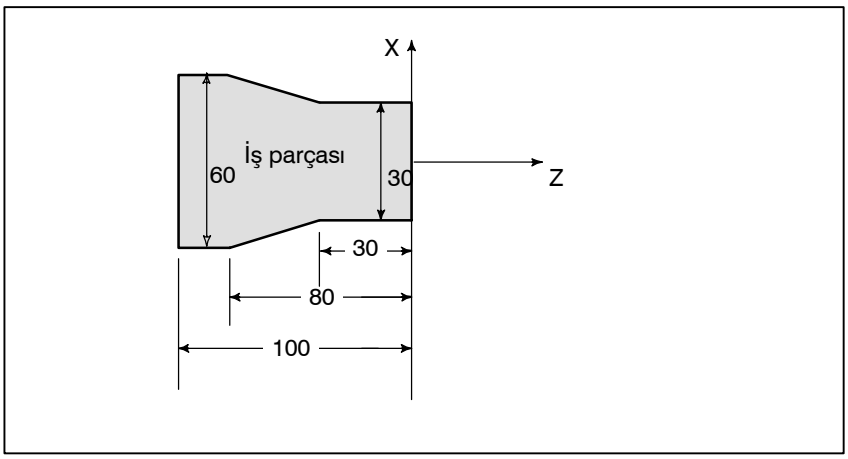
Şekil 1.3.2 (c) Parça çizimi üzerindeki koordinatlar ve boyutlar



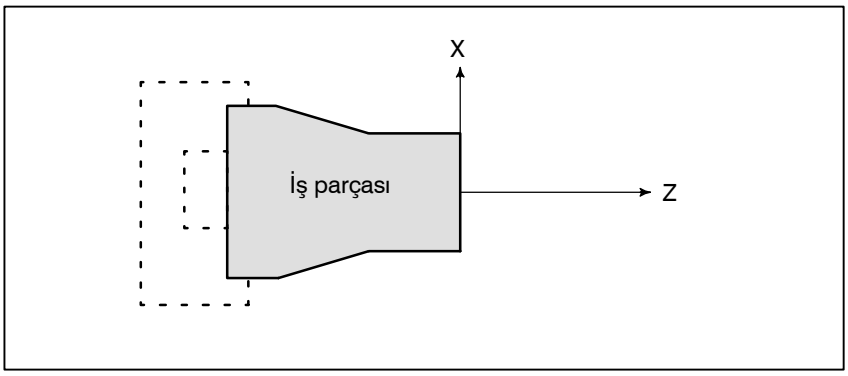
Şekil 1.3.2 (d) CNC tarafından belirtildiği şekilde torna tezgahı üzerindeki koordinat sistemi (parça çizimi üzerindeki koordinat sistemiyle uyuşacak şekilde yapılmıştır)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2. Koordinat sıfır noktası iş kenarında ayarlandığında.



Şekil 1.3.2 (e) Parça çizimi üzerindeki koordinatlar ve boyutlar



Şekil 1.3.2 (f) CNC tarafından belirtildiği şekilde torna tezgahı üzerindeki koordinat sistemi (parça çizimi üzerindeki koordinat sistemiyle uyuşacak şekilde yapılmıştır)

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

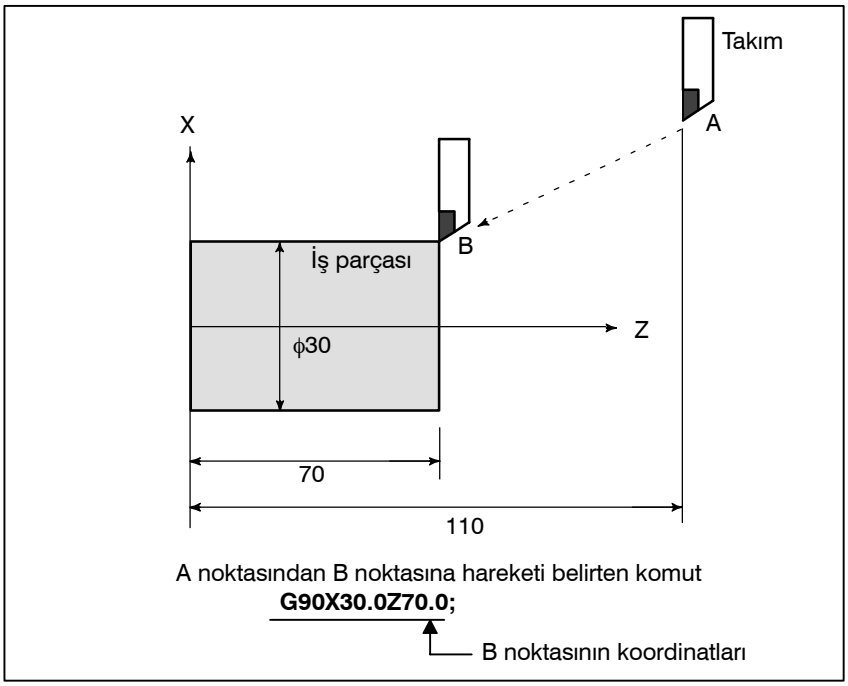
1.3.3 Takımı Hareket Ettirmek için Komut Boyutlarının Gösterilmesi – Mutlak, Artışlı Komutlar

Açıklamalar

- **Mutlak komut**

Takımı hareket ettirmek için komut yöntemleri mutlak veya artışlı belirlemeyle gösterilebilir (Bkz. II–8.1).

Takım, koordinat değerlerinin konumu olan ”koordinat sisteminin sıfır noktasıyla aradaki mesafede” bir noktaya hareket eder.

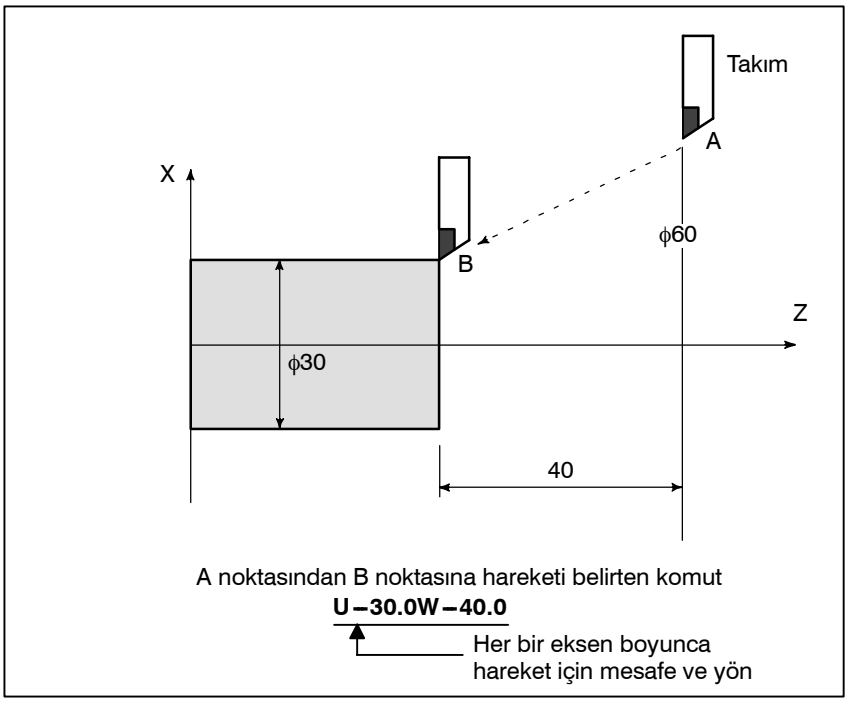


Şekil 1.3.3 (a) Mutlak komut

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Artışlı komut**

Önceki takım konumundan sonraki takım konumuna mesafeyi belirtiniz.

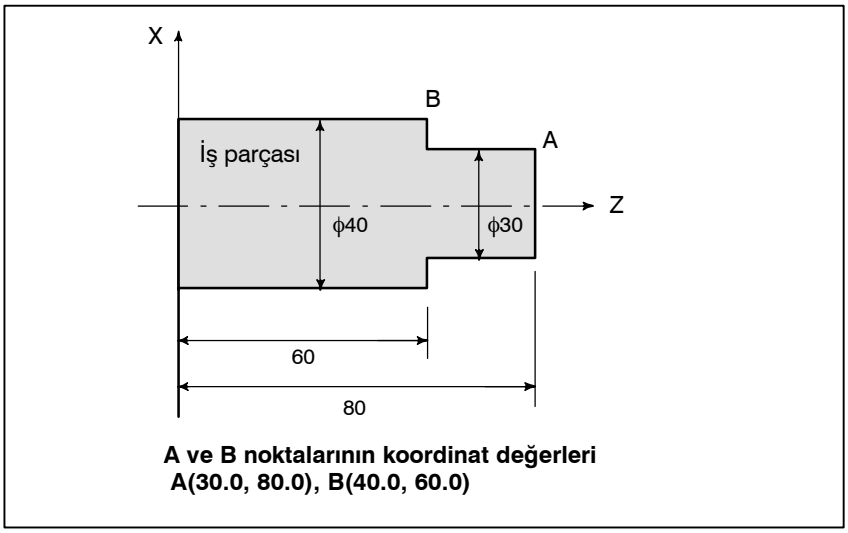


Şekil 1.3.3 (b) Artışlı komut

- **Çap programlama/ radyus programlama**

X ekseninin boyutları çap veya radyus olarak ayarlanabilir. Çap programlama veya radyus programlama her bir makinede bağımsız olarak görevlendirilir.

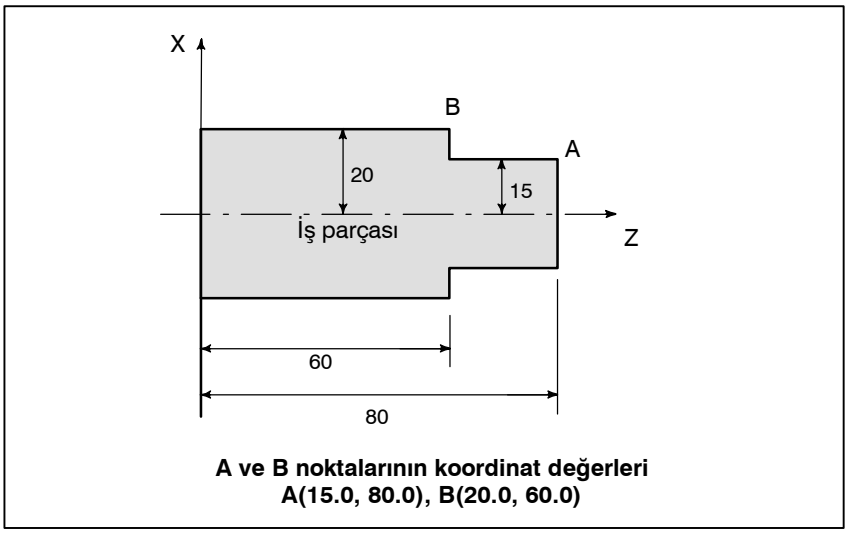
1. Çap programlama
   Çap programlamada, çizim üzerinde X ekseninin değeri olarak gösterilen çap değerini belirtiniz.



Şekil 1.3.3 (c) Çap programlama

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

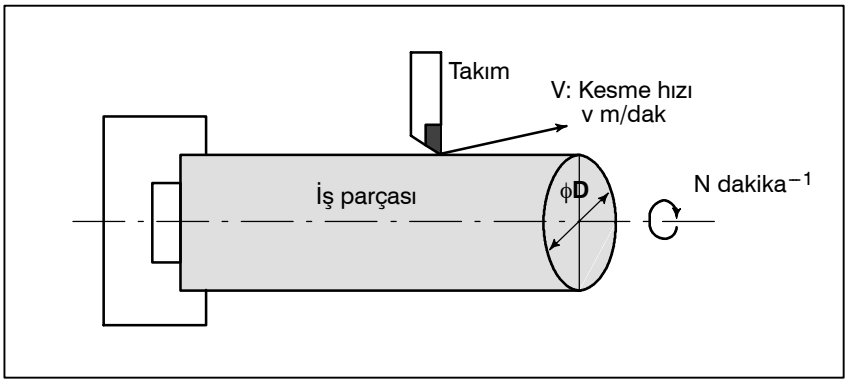
2. Radyus programlama
   Radyus programlamada, iş parçasının merkezinden mesafesi, yani X ekseninin değeri olarak radyus değerini belirtiniz.



Şekil 1.3.3 (d) Radyus programlama

1.4 KESME HIZI – İŞ MİLİ HIZI FONKSİYONU

İş parçası kesildiğinde iş parçasına göre takımın hızı kesme hızı olarak adlandırılır.
CNC için, kesme hızı dakika^{-1} cinsinden iş mili hızı olarak belirtilebilir.



Şekil 1.4 Kesme hızı

Örnekler

<Çapı 200 mm olan bir iş parçasının, 300 m/dakikalık bir kesme hızında makinede işlenmesi gerektiğinde.>

İş mili hızı yaklaşık olarak 478 dakika^{-1}'dir ve bu değer $N=1000v/\pi D$'den elde edilir. Böylece, aşağıdaki komut gereklidir:

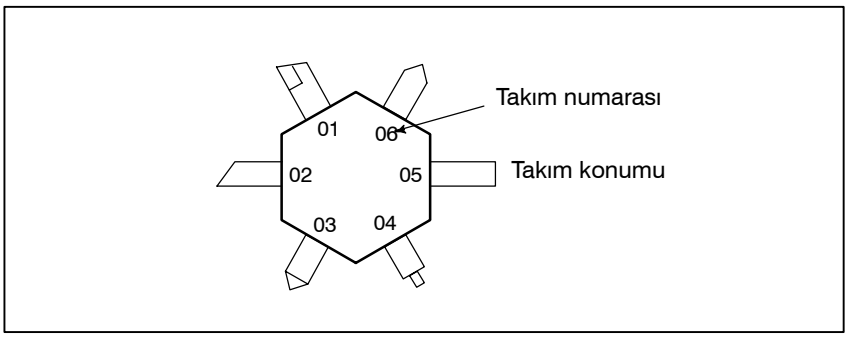
S478 ;

İş mili hızıyla ilişkili komutlar iş mili hızı fonksiyonu olarak adlandırılır (Bkz. II−9).
Kesme hızı v (m/dakika) doğrudan hız değeriyle de belirtilebilir. İş parçası değiştirildiğinde bile, CNC iş mili hızını kesme hızı sabit kalacak şekilde değiştirir.
Bu fonksiyon, sabit yüzey hızı kontrol fonksiyonu olarak adlandırılır (Bkz. II−9.3).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5 ÇEŞİTLİ PARÇA İŞLEMELER İÇİN KULLANILAN TAKIMIN SEÇİMİ – TAKIM FONKSİYONU

Delme, kılavuz çekme, baralama, frezeleme veya benzeri işlemler yapılırken, uygun bir takım seçmek gereklidir. Her takıma bir numara atandığında ve numara programda belirtildiğinde, numaraya karşılık gelen takım seçilir.



Şekil 1.5 Çeşitli parça işlemleri için kullanılan takım

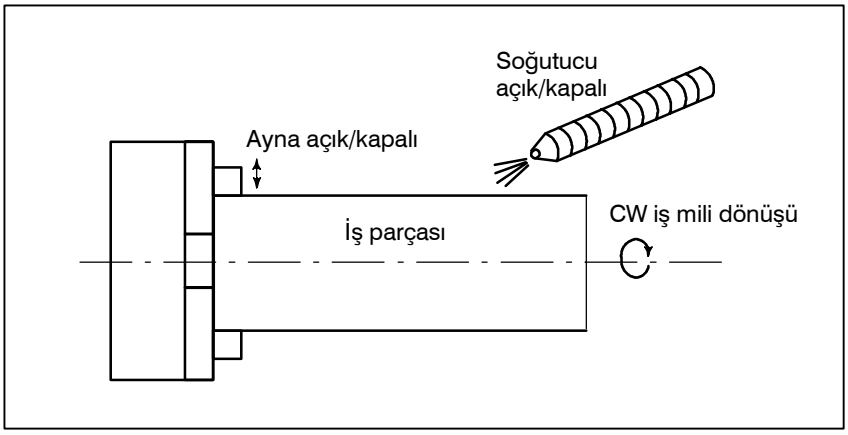
Örnekler

<No. 01 bir taslak hazırlama takımına atandığında>

Takım, 01 numaralı yuvaya yerleştirildiğinde, **T0101** ile çağırılabilir. Buna takım fonksiyonu denir (Bkz. II–10).

1.6 MAKİNE İŞLEMLERİ İÇİN KOMUT – ÇEŞİTLİ FONKSİYON

İşlem gerçekten başladığında, iş milini döndürmek ve soğutucuyu beslemek gereklidir. Bu amaçla, iş mili motorunun ve soğutucu valfının açma kapama işlemleri kontrol edilmelidir (Bkz. II–11).



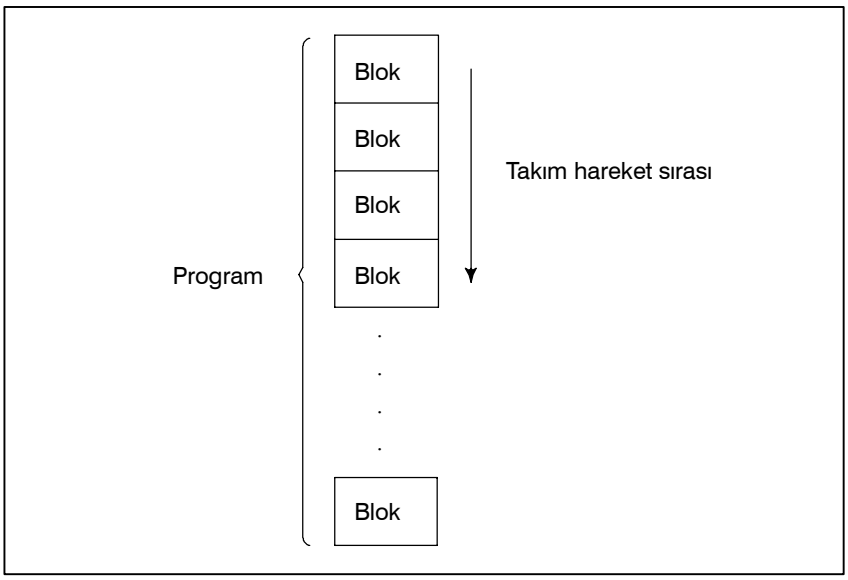
Şekil 1.6 Makine işlemleri için komut

Makinenin bileşenlerinin açma–kapama işlemlerini belirtme fonksiyonuna çeşitli fonksiyon denir. Genel olarak, fonksiyon bir M koduyla belirtilir.
Örneğin, M03 belirtildiğinde, iş mili belirtilen iş mili hızında saat yönünde döndürülür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.7 PROGRAM YAPILANDIRMASI

Makineyi çalıştırmak için CNC'ye verilen bir komut grubu program olarak adlandırılır. Komutlar belirtilerek, takım düz bir çizgi üzerinde veya bir yay üzerinde hareke ettirilir veya iş mili motoru çalıştırılır veya kapatılır.
Programda, komutları gerçek takım hareketleri sırasına göre belirtiniz.



Şekil 1.7 (a) Program yapılandırması

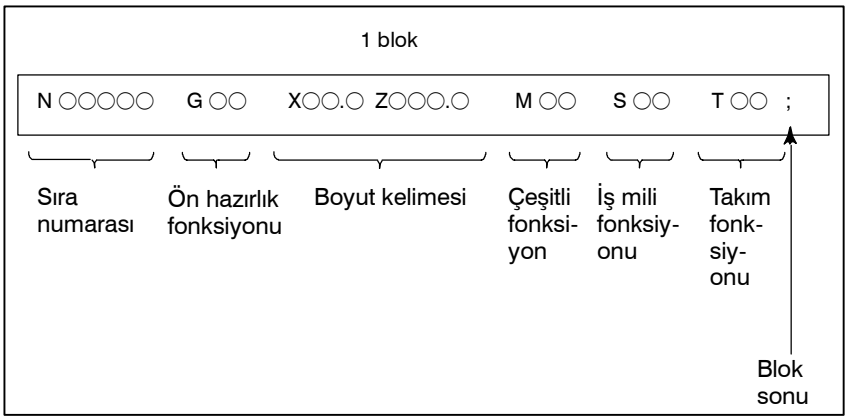
Hareket sırasının her adımındaki komut gruplarına blok denir. Program, eşleşen bir seriye ilişkin bir blok grubundan oluşur. Her bloğu diğerlerinden ayırmak için kullanılan sayıya sıra numarası denir ve her programı diğerlerinden ayırmak için kullanılan sayıya program numarası denir (Bkz. II–12).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

Blok ve programın yapılandırmaları aşağıdaki gibidir.

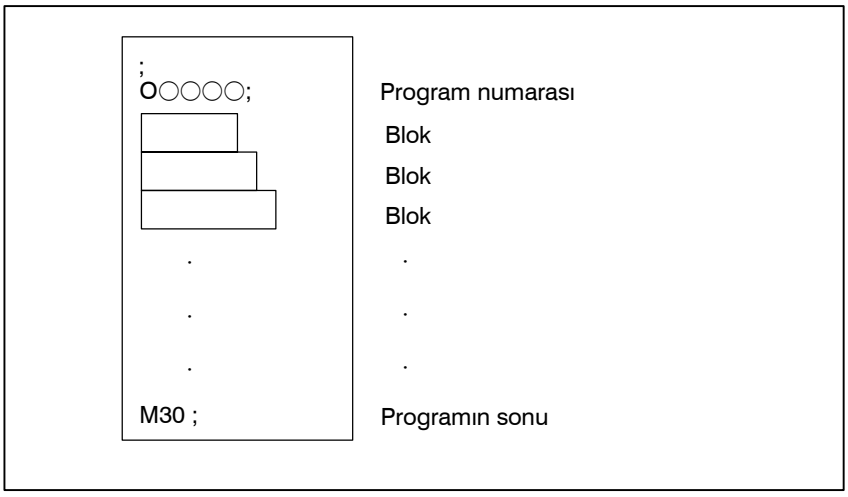
- **Blok**



Şekil 1.7 (b) Blok yapılandırması

Bir blok, bloğu tanıtan bir sıra numarasıyla başlar ve bir blok sonu koduyla sona erer.
Bu kılavuzda, blok sonu kodu ; (ISO kodunda LF ve EIA kodunda CR) ile gösterilir.
Boyut kelimesinin içeriği ön hazırlık fonksiyonuna bağlıdır. Bu kılavuzda, boyut kelimesi bölümü IP_ olarak gösterilebilir.

- **Program**



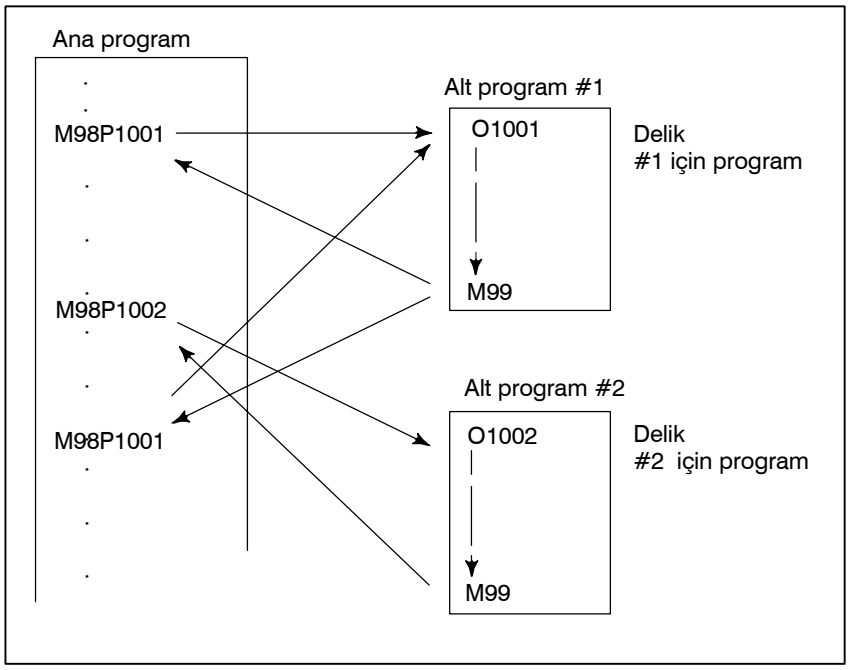
Şekil 1.7 (c) Program yapılandırması

Normal olarak, bir program numarası programın başlangıcındaki blok sonu (;) kodundan sonra belirtilir ve bir program sonu numarası (M02 veya M30) programın sonunda belirtilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Ana program ve alt program**

Aynı modelin parça işlemi bir programın birçok bölümünde göründüğünde, model için bir program yaratılır. Buna alt program denir. Diğer taraftan, orijinal programa ana program denir. Ana programın çalıştırılması sırasında bir alt program yürütme komutu göründüğünde, alt programın komutları çalıştırılır. Alt programın çalıştırılması tamamlandığında, sıra ana programa döner.



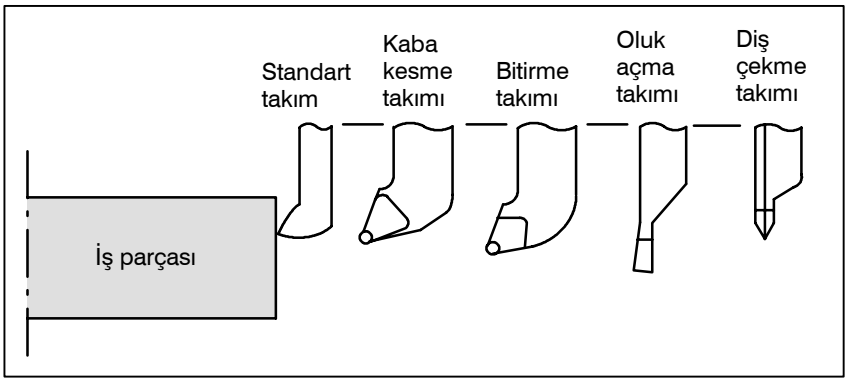
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.8 KOMPANZASYON FONKSİYONU

Açıklamalar

- **Kesicinin sonu kullanılarak parça işleme – Takım uzunluğu kompanzasyon fonksiyonu**

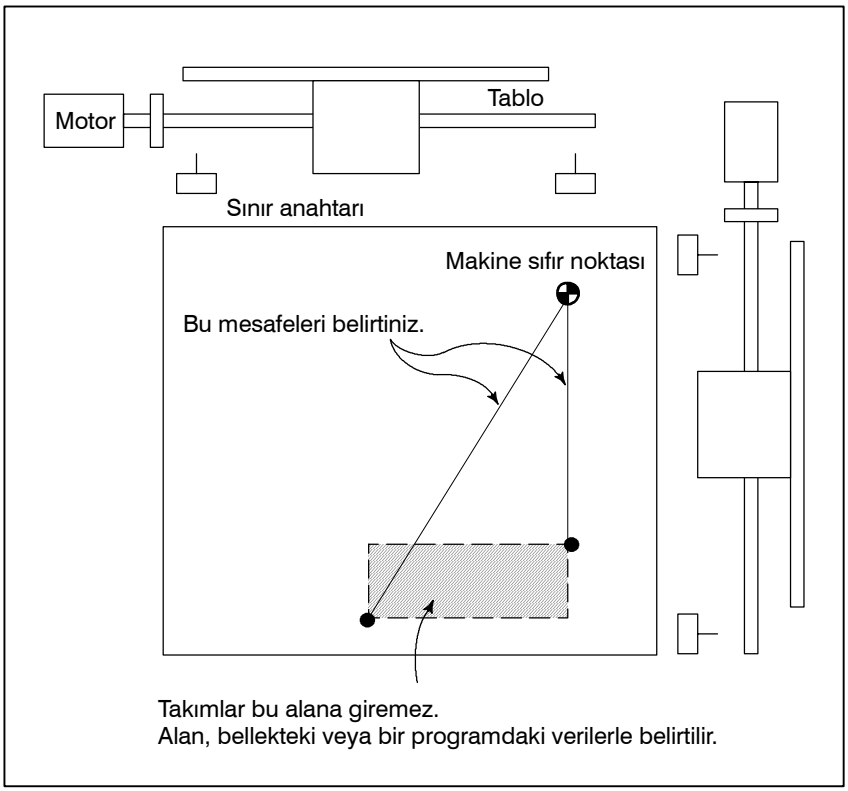
Genellikle, bir iş parçasını işlemden geçirmek için çeşitli takımlar kullanılır. Takımların farklı uzunlukları vardır. Programı takımlara uygun olarak değiştirmek çok güçtür.
Bu nedenle, kullanılan her takımın uzunluğu önceden ölçülmelidir. Standart takımın uzunluğuyla CNC'deki her bir takımın uzunluğu arasındaki fark ayarlanarak (veri görüntüleme ve ayarlama: bakınız III–11), işlem takım değiştirildiğinde bile programda değişiklik yapılmadan gerçekleştirilebilir. Bu fonksiyona takım uzunluğu kompanzasyonu denir.



Şekil 1.8 Takım ofseti

1.9 TAKIM HAREKET ARALIĞI – DARBE

Takımların sınırların ötesine geçmesini önlemek için, makinede her eksenin sonuna sınır anahtarları kurulur. Takımların hareket edebildikleri aralığa darbe denir. Darbe sınırlarının yanı sıra, bellekteki veriler takımların giremeyecekleri bir alan tanımlamak için kullanılabilir.



Sınır anahtarlarıyla tanımlanan darbelerin yanı sıra, operatör takımın bir programı veya bellekteki verileri kullanarak giremeyeceği bir alan tanımlayabilir. Bu fonksiyona darbe kontrolü denir. (Bkz. III–6.3)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2 KONTROL EDİLEN EKSENLER

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.1 KONTROL EDİLEN EKSENLER

Parça	0*i*–TB
Kontrol edilen temel eksenlerin sayısı	2 eksen
Kontrol edilen eksenler genleşmesi (toplam)	Maksimum 4 eksen (Cs eksenine dahildir)
Eşzamanlı olarak kontrol edilen temel eksenlerin sayısı	2 eksen
Eşzamanlı olarak kontrol edilen eksenler genleşmesi (toplam)	Maksimum 4 eksen

NOT
Manüel işlem (jog beslemesi, artışlı besleme veya el çarkı ile besleme) için eşzamanlı olarak kontrol edilebilir eksenlerin sayısı 1 veya 3'tür (parametre 1002'nin bit 0'ı (JAX) 0 olarak ayarlandığında 1, 1 olarak ayarlandığında ise 3).

2.2 EKSENLERİN ADLARI

İki temel eksenin adları her zaman X ve Z'dir; ek eksenlerin adları isteğe bağlı olarak aşağıda parametre No.1020 kullanılarak seçilebilir.

- G kod sistemi A: Y, A, B ve C
- G kod sistemi B/C: Y, U, V, W, A, B ve C

Sınırlamalar

- **Varsayılan eksen adı**

Her eksen adı parametre No. 1020 'ye göre belirlenir. Parametre 0 veya dokuz harften başka herhangi bir şey belirtirse, eksen adı için 1 ile 4 arasında bir sayı varsayılır.
Varsayılan bir eksen adı (1 – 4) kullanıldığında, sistem MEM veya MDI modunda çalışamaz.

- **Çift eksen adı**

Parametre bir eksen adını birden çok kez belirtirse, yalnızca o eksen adının atanacağı ilk eksen çalıştırılabilir olur.

NOT
1 G kodu sistemi A kullanıldığında, U, V ve W harfleri bir eksen adı olarak kullanılamaz (böylece kontrol edilen maksimum altı eksen olur), çünkü bu harfler X, Y ve Z için artışlı komutlar olarak kullanılır. U, V ve W harflerini eksen adları olarak kullanmak için, G kodu sisteminin B veya C olması gerekir. Aynı şekilde, H harfi C için bir artışlı komut olarak kullanılır ve böylece A ve B bir eksen adı olarak kullanılırsa, artışlı komutlar kullanılamaz.
2 G76'da (birden fazla diş çekme), bir bloktaki A adresi, A ekseni için bir komut yerine, takım ucu açısını belirtir.
C veya A bir eksen adı olarak kullanılırsa, C veya A, otomatik pah kırma veya doğrudan çizim boyutu programlamada bir düz çizgi için bir açı komutu olarak kullanılamaz. Bu nedenle, ",C" ve ",A", parametre No. 3405'in bit 4'üne göre (CCR) kullanılmalıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3 ARTIŞ SİSTEMİ

Artış sistemi en düşük giriş artışından (giriş için) ve en düşük komut artışından (çıkış için) oluşur. En düşük giriş artışı, hareket mesafesini programlamak için en düşük artıştır. En düşük komut artışı ise, takımı makinede hareket ettirmek için en düşük artıştır. Her iki artış da mm, inç veya derece cinsinden gösterilir.
Artış sistemi IS–B ve IS–C olarak sınıflandırılır (Tablolar 2.3 (a) ve 2.3 (b)). Kullanılacak artış sistemini seçmek için parametre No. 1004'ün bit 1'ini (ISC) ayarlayınız. Parametre No. 1004 'ün bit 1'ine (ISC) ilişkin ayar tüm eksenlere uygulanır. Örneğin, IS–C seçildiğinde, tüm eksenler için artış sistemi IS–C'dir.

Tablo 2.3 (a) Artış sistemi IS–B

		En düşük giriş artışı	En düşük komut artışı
Metrik sistemli makine	**mm girişi**	0.001 mm (Çap)	0.0005 mm
		0.001 mm (Radyus)	0.001 mm
		0.001 derece	0.001 derece
	inç girişi	0.0001 inç (Çap)	0.0005 mm
		0.0001 inç (Radyus)	0.001 mm
		0.001 derece	0.001 derece
İnç makine sistemi	**mm girişi**	0.001 mm (Çap)	0.00005 inç
		0.001 mm (Radyus)	0.0001 inç
		0.001 derece	0.001 derece
	inç girişi	0.0001 inç (Çap)	0.00005 inç
		0.0001 inç (Radyus)	0.0001 inç
		0.001 derece	0.001 derece

Tablo 2.3 (b) Artış sistemi IS–C

		En düşük giriş artışı	En düşük komut artışı
Metrik sistemli makine	**mm girişi**	0.0001 mm (Çap)	0.00005 mm
		0.0001 mm (Radyus)	0.0001 mm
		0.0001 derece	0.0001 derece
	inç giriş	0.00001 inç (Çap)	0.00005 mm
		0.00001 inç (Radyus)	0.0001 mm
		0.0001 derece	0.0001 derece
İnç makine sistemi	**mm giriş**	0.0001 mm (Çap)	0.000005 inç
		0.0001 mm (Radyus)	0.00001 inç
		0.0001 derece	0.0001 derece
	inç girişi	0.00001 inç (Radyus)	0.000005 inç
		0.00001 inç (Radyus)	0.00001 inç
		0.0001 derece	0.0001 derece

En düşük komut artışının milimetre cinsinden mi, inç cinsinden mi ölçüleceği makineye bağlıdır. Bu artış türlerinden birini, INM (No. 1001#0) parametresinin ayarına göre önceden seçiniz. En düşük komut artışı için milimetre girişi veya inç girişi arasında geçiş yapmak için bir G kodu (G20 veya G21) veya bir ayar parametresi kullanılabilir.
Metrik sistemdeki bir eksen inç sistemindeki bir eksenle veya inç sistemindeki bir eksen metrik sistemdeki bir eksenle birlikte kullanılamaz. Ek olarak, dairesel enterpolasyon ve takım ucu radyus kompanzasyonu gibi bazı özellikler, farklı birimlerde olmaları durumunda her iki eksen için de kullanılamaz. ünitesin ayarlanması için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.4 MAKSİMUM DARBE

Bu CNC tarafından kontrol edilen maksimum darbe aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:
Maksimum darbe = En düşük komut artışı ± 99999999

Tablo 2.4 Maksimum darbe

Artış sistemi		Maksimum darbe
IS–B	Metrik makine sistemi	± 99999.999 mm ± 99999.999 derece
	İnç makine sistemi	± 9999.9999 inç ± 99999.999 derece
IS–C	Metrik makine sistemi	± 9999.9999 mm ± 9999.9999 derece
	İnç makine sistemi	± 999.99999 inç ± 9999.9999 derece

NOT
1 Tablodaki birim, çap programlamalı bir çap değeri ve radyus programlamalı bir radyus değeridir.
2 Maksimum darbeyi aşan bir komut belirtilemez.
3 Gerçek darbe makine takımına bağlıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

3 ÖN HAZIRLIK FONKSİYONU (G FONKSİYONU)

G adresini izleyen bir sayı, ilgili blok için komutun anlamını belirler. G kodları aşağıdaki iki tipe ayrılır.

Tip	Anlamı
Bir kerelik G kodu	G kodu yalnızca belirtildiği blokta etkilidir
Modsal G kodu	G kodu, aynı gruptan başka bir G kodu belirtilinceye kadar etkilidir.

(Örnek)
G01 ve G00 modsal G kodlarıdır.

```
G01X_;
   Z_;
   X_;   } G01 bu aralıkta etkilidir
G00Z_;
```

Üç G kodu sistemi vardır : A, B ve C (Tablo 3). Parametre 3401'in bit 6 (GSB) ve 7'sini (GSC) kullanarak bir G kodu seçiniz. Açıklanan öğenin yalnızca G kodu sistemi B ve C'yi kullanabildiği durumlar dışında, bu kılavuzda genel olarak G kodu sistemi A'nın kullanımı açıklanmıştır. O tür durumlarda ise, G kodu sistemi B veya C'nin kullanımı açıklanmıştır.

Açıklamalar

1. Makine çalıştırıldığında veya CNC resetlendiğinde, CNC temiz duruma (parametre 3402'nin bit 6'sına (CLR) bakın) girerse, modsal G kodları aşağıdaki şekilde değişir.
   (1) Tablo 3'te işaretlenen ◤ G kodları etkindir.
   (2) Makinenin çalıştırılması veya resetlenmesi nedeniyle sistem temizlendiğinde, hangisi belirtildiyse G20 veya G21 etkin kalır.
   (3) Parametre No. 3402'nin bit 7'si, makine çalıştırıldığında G22 veya G23'ün seçileceğini belirtmek için kullanılabilir. CNC'nin resetlenmesi G22 veya G23'ün seçilmesini etkilemez.
   (4) Parametre 3402'nin bit 0'ının (G01) ayarlanması G00 veya G01 kodunun etkili olacağını belirler.
   (5) G kodu sistemi B veya C'de, parametre 3402'nin bit 3'ünün (G91) ayarlanması G90 veya G91 kodunun etkili olacağını belirler.
2. 00 grubunun G kodları, G10 ve G11 dışında, bir kerelik G kodlarıdır.
3. G listesinde yer almayan bir G kodu belirtildiğinde veya ilgili bir seçenek belirtilmeden bir G kodu belirtildiğinde, P/S alarmı (No.010) görüntülenir.
4. Farklı grupların G kodları aynı blokta belirtilebilir.
   Aynı grubun G kodları aynı blokta belirtilirse, en son belirtilen G kodu geçerlidir.
5. 01 grubunun bir G kodu hazır bir çevrimde belirtilirse, hazır çevrim bir G80 komutu belirtildiğinde olduğu şekilde iptal edilir. 01 grubunun G kodları, hazır bir çevrim belirtilmesine ilişkin G kodlarından etkilenmez.
6. G kodu sistem A kullanıldığında, mutlak veya artışlı programlama bir G kodu (G90/G91) ile değil, bir adres kelimesi (X/U, Z/W, C/H, Y/V) ile belirtilir (Bkz. II–8.1). G kodu sistemi A bir delme çevrimi için kullanıldığında, geri dönüş noktasında yalnızca başlangıç düzeyi sağlanır.
7. G kodları her bir grup numarası için görüntülenir.

Tablo 3 G kodu listesi (1/2)

G kodu			Grup	Fonksiyon
A	B	C		
G00	G00	G00	01	Konumlandırma (hızlı travers)
G01	G01	G01		Doğrusal enterpolasyon (Kesme besleme)
G02	G02	G02		Dairesel enterpolasyon CW
G03	G03	G03		Dairesel enterpolasyon CCW
G04	G04	G04	00	Aynı yerde kalma
G07.1 (G107)	G07.1 (G107)	G07.1 (G107)		Silindirik enterpolasyon
G10	G10	G10		Programlanabilir veri girişi
G11	G11	G11		Programlanabilir veri girişi iptal
G12.1 (G112)	G12.1 (G112)	G12.1 (G112)	21	Kutupsal koordinat enterpolasyonu modu
G13.1 (G113)	G13.1 (G113)	G13.1 (G113)		Kutupsal koordinat enterpolasyonu iptal modu
G17	G17	G17	16	XpYp düzlem seçimi
G18	G18	G18		ZpXp düzlem seçimi
G19	G19	G19		YpZp düzlem seçimi
G20	G20	G70	06	İnç cinsinden giriş
G21	G21	G71		Mm cinsinden giriş
G22	G22	G22	09	Depolanmış darbe kontrolü fonksiyonu açık
G23	G23	G23		Depolanmış darbe kontrolü fonksiyonu kapalı
G25	G25	G25	08	İş mili hızı dalgalanma saptaması kapalı
G26	G26	G26		İş mili hızı dalgalanma saptaması açık
G27	G27	G27	00	Referans konumu geri dönüş kontrolü
G28	G28	G28		Referans konumuna geri dönüş
G30	G30	G30		2nci, 3üncü ve 4üncü referans konumu geri dönüşü
G31	G31	G31		Atlama fonksiyonu
G32	G33	G33	01	Diş çekme
G34	G34	G34		Değişken hatveli diş çekme
G36	G36	G36	00	Otomatik takım kompanzasyonu X
G37	G37	G37		Otomatik takım kompanzasyonu Z
G40	G40	G40	07	Takım ucu radyus kompanzasyonu iptal
G41	G41	G41		Takım ucu radyus kompanzasyonu sol
G42	G42	G42		Takım ucu radyus kompanzasyonu sağ
G50	G92	G92	00	Koordinat sistem ayarı veya maksimum iş mili hızı ayarı
G50.3	G92.1	G92.1		İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama
G50.2 (G250)	G50.2 (G250)	G50.2 (G250)	20	Poligonal tornalama iptal
G51.2 (G251)	G51.2 (G251)	G51.2 (G251)		Poligonal tornalama
G52	G52	G52	00	Yerel koordinat sistemi ayarı
G53	G53	G53		Makine koordinat sistemi ayarı

Tablo 3 G kodu listesi (2/2)

G kodu			Grup	Fonksiyon
A	B	C		
G54	G54	G54	14	İş parçası koordinat sistemi 1 seçimi
G55	G55	G55		İş parçası koordinat sistemi 2 seçimi
G56	G56	G56		İş parçası koordinat sistemi 3 seçimi
G57	G57	G57		İş parçası koordinat sistemi 4 seçimi
G58	G58	G58		İş parçası koordinat sistemi 5 seçimi
G59	G59	G59		İş parçası koordinat sistemi 6 seçimi
G65	G65	G65	00	Makro açma
G66	G66	G66	12	Makro modsal çağırma
G67	G67	G67		Makro modsal çağırma iptal
G70	G70	G72	00	Bitirme çevrimi
G71	G71	G73		Tornada parça çıkarma
G72	G72	G74		Yüz açmada madde çıkarma
G73	G73	G75		Model tekrarlama
G74	G74	G76		Kenarda gaga delme
G75	G75	G77		Dış çap/iç çap delme
G76	G76	G78		Birden fazla diş çekme çevrimi
G80	G80	G80	10	Delme için hazır çevrim iptal
G83	G83	G83		Yüz delme çevrimi
G84	G84	G84		Yüze kılavuz çekme çevrimi
G86	G86	G86		Yüz baralama çevrimi
G87	G87	G87		Yan delme çevrimi
G88	G88	G88		Yana kılavuz çekme çevrimi
G89	G89	G89		Yan baralama çevrimi
G90	G77	G20	01	Dış çap/iç çap kesme çevrimi
G92	G78	G21		Diş çekme çevrimi
G94	G79	G24		Kenar tornalama çevrimi
G96	G96	G96	02	Sabit yüzey hızı kontrolü
G97	G97	G97		Sabit yüzey hızı kontrolü iptal
G98	G94	G94	05	Dakika başına besleme
G99	G95	G95		Devir başına besleme
–	G90	G90	03	Mutlak programlama
–	G91	G91		Artışlı programlama
–	G98	G98	11	Başlangıç düzeyine geri dönüş
–	G99	G99		R noktası düzeyine geri dönüş

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4 ENTERPOLASYON FONKSİYONLARI

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.1 YERLEŞTİRME (G00)

G00 komutu bir takımı, bir hızlı travers oranında mutlak veya artışlı bir komutla belirtilen iş parçası sistemindeki konuma taşır.
Mutlak komutta, üç noktanın koordinat değeri programlanır.
Artışlı komutta, takımın hareket ettiği mesafe programlanır.

Biçim

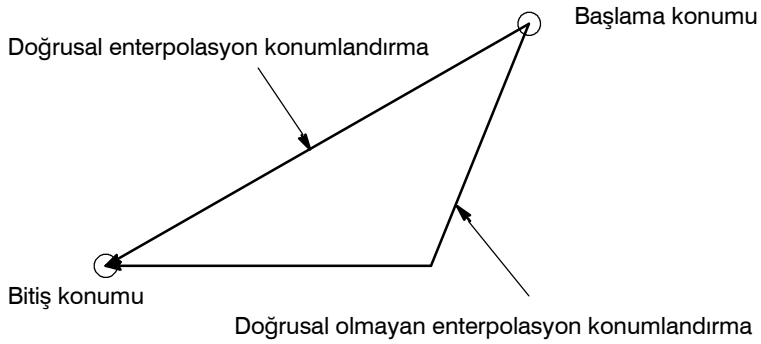
G00IP_;

IP_: Mutlak bir komut için, bir uç konumun koordinatları ve artışlı bir komut için takımın hareket ettiği mesafe.

Açıklamalar

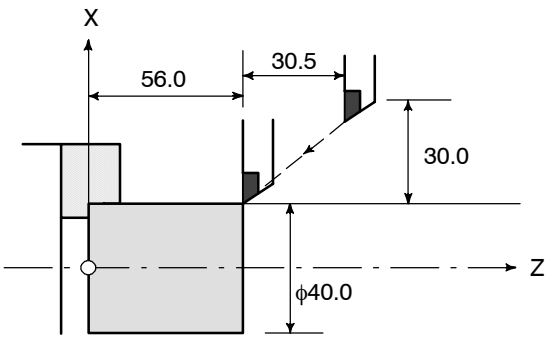
Parametre No. 1401'in bit 1'ine (LRP) göre, aşağıdaki takım yollarından biri seçilebilir.

- **Doğrusal olmayan enterpolasyon konumlandırma**
  Takım, her eksen için ayrı olarak hızlı travers oranıyla yerleştirilir. Takım yolu normal olarak düzdür.
- **Doğrusal enterpolasyon konumlandırma**
  Takım yolu, doğrusal enterpolasyondakiyle (G01) aynıdır. Takım mümkün olan en kısa süre içinde, her bir eksen için hızlı travers oranından yüksek bir hızda yerleştirilir. Bununla birlikte, takım yolu doğrusal enterpolasyondakiyle (G01) aynı değildir.



G00 komutundaki hızlı travers oranı, makine üreticisi tarafından her eksen için bağımsız olarak parametre No.1420'ye ayarlanır. G00 ile çalıştırılan yerleştirme modunda, takım bir bloğun başlangıcında önceden belirlenmiş bir hıza ulaştırılır ve bir bloğun sonunda yavaşlatılır. Bulunma konumu doğruladıktan sonra, yürütme sonraki bloğa ilerler.
"Bulunma konumu", besleme motorunun belirtilen aralık içinde olduğu anlamına gelir.
Bu aralık, makine üreticisi tarafından parametre No. 1826'ya ayarlanarak belirlenir.

Örnekler



< Radyus programlama >
G00X40.0Z56.0 ; (Mutlak komut)
veya
G00U–60.0W–30.5;(Artışlı komut)

Kısıtlamalar

Hızlı travers oranı adres F'de belirtilemez.
Doğrusal enterpolasyon konumlandırma belirtilse bile, aşağıdaki durumlarda doğrusal olmayan konumlandırma kullanılır. Bu nedenle, takımın iş parçasını bozmamasını sağlamaya dikkat ediniz.

- G28 referans ve ara konumlar arasındaki yerleştirmeyi belirtir.
- G53

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.2 DOĞRUSAL İNTERPOLASYON (G01)

Takımlar bir çizgi boyunca hareket edebilir.

Biçim

G01 IP_F_;

IP_: **Mutlak bir komut için, bir uç noktanın koordinatları ve artışlı bir komut için takımın hareket ettiği mesafe.**

F_: **Takım besleme hızı (besleme hızı)**

Açıklamalar

A takımları, F'de belirtilen besleme hızına göre bir çizgi boyunca belirtilen konuma hareket eder.
F'de belirtilen besleme hızı, yeni bir değer belirtilinceye kadar etkilidir. Her bir blok için belirtilmesi gerekmez.
F koduyla belirtilen besleme hızı takım yolu boyunca ölçülür. F kodu belirtilmezse, besleme hızı sıfır olarak kabul edilir.
2 eksenli eşzamanlı kontrolde dakika başına besleme modu için, her bir eksen boyunca bir hareket için besleme hızı şöyledir :

G01$\alpha\underline{\alpha}\beta\underline{\beta}$ $\boldsymbol{F\underline{f};}$

α ekseni yönünün besleme hızı : $F\alpha = \frac{\alpha}{L} \times f$

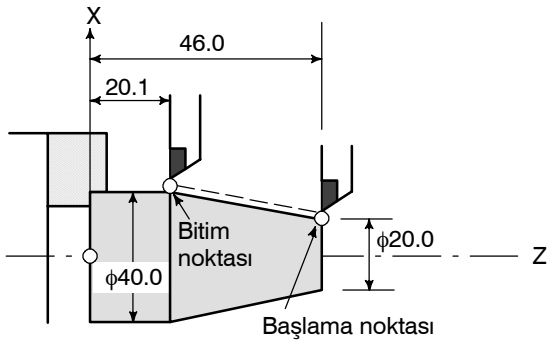
β ekseni yönünün besleme hızı : $F_\beta = \frac{\beta}{L} \times f$

$L = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$

Örnekler

- **Doğrusal enterpolasyon**

< Çap programlama >
G01X40.0Z20.1F20 ; (Mutlak komut)
veya
G01U20.0W–25.9F20 ; (Artışlı komut)



4.3 DAİRESEL İNTERPOLASYON (G02, G03)

Aşağıdaki komut bir takımı dairesel bir yay boyunca hareket ettirir.

Biçim

XpYp düzlemindeki yay

$$G17 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} Xp_Yp_ \left\{ \begin{matrix} I_J_ \\ R_ \end{matrix} \right\} F_$$

ZpXp düzlemindeki yay

$$G18 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} Xp_Zp_ \left\{ \begin{matrix} I_K_ \\ R_ \end{matrix} \right\} F_$$

YpZp düzlemindeki yay

$$G19 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} Yp_Zp_ \left\{ \begin{matrix} J_K_ \\ R_ \end{matrix} \right\} F_$$

Tablo 4.3 Komut biçiminin açıklaması

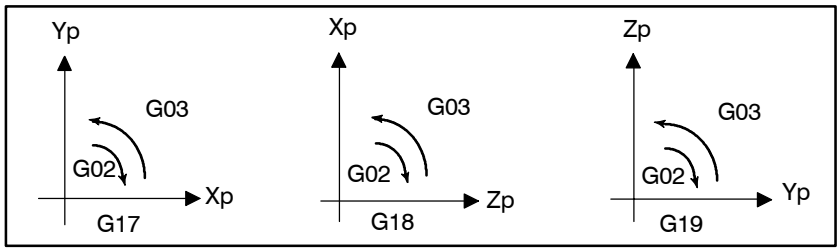
Komut	Açıklama
G17	XpYp düzleminde yayın özelliği
G18	ZpXp düzleminde yayın özelliği
G19	YpZp düzleminde yayın özelliği
G02	Dairesel enterpolasyon Saat yönünde (CW)
G03	Dairesel enterpolasyon Saatin tersi yönde (CCW)
$X_{p_}$	X ekseninin veya paralel ekseninin komut değerleri (Parametre No. 1022 ile ayarlanır)
$Y_{p_}$	Y ekseninin veya paralel ekseninin komut değerleri (Parametre No. 1022 ile ayarlanır)
$Z_{p_}$	Z ekseninin veya paralel ekseninin komut değerleri (Parametre No. 1022 ile ayarlanır)
I_	Başlama noktasından işaretli bir yayın merkezineX_p ekseni mesafesi, radyus değeri
J_	Başlama noktasından işaretli bir yayın merkezineY_p ekseni mesafesi, radyus değeri
k_	Başlama noktasından işaretli bir yayın merkezineZ_p ekseni mesafesi, radyus değeri
R_	İşaretsiz yay radyusu (her zaman radyus değerli)
F_	Yay boyunca besleme hızı

NOT
U–, V– ve W ekseni (temel eksene paralel) G–kodları B ve C ile birlikte kullanılabilir.

Açıklamalar

- **Dairesel enterpolasyonun yönü**

"X_pY_p düzleminde (Z_pX_p düzleminde veya Y_pZ_p düzleminde) "saat yönünde" (G02) ve "saatin tersi yönde" (G03) yönleri, X_pY_p düzlemine Kartezyen koordinat sisteminde Z_p ekseninin artıdan– eksiye yönünde bakıldığında tanımlanır (sırasıyla Y_p ekseni veya X_p ekseni). Aşağıdaki şekle bakınız.

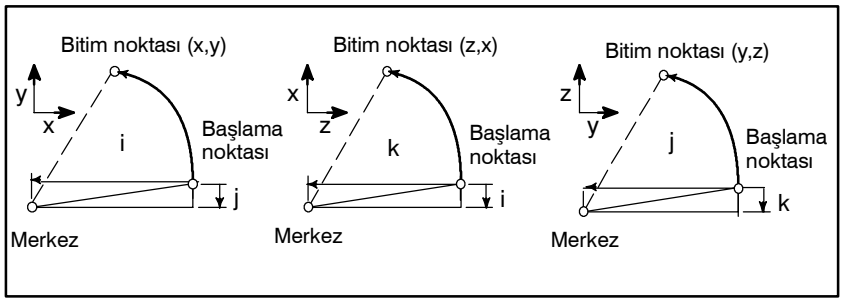


- **Bir yay üzerinde taşınan mesafe**

Bir yayın bitim noktası, adres Xp, Yp veya Zp ile belirtilir ve G90 veya G91'e göre bir mutlak değer ya da bir artışlı değer olarak ifade edilir. Artışlı değer için, yayın başlama noktasından bakılan bitiş noktasının mesafesi belirtilir.

- **Başlama noktasından yayın merkezine mesafe**

Yay merkezi, Xp, Yp ve Zp eksenleri için sırasıyla I, J ve K adresleriyle belirtilir. Bununla birlikte, I, J veya K'yı izleyen sayısal değer, yay merkezin başlama noktasından bakılan bir vektör bileşenidir ve G90 ve G91 ne olursa olsun, aşağıda gösterildiği şekilde her zaman artışlı bir değer olarak belirtilir.
I, J ve K, yöne göre işaretlenmelidir.



I0, J0 ve K0 ihmal edilebilir.
Başlama noktasındaki radyus ile bitim noktasındaki radyus arasındaki fark
bir parametredeki (No. 3410) değeri aşarsa, bir P/S alarmı (No. 020) ortaya çıkar.

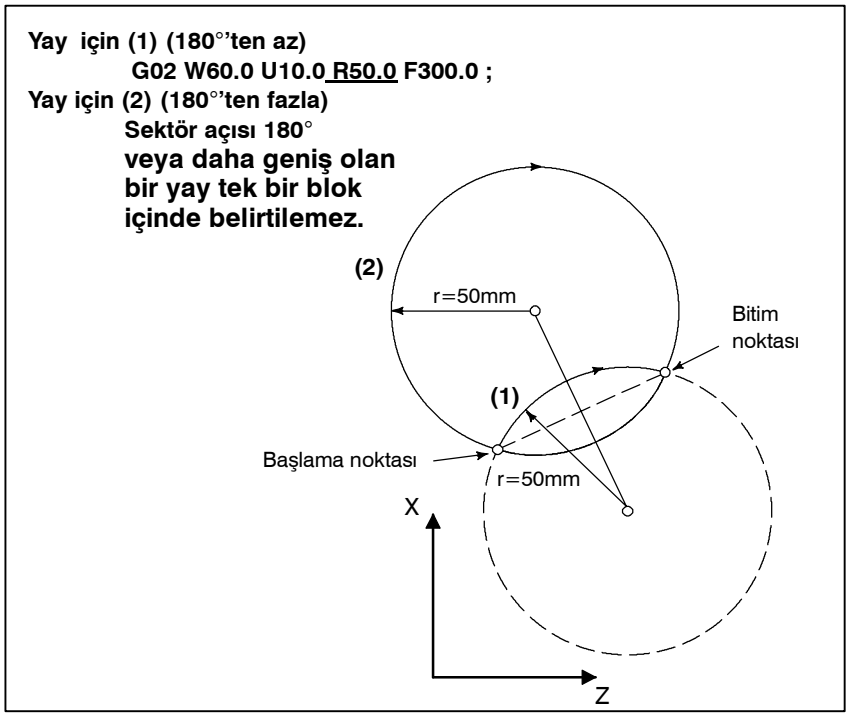
- **Tam daire programlama**

X_p, Y_p ve Z_p ihmal edildiğinde (bitim noktası başlama noktasıyla aynıdır) ve merkez I, J ve K ile belirtildiğinde, bir 360° yayı (daire) belirtilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Yay radyusu**

Bir yayla yayı içeren bir dairenin merkezi arasındaki mesafe, I, J ve K yerine dairenin radyusu, R, kullanılarak belirtilebilir.
Bu durumda, bir yay 180°'ten az ve diğerinin 180°'ten fazla olduğu kabul edilir. Sektör açısı 180°veya daha geniş olan bir yay belirtilemez. Xp, Yp ve Zp ihmal edilirse, bitim noktası başlama noktasıyla aynı konuma yerleştirilirse ve R kullanılırsa, bir 0°yayı programlanmış G02R'dir ; (Kesici hareket etmez.)



- **Besleme hızı**

Dairesel enterpolasyondaki besleme hızı, F koduyla belirtilen besleme hızına eşittir ve yay boyunca besleme hızı (yayın teğet besleme hızı), belirtilen besleme hızı olacak şekilde kontrol edilir.
Belirtilen besleme hızı ve gerçek takım besleme hızı arasındaki hata % ±2 veya daha azdır. Bununla birlikte, bu besleme hızı, takım ucu radyus kompanzasyonu uygulandıktan sonra yay boyunca ölçülür

Kısıtlamalar

- **Eşzamanlı olarak I, J ve K ile R belirtme**

I, J, K ve R adresleri eşzamanlı olarak belirtilirse, adres R ile belirtilen yay öncelikli olur ve diğeri yoksayılır.

- **Belirtilen düzlemde yer almayan bir eksen belirtme**

Belirtilen düzlemde yer almayan bir eksen belirtilirse, bir alarm görüntülenir.
Örneğin, G–kodu B veya C'de bir ZX düzlemi belirtildiğinde, X–ekseninin veya U–ekseninin (X–eksenine paraleldir) belirtilmesi P/S alarmı No. 028'in üretilmesine neden olur.

- **Radyusta , başlama noktası ile bitim noktası arasındaki fark**

Yayın radyusunda başlama noktasıyla bitim noktası arasındaki fark parametre No. 3410'da belirtilen değeri aşarsa, P/S alarmı No. 020 üretilir.
Bitim noktası yay üzerinde değilse, takım bitim noktasına ulaştıktan sonra eksenlerden biri boyunca düz bir çizgi üzerinde hareket eder.

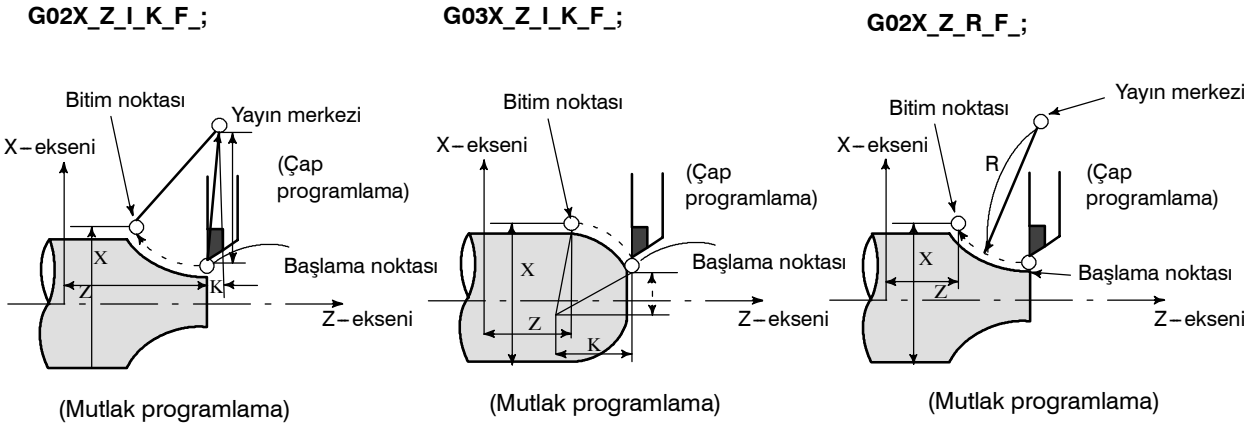
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

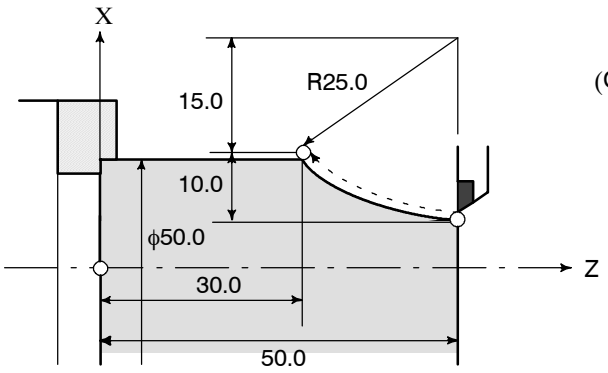
- **R ile bir yarım daire belirtme**

R ile merkezi açısı 180'e yaklaşan bir yay belirtilirse, merkez koordinatlarının hesaplanması bir hata üretebilir. Böyle bir durumda, yayın merkezini I, J ve K ile belirtiniz.

Örnekler

- **Dairesel enterpolasyon X, Z komutu**





(Çap programlama)
G02X50.0Z30.0I25.0F0.3; veya
G02U20.0W–020.0I25.0F0.3; veya
G02X50.0Z30.0R25.0F0.3 veya
G02U20.0W–20.0R25.F0.3;

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.4 KUTUPSAL KOORDİNAT ENTERPOLASYONU (G12.1, G13.1)

Kutupsal koordinat enterpolasyonu, Kartezyen koordinat sisteminde programlanmış bir komutu bir doğrusal eksenin hareketine ve dönen bir eksenin hareketine (bir takımın dönüşü) dönüştürmede kontur kontrolü yapan bir fonksiyondur. Bu yöntem, bir ön yüzey kesmede ve bir torna tezgahında kam şaft taşlamada yararlıdır.

Biçim

- **Ayrı Bloklarda G12.1 ve G13.1 Belirtme.**

G12.1 ; Kutupsal koordinat enterpolasyonu modunu başlatır (kutupsal koordinat enterpolasyonunu etkinleştirir)

Doğrusal bir eksen ve döner bir eksenden (sanal eksen) oluşan bir Kartezyen koordinat sistemindeki koordinatları kullanarak doğrusal veya dairesel enterpolasyon belirtiniz.

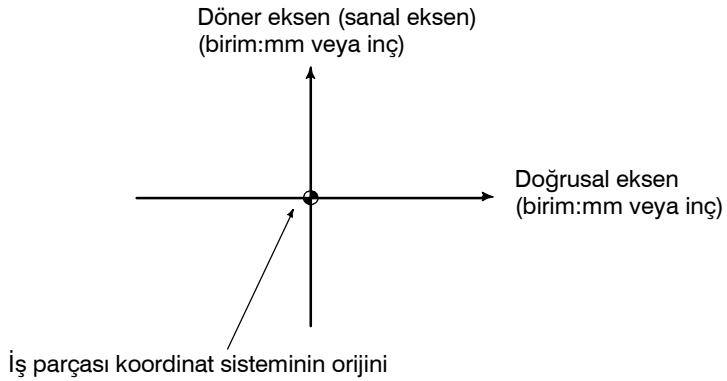
G13.1 ; Kutupsal koordinat enterpolasyonu modu iptal edilir (kutupsal koordinat enterpolasyonunu gerçekleştirmemek için)

G12.1 ve G13.1 yerine sırasıyla G112 ve G113 kullanılabilir.

Açıklamalar

- **Kutupsal koordinat enterpolasyonu düzlemi**

G12.1 kutupsal koordinat enterpolasyonu modunu başlatır ve bir kutupsal koordinat enterpolasyonunu düzlemi seçer (Şekil 4.4). Kutupsal koordinat enterpolasyonu bu düzlemde gerçekleştirilir.



Şekil 4.4 Kutupsal koordinat enterpolasyonu düzlemi

Güç açıldığında veya sistem resetlendiğinde, kutupsal koordinat enterpolasyonu iptal edilir (G13.1).
Kutupsal koordinat enterpolasyonu için doğrusal ve dönüş eksenleri önceden parametrelerde (No. 5460 ve 5461) ayarlanmalıdır.

DİKKAT UYARISI

G12.1 belirtilmeden önce kullanılan düzlem (G17, G18 veya G19 ile seçilen düzlem) iptal edilir. G13.1 (kutupsal koordinat enterpolasyonunun iptal edilmesi) belirtildiğinde geri yüklenir.
Sistem resetlendiğinde, kutupsal koordinat enterpolasyonu iptal edilir ve G17, G18 veya G19 ile belirtilen düzlem kullanılır.

- **Hareket edilen mesafe ve kutupsal koordinat enterpolasyonu için besleme hızı**

  Varsayılan eksen üzerindeki koordinatlar için kullanılan birim, doğrusal eksen için kullanılan birimle aynıdır (mm/inç)

  Besleme hızı için birim, mm/dakika veya inç/dakikadır

Kutupsal koordinat enterpolasyonu modunda, program komutları kutupsal koordinat enterpolasyonu düzlemindeki Kartezyen koordinatlarla belirtilir. Dönüş ekseni için eksen adresi, düzlemdeki ikinci eksen (sanal eksen) için eksen adresi olarak kullanılır. Düzlemdeki ilk eksen için bir çap mı yoksa radyus mı belirtileceği, düzlemdeki ilk eksene ilişkin özelliğe bakılmaksızın, dönüş ekseni için yapılacak belirtimle aynıdır.
Sanal eksen, G12.1 belirtildikten hemen sonra 0 koordinatındadır. Kutupsal enterpolasyon, G12.1 belirtildiğinde takımın konumu için 0 açısı varsayılarak başlatılır.
Besleme hızını, F kullanarak kutupsal koordinat enterpolasyonu düzlemine (Kartezyen koordinat sistemi) teğet bir hız (iş parçası ve takım arasında göreli hız) olarak belirtiniz.

- **G kodları, kutupsal koordinat enterpolasyonu modunda belirtilebilir**

G01 ..... Doğrusal enterpolasyon
G02, G03 ..... Dairesel enterpolasyon
G04 ..... Aynı yerde kalma
G40, G41, G42 .... Takım ucu radyus kompanzasyonu
(Kutupsal koordinat enterpolasyonu, kesici kompanzasyonundan sonra yola uygulanır.)
G65, G66, G67 .... Özel makro komutu
G98, G99 ..... Dakika başına besleme, devir başına besleme

- **Kutupsal koordinat düzleminde dairesel enterpolasyon**

Kutupsal koordinat enterpolasyonu düzleminde Dairesel enterpolasyon (G02 veya G03) için bir yayın radyusunun belirtilmesine ilişkin adresler, düzlemdeki ilk eksene bağlıdır (doğrusal eksen).

- Doğrusal eksen X–ekseni veya X–eksenine paralel bir eksen olduğunda, Xp–Yp düzleminde I ve J.
- Doğrusal eksen Y–ekseni veya Y–eksenine paralel bir eksen olduğunda, Yp–Zp düzleminde J ve K.
- Doğrusal eksen Z–ekseni veya Z–eksenine paralel bir eksen olduğunda, Zp–Zp düzleminde K ve I.

Bir yayın radyusu bir R komutuyla da belirtilebilir.

NOT
U–, V– ve W ekseni (temel eksene paralel) G–kodları B ve C ile birlikte kullanılabilir.

- **Kutupsal koordinat düzleminde olmayan eksen boyunca hareket**

Takım, kutupsal koordinat enterpolasyonundan bağımsız olarak, bu tür eksenler boyunca normal şekilde hareket eder.

- **Kutupsal koordinat enterpolasyonu modunda geçerli konum görüntüsü**

Geçerli koordinatlar görüntülenir. Bununla birlikte, bir blokta hareket etmek için geri kalan mesafe, kutupsal koordinat enterpolasyonu düzlemindeki koordinatlara (Kartezyen koordinatlar) dayalı olarak görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- **Kutupsal koordinat enterpolasyonu için koordinat sistemi**

  G12.1 belirtilmeden önce, döner eksenin merkezinin koordinat sisteminin orijini olduğu bir iş parçası koordinat sistemi ayarlanmalıdır. G12.1 modunda, koordinat sistemi değiştirilmemelidir (G92, G52, G53, göreli koordinat resetlemesi, G54 – G59 arası, vb.).

- **Takım ucu radyus kompanzasyonu komutu**

  Kutupsal koordinat enterpolasyonu modu (G12.1 veya G13.1), takım ucu radyus kompanzasyonu modunda (G41 veya G42) başlatılamaz veya sona erdirilemez. Takım ucu radyus kompanzasyonu iptal edilen modunda (G40) G12.1 veya G13.1 belirtilmelidir.

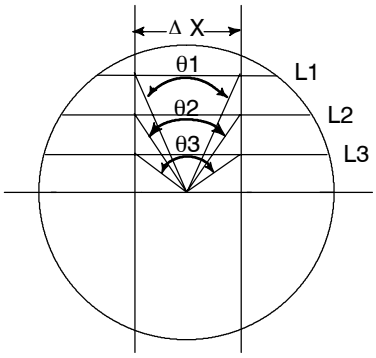
- **Program yeniden başlatma**

  G12.1 modundaki bir blok için, program yeniden başlatılamaz.

- **Dönüş ekseni için kesme besleme hızı**

  Kutupsal koordinat enterpolasyonu, Kartezyen koordinat sisteminde programlanan bir şekil için takım hareketini, dönüş eksenindeki (C–ekseni) ve doğrusal eksendeki (X–ekseni) takım hareketine dönüştürür. Takım iş parçasının merkezine yaklaştığında, besleme hızının C–ekseni bileşeni büyür ve C–ekseni için maksimum kesme besleme hızını (parametre No. 1422'de ayarlanan), aşarak bir alarma neden olabilir (aşağıdaki şekle bakınız). C–ekseni bileşeninin C–ekseni için maksimum kesme besleme hızını aşmasını önlemek için, takımın (takım ucu radyus kompanzasyonu uygulandığında takımın merkezi) iş parçasının merkezine yaklaşmamasını sağlamak için F adresiyle belirtilen besleme hızını azaltın veya bir program yaratın.

UYARI



L1, L2 ve L3 çizgilerini düşününüz. ΔX, takımın Kartezyen koordinat sisteminde F adresiyle belirtilen besleme hızında hareket ettiği mesafedir. Takım L1'den L2'ye ve L2'den L3'e hareket ettiğinde, takımın Kartezyen koordinat sisteminde ΔX'e karşılık gelen zaman birimi başına hareket etme açısıθ1'den θ 2'ye θ3'e artar.
Diğer bir deyişle, takım iş parçasının merkezine yaklaştıkça, besleme hızının C–ekseni bileşeni büyür. Kartezyen koordinat sistemindeki takım hareketi C–ekseni ve X–ekseni için takım hareketine dönüştürüldüğünden, besleme hızının C bileşeni C–ekseni için maksimum kesme besleme hızını aşabilir.

L : Takım merkezi iş parçası merkezine en yakın olduğunda, takım merkeziyle iş parçası merkezi arasındaki mesafe (mm cinsinden)
R : C ekseninin maksimum kesme besleme hızı (derece/dakika)
Sonra, kutupsal koordinat enterpolasyonunda F adresiyle belirtilebilecek bir hız aşağıdaki formülle verilebilir. Formülün izin verdiği bir hız belirtiniz. Formül teorik bir değer sağlar; pratikte, bir hesaplama hatası nedeniyle, teorik bir değerden biraz küçük bir değer kullanılması gerekebilir.

$$F < L \times R \times \frac{\pi}{180} \text{(mm/dak)}$$

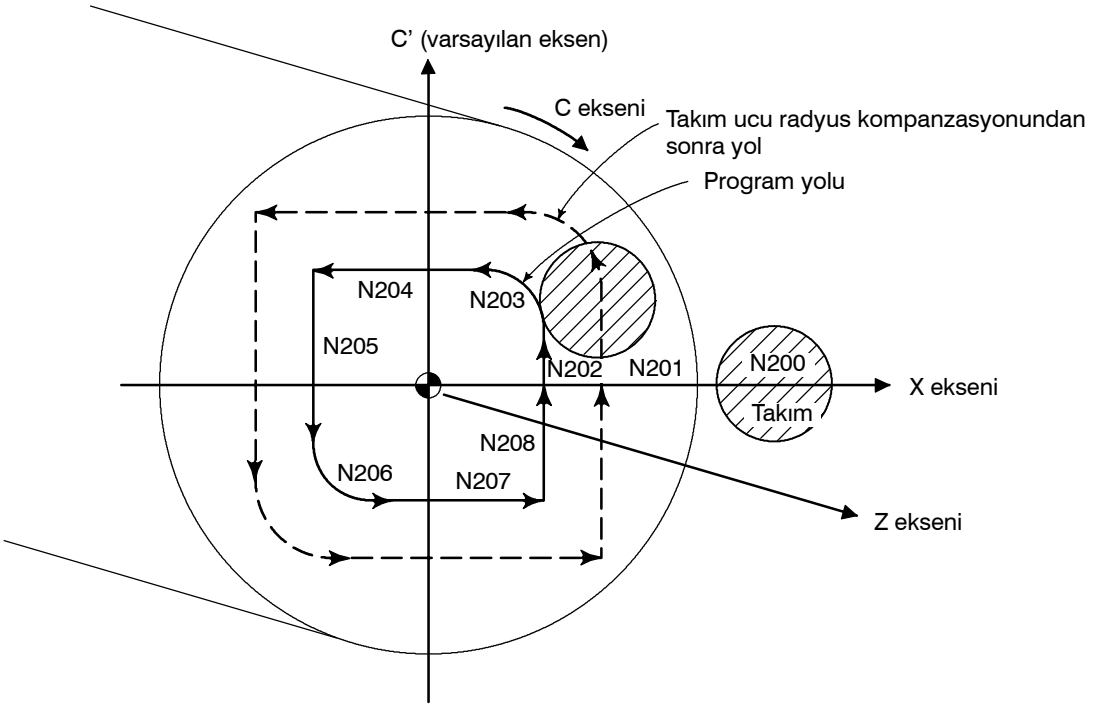
- **Çap ve radyus programlama**

  Doğrusal eksen (X–ekseni), için çap programlama kullanıldığında bile, döner eksene (C–ekseni) radyus programlaması uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

X Eksenine (Doğrusal Eksen) ve C Eksenine (Döner Eksen) Dayalı Kutupsal Koordinat Enterpolasyonu Programı Örneği



X ekseni çap programlamasına göre, C ekseni radyus programlamasına göredir.

```
O0001 ;
     :
N010 T0101
     :
N0100 G00 X120.0 C0 Z _ ;          Başlama konumunun yerleştirilmesi
N0200 G12.1 ;                      Kutupsal koordinat enterpolasyonu başlangıcı
N0201 G42 G01 X40.0 F _ ;
N0202 C10.0 ;
N0203 G03 X20.0 C20.0 R10.0 ;
N0204 G01 X–40.0 ;                 Geometri programı
N0205 C–10.0 ;                     (üzerindeki kartezyen koordinatlara dayalı
N0206 G03 X–20.0 C–20.0 I10.0 J0 ; program X–C' düzlemi)
N0207 G01 X40.0 ;
N0208 C0 ;
N0209 G40 X120.0 ;
N0210 G13.1 ;                      Kutupsal koordinat enterpolasyonunun iptali
N0300 Z __ ;
N0400 X __C __ ;
     :
N0900M30 ;
```


Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.5 SİLİNDİRİK İNTERPOLASYON (G07.1)

Bir açıyla belirtilen bir döner eksenin hareket miktarı, başka bir eksenle doğrusal enterpolasyon veya dairesel enterpolasyon yapılabilmesi için, dış yüzey boyunca dahili olarak bir doğrusal eksen mesafesine dönüştürülür. Enterpolasyondan sonra, o tür bir mesafe yeniden döner eksenin hareket miktarına dönüştürülür.
Silindirik enterpolasyon fonksiyonu, bir silindirin yan yüzünün programlama için geliştirilmesine izin verir. Böylece, silindirik kam oluk açma programı gibi programlar çok kolayca yaratılabilir.

Biçim

G07.1 IP r ; Silindirik enterpolasyon modunu başlatır
(silindirik enterpolasyonu etkinleştirir).
⋮
G07.1 IP 0 ; Silindirik enterpolasyon modu iptal edilir.

IP : Döndürme ekseni için bir adres
r : Silindirin radyusu

G07.1 IP r ; ve G07.1 IP 0; 'ı ayrı bloklarda belirtiniz.
G07.1 yerine G107 kullanılabilir.

Açıklamalar

- **Düzlem Seçimi (G17, G18, G19)**

Dönüş ekseninin X–, Y– veya Z–ekseni veya bu eksenlerden birine paralel bir eksen olduğunu belirtmek için parametre No. 1002'yi kullanınız. Kendisi için dönüş ekseninin belirtilen doğrusal eksen olduğu bir düzlem seçmek için G kodunu belirtiniz.
Örneğin, dönüş ekseni X eksenine paralel bir eksen olduğunda, G17, dönüş ekseni ve Y–ekseni veya Y–eksenine paralel bir eksen tarafından tanımlanan bir düzlem olan bir Xp–Yp düzlemi belirtmelidir.
Silindirik enterpolasyon için yalnızca bir dönüş ekseni ayarlanabilir.

NOT
U–, V– ve W ekseni (temel eksene paralel) G–kodları B ve C ile birlikte kullanılabilir.

- **Besleme hızı**

Silindirik enterpolasyon modunda belirtilen bir besleme hızı, geliştirilen silindirik yüzey üzerindeki bir hızdır.

- **Dairesel enterpolasyon (G02,G03)**

Silindirik enterpolasyon modunda, dairesel enterpolasyon dönüş ekseni veya başka bir doğrusal eksenle mümkün olur. Radyus R komutlarda, Bölüm 4.4'te belirtildiği şekilde kullanılır.
Bir radyus için birim derece değil, milimetre (metrik giriş için) veya inçtir (inç girişi için).
<Örnek Z ekseni ve C ekseni arasındaki dairesel enterpolasyon>
Parametre No. 1022'nin C ekseni için, 5 (X ekseniyle paralel eksen) ayarlanır. Bu durumda, dairesel enterpolasyon için komut şu şekildedir:

```
G18 Z__C__;
G02 (G03) Z__C__R__;
```

Parametre No. 1022'nin C ekseni için, onun yerine 6 (Y ekseniyle paralel eksen) belirtilebilir. Ancak, bu durumda, dairesel enterpolasyon için komut şu şekildedir:

```
G19 C__Z__;
G02 (G03) Z__C__R__;
```

- **Takım ucu radyus kompanzasyonu**

Silindirik enterpolasyon modunda takım ucu radyus kompanzasyonu gerçekleştirmek için, silindirik enterpolasyon moduna girmeden önce, devam eden tüm takım ucu radyus kompanzasyonu modlarını iptal ediniz. Sonra, takım ucu radyus kompanzasyonunu silindirik enterpolasyon modunda başlatınız ve sona erdiriniz.

- **Silindirik enterpolasyon doğruluğu**

Silindirik enterpolasyon modunda, başka bir eksenle doğrusal enterpolasyon veya dairesel enterpolasyon yapılabilmesi için, bir döner eksenin bir açıyla belirtilen hareket miktarı dahili olarak dış yüzey üzerinde bir doğrusal eksenin mesafesine dönüştürülür. Enterpolasyondan sonra, o tür bir mesafe yeniden bir açıya dönüştürülür. Bu dönüştürme için, hareket miktarı bir en düşük giriş artışına yuvarlanır.
Böylece, bir silindirin radyusu küçük olduğunda, gerçek hareket miktarı belirtilen bir hareket miktarından farklı olabilir. Ancak, bu tür bir hatanın birikmeli olmadığını akılda tutunuz.
Manüel mutlak sinyal açıkken silindirik enterpolasyon modunda manüel işlem yapılırsa, yukarıdaki nedenle bir hata oluşabilir.

$$\text{Gerçek hareket miktarı} = \left[\frac{\text{MOTION REV}}{2\times 2\pi R} \left[\times \text{Belirtilen değer} \times \frac{2\times 2\pi R}{\text{MOTION REV}} \right] \right]$$

MOTION REV : Döner eksenin devri başına hareket miktarı (Parametre No. 1260'ın değerini ayarlama)

R : İş parçası radyusu

$[\ ]$: En düşük giriş artışına yuvarlanır

Kısıtlamalar

- **Silindirik enterpolasyon modunda yay radyusu özelliği**

Silindirik enterpolasyon modunda, bir yay radyusu kelime adresi I, J veya K ile belirtilemez.

- **Dairesel enterpolasyon ve takım ucu radyusu kompanzasyonu**

Takım ucu radyus kompanzasyonu uygulanmışken silindirik enterpolasyon modu başlatılırsa, dairesel enterpolasyon silindirik enterpolasyon modunda doğru şekilde yapılamaz.

- **Yerleştirme**

  Silindirik enterpolasyon modunda, yerleştirme işlemleri (G28, G80 – G89 gibi hızlı travers çevrimleri üretenler dahil) belirtilemez. Yerleştirme belirtilebilmesi için, silindirik enterpolasyon modunun iptal edilmesi gerekir. Silindirik enterpolasyon (G07.1), yerleştirme modunda (G00) gerçekleştirilemez.

- **Koordinat sistemi ayarı**

  Silindirik enterpolasyon modunda, bir iş parçası koordinat sistemi G50 belirtilemez.

- **Silindirik enterpolasyon modu ayarı**

  Silindirik enterpolasyon modunda, silindirik enterpolasyon modu resetlenmez. Silindirik enterpolasyon modunun resetlenebilmesi için, önce silindirik enterpolasyon modunun iptal edilmesi gerekir.

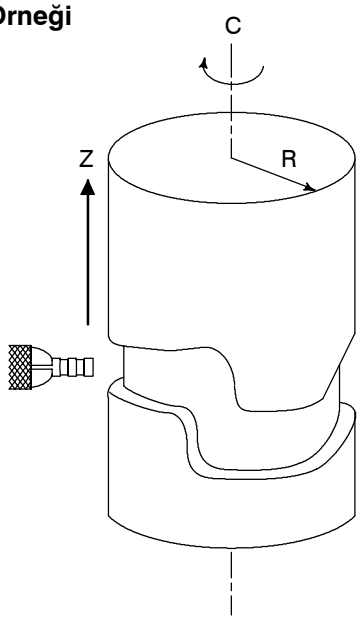
- **Silindirik enterpolasyon modu sırasında delme için hazır çevrim**

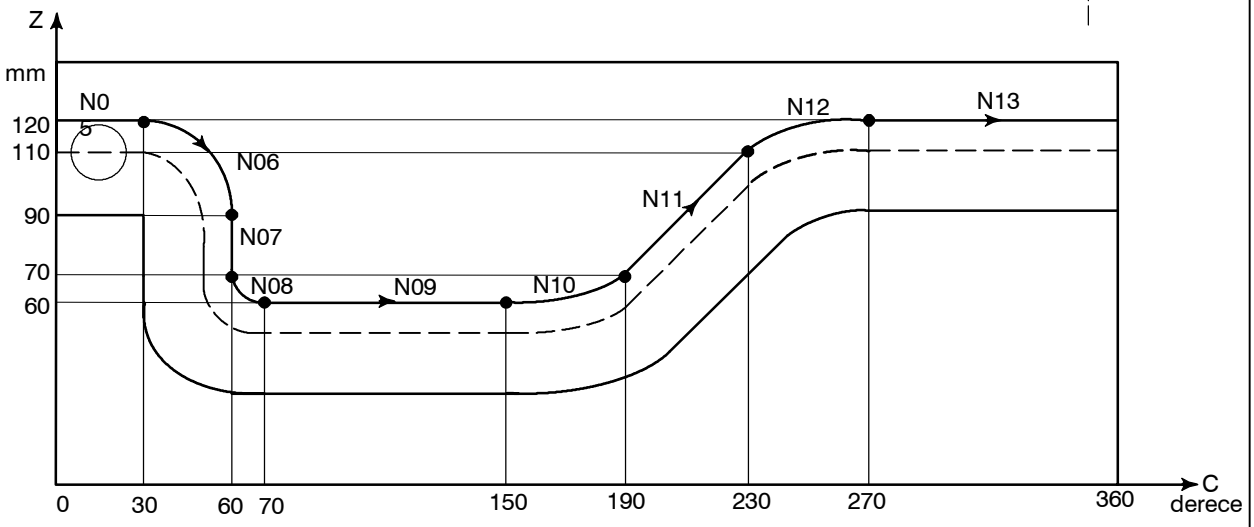
  Silindirik enterpolasyon modu sırasında, delme için hazır çevrimler G81 – G89 belirtilemez.

Örnekler

Silindirik Enterpolasyon Programı Örneği

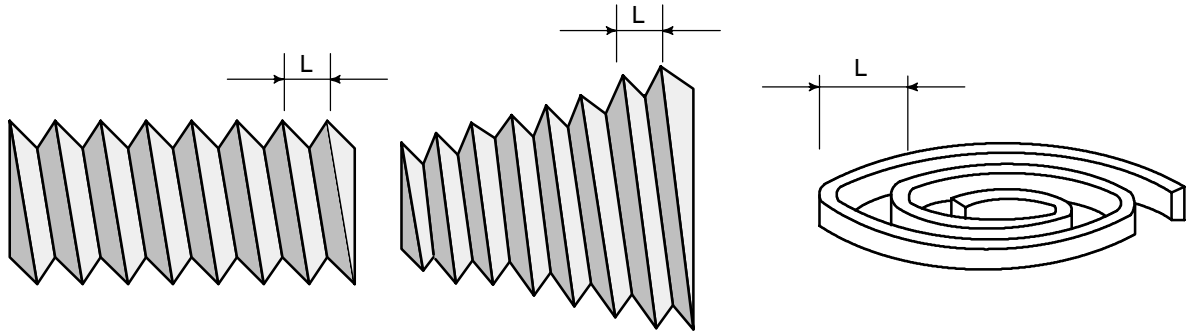
```
O0001 (SİLİNDİRİK ENTERPOLASYON) ;
N01 G00 Z100.0 C0 ;
N02 G01 G18 W0 H0 ;
N03 G07.1 H57299 ;
N04 G01 G42 Z120.0 D01 F250 ;
N05 C30.0 ;
N06 G02 Z90.0 C60.0 R30.0 ;
N07 G01 Z70.0 ;
N08 G03 Z60.0 C70.0 R10.0 ;
N09 G01 C150.0 ;
N10 G03 Z70.0 C190.0 R75.0 ;
N11 G01 Z110.0 C230.0 ;
N12 G02 Z120.0 C270.0 R75.0 ;
N13 G01 C360.0 ;
N14 G40 Z100.0 ;
N15 G07.1 C0 ;
N16 M30 ;
```





4.6 SABİT HATVELİ DİŞ ÇEKME (G32)

Sivrileştirilmiş vidalar ve eşit hatveli düz dişlere ek olarak kaydırma dişleri, bir G32 komutu kullanılarak açılabilir.
İş mili hızı, iş mili üzerindeki position coderden gerçek zamanlı olarak okunur ve takımı hareket ettirmek için kullanılan, dakika başına besleme modu için bir kesme besleme hızına dönüştürülür.

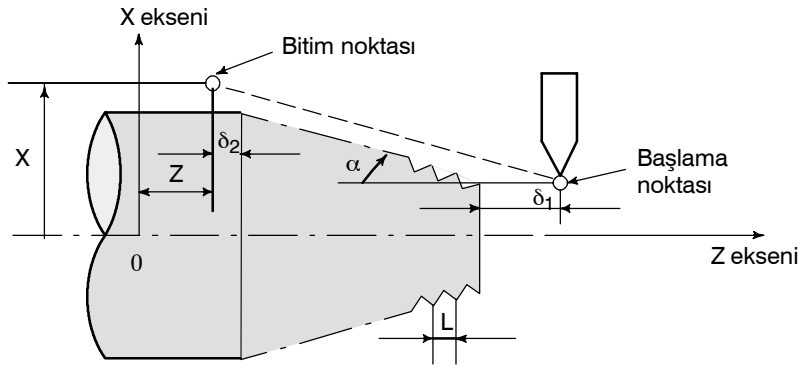


Şekil 4.6 (a) Düz diş çekme **Şekil 4.6 (b) Sivrileştirilmiş vida** **Şekil 4.6 (c) Kaydırma dişi**

Biçim

G32IP_F_;

IP_: Bitim noktası
F_: Uzun eksenin hatvesi (her zaman radyus programlaması)

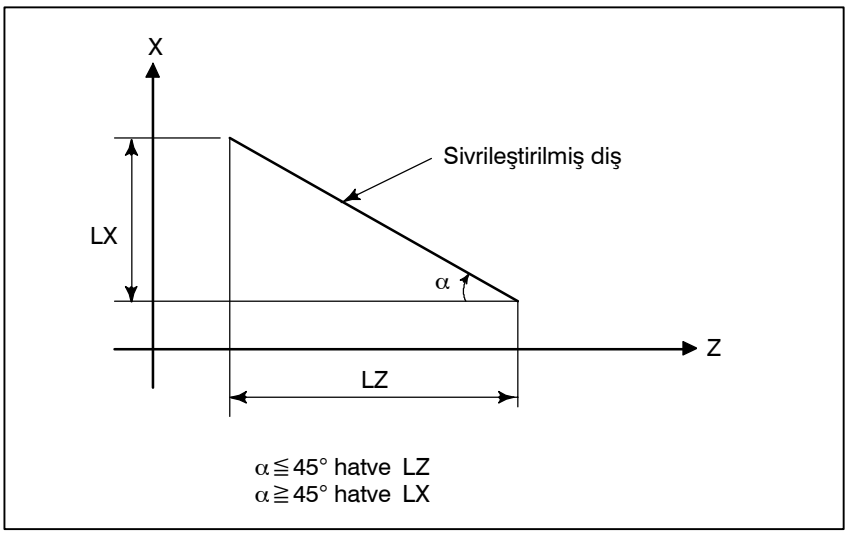


Şekil 4.6 (d) Diş çekme örneği

Açıklamalar

Genellikle, diş çekme bir vida için kaba kesimden bitirme kesimine kadar aynı takım yolu üzerinde tekrarlanır. Diş çekme iş mili üzerine takılı Position coder bir 1–dönüş sinyali verdiğinde başladığından, diş çekme sabit bir noktada başlar ve iş parçası üzerindeki takım yolu tekrarlanan diş çekme için değiştirilmez. İş mili hızının kaba kesimden bitirme kesimine kadar sabit kalması gerektiğini aklınızda tutunuz. Sabit kalmazsa, hatalı diş hatvesi oluşur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 4.6 (e) Sivrileştirilmiş bir kılavuzun LZ ve LX'i

Genellikle, servo sistemin gecikmesi, bir diş çekmenin başlama ve bitim noktalarında bir şekilde hatalı hatveler üretir. Bunu dengelemek için, gerekenden bir miktar uzun bir diş çekme uzunluğu belirtilmelidir.
Tablo 4.6'da, diş hatvesi belirtilmesine ilişkin aralıklar listelenmiştir.

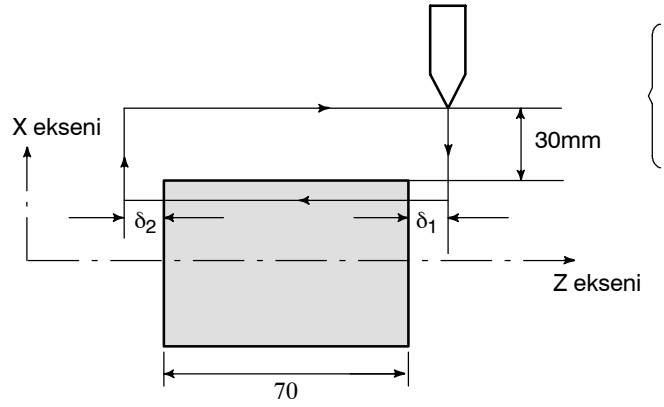
Tablo 4.6 Belirtilebilecek hatve büyüklüğü aralıkları

	En düşük komut artışı
mm girişi	0.0001 – 500.0000 mm
İnç girişi	0.000001 inç – 9.999999 inç

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

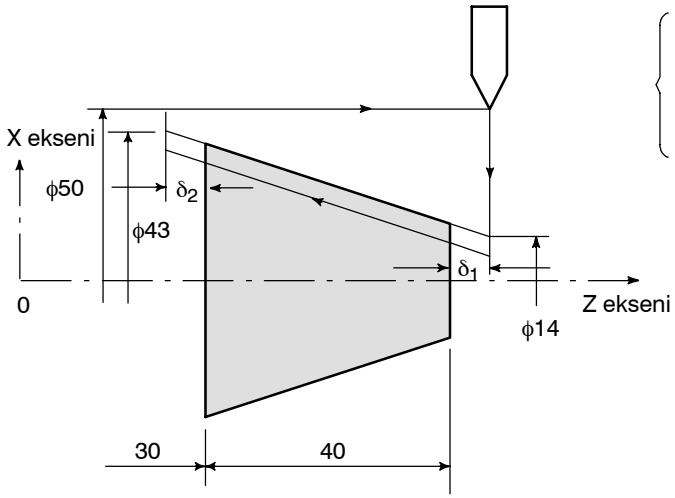
1. Düz diş çekme



Aşağıdaki değerler programlamada kullanılır :
Diş hatvesi :4mm
δ_1=3mm
δ_2=1.5mm
Kesme derinliği :1mm (iki kez kesme)
(Metrik giriş, Çap programlaması)

```
G00U–62.0 ;
G32W–74.5 F4.0 ;
G00U62.0 ;
  W74.5 ;
  U–64.0 ;
  (İkinci kesim için 1mm daha kesme)
G32  W–74.5 ;
G00U64.0 ;
  W74.5 ;
```

2. Sivrileştirilmiş diş çekme



Aşağıdaki değerler programlamada kullanılır :
Diş hatvesi: Z ekseni yönünde 3,5 mm
δ_1=2mm
δ_2=1mm
X ekseni yönünde kesme derinliği 1mm (İki kez kesme)
(Metrik giriş, Çap programlaması)

```
G00X 12.0 Z72.0 ;
G32X 41.0 Z29.0 F3.5 ;
G00X 50.0 ;
  Z 72.0 ;
  X 10.0 ;
  (İkinci kesim için 1mm daha kesme)
G32  X 39.0 Z29.0 ;
G00X 50.0 ;
  Z 72.0 ;
```

UYARI

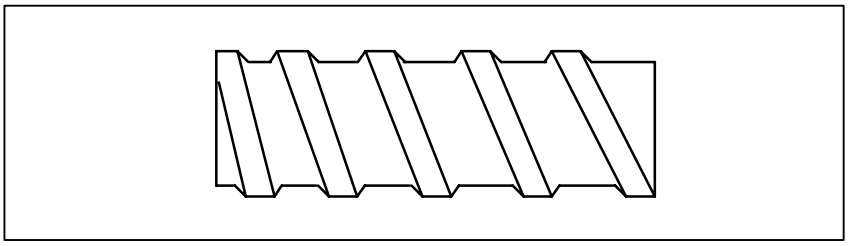
1 Diş çekme sırasında, besleme hızı yüzdesel ayarları etkilidir (%100'de sabit).
2 İş milini durdurmadan diş açıcıyı beslemeyi durdurmak çok tehlikelidir. Bu, kesme derinliğini aniden artırır. Böylece, diş çekme sırasında besleme tutma fonksiyonu etkili değildir. Diş çekme sırasında besleme tutma düğmesine basılırsa, diş çekmenin yürütüldüğünü belirtmeden, SINGLE BLOCK (Tek Blok) düğmesine basılmış gibi, takım bir bloktan sonra durur. Bununla birlikte, makine kontrol kartı üzerindeki FEED HOLD (Besleme Tutma) düğmesine basıldığında, besleme tutma lambası (SPL lambası) yanar. Sonra, takım durduğunda, lamba kapatılır (Tek Blok durma durumu).
3 FEED HOLD (Besleme Tutma) düğmesi basılı tutulduğunda veya bir diş çekme bloğundan sonra hemen diş çekme belirtmeyen ilk blokta yeniden basıldığında, takım diş çekme belirtmeyen blokta durur.
4 Diş çekme tek blok durumunda yürütüldüğünde, takım diş çekme belirtmeyen ilk bloğun yürütülmesinden sonra durur.
5 Diş çekme sırasında mod otomatik işlemden manüel işleme değiştirildiğinde ve besleme düğmesine Not 3'te açıklandığı şekilde basıldığında, takım diş çekme belirtmeyen ilk blokta durur.
Bununla birlikte, mod bir otomatik işlem modundan başka bir moda değiştirildiğinde, takım, Not 4'teki tek blok modu için, diş çekme belirtmeyen bloğun yürütülmesinden sonra durur.
6 Önceki blok bir diş çekme modu olduğunda, geçerli blok bir diş çekme bloğu olsa bile, kesme 1–dönüş sinyalinin algılanmasını beklemeden hemen başlar.

```
G32Z _ F_ ;
Z _;     (Bu bloktan önce bir 1–dönüş sinyali algılanmaz.)
G32 ;    (Diş çekme bloğu olarak kabul edilir.)
Z_ F_ ; (Bir dönüş sinyali de algılanmaz.)
```

7 Kaydırma dişleri çekme veya sivrileştirilmiş vida kesme sırasında sabit yüzey hızı kontrolü etkili olduğundan ve iş mili hızı değiştiğinden, doğru diş hatvesi kesilmeyebilir. Bu nedenle, diş çekme sırasında sabit yüzey hızı kontrolünü kullanmayınız. Onun yerine, G97 kullanınız.
8 İş mili hızını yüzdesel değiştirme fonksiyonu, diş çekme sırasında devre dışı bırakılır. İş mili hızı %100'de sabittir.
9 Diş çevrimi geri çekme fonksiyonu G32 için etkili değildir.

4.7 DEĞİŞKEN HATVELİ DİŞ ÇEKME (G34)

Vida devri başına bir hatve için bir artış veya azalma değeri belirtilmesi, değişken hatveli diş çekme yapılmasını sağlar.



Şekil 4.7 Değişken hatveli vida

Biçim

G34 IP_F_K_;

IP: Bitim noktası
F : Başlama noktasında uzunluk ekseni yönünde hatve
K : İş mili devri başına hatve artışı veya azalması

Açıklamalar

K dışındaki adresler, G32 ile düz/sivri diş çekmedeki adresle aynıdır. Tablo 4.7'de, K olarak belirtilebilecek bir değer aralığı listelenmektedir.

Tablo 4.7 Geçerli K değerleri aralığı

Metrik giriş	±0.0001 – ±500.0000 mm/dönüş
İnç girişi	±0.000001 – ±9.999999 inç/dönüş

Örneğin, K Tablo 4.7'deki değer aşılacak şekilde yönlendirildiğinde, K'nın neden olduğu artış veya azalmanın sonucu olarak hatvenin maksimum değeri aşıldığında veya hatvenin eksi bir değeri olduğunda, P/S alarmı (No. 14) üretilir.

UYARI
"Diş Çekme Çevrimi Geri Çekme" G34 için etkili değildir.

Örnekler

Başlama noktasında hatve: 8.0 mm
Hatve artışı: 0.3 mm/dönüş

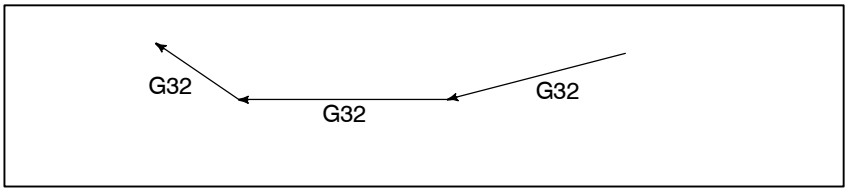
G34 Z–72.0 F8.0 K0.3 ;

4.8 SÜREKLİ DİŞ ÇEKME

Bu sürekli diş çekme fonksiyonu, taşıma blokları arasında bir bağlantıya küçük darbe çıkışları, darbe işleme ve çıkış için sonraki hareketle örtüşecek şekildedir (blok örtüşmesi).
Bu nedenle, sürekli blok işlem sırasında hareketin kesintiye uğratılmasının neden olduğu sürekli olmayan işlem bölümleri giderilir ve böylece bloğun diş çekme talimatları için sürekli olarak yönlendirilmesi mümkün olur.

Açıklamalar

Sistem, iş miliyle senkronizasyon bloklar arasındaki bağlantıda mümkün olduğunca ofset yapmayacak şekilde kontrol edildiğinden, hatvenin ve şeklin ara yolda değiştiği özel diş çekme işlemi gerçekleştirmek mümkündür.



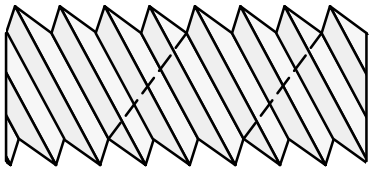
Şekil 4.8 Sürekli diş çekme

Kesme derinliği değiştirilirken diş çekme için aynı bölüm tekrarlandığında bile, bu sistem dişlere zarar vermeden doğru bir işlem yapılmasına izin verir.

NOT
1 Blok örtüşmesi G01 komutu için bile etkilidir ve daha mükemmel bir bitirme yüzeyi üretir.
2 Aşırı mikro bloklar devam ettiğinde, hiçbir blok örtüşmesi yapılmaz.

4.9 BİRDEN FAZLA DİŞ ÇEKME

Tek iş mili dönüşü sinyaliyle diş çekme başlangıcı arasında bir açı belirtmek için Q adresi kullanılması diş çekme başlangıç açısını kaydırır ve birden fazla dişli vida üretimini kolaylaştırır.



Birden fazla dişli vidalar.

Biçim

(sabit hatveli diş çekme)

G32 IP_ F_ Q_ ;
G32 IP_ Q_ ;

IP_ : Bitim noktası
F_ : Uzunluk yönünde hatve
Q_ : Diş çekme başlangıç açısı

Açıklamalar

- **Kullanılabilir diş çekme komutları**

G32: Sabit hatveli diş çekme
G34: Değişken hatveli diş çekme
G76: Birden fazla diş çekme çevrimi
G92: Diş çekme çevrimi

Sınırlamalar

- **Başlama açısı**

Başlangıç açısı bir sürekli durum (modsal) değeri değildir. Her kullanılışında belirtilmesi gerekir. Bir değer belirtilmezse, 0 varsayılır.

- **Başlama açısı artışı**

Başlama açısı (Q) artışı 0,001 derecedir. Ondalık basamak belirtilemeyeceğini akılda tutunuz.
Örnek:
180 derecelik bir kayma açısı için, Q180000 belirtiniz.
Ondalık basamak içerdiğinden, Q180.000 belirtilemez.

- **Belirtilebilir başlangıç açısı aralığı**

0 ve 360000 (0,001 derecelik birimler olarak) arasında bir başlangıç açısı belirtilebilir. 360000'den (360 derece) büyük bir değer belirtilirse, 360000'e (360 derece) yuvarlanır.

- **Birden fazla diş çekme (G76)**

G76 birden fazla diş çekme komutu için, her zaman FS15 şerit biçimini kullanınız.

Örnekler

Çift dişli vidalar üretmek için program (başlangıç açıları 0 ve 180 derece olan)

```
G00   X40.0 ;
G32   W–38.0 F4.0 Q0 ;
G00   X72.0 ;
  W38.0 ;
  X40.0 ;
G32   W–38.0 F4.0 Q180000 ;
G00   X72.0 ;
  W38.0 ;
```

4.10 ATLAMA FONKSİYONU (G31)

Doğrusal enterpolasyon, G31 komutunun ardından G01 gibi eksen hareketi komutu verilerek yapılabilir. Bu komutun yürütülmesi sırasında bir doğrusal atlama sinyali girilirse, komutun yürütülmesi kesintiye uğrar ve sonraki blok yürütülür.
Atlama fonksiyonu, parça işlemenin sonu programlanmadığında örneğin taşlamada olduğu gibi makineden tek bir sinyalle belirtildiğinde kullanılır. Ayrıca, bir iş parçasının boyutlarını ölçmek için de kullanılır.
Bu fonksiyonun kullanılmasına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuzlara bakınız.

Biçim

G31 IP_ ;

G31: Bir kerelik G kodu (Yalnızca belirtildiği blokta etkilidir)

Açıklamalar

Atlama sinyali açıldığında koordinat değerleri özel bir makroda kullanılabilir çünkü bu değerler aşağıdaki şekilde #5061 – #5068 arası özel makro sistemi değişkenlerinde depolanır:

#5061 X ekseni koordinat değeri
#5062 Z ekseni koordinat değeri
#5063 3üncü eksen koordinat değeri
#5064 4üncü eksen koordinat değeri

UYARI

Atlama sinyali girildiğinde takım konumunun hassasiyetini artırmak için, besleme hızı bir dakika başına besleme değeri olarak belirtildiğinde, besleme hızı yüzdesel ayarları, kuru işlem ve otomatik hızlanma/yavaşlama atlama fonksiyonu için devreden çıkarılır. Bu fonksiyonları etkinleştirmek için, parametre No. 6200'ün bit 7'sini (SKF) 1 olarak ayarlayınız. Besleme hızı dönüş başına besleme değeri olarak belirtilirse, besleme hızı yüzdesel ayarları, kuru işlem ve otomatik hızlanma/yavaşlama, SKF bitinin ayarına bakılmaksızın atlama fonksiyonu için etkinleştirilir.

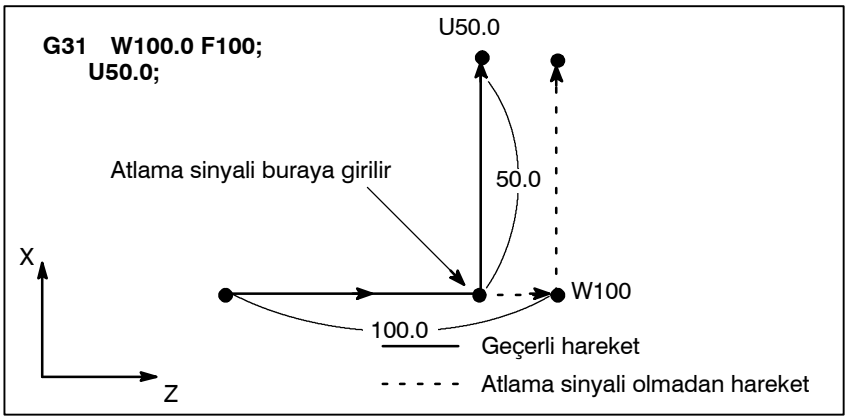
NOT

1 Takım ucu radyus kompanzasyonu belirtilmişken G31 komutu verilirse, P/S alarmı No. 035 görüntülenir. G31 komutu belirtilmeden önce kesici kompanzasyonunu G40 komutuyla iptal ediniz.
2 Yüksek hızda atlama için, dönüş başına besleme modu sırasında G31'in yürütülmesi P/S alarmı (No. 211) üretilmesine neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

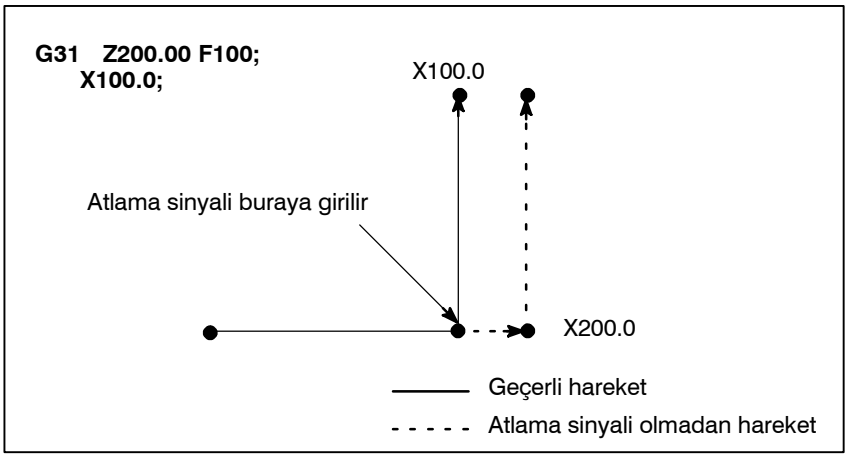
Örnekler

- **G31 için sonraki blok bir artışlı komuttur**



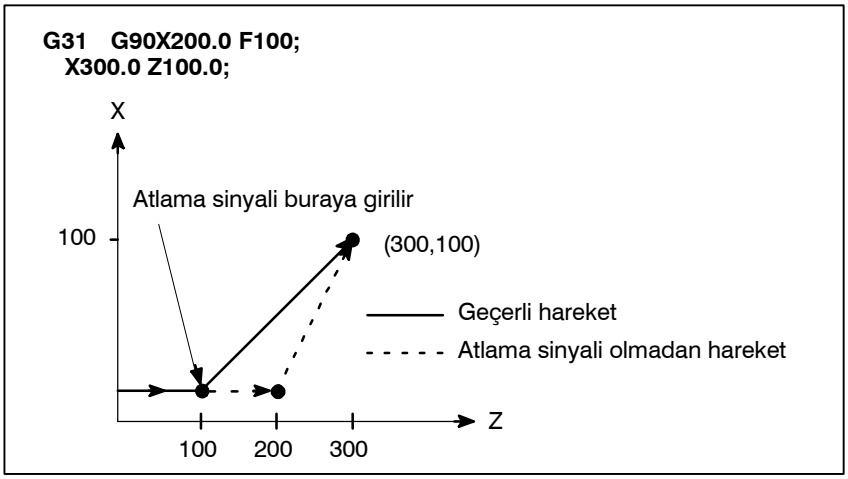
Sek. 4.10 (a) Sonraki blok bir artışlı komuttur

- **G31 için sonraki blok 1 ekseni için bir mutlak komuttur**



Şekil 4.10 (b) Sonraki blok, 1 ekseni için bir mutlak komuttur

- **G31 için sonraki blok 2 ekseni için bir mutlak komuttur**



Şekil 4.10 (c) Sonraki blok, 2 ekseni için bir mutlak komuttur

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.11 ÇOK AŞAMALI ATLAMA

G31'den sonra P1 – P4 belirtilen bir blokta, bir atlama sinyali (4 noktalı veya 8 noktalı; yüksek hızlı bir atlama sinyali kullanıldığında 8 noktalı) etkinleştirildiğinde, çok aşamalı atlama fonksiyonu koordinatları özel bir makro değişkeninde depolar.
Şu aralıktaki parametreler No. 6202 – 6205 4 noktalı veya 8 noktalı (yüksek hızlı bir atlama sinyali kullanıldığında) bir atlama sinyali seçmek için kullanılabilir. Bir atlama sinyali birden fazla Pn veya Qn (n=1,2,3,4) eşleştirmek veya bir Pn veya Qn'yi birebir temelinde eşleştirmek için ayarlanabilir.
Sabit boyutlu büyüklük ölçme takımı gibi bir donatıdan gelen bir atlama sinyali, yürütülmekte olan programları atlamak için kullanılabilir.
Örneğin, dalma taşlamada, her kaba işlem, yarı ince işlem, ince işlem veya kıvılcım çıkarma işlemi tamamlanışında otomatik olarak bir atlama sinyali uygulanarak, kaba işlemden kıvılcım çıkarmaya kadar bir dizi işlem gerçekleştirilebilir.

Biçim

Taşıma komutu

G31 IP __ F __ P __ ;

IP_ : Bitim noktası
F_ : Besleme hızı
P_ : P1–P4

Aynı yerde kal

G04 X (U, P)__ (Q__) ;

X(U, P)_ : Aynı yerde kalma süresi
Q_ : Q1 – Q4

Açıklamalar

Çok aşamalı atlamaya, bir G31 bloğunda P1, P2, P3 veya P4 belirtilmesi neden olur. Seçme (P1, P2, P3 veya P4) ile ilgili açıklama için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.
G04'te (aynı yerde kalma komutu) Q1, Q2, Q3 veya Q4 belirtilmesi, G31 belirtilmesine benzer bir şekilde aynı yerde kalmanın atlanmasını sağlar. Q belirtilmese bile bir atlama oluşabilir. Seçme (Q1, Q2, Q3 veya Q4) ile ilgili açıklama için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

- **Sinyalleri atlamak için denklik**

Parametre No'ları. 6202 – 6205 arası, 4 noktalı veya 8 noktalı atlama sinyali kullanılacağını belirtmek için kullanılabilir (yüksek hızlı bir atlama sinyali kullanıldığında). Belirtme, bire bir denklikle sınırlı değildir. Bir atlama sinyalinin iki veya daha fazla Pn'ye veya Qn'ye denk olduğunu belirtmek mümkündür (n=1, 2, 3, 4). Ayrıca, parametre No. 6206'nın 0 (DS1) – 7 (DS8) arası bitleri aynı yerde kalmayı belirtmek için kullanılabilir.

DİKKAT UYARISI
Qn belirtilmediğinde ve parametreler DS1–DS8 (No. 6206#0–#7) ayarlanmadığında, aynı yerde kalma atlanmaz.

4.12 TORK SINIRI ATLAMASI (G31 P99)

Motor torku sınırlanmış olduğunda (örneğin, PMC penceresinden girilen bir tork sınırı komutuyla), G31 P99'u (veya G31 P98) izleyen bir taşıma komutu G01 (doğrusal enterpolasyon) ile aynı türde kesme beslemesine neden olabilir.
Bir tork sınırına ulaşıldığını (uygulanmakta olan basınç veya başka bir nedenle) belirten bir sinyalin verilmesiyle, bir atlama oluşur.
Bu fonksiyonun kullanılmasına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuzlara bakınız.

Biçim

G31 P99 IP_ F_ ;

G31 P98 IP_ F_ ;

G31: Bir kerelik G kodu
(G kodu yalnızca verildiği blokta etkilidir)

Açıklamalar

- **G31 P99**

Motor torku sınırına ulaşılırsa veya G31 P99 yürütülmesi sırasında bir SKIP sinyali alınırsa, geçerli taşıma komutu durdurulur ve sonraki blok yürütülür.

- **G31 P98**

G31 P99 yürütülmesi sırasında motor torku sınırına ulaşılırsa, geçerli taşıma komutu durdurulur ve sonraki blok yürütülür. SKIP sinyali X0004#7/Takım durağı 2 X0013#7> G31 P98'i etkilemez.
G31 P98 yürütülmesi sırasında bir SKIP sinyali girilmesi, bir atlamaya neden olmaz.

- **Tork sınırlama komutu**

G31 P99/98 yürütülmesinden önce bir tork sınırı belirtilmezse, taşıma komutu devam eder; bir tork sınırına ulaşılsa bile atlama olmaz.

- **Özel makro sistemi değişkeni**

G31 P99/98 belirtildiğinde, özel makro değişkenleri bir atlamanın sonundaki koordinatları tutar. (Bkz. Bölüm 4.9.)
Bir SKIP sinyali G31 P99 ile bir atlamaya neden olursa, özel makro sistemi değişkenleri, SKIP sinyali girildiğinde değil, makine koordinat sistemi durduğunda makine koordinat sistemine dayalı olarak koordinatları tutar.

Sınırlamalar

- **Eksen komutu**

G31 P98/99 ile her blokta yalnızca bir eksen kontrol edilebilir.
Bu tür bloklarda iki veya daha fazla eksenin kontrol edileceği belirtilirse veya hiçbir eksen komutu verilmezse, P/S alarmı No. 015 üretilir.

- **Servo hatası derecesi**

G31 P99/98 yürütülmesi sırasında bir tork sınırına ulaşıldığını gösteren bir sinyal girilirse ve servo hatası derecesi 32767'i aşarsa, P/S alarmı No. 244 üretilir.

- **Yüksek hızda atlama**

G31 P99 ile, bir SKIP sinyali bir atlamaya neden olabilir ancak bu yüksek hızlı bir atlama olmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Basitleştirilmiş senkronizasyon ve eğik eksen kontrolü**

G31 P99/98 basitleştirilmiş senkronizasyona maruz kalan eksenler için veya eğik eksen kontrolü altındayken X–ekseni veya Z–ekseni için kullanılamaz.

- **Hız kontrolü**

Kuru işlemi, yüzdesel ayarları ve G31 atlama komutları için otomatik hızlanma veya yavaşlamayı devre dışı bırakmak için parametre No. 6200'ün bit 7'si (SKF) ayarlanmalıdır.

- **Ardışık komutlar**

Ardışık bloklarda G31 P99/98 kullanmayınız.

UYARI

Bir G31 P99/98 komutundan önce her zaman bir tork sınırı belirtiniz. Tersi durumda, G31 P99/982, taşıma komutlarının bir atlamaya neden olmadan yürütülmesine izin verir.

NOT

Takım ucu radyus kompanzasyonu belirtilmiş olarak G31 verilirse, P/S alarmı No. 035 üretilir. Bu nedenle, G31 vermeden önce, takım ucu radyus kompanzasyonunu iptal etmek için G40 yürütünüz.

Örnekler

```
O0001 ;
  :
  :
  M□□ ;          <-- PMC tork sınırını pencere üzerinden belirtir.
  :
  :
  G31 P99 X200. F100 ;   <-- Tork sınırı atlama komutu
  :
  G01 X100. F500 ;       <-- Tork sınırı uygulanan taşıma komutu
  :
  :
  MΔΔ ;
  :              <-- PMC tarafından iptal edilen tork sınırı
  :
  M30 ;
  :
  %
```

5 BESLEME FONKSİYONLARI

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.1 GENEL

Besleme fonksiyonları, takımın besleme hızını kontrol eder. Aşağıdaki iki besleme fonksiyonu kullanılabilir:

- **Besleme fonksiyonları**

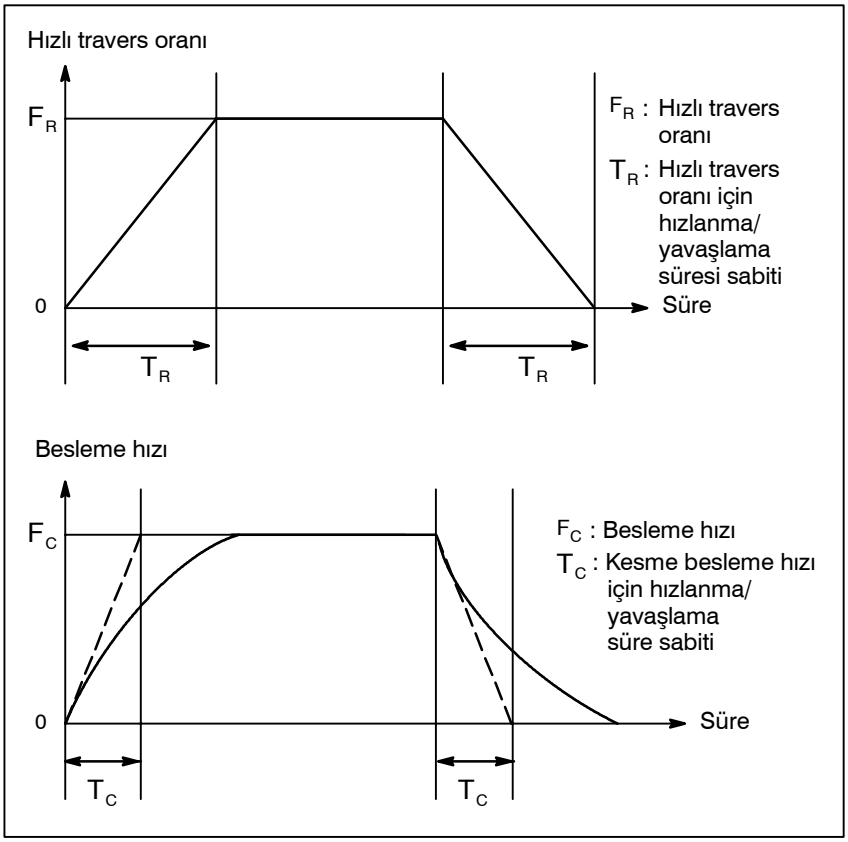
1. Hızlı travers
   Konumlandırma komutu (G00) belirtildiğinde, takım CNC'de ayarlanan bir hızlı travers besleme hızında (parametre No. 1420) hareket eder.
2. Kesme besleme
   Takım programlanan kesme besleme hızında hareket eder.

- **Yüzdesel ayarlar**

Yüzdesel ayarlama, makine operatörünün kartındaki anahtar kullanılarak bir hızlı travers oranına veya kesme besleme hızına uygulanabilir.

- **Otomatik hızlanma/ yavaşlama**

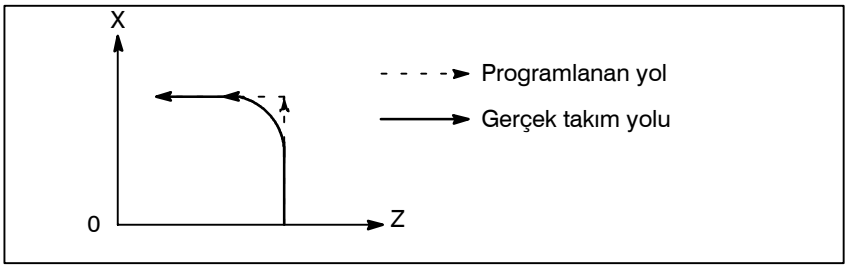
Takım hareketini başlatıp sona erdirdiğinde, mekanik bir şoku önlemek için, hızlanma/yavaşlama otomatik olarak uygulanır (Şekil 5.1 (a)).



Şekil 5.1 (a) Otomatik hızlanma/yavaşlama (örnek)

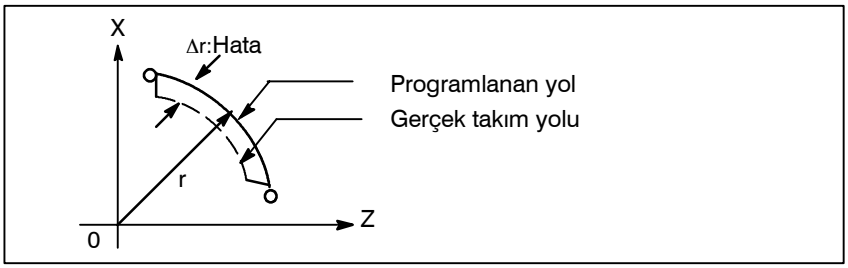
- **Bir kesme beslemesinde takım yolu**

Kesme beslemesi sırasında belirtilen bloklar arasında hareket yönü değişirse, sonuç olarak bir yuvarlanan köşe yolu oluşabilir (Şekil 5.1 (b)).



Şekil 5.1 (b) İki blok arasında takım yolu örneği

Dairesel enterpolasyonda, bir radyus hatası oluşur (Şekil 5.1 (c)).



Şekil 5.1 (c) Dairesel enterpolasyonda radyus hatası örneği

Şekil 5.1 (b)'de gösterilen yuvarlanan köşe yolu ve Şekil 5.1 (c)'de gösterilen hata besleme hızına bağlıdır. Bu nedenle, takımın programlandığı şekilde hareket etmesi için besleme hızının kontrol edilmesi gerekir.

5.2 HIZLI TRAVERS

Biçim

G00 IP_ ;

G00 : Konumlandırma (hızlı travers) için G kodu (grup 01)
IP_ ; Uç nokta için boyut kelimesi

Açıklamalar

Yerleştirme komutu (G00) takımı hızlı traversle yerleştirir. Hızlı traverste, sonraki blok belirtilen besleme hızı 0 olduktan sonra yürütülür ve servo motor makine üreticisi tarafından ayarlanan belirli bir aralık kümesine ulaşır (konum kontrolünde).
Her eksen için parametre No. 1420 ile bir hızlı travers oranı ayarlanır, bu nedenle bir hızlı travers besleme hızı programlanması gerekmez.
Aşağıdaki yüzdesel ayarlar, makine operatörünün kartı üzerindeki anahtar kullanılarak bir hızlı travers oranına uygulanabilir:
F0, 25, 50, %100
F0: Her eksen için parametre No. 1421 ile sabit bir besleme hızı ayarlanmasını sağlar.
Ayrıntılı bilgi için, makine üreticisinin uygun kılavuzuna bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.3 KESME BESLEMESİ

Doğrusal enterpolasyon (G01), dairesel enterpolasyon (G02, G03), vb. besleme hızı, F kodundan sonraki sayılarla belirtilir.
Kesme beslemesinde, önceki bloktan gelen besleme hızı değişikliğinin en aza indirgenmesi için sonraki blok yürütülür.
İki özellik modu kullanılabilir:

1. Dakika başına besleme (G98)
   F'ten sonra, takımın dakika başına besleme hızını belirtiniz.
2. Devir başına besleme (G99)
   F'ten sonra, takımın iş mili devri başına besleme miktarını belirtiniz.

Biçim

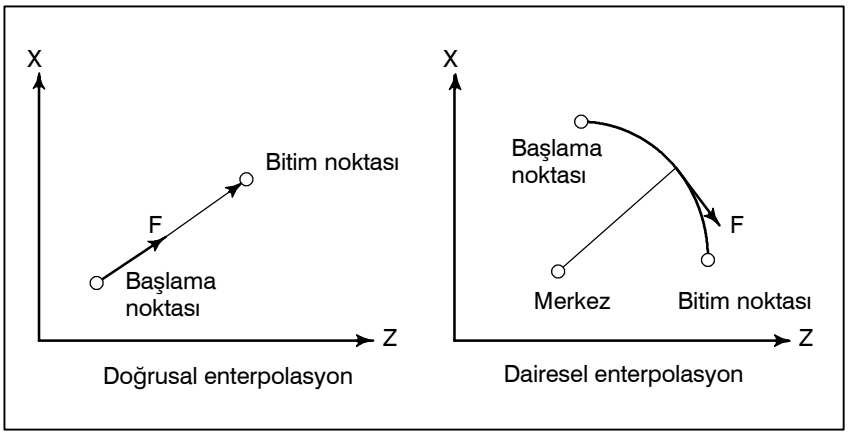
Dakika başına besleme
G98 ; Dakika başına besleme için G kodu (grup 05)
F_ ; Besleme hızı komutu (mm/dak veya inç/dak)

Devir başına besleme
G99 ; Devir başına besleme için G kodu (grup 05)
F_ ; Besleme hızı komutu (mm/devir veya inç/devir)

Açıklamalar

- **Teğet hız sabit kontrolü**

Teğet besleme hızının her zaman belirtilen bir besleme hızında ayarlanması için kesme beslemesi kontrol edilir.

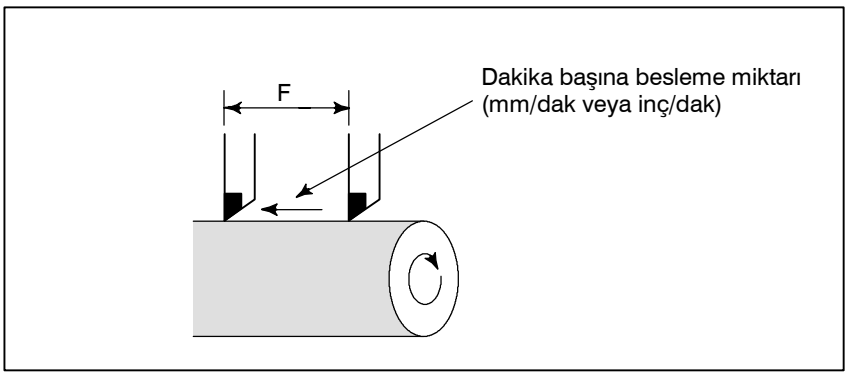


Şekil 5.3 (a) Teğet besleme hızı (F)

- **Dakika başına besleme (G98)**

G98 belirtildikten sonra (dakika başına besleme modunda), takımın dakika başına besleme hızı doğrudan F'den sonra bir sayı ayarlanarak belirtilir. G98 bir modsal koddur. Bir G98 belirtildiğinde, G99 (devir başına besleme) belirtilinceye kadar geçerlidir. Açılışta, devir başına besleme modu ayarlanır.
Makine operatörünün kartı üzerindeki anahtar kullanılarak, dakika başına besleme %0 ile %254 arasında (%1'lik adımlarla) bir yüzdesel değiştirme değeri uygulanabilir. Ayrıntılı bilgi için, makine üreticisinin uygun kılavuzuna bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 5.3 (b) Dakika başına besleme

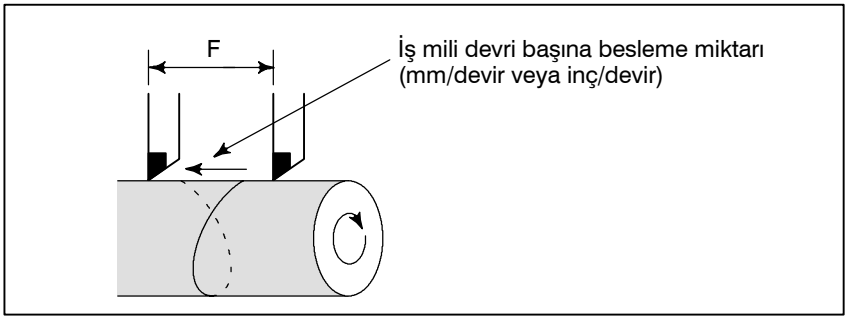
UYARI
Diş çekme gibi bazı komutlar için yüzdesel değiştirme kullanılamaz.

- **Devir başına besleme (G99)**

G99 belirtildikten sonra (devir başına besleme modunda), takımın iş mili devri başına besleme miktarı F'ten sonra bir sayı ayarlanarak doğrudan belirtilir. G99 bir modsal koddur. Bir G99 belirtildikten sonra, G98 (dakika başına besleme) belirtilinceye kadar geçerlidir.

Makine operatörünün kartı üzerindeki anahtar kullanılarak, devir başına beslemeye %0 ile %254 (%1'lik adımlarla) arasında yüzdesel ayar uygulanabilir. Ayrıntılı bilgi için, makine üreticisinın uygun kılavuzuna bakınız.

Parametre No. 1402'nin bit 0'ı (NPC) 1'e ayarlandıysa, bir Position coder kullanılmasa bile devir başına besleme komutları belirtilebilir. (CNC, devir başına besleme komutlarını dakika başına besleme komutlarına dönüştürür.)



Şekil 5.3 (c) Devir başına besleme

DİKKAT
1 İş milinin hızı düşük olduğunda, besleme hızı dalgalanması olabilir. İş mili ne kadar yavaş dönerse, o kadar daha sık besleme hızı dalgalanması olur.
2 Diş çekme gibi bazı komutlar için yüzdesel değiştirme kullanılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Kesme besleme hızı kenetlenmesi**

Her bir eksen boyunca kesme besleme hızına parametre No. 1422 kullanılarak bir üst sınır uygulanabilir. Gerçek bir kesme besleme hızı (yüzdesel değiştirme uygulanmış olarak) belirtilen bir üst sınırı aşarsa, üst sınıra kenetlenir.

NOT
Üst sınır mm/dak veya inç/dak cinsinden ayarlanır. CNC hesaplaması, belirtilen bir değere göre ±%2'lik bir besleme hızı hatası içerebilir. Bununla birlikte, bu hızlanma/yavaşlama için doğru değildir. Daha ayrıntılı belirtmek gerekirse, bu hata takımın kompanzasyon durumu sırasında 500 mm veya daha fazla hareket etmek için harcadığı süreyle ilgili bir ölçüme göre hesaplanır:

- **Referans**

Belirtilebilecek besleme oranları aralığı için Ek C'ye bakınız.

5.4 AYNI YERDE KALMA (G04)

Biçim

Aynı yerde kalma G04 X_ ; veya G04 U_ ; veya G04 P_ ;
X_ : Bir süre belirtiniz (ondalık basamağa izin verilir)
U_ : Bir süre belirtin (ondalık basamağa izin verilir)
P_ : Bir süre belirtin (ondalık basamağa izin verilmez)

Açıklamalar

Aynı yerde kalma belirtilerek, sonraki bloğun yürütülmesi belirtilen süre kadar geciktirilir.
Devir başına besleme modunda (G99), parametre No. 3405'in bit 1'i (DWL) her devir için aynı yerde kalma belirtebilir.

Tablo 5.4 (a) Aynı yerde kalma süresinin komut değeri aralığı (X veya U'ya göre komut)

Artış sistemi	Komut değeri aralığı	Aynı yerde kalma süresi birimi
IS–B	0,001 – 99999,999 arası	s veya devir
IS–C	0.0001 – 9999,9999 arası	

Tablo 5.4 (b) Aynı yerde kalma süresinin komut değeri aralığı (P'ye göre komut)

Artış sistemi	Komut değeri aralığı	Aynı yerde kalma süresi birimi
IS–B	1 – 99999999 arası	0,001 s veya devir
IS–C	1 – 99999999 arası	0,0001 s veya devir

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

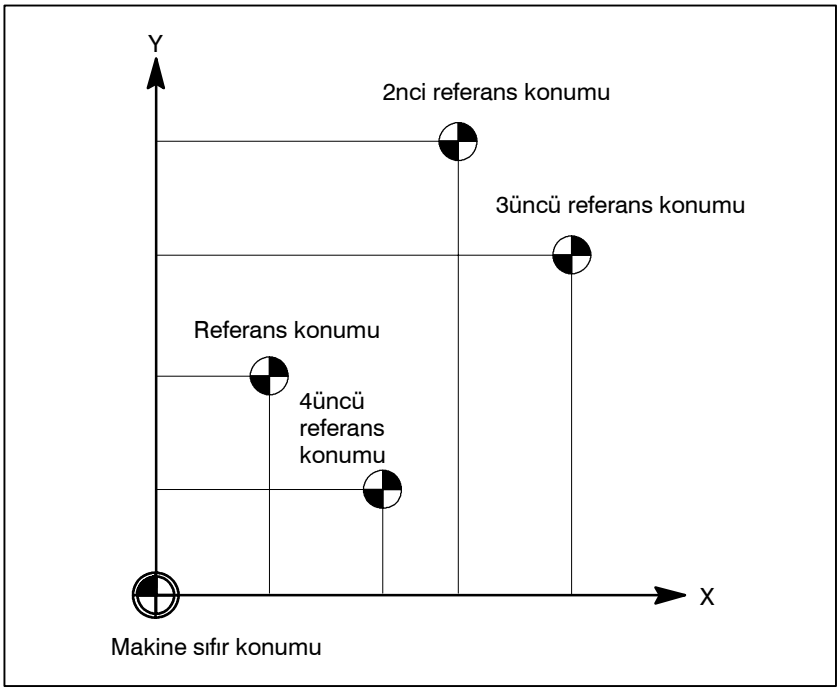
6 REFERANS KONUMU

Bir CNC makinesi, daha sonra açıklanacağı şekilde genellikle takımın değiştirildiği veya koordinat sisteminin ayarlandığı özel bir konumu vardır. Bu konum, referans konumu olarak adlandırılır.

6.1 REFERANS KONUMU GERİ DÖNÜŞÜ

- **Referans konumu**

Referans konumu, bir makine takımı üzerinde, takımın referans konumu geri dönüş fonksiyonuyla kolayca taşınabileceği sabit bir konumdur.
Örneğin, referans konumu, takımların otomatik olarak değiştirildiği bir konum olarak kullanılır. Makine koordinat sistemindeki parametrelerle (No. 1240 – 1243 arasındakiler) koordinatlar ayarlanarak en çok dört referans konumu belirtilebilir.

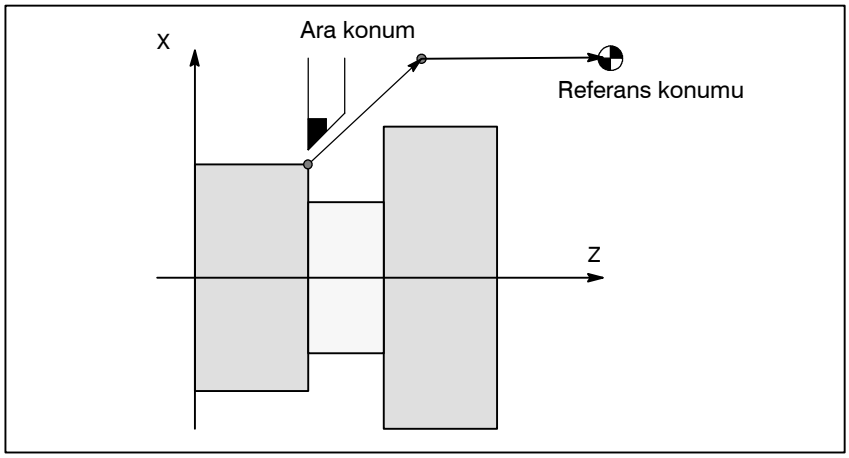


Şekil 6.1 (a) Makine sıfır noktası ve referans konumları

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Referans konumu geri dönüşü**

Takımlar, bir ara konum yoluyla, belirtilen bir eksen boyunca otomatik olarak referans konumuna taşınır. Referans konumu geri dönüşü tamamlandığında, geri dönüşün tamamlanışını gösteren lamba yanar.



Şekil 6.2 (b) Referans konumu geri dönüşü

- **Referans konumu geri dönüşü kontrolü**

Referans konumu geri dönüşü kontrolü (G27) takımın programda belirtildiği şekilde referans konumuna doğru şekilde geri dönüp dönmediğini kontrol eden fonksiyondur. Takım referans konumuna belirtilen bir eksen boyunca doğru şekilde geri döndüyse, eksene ilişkin lamba yanar.

Biçim

- **Referans konumu geri dönüşü**

G28 IP _ ; Referans konumu geri dönüşü

G30 P2 IP _ ; 2nci referans konumu geri dönüşü (P2 ihmal edilebilir.)

G30 P3 IP _ ; 3üncü referans konumu geri dönüşü

G30 P4 IP _ ; 4üncü referans konumu geri dönüşü

IP_ : Ara konumu belirten komut
(Mutlak/artışlı komut)

- **Referans konumu geri dönüşü kontrolü**

G27 IP _ ;

IP_ : Referans konumunu belirten komut
(Mutlak/artışlı komut)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Referans konumu geri dönüşü (G28)**

  Ara veya referans konumlarına konumlandırma, her eksenin hızlı çapraz oranında gerekleştirilir.
  Bu nedenle, güvenlik için, takım ucu radyus kompanzasyonu ve takım ofseti bu komut yürütülmeden önce iptal edilmelidir.

- **2nci, 3üncü ve 4üncü referans konumu geri dönüşü (G30)**

  Mutlak konum saptayıcısı olmayan bir sistemde, birinci, üçüncü ve dördüncü referans konumu geri dönüş fonksiyonları yalnızca referans konumu geri dönüşü (G28) veya manüel referans konumu geri dönüşü (bakınız III–3.1) yapıldıktan sonra kullanılabilir. G30 komutu genellikle, otomatik takım değiştiricisi (ATC) konumu referans konumundan farklı olduğunda kullanılır.

- **Referans konumu geri dönüşü kontrolü (G27)**

  G27 komutu takımı hızlı çapraz oranda konumlandırır. Takım referans konumuna erişirse, referans konumu geri dönüş lambası yanar.
  Bununla birlikte, takımın ulaştığı konum referans konumu değilse, bir alarm (No. 092) görüntülenir.

Kısıtlamalar

- **Makine kilidinin açık olması durumu**

  Takım otomatik olarak referans konumuna geri döndüğünde bile, makine kilidi açıldığında, geri dönüşün tamamlandığını gösteren lamba yanmaz. Bu durumda, bir G27 komutu belirtildiğinde bile takımın referans konumuna geri dönüp dönmediği kontrol edilmez.

- **Makine çalıştırıldıktan sonra referans konumuna ilk geri dönüş (mutlak konum saptayıcısı olmadan)**

  Makine çalıştırıldıktan sonra referans konumuna manüel geri dönüş yapılmadan G28 komutu belirtildiğinde, ara noktadan hareket referans noktasına manüel gidişteki hareketle aynıdır.
  Bu durumda, takım ZMIx (bit 5, No. 1006) parametresinde belirtilen referans konumu geri dönüşü yönünde hareket eder. Bu nedenle, belirtilen ara konum referans konumu geri dönüşünün mümkün olduğu bir konum olmalıdır.

- **Ofset modunda referans konumu geri dönüşü kontrolü**

  Bir ofset modunda, takım tarafından G27 komutuyla erişilecek konum, ofset değeri eklenerek elde edilen konumdur. Bu nedenle, ofset değeri eklenen konum referans konumu değilse, lamba yanmaz ancak onun yerine bir alarm görüntülenir. Genellikle, G27 komutu verilmeden önce ofsetleri iptal ediniz.

- **Programlanan konum referans noktasıyla uyuşmadığında lambanın yakılması**

  Makine takımı metrik girişli bir inç sistemi olduğunda, programlanan konum referans noktasından en küçük giriş artışı değeriyle kaydırılsa bile referans konumu geri dönüş lambası yine de yanabilir. Bunun nedeni, makinenin en küçük giriş artışı değerinin en küçük komut artışı değerinden küçük olmasıdır.

Referans

- **Manüel referans konumu geri dönüşü**

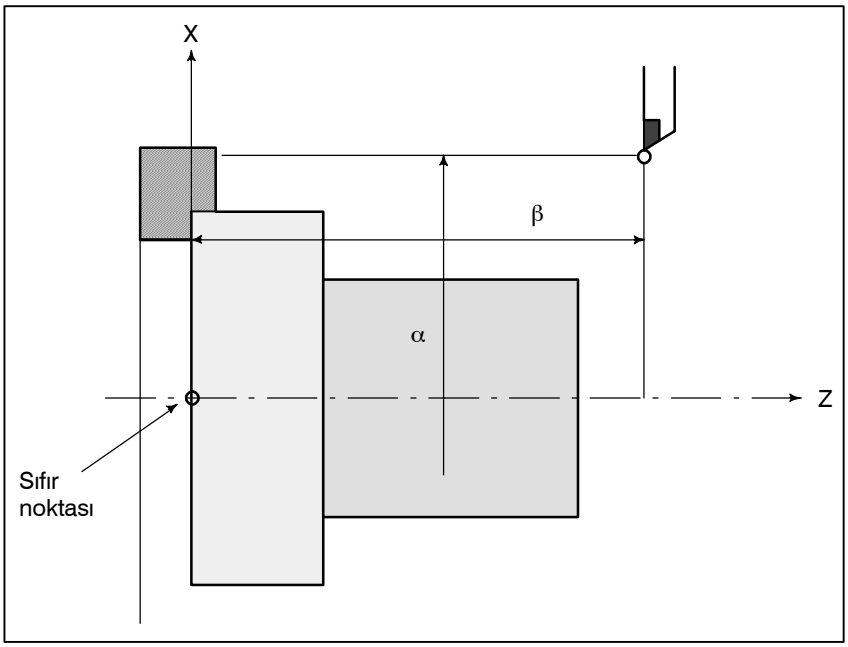
  Bkz. III–3.1.

7 KOORDİNAT SİSTEMİ

CNC'ye istenilen bir takım konumu öğretilerek, takım o konuma hareket ettirilebilir. O tür bir takım konumu bir koordinat sistemindeki koordinatlarla gösterilir. Koordinatlar program eksenleri kullanılarak belirtilir.
İki program ekseni, X ekseni ve Z ekseni kullanıldığında, koordinatlar aşağıdaki şekilde belirtilir:

X_Z_

Bu komut, bir boyut kelimesi olarak adlandırılır.



Şekil 7 XαZβ ile belirtilen takım konumu

Koordinatlar, aşağıdaki üç koordinat sisteminden birinde belirtilir:

(1) Makine koordinat sistemi
(2) İş parçası koordinat sistemi
(3) Yerel koordinat sistemi

Bir koordinat sisteminin eksenlerinin sayısı bir makineden diğerine değişir. Bu nedenle, bu kılavuzda, bir boyut kelimesi **IP_** olarak gösterilir.

7.1 MAKİNE KOORDİNAT SİSTEMİ

Bir makineye özgü ve makinenin referansı olarak fonksiyon gören nokta, makine sıfır noktası olarak adlandırılır. Bir makine üreticisi, her makine için bir makine sıfır noktası ayarlar.
Orijini bir makine sıfır noktası olarak ayarlanmış olan bir koordinat sistemi, bir makine koordinat sistemi olarak adlandırılır.
Bir makine koordinat sistemi, açılıştan sonra manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilerek ayarlanır (bakınız III–3.1). Ayarlanan bir makine koordinat sistem, makine kapatılıncaya kadar değiştirilmeden kalır.

Biçim

G53 IP _ ;
IP _ ; Mutlak boyut kelimesi

Açıklamalar

- **Bir makine koordinat sistemi seçme (G53)**

Bir konum bir makine koordinatları kümesi olarak belirtildiğinde, takım hızlı travers yoluyla o konuma hareket eder. Makine koordinat sistemini seçmek için kullanılan G53, bir kerelik bir G kodudur. Böylece, seçilen makine koordinat sistemine dayalı tüm komutlar yalnızca G53 içeren blokta etkilidir. G53 komutu mutlak değerler kullanılarak belirtilmelidir. Artışlı değerler belirtilirse, G53 komutu ihmal edilir. Takım, takım değişikliği konumu gibi makineye özgü bir konuma taşınacak olduğunda, hareketi G53'e dayalı olarak bir makine koordinat sisteminde programlayınız.

Kısıtlamalar

- **Kompanzasyon fonksiyonu iptal edilir**

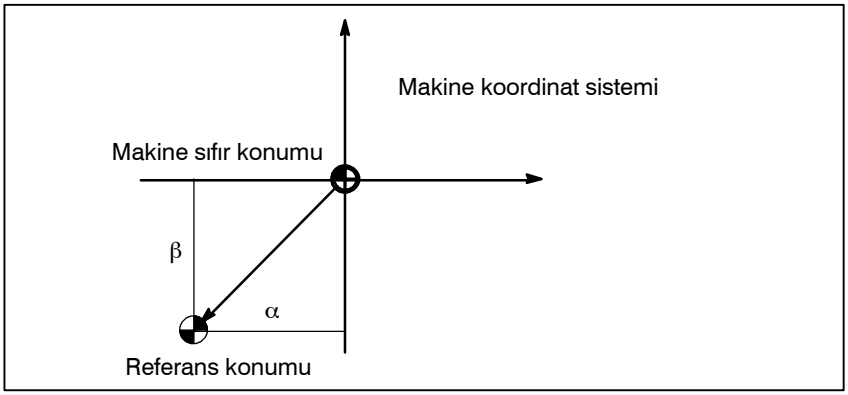
G53 komutu belirtildiğinde, takım ucu radyus kompanzasyonu ve takım ofseti iptal edilir.

- **Açılıştan hemen sonra G53 belirtilmesi**

Makine koordinat sisteminin G53 komutu belirtilmeden önce ayarlanması gerektiğinden, açılıştan sonra G28 komutuyla en az bir manüel referans konumu geri dönüşü veya otomatik referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmelidir. Bir mutlak konum saptayıcısı eklenmiş olduğunda, bu gerekli değildir.

Referans

Açılıştan sonra manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirildiğinde, referans konumunun (α, β) kümesinin koordinat değerlerinde olması için parametre No.1240 kullanılarak bir makine koordinat sistemi ayarlanır.



7.2 İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ

İş parçalarını parça işlemek için kullanılan koordinat sistemi, iş parçası koordinat sistemi olarak adlandırılır. Bir iş parçası koordinat sistemi önceden NC ile ayarlanmalıdır (**iş parçası koordinat sistemi ayarlanması**).
Bir parça işleme programı bir iş parçası koordinat sistemi ayarlar (**iş parçası koordinat sistemi seçme**).
Ayarlanmış bir iş parçası koordinat sistemi orijini kaydırılarak değiştirilebilir (**iş parçası koordinat sistemi değiştirme**).

7.2.1 İş Parçası Koordinat Sistemi Ayarlama

Bir iş parçası koordinat sistemi üç yöntemden biri kullanılarak ayarlanabilir:

(1) G50 kullanılan yöntem
Bir iş parçası koordinat sistemi, programda G50'den sonra bir değer belirtilerek ayarlanır.

(2) Otomatik ayarlama
Parametre No. 1201'in bit 0'ı önceden ayarlanırsa, manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirildiğinde bir iş parçası koordinat sistemi otomatik olarak ayarlanır (bakınız Parça III–3.1).

(3) MDI kartı kullanılarak giriş
Altı iş parçası koordinat sistemini önceden ayarlamak için MDI kartında ayarları yapın (bakınız Parça III–11.4.10). Sonra, kullanılacak iş parçası koordinat sistemini seçmek için G54 ve G59 arasındaki program komutlarını kullanınız.
Mutlak bir komut kullanıldığında, bir iş parçası koordinat sisteminin yukarıda açıklanan yollardan herhangi biriyle oluşturulması gerekir.

Biçim

- **G50 ile bir iş parçası koordinat sistemi ayarlama**

```
G50 IP_
```

Açıklamalar

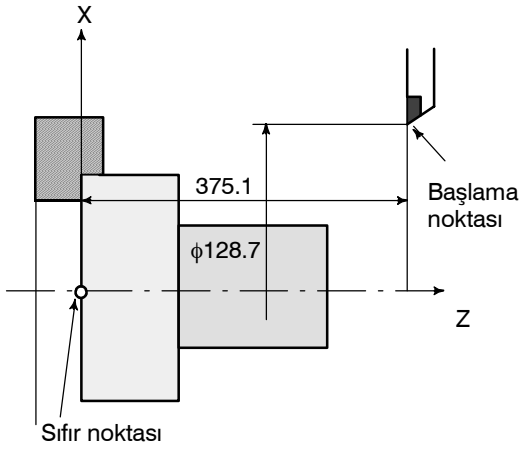
Takım üzerindeki takım ucu gibi bir noktanın belirtilen koordinatlarda olması için bir iş parçası koordinat sistemi ayarlanır. IP artışlı bir komut değeriyse, iş koordinat sistemi geçerli takım konumu belirtilen artışlı değerin önceki takım konumunun koordinatlarına eklenmesinin sonucuyla uyuşacak şekilde tanımlanır. Bir koordinat sistemi ofset sırasında G50 kullanılarak ayarlanırsa, ofsetten önceki konumun G50'de belirtilen konumla eşleşeceği bir koordinat sistemi ayarlanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

Örnek 1

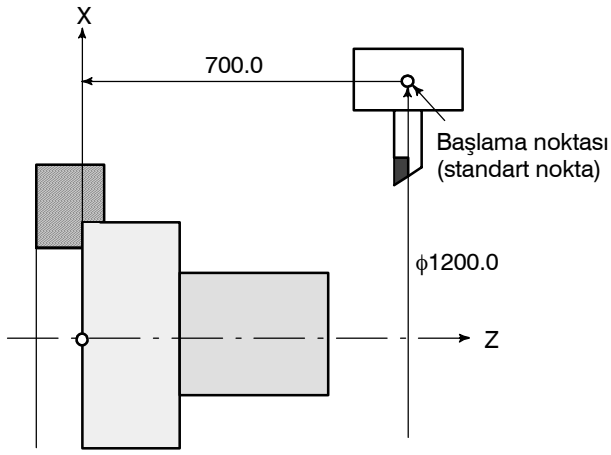
Koordinat sistemini G50X128.7Z375.1; komutuyla ayarlama (Çap belirleme)



Örnek 2

Temel nokta

Koordinat sistemini G50X1200.0Z700.0; komutuyla ayarlama (Çap belirleme)



7.2.2 İş Parçası Koordinat Sistemi Seçme

Kullanıcı, ayarlanan iş parçası koordinat sistemleri arasından aşağıda açıklandığı şekilde seçim yapabilir. (Ayarlama yöntemleri hakkında bilgi için bakınız Alt bölüm II–7.2.1.)

(1) G50 veya otomatik iş parçası koordinat sistemi ayarı

Bir iş parçası koordinat sistemi seçildiğinde, mutlak komutlar iş parçası koordinat sistemiyle çalışır.

(2) MDI kullanılarak altı iş parçası koordinat sistemi arasından seçim yapma

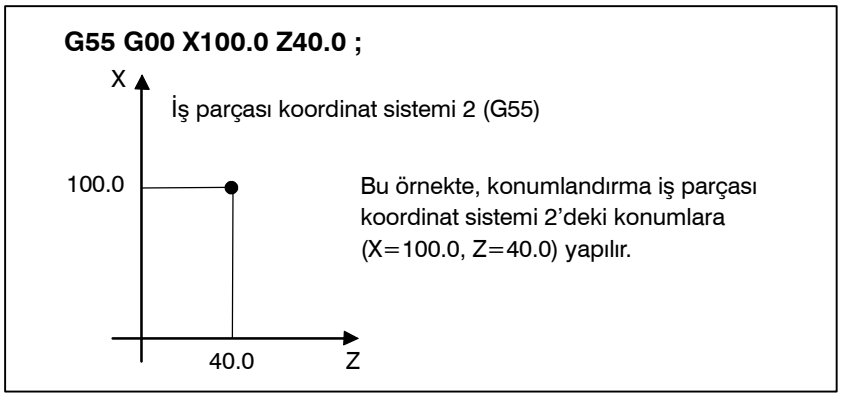
G54 ile G59 arasında bir G kodu belirtilerek, 1 ile 6 arasındaki koordinat sistemlerinden birisi seçilebilir.

G54 İş parçası koordinat sistemi 1
G55 İş parçası koordinat sistemi 2
G56 İş parçası koordinat sistemi 3
G57 İş parçası koordinat sistemi 4
G58 İş parçası koordinat sistemi 5
G59 İş parçası koordinat sistemi 6

1 ile 6 arasındaki iş parçası koordinat sistemleri, açılıştan sonra referans konumu geri dönüşünün ardından oluşturulur. Güç açıldığında, G54 koordinat sistemi seçilir.

Parametre No. 1202'nin bit 2'si (G50) 1 olarak ayarlandığında, G50 komutunun çalıştırılması P/S alarm No. 10'un verilmesiyle sonuçlanır. Bu, kullanıcının koordinat sistemlerini karıştırmasını önlemek için tasarlanmıştır.

Örnekler



Şekil 7.2.2

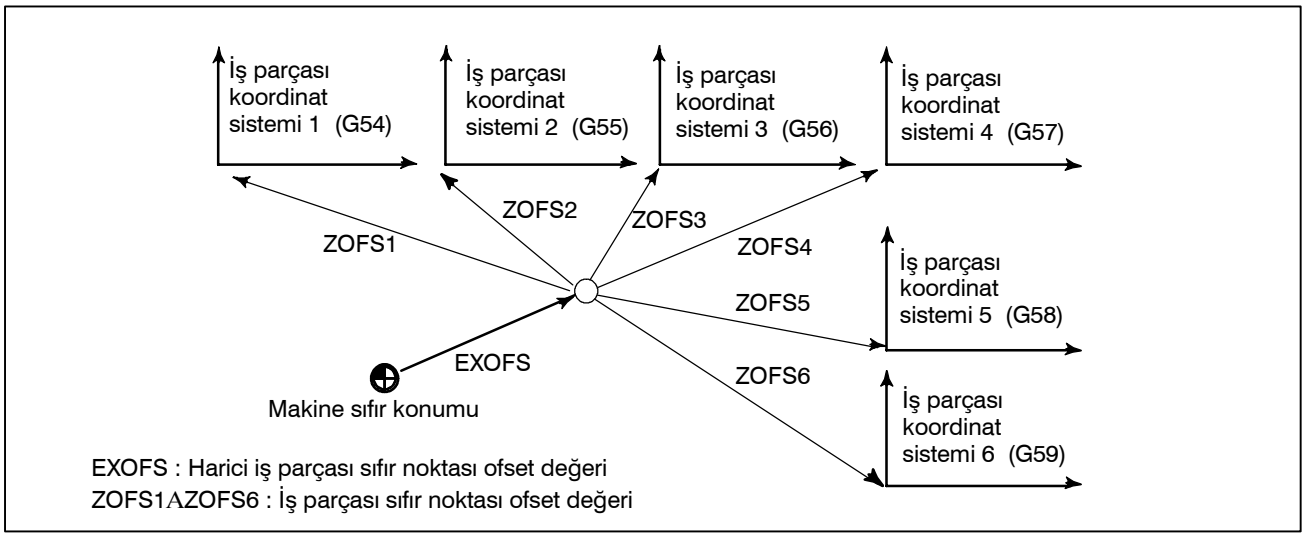
7.2.3 İş parçası koordinat sistemini değiştirme

G54 – G59 ile belirtilen altı iş parçası koordinat sistemi, bir harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri veya iş parçası sıfır noktası ofset değeri değiştirilerek değiştirilebilir.
Bir harici iş parçası sıfır noktası ofset değerini veya iş parçası sıfır noktası ofset değerini değiştirmek için kullanılabilecek üç yöntem vardır.

(1)MDI kartından giriş yapma (bakınız III–11.4.10)

(2)G10 veya G50 ile programlama

(3)Harici veri girişi fonksiyonunu kullanma
Bir harici iş parçası orijin ofseti, CNC'ye bir sinyal girişi kullanılarak değiştirilebilir. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.



Şekil 7.2.3 Bir harici iş parçası sıfır noktası ofset değerini veya iş parçası sıfır noktası ofset değerini değiştirme

Biçim

- **G10 ile değiştirme**

G10 L2 Pp IP _;
p=0 : Harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri
p=1 – 6 : İş parçası sıfır noktası ofset değeri, iş parçası koordinat sistemi 1 – 6'ya karşılık gelir
IP : Bir mutlak komut için (G90), her bir eksene ilişkin iş parçası sıfır noktası ofseti.
Bir artışlı komut (G91) için, her bir eksene ilişkin ayarlanmış iş parçası sıfır noktası ofsetina eklenecek değer (toplam, yeni ofset olarak ayarlanır).

- **G50 ile değiştirme**

G50 IP _;

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

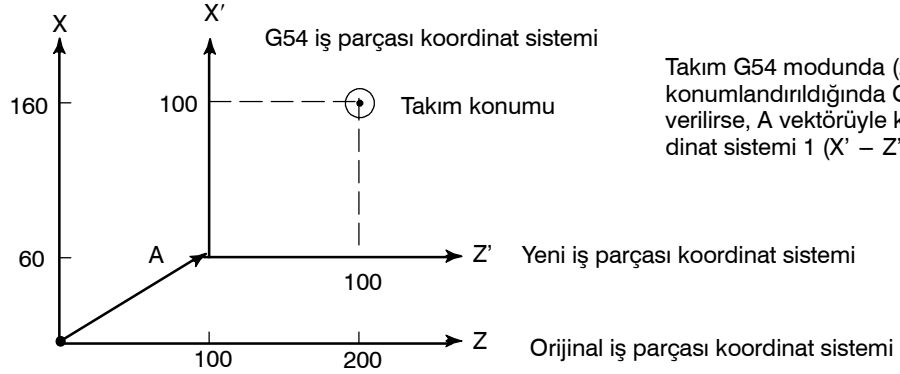
- **G10 ile değiştirme**

G10 komutuyla, her bir iş parçası koordinat sistemi ayrı olarak değiştirilebilir.

- **G50 ile değiştirme**

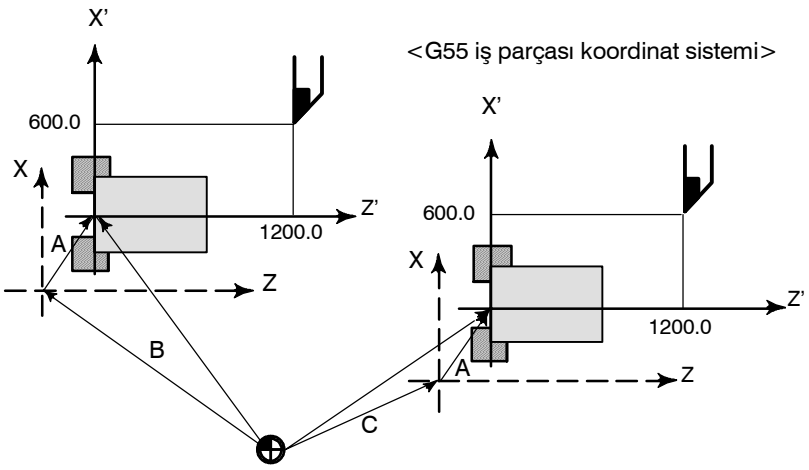
G50IP_; belirtilerek, geçerli takım konumunun belirtilen koordinatlarla (IP_) eşleşmesi için bir iş parçası koordinat sistemi (G54 – G59 arasında bir kodla seçilen) yeni bir iş parçası koordinat sistemine kaydırılır.
IP artışlı bir komut değeriyse, iş koordinat sistemi geçerli takım konumu belirtilen artışlı değerin önceki takım konumunun koordinatlarına eklenmesinin sonucuyla uyuşacak şekilde tanımlanır. (Koordinat sistemi kayması)
Sonra, koordinat sistemi kayması miktarı tüm iş parçası sıfır noktası ofseti değerlerine eklenir. Bu, tüm iş parçası koordinat sistemlerinin aynı miktarda kaydırılacak olması anlamına gelir.

Örnekler



Takım G54 modunda (200, 160)'da konumlandırıldığında G50X100Z100; komutu verilirse, A vektörüyle kaydırılan iş parçası koordinat sistemi 1 (X' – Z') yaratılır.

<G54 iş parçası koordinat sistemi>



X' – Z' Yeni iş parçası koordinat sistemi
X – Z Orijinal iş parçası koordinat sistemi
A : G50 ile yaratılan ofset değeri
B : G54'te iş parçası sıfır noktası ofset değeri
C : G55'te iş parçası sıfır noktası ofset değeri

Bir G54 iş parçası koordinat sistemi belirtildiğini varsayalım. Sonra, G54 iş parçası koordinat sistemi ve G55 iş parçası koordinat sistemi arasındaki göreli ilişki doğru şekilde ayarlanırsa, takım üzerindeki siyah noktanın (600.0,12000.0)'da olduğu bir G55 koordinat sistemi aşağıdaki komutla ayarlanabilir:G50X600.0Z1200.0;
Ayrıca, paletlerin iki farklı konumda yüklendiğini varsayalım. İki konumdaki koordinat sistemlerinin göreli ilişkisi, koordinat sistemleri G54 iş parçası koordinat sistemi ve G55 iş parçası koordinat sistemi olarak kullanılarak doğru şekilde ayarlanırsa, bir palette G50 ile koordinat sistemi kayması diğer palette de aynı koordinat sistemi kaymasına neden olur. Bu, iki paletteki iş parçaların yalnızca G54 veya G55 belirtilerek aynı programla işlem yapılabileceği anlamına gelir.

7.2.4 İş Parçası Koordinat Sistemi Önceden Ayarlama (G92.1)

İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonu, kaydırma öncesi iş parçası koordinat sistemine manüel müdahale edilerek kaydırılan bir iş parçası koordinat sistemini önceden ayarlar. İkinci sistem makine sıfır noktasından bir iş parçası sıfır noktası ofset değeriyle uzaklaştırılır.
İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonunu kullanmanın iki yöntemi vardır. Bir yöntemde programlanmış bir komut kullanılır (G92.1). Diğer yöntemde, mutlak konum görüntüleme ekranında, göreli konum görüntüleme ekranında ve genel konum görüntüleme ekranında MDI işlemleri kullanılır (III – 11.1.4).

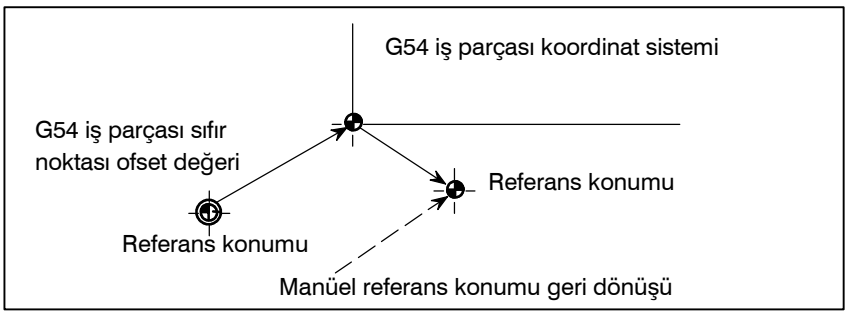
Biçim

G92.1 IP 0 ; (**G50.3 P0 ;** G kodu sistemi A için)

IP 0 ; İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonu uygulanacak eksen adreslerini belirtir. Belirtilmeyen eksenlere önceden ayarlama işlemi uygulanmaz.

Açıklamalar

Manüel referans konumu geri dönüş işlemi reset durumunda gerçekleştirildiğinde, bir iş parçası koordinat sistemi makine koordinat sistemi sıfır noktasından iş parçası sıfır noktası ofset değeri kadar kaydırılır. Bir iş parçası koordinat sistemi G54 ile seçildiğinde manüel referans konumu geri dönüş işlemi gerçekleştirildiğini varsayalım. Bu durumda, sıfır noktası makine sıfır noktasından G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri kadar uzaklaştırılan bir iş parçası koordinat sistemi otomatik olarak ayarlanır; iş parçası koordinat sisteminin sıfır noktasından referans konumuna mesafe, iş parçası koordinat sisteminde geçerli konumu gösterir.

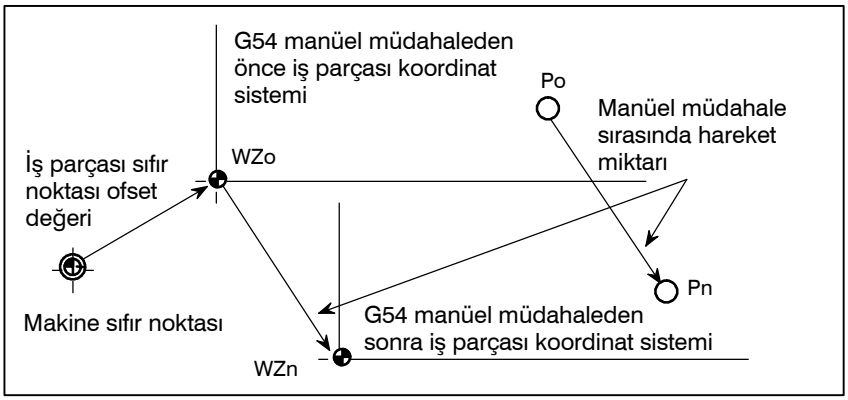


Bir mutlak konum saptayıcısı sağlanırsa, açılışta otomatik olarak ayarlanan iş parçası koordinat sisteminin sıfır noktası makine sıfır noktasından G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri kadar uzaklaştırılır. Açılıştaki makine konumu mutlak konum saptayıcısından okunur ve iş parçası koordinat sistemindeki geçerli konum, G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri bu makine konumundan çıkarılarak ayarlanır. Bu işlemlerle ayarlanan iş parçası koordinat sistemi, sonraki sayfada listelenen komutlar ve işlemler kullanılarak makine koordinat sisteminden kaydırılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(a) Manüel mutlak sinyal kapalı olduğunda gerçekleştirilen manüel müdahale
(b) Makine kilitleme durumunda yürütülen taşıma komutu
(c) Kol müdahalesiyle hareket
(d) İkiz görüntü fonksiyonu kullanılarak işlem yapma
(e) G52 kullanılarak yerel koordinat sistemini ayarlama veya G92 kullanılarak iş parçası koordinat sistemini kaydırma

Yukarıdaki (a) durumunda, iş parçası koordinat sistemi manüel müdahale sırasındaki hareket miktarı kadar kaydırılır.



Yukarıdaki işlemde, kaydırılan bir iş parçası koordinat sistemi, G kodu belirtimi veya MDI işlemi kullanılarak, makine sıfır noktasından bir iş parçası sıfır noktası ofset değeri kadar uzaklaştırılan bir iş parçası koordinat sistemine önceden ayarlanabilir. Bu, kaydırılmış olan bir iş parçası koordinat sistemine manüel referans konumu geri dönüş işlemi uygulanmasıyla aynıdır. Bu örnekte, o tür G kodu belirtimi veya MDI işlemi, iş parçası koordinat sistemi sıfır noktası WZn'nin orijinal sıfır noktası WZo'ya geri döndürülmesi etkisini yaratır ve WZo ile Pn arasındaki mesafe, iş parçası koordinat sistemindeki geçerli konumu belirtmek için kullanılır.

Parametre No. 3104'ün bit 3'ü (PPD), mutlak koordinatlar gibi göreli koordinatların (RELATIVE) da önceden ayarlanıp ayarlanmayacağını belirtir.

Kısıtlamalar

- **Takım ucu radyus kompanzasyonu, takım uzunluğu kompanzasyonu, takım ofseti**

İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonu kullanılırken, kompanzasyon modlarını iptal edin: Takım ucu radyus kompanzasyonu, takım uzunluğu kompanzasyonu ve takım ofseti. Fonksiyon bu modlar iptal edilmeden yürütülürse, kompanzasyon vektörleri geçici olarak iptal edilir.

- **Program yeniden başlatma**

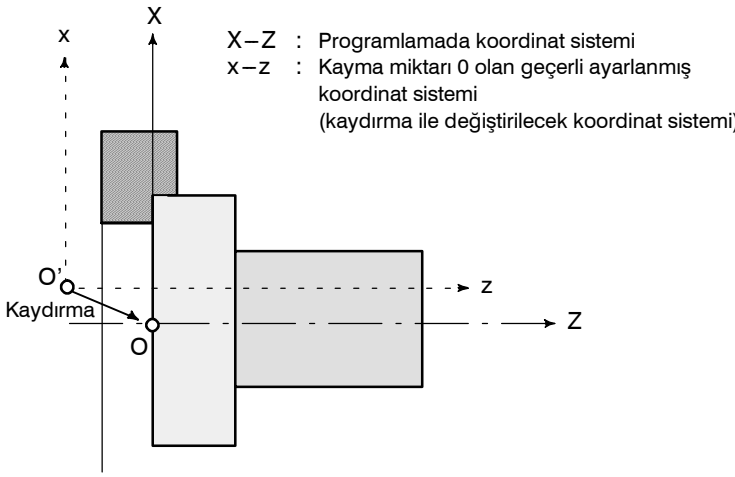
İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonu, program yeniden başlatma sırasında yürütülmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.2.5 İş parçası koordinat sistemi Kaydırma

Gerçekte G50 komutuyla ayarlanan koordinat sistemi veya otomatik sistem ayarı programlanmış iş sisteminden saptığında, ayarlanan koordinat sistemi kaydırılabilir (bakınız III−3.1).
İstenilen kaydırma miktarını, iş koordinat sistemi kaydırma belleğinde ayarlayınız.

Açıklamalar



Şekil 7.2.5 İş parçası koordinat sistemi kaydırma

İş koordinat sisteminin kaydırılma mesafesinin nasıl belirtileceğine ilişkin bilgi için bakınız: Bölüm 11.4.5, Parça III.

7.3 YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ

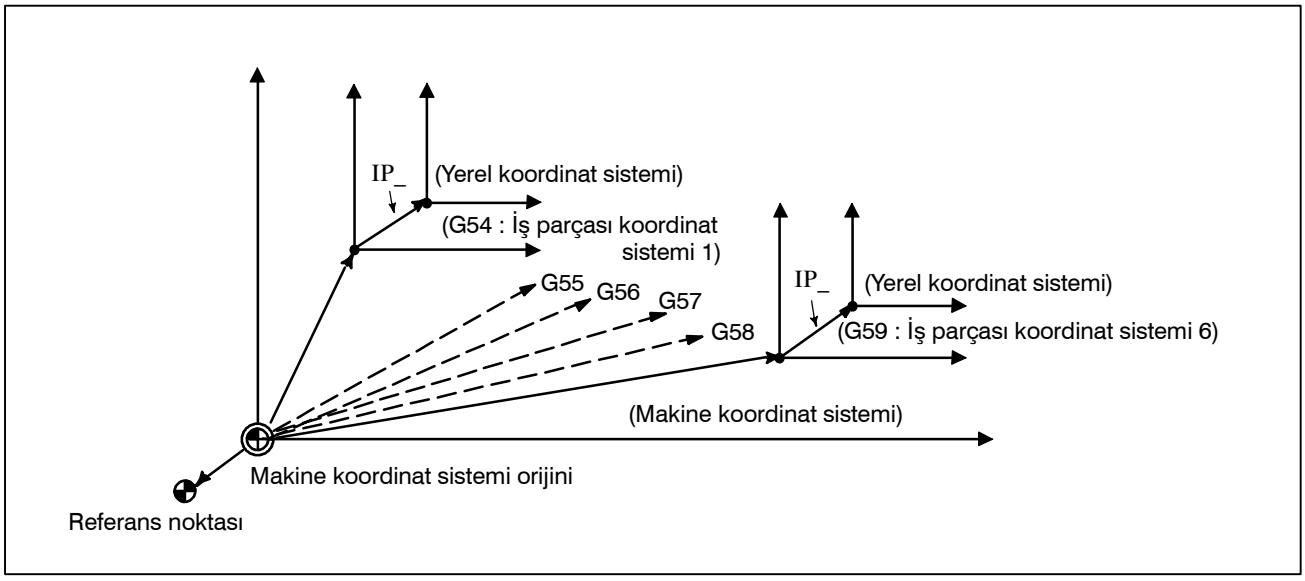
Bir iş parçası koordinat sisteminde bir program yaratıldığında, daha kolay programlama için bir alt iş parçası koordinat sistemi ayarlanabilir. Bu tür bir alt koordinat sistemi, yerel koordinat sistemi olarak adlandırılır.

Biçim

G52 IP _; Yerel koordinat sistemini ayarlama
.....
G52 IP 0 ; Yerel koordinat sistemini iptal etme
IP _ : Yerel koordinat sisteminin orijini

Açıklamalar

G52IP_; belirtilerek, tüm iş parçası koordinat sistemlerinde (G54 – G59) bir yerel koordinat sistemi ayarlanabilir. Her bir yerel koordinat sisteminin orijini, iş parçası koordinat sisteminde IP_ ile belirtilen konumda ayarlanır.
Bir yerel koordinat sistemi bir kez oluşturulduğunda, yerel koordinat sistemindeki koordinatlar bir eksen kaydırma komutunda kullanılır. Yerel koordinat sistemi, iş parçası koordinat sistemindeki yeni bir yerel koordinat sisteminin sıfır noktasıyla G52 komutu belirtilerek değiştirilebilir.
Yerel koordinat sistemini iptal etmek ve iş parçası koordinat sistemindeki koordinat değerini belirtmek için, yerel koordinat sisteminin sıfır noktasını iş parçası koordinat sisteminin sıfır noktasıyla eşleştiriniz.



Şekil 7.3 Yerel koordinat sistemini ayarlama

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

1 Yerel koordinat sistemi ayarı iş parçasını ve makine koordinat sistemini değiştirmez.
2 G50 bir iş koordinat sistemi tanımlamak için kullanıldığında, bir yerel koordinat sisteminin tüm eksenleri için koordinatlar belirtilmezse, yerel koordinat sistemi değişmeden kalır.
Bir yerel koordinat sisteminin herhangi bir ekseni için koordinatlar belirtilirse, yerel koordinat sistemi iptal edilir.
3 G52, takım ucu radyus kompanzasyonunde ofseti geçici olarak iptal eder.
4 G52 bloğu mutlak modda olduktan hemen sonra bir taşıma komutu veriniz.
5 Resetlemeden sonra yerel koordinat sisteminin iptal edilip edilmeyeceği belirtilen parametrelere bağlıdır. Parametre No. 3402'nin bit 6'sı (CLR) veya parametre No. 1202'nin bit 3'ü (RLC) 1 olarak ayarlandığında, yerel koordinat sistemi resetlemeden sonra iptal edilir.
6 Manüel referans konumu geri dönüşünün yerel koordinat sistemini iptal edip etmeyeceği ZCL ayarına (parametre No. 1201'in bit 2'si) bağlıdır.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.4 DÜZLEM SEÇİMİ

Dairesel enterpolasyon, takım ucu radyus kompanzasyonu, koordinat sistemi dönüşü ve G−koduyla delme için düzlemleri seçiniz.
Aşağıdaki tabloda G−kodları ve bu kodlar kullanılarak seçilen düzlemler listelenmektedir.

Açıklamalar

Tablo 7.4 G koduyla seçilen düzlem

G kodu	Seçilen düzlem	Xp	Yp	Zp
G17	Xp Yp düzlemi	X−ekseni veya ona paralel bir eksen	Y−ekseni veya ona paralel bir eksen	Z−ekseni veya ona paralel bir eksen
G18	Zp Xp düzlemi			
G19	Yp Zp düzlemi			

Xp, Yp, Zp, G17, G18 veya G19 komutu verilen blokta görünen eksen adresiyle belirlenir.
Bir eksen adresi G17, G18 veya G19 bloğunda ihmal edilirse, temel üç eksenin adreslerinin ihmal edildiği varsayılır.
Parametre No. 1022, her bir eksenin temel bir eksen (X−ekseni, Y−ekseni veya Z−ekseni) veya temel bir eksene paralel bir eksen olup olmadığını belirtir.
Düzlem, G17, G18 veya G19 komutu verilen blokta değiştirilmez.
Güç açıldığında, G18 (ZX düzlemi) seçilir.
Hareket talimatının düzlem seçimiyle ilgisi yoktur.

NOT
1 U−, V− ve W ekseni (temel bir eksene paralel) G−kodları B ve C ile birlikte kullanılabilir.
2 Doğrudan çizim boyutu programlama, birden fazla tekrarlamalı hazır çevrim ve basit hazır çevrim yalnızca ZX düzlemi için etkinleştirilir.
Bu fonksiyonların başka düzlemler için belirtilmesi, P/S alarmı No. 212'nin üretilmesine neden olur.

Örnekler

X−ekseni U−eksenine paralel olduğunda düzlem seçimi.

```
G17X_Y_;  XY düzlemi,
G17U_Y_;  UY düzlemi
G18X_Z_;  ZX düzlemi
   X_Y_;  Düzlem değiştirilmez (ZX düzlemi)
G17 ;     XY düzlemi
G18 ;     ZX düzlemi
G17 U_ ;  UY düzlemi
G18Y_ ;   ZX düzlemi, Y ekseni düzlemle ilişkisiz
          olarak hareket eder.
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8 KOORDİNAT DEĞERİ VE BOYUT

Bu bölüm aşağıdaki konuları içermektedir:

8.1 KESİN VE ARTIŞLI PROGRAMLAMA (G90, G91)
8.2 INÇ/METRİK DÖNÜŞÜM (G20, G21)
8.3 ONDALIK BASAMAK PROGRAMLAMA
8.4 ÇAP VE RADYUS PROGRAMLAMA

8.1 MUTLAK VE ARTIŞLI PROGRAMLAMA (G90, G91)

Takımın hareketini kontrol etmenin iki yolu vardır; mutlak komut ve artışlı komut. Mutlak komutta, uç noktanın koordinat değeri programlanır; artışlı komutta, konumun kendisinin hareket mesafesi programlanır. G90 ve G91 sırasıyla mutlak ve artışlı komutları vermek için kullanılır.
Mutlak programlama ve artışlı programlama, seçilen komuta göre kullanılır. Aşağıdaki tablolara bakınız.

G kod sistemi	A	B veya C
Komut Yöntemi	Adres kelime	G90, G91

Biçim

- **G Kod Sistemi A**

	Mutlak komut	Artışlı komut
X ekseni hareket komutu	X	U
Z ekseni hareket komutu	Z	W
Y ekseni hareket komutu	Y	V
C ekseni hareket komutu	C	H

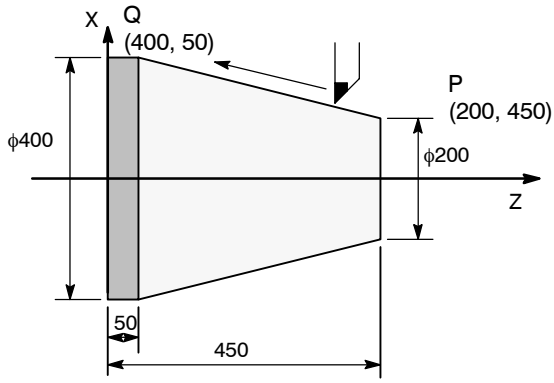
- **G kod sistemi B veya C**

Mutlak komut	**G90 IP_ ;**
Artışlı komut	**G91 IP_ ;**

Örnekler

- **P noktasından Q noktasına takım hareketi (çap programlaması X ekseni için kullanılır)**

	G Kod Sistemi A	G kod sistemi B veya C
Mutlak Komut	X400.0 Z50.0 ;	G90 X400.0 Z50.0 ;
Artışlı komut	U200.0 W–400.0 ;	G91 X200.0 Z–400.0 ;



NOT
1 Mutlak ve artışlı komutlar blok halinde birlikte kullanılabilir. Yukarıdaki örnekte, aşağıdaki komut belirtilebilir : X400.0 W–400.0 ;
2 X ve U veya W ve Z birlikte kullanıldıklarında, ikinci olarak belirtilen etkin olur.
3 G kod sistemi A seçili durumdayken, eksenlerin isimleri A ve B olduğunda artışlı komutlar kullanılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.2 İNÇ/METRİK DÖNÜŞÜM (G20, G21)

G kodu ile inç veya metrik girişler seçilebilir.

Biçim

G20 ;	**İnç giriş**
G21 ;	**mm giriş**

Bu G kodu, programın başında, koordinat sisteminin ayarlanmasından önce, bağımsız bir blok olarak belirtilmelidir. İnç/metrik dönüşüm için G kodu belirtildikten sonra, giriş verisinin birimi, IS–B veya IS–C artış sisteminin en düşük olan inç veya metrik giriş artışına dönüştürülür (Bölüm II–2.3). Dereceler için veri giriş birimi değişmeden aynı kalır. Aşağıdaki değerler için birim sistemleri, inç/metrik dönüşümden sonra değiştirilir:

- **F kodu ile kumanda edilen besleme hızı**
- **Konumsal komut**
- **Çalışma sıfır noktası ofset değeri**
- **Takım kompanzasyon değeri**
- **El çarkı için ölçek ünitesi**
- **Artışlı beslemede hareket mesafesi**
- **Bazı parametreler**

Güç açık durumdayken, G kodu, güç kapatılmadan önceki durumda tutulan ile aynıdır.

UYARI
1 Bir program sırasında G20 ve G21 değiştirilmemelidir.
2 İnç girişini (G20) metrik girişe (G21) dönüştürürken veya bunun tersi durumda, takım kompanzasyon değeri en küçük giriş artışına göre yeniden ayarlanmalıdır.
Ancak, parametre 5006'nın bit 0 (OIM)'ı 1 iken, takım kompanzasyon değerleri otomatik olarak dönüştürülür ve yeniden ayarlanmasına gerek yoktur.

DİKKAT
Orta noktadan hareket, manüel referans konumuna geri dönüş hareketi ile aynıdır. Orta noktadan takımın hareket ettiği yön, Parametre No. 1006'nın bit 5 (ZMI)'i ile belirtildiği gibi, referans konumu geri dönüş yönü ile aynıdır.

NOT
1 En düşük giriş artışı ve en düşük komut artış sistemleri farklı olduğunda, maksimum hata en düşük komut artışının yarısı kadardır. Bu hata birikimli değildir.
2 İnç ve metrik giriş ayrıca veri ayarının (III–11.4.7) ayarı kullanılarak değiştirilebilir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.3 ONDALIK BASAMAK PROGRAMLAMA

Sayısal değerler bir ondalık basamak ile girilebilir. Bir ondalık basamak, mesafe, süre veya hız değerleri girilirken kullanılabilir. Ondalık basamaklar aşağıdaki adreslerle belirtilebilir:
X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, I, J, K, R, ve F.

Açıklamalar

İki tür ondalık basamak gösterimi mevcuttur: Hesap makinesi tipi gösterim ve standart gösterim.
Hesap makinesi tipi gösterim kullanıldığında, ondalık basamağı olmayan bir değer, milimetre cinsinden girilmiş olarak kabul edilir. Standart gösterim kullanıldığında, bu değerin en düşük giriş artışları cinsinden belirtildiği kabul edilir. DPI bit (parametre 3401'in bit 0'ı) kullanarak hesap makinesi tipi ya da standart tip gösterimden birini tercih ediniz. Değerler, tek bir program içerisinde hem ondalık basamakla hem de ondalık basmak olmadan belirtilebilir.

Örnekler

Program komutu	Cep hesap makinesi tipi ondalık basamak programlama	Standart ondalık basamak programlama
X1000 Ondalık basamak olmadan komut değeri	1000 mm Birim : mm	1 mm Birim : En düşük giriş artışı (0,001 mm)
X1000.0 Ondalık basamaklı komut değeri	1000 mm Birim : mm	1000 mm Birim : mm

UYARI

Tek bir blok içerisinde, bir değer girmeden önce bir G kodu belirtiniz. Ondalık basamağın konumu komuta bağlı olabilir.

Örnekler:

G20; İnç girişler

X1.0 G04; X1.0 bir mesafe olarak kabul edilir ve X10000 olarak işleme konur. Bu komut G04 X10000'e denktir. Takım 10 saniyeliğine bulunduğu yerde kalır.

G04 X1.0; G04 X1000'e denktir. takım bir saniyeliğine bulunduğu yerde kalır.

NOT

1 En düşük giriş artışından küçük olan kesirler yuvarlanır.

Örnekler:

X1.23456; En düşük giriş artışı 0,001 mm olduğunda X1.234'e yuvarlanır.
En düşük giriş artışı 0.0001 inç olduğunda X1.2345 olarak işlem görür.

2 Sekizden fazla basamak belirtildiğinde, alarm uyarısı alınır. Değer bir ondalık basamakla girilmişse, değer, en düşük giriş artışına göre bir kesre çevrildikten sonra da basamak sayısı kontrol edilir.

Örnekler:

X1.23456789; Sekizden fazla basamak belirtildiğinde, P/S alarmı 003 devreye girer.

X123456.7; En düşük giriş artışı 0,001 mm ise, değer 123456700 kesrine dönüştürülür. Kesir sekizden fazla basamağa sahip olduğundan, P/S alarmı 003 devreye girer.

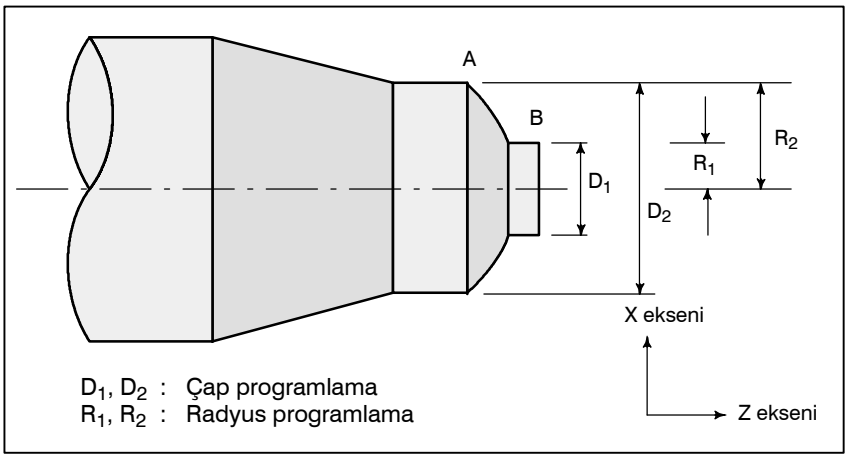
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.4 ÇAP VE RADYUS PROGRAMLAMA

CNC torna kontrol programlamasında iş kesiti genellikle dairesel olduğundan, boyutları iki şekilde belirtilebilir:

Çap ve radyus

Çap belirtildiğinde, çap programlama ve radyus belirtildiğinde radyus programlama olarak adlandırılır.



Açıklamalar

- **Her bir komut için çap programlama/radyus programlama ile ilgili notlar**

Çap programlama veya radyus programlama, parametre DIA (No. 1006#3) ile belirtilebilir. Çap programlama kullanılırken, tablo 8.4'te listelenen koşullara dikkat ediniz.

Tablo 8.4 Çap değerinin belirtilmesi ile ilgili notlar

Parça	Notlar
X ekseni komutu	Bir çap değeri ile belirtilir
Artışlı komut	Bir çap değeri ile belirtilir Yukarıdaki şekilde, B'den A'ya takım yolu için D2 eksi D1 değerini belirtir.
Koordinat sistem ayarı (G50)	Bir çap değeri ile bir koordinat değerini belirtilir
Takım ofset değeri bileşeni	Parametre (No.5004#1) çap veya radyus değerini belirler
X ekseni boyunca kesme derinliği gibi, hazır çevrim içerisindeki parametreler. (R)	Bir çap değeri belirtir
Dairesel enterpolasyonda çap gösterimi (R, I, K, vs.)	Bir çap değeri belirtir
Eksen boyunca besleme hızı	Radyus/devir değişimi veya Radyus/dak. değişimini belirtir.
Eksen konumu gösterimi	Çap değeri gibi gösterilir

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9 İŞ MİLİ HIZI FONKSİYONU

İş mili hızı S adresini izleyen bir değer girilerek kontrol edilebilir. Buna ek olarak, iş mili belirli bir açıyla döndürülebilir.
Bu bölüm aşağıdaki konuları içermektedir.

9.1 İŞ MİLİ HIZININ BİR KODLA BELİRTİLMESİ
9.2 İŞ MİLİ HIZI DEĞERİNİN DOĞRUDAN BELİRTİLMESİ (S5–BASAMAK KOMUTU)
9.3 SABİT YÜZEY HIZI KONTROLÜ (G96, G97)
9.4 İŞ MİLİ HIZI DALGALANMASINI SAPTAMA FONKSİYONU
9.5 İŞ MİLİ KONUMLANDIRMA FONKSİYONU

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1 İŞ MİLİ HIZININ BİR KODLA BELİRTİLMESİ

S adresinin izleyen bir değerin belirtilmesi, makineye kod ve elektronik flaş sinyalleri gönderir. Makine üzerinde, sinyaller, iş mili hızını kontrol etmek için kullanılır. Bir blok sadece bir tek S kodu içerebilir. Bir S kodu içerisindeki basamak sayısı veya bir hareket komutu ve S komutu aynı blok içerisindeyken yürütme sırası gibi ayrıntılarla ilgili olarak, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza bakınız.

9.2 İŞ MİLİ HIZI DEĞERİNİN DOĞRUDAN BELİRTİLMESİ (S5–BASAMAK KOMUTU)

İş mili hızı, beş basamaklı bir değeri (dak^{-1}) izleyen S adresiyle belirtilebilir. İş mili hızını belirtmek için kullanılan birim, makine üreticisine göre değişebilir. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

9.3 SABİT YÜZEY HIZI KONTROLÜ (G96, G97)

S'in ardından yüzey hızını (takım ve işlenecek parça arasındaki hız) belirtiniz. Takımın konumu ne olursa olsun yüzey hızı sabit kalacak şekilde İş mili döndürülür.

Biçim

- **Sabit yüzey hız kontrolü komutu**

G96 S○○○○○ ;

↑Yüzey hızı (m/dak. veya ayak/dak.)

Not : Bahsedilen yüzey hızı birimi, makine üreticisinin şartlarına göre değişiklik gösterebilir.

- **Sabit yüzey hız kontrolü iptal komutu**

G97 S○○○○○ ;

↑İş mili hızı (dak^{-1})

Not : Bahsedilen yüzey hızı birimi, makine üreticisinin özelliklerine göre değişiklik gösterebilir.

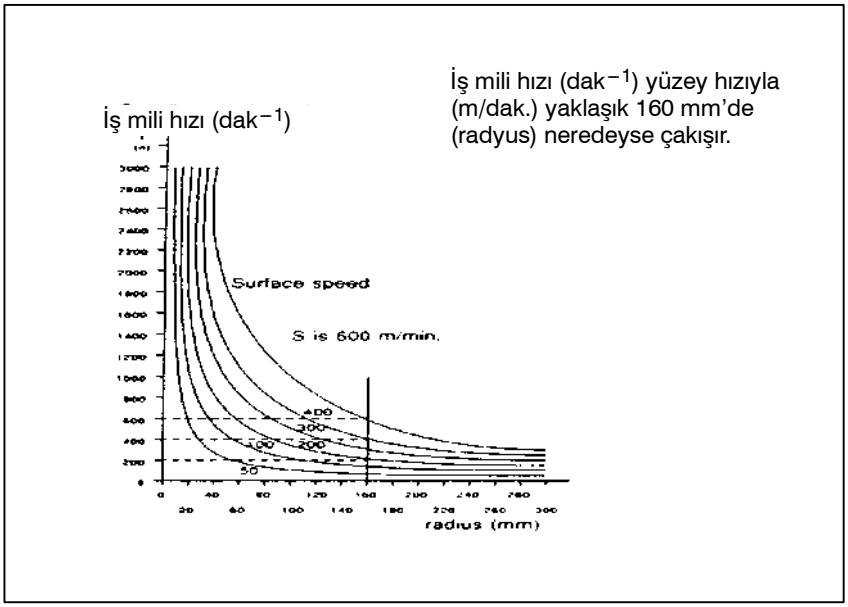
- **Maksimum İş mili hızı kelepçesi**

G50 S_ ; Maksimum İş mili hızı (dak^{-1}) S'i izler.

Açıklamalar

- **Sabit yüzey hız kontrolü komutu (G96)**

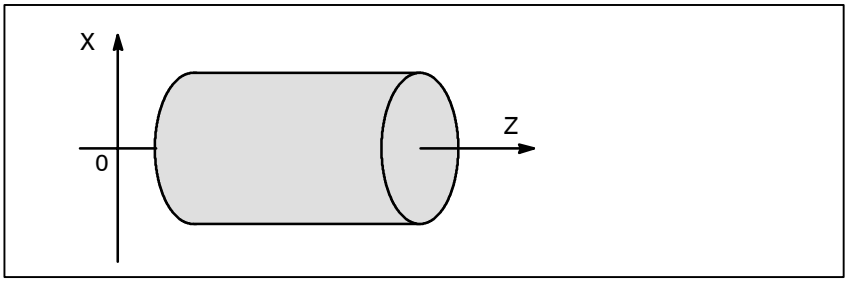
G96 (sabit yüzey hızı kontrol komutu), model bir G komutudur. Bir G96 kodu verildikten sonra, program, sabit yüzey hızı kontrol moduna girer ve belirtilen S değerleri yüzey hızı olarak varsayılır. Bir G96 komutu, sabit yüzey hız kontrolünün uygulandığı ekseni belirtmek zorundadır. Bir G97 komutu, G96 modunu iptal eder.Sabit yüzey hızı kontrolü uygulandığında, G50S_'te belirtilen değerden yüksek İş mili hızı; (maksimum İş mili hızı), maksimum İş mili hızında kelepçelenir. Güç açık durumdayken, maksimum İş mili hızı henüz ayarlanmamıştır ve hız kelepçelenmez. G 96 modundaki S komutları (yüzey hızı), M03 (İş milini artı yönde döndürme) veya M04 (iş milini eksi yönde döndürme) programda ortaya çıkıncaya kadar, S = 0 olarak kabul edilir.



Şekil 9.3 (a) İşlenecek parça radyusu, İş mili hızı ve yüzey hızı arasındaki ilişki

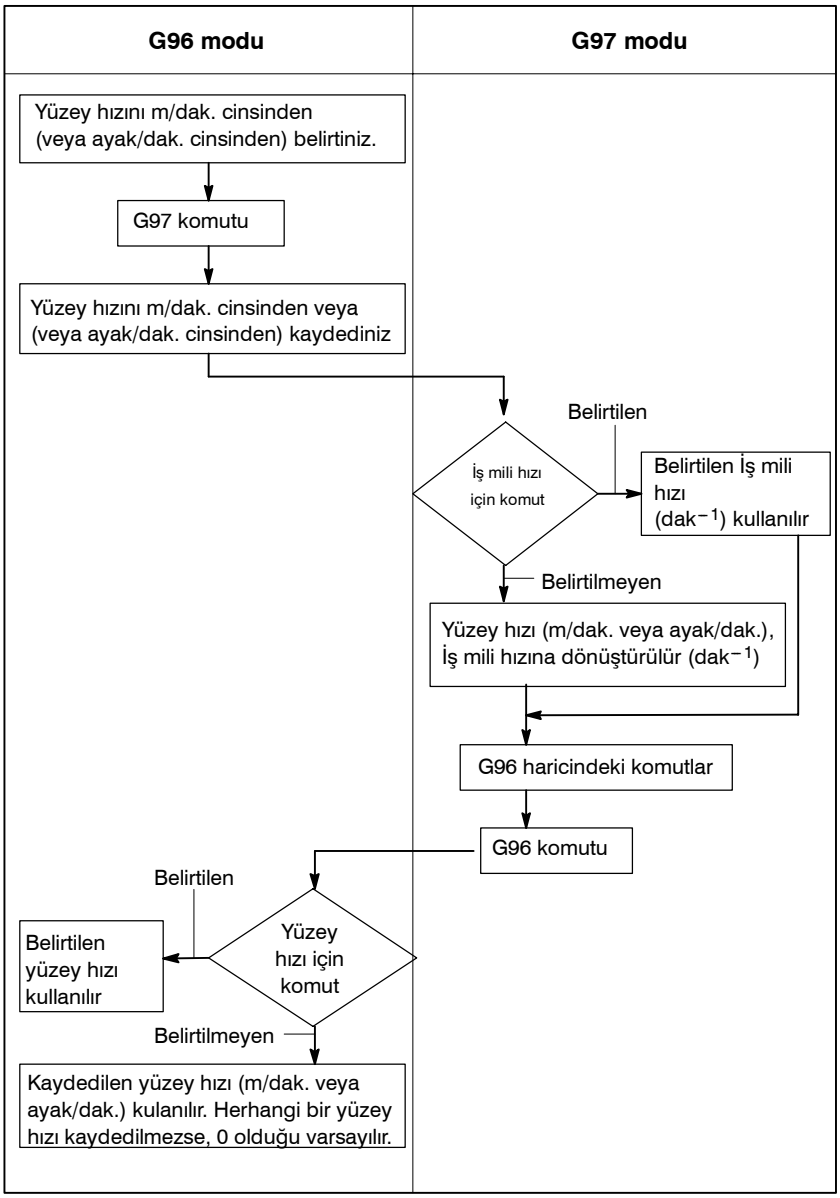
- **Sabit yüzey hız kontrolü için işlenecek parça koordinat sisteminin ayarlanması**

Sabit yüzey hız kontrolünü işletmek için, çalışma koordinat sisteminin ayarlanması gerekmektedir; Z ekseni (sabit yüzey hızının uygulandığı yüzey) sıfır olur.



Şekil 9.3 (b) Sabit yüzey hız kontrolü için işlenecek parça koordinat sistemi örneği

- **G96 modunda belirtilen yüzey hızı**



Kısıtlamalar

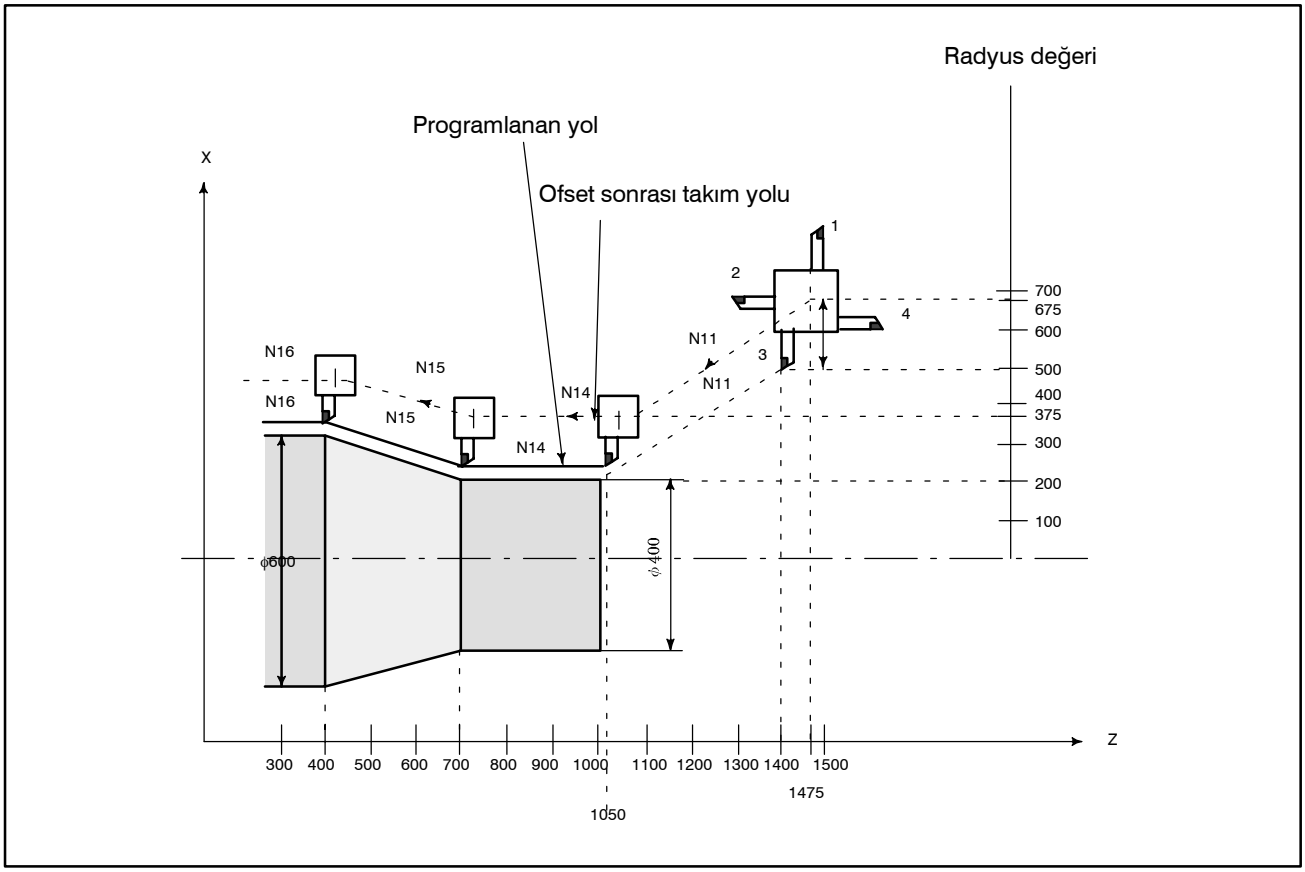
- **Diş çekme için sabit yüzey hızı kontrolü**

Sabit yüzey hız kontrolü aynı zamanda diş çekme esnasında da etkilidir. Buna uygun olarak, sabit yüzey hızı kontrolünün, kaydırmalı diş çekme ve sivrilen diş çekme işlemlerinin başlatılmasından önce G97 komutuyla geçersiz hale getirilmesi önerilir, çünkü servo sistemindeki yanıt problemi, İş mili hızı değiştiğinde dikkate alınmayabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Hızlı travers için sabit yüzey hızı kontrolü (G00)**

G00 tarafından belirtilen bir hızlı travers bloğunda, sabit yüzey hızı kontrolü, takım konumundaki bir değişikliğe göre yüzey hızının hesaplanması yoluyla değil, kesme işleminin hızlı traverste yapılmaması koşuluyla, hızlı travers bloğunun son uç noktasındaki konumu temel alınarak yüzey hızının hesaplanmasıyla yapılır.



Örnek

```
N8  G00 X1000.0Z1400.0 ;
N9  T33;
N11 X400.0Z1050.0;
N12 G50S3000 ; (Maksimum İş mili hızının gösterilmesi)
N13 G96S200 ; (Yüzey hızı 200m/dak)
N14 G01 Z 700.0F1000 ;
N15 X600.0Z 400.0;
N16 Z … ;
```

CNC, X ekseni üzerindeki programlanan koordinat değeri konumundaki belirtilen yüzey hızıyla orantılı İş mili hızını hesaplar. Bu, ofset geçerli olduğunda ofset sonrası X eksen koordinatına göre hesaplanan değer değildir. Yukarıdaki örnekteki uç nokta N15'te, 600 çap'taki hız (taret merkezi değil ancak takım ucu olan), 200 m/dak.'dır. X ekseni koordinat değeri negatif ise, CNC mutlak değerini kullanır.

9.4 İŞ MİLİ HIZI DALGALANMASI SAPTAMA FONKSİYONU (G25, G26)

Bu fonksiyonla, İş mili hızı, makine koşullarından dolayı belirtilen hızdan saparsa, bir aşırı sıcaklık alarmı (No. 704) devreye girer.
Bu fonksiyon, örneğin hatve kovanın yakalanması gibi olayları engellemek açısından faydalıdır.

Biçim

G26, İş mili hızı dalgalanmasının saptanabilmesini sağlar.
G25, İş mili hızı dalgalanmasının saptanabilmesini devreden çıkarır.

G26 Pp Qq Rr ;	**İş mili hızı dalgalanması saptama açık**
G25 ;	**İş mili hızı dalgalanması saptama kapalı**

p : Yeni bir İş mili döndürme komutunun verilmesinden (S komutu) doğru İş mili hızının geçerli olup olmadığının kontrolüne başlanması arasında geçen süre (ms cinsinden) o kadar kısadır ki aşırı ısınma söz konusu olabilir.
P zamanı içerisinde belirtilen hıza erişildiğinde, aynı zamanda İş mili hızı da kontrol edilir.

q : Belirtilen İş mili hızı toleransı (%)

$$q = \frac{1 - \textit{geçerli rulman hizi}}{\textit{belirtilen rulman hizi}} \times 100$$

Eğer belirtilen İş mili hızı bu sınırlar arasında seyrederse, belirtilen değerlere ulaştığı düşünülür. Bundan sonra, gerçek İş mili hızı kontrol edilir.

r : İş mili hızının belirtilenden fazla olduğu dalgalanma (%) hallerinde, aşırı ısınma söz konusu olabilir

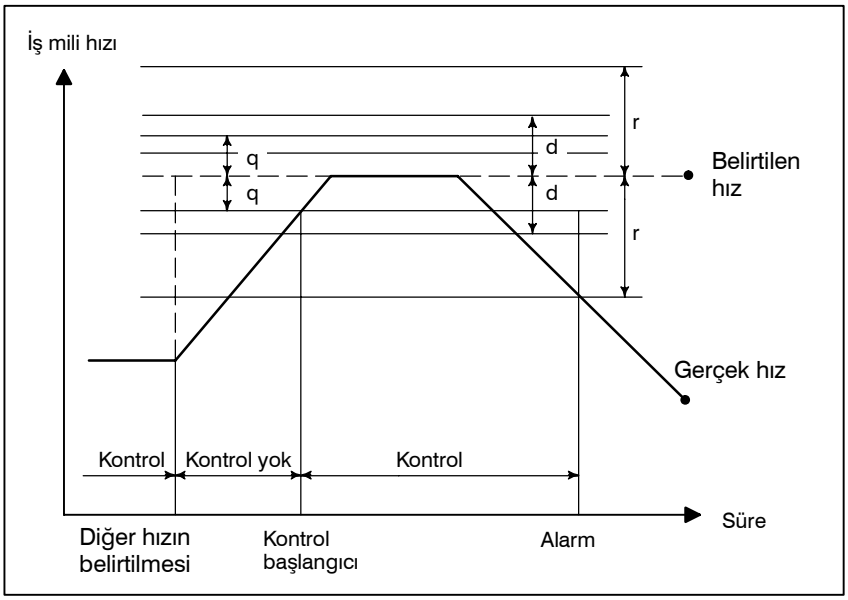
$$r = \frac{1 - \textit{asiri isinmaya neden olabilecek hiz}}{\textit{belirtilen rulman hizi}} \times 100$$

G26, İş mili hızı dalgalanma saptama fonksiyonunu etkinleştirirken, G25 İş mili hızı dalgalanma saptama fonksiyonunu devre dışı bırakır.
G25 belirtilmiş olsa bile, p, q ve r silinmez.

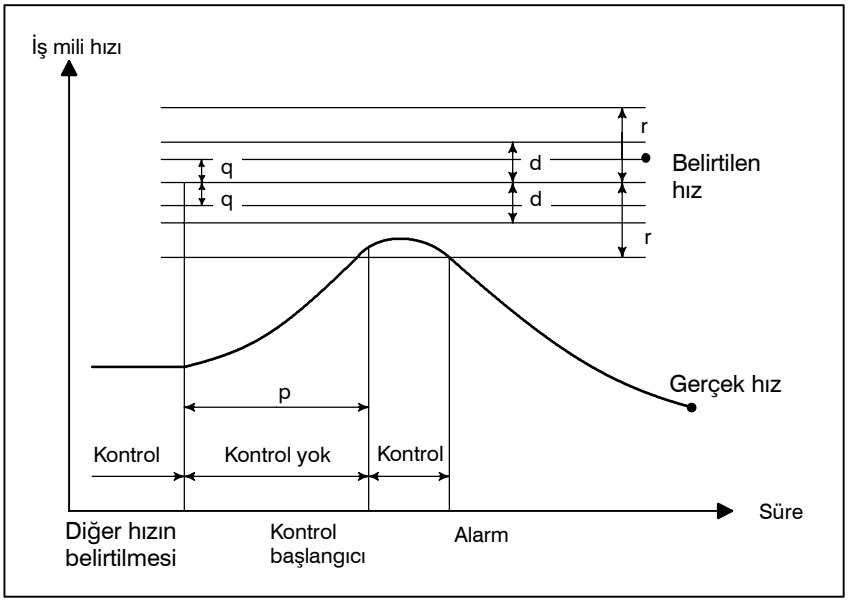
Açıklamalar

İş mili hızının dalgalanması aşağıdaki şekilde saptanır:

1. Belirtilen İş mili hızına ulaşıldıktan sonra alarm sinyali geldiğinde



2. Belirtilen İş mili hızına ulaşılmadan önce alarm sinyali geldiğinde



Belirtilen hız :
(S adresi ve beş basamaklı bir değerle belirtilen hız) ×
(İş mili yüzdesel ayarlama)

Gerçek hız : Bir position coder ile saptanan hız

p : Belirtilen hızın bir kontrol başlayana kadar değişmesinden itibaren zaman ilerler.

q : (Bir kontrolün başlaması için yüzde tolerans) × (belirtilen hız)

r : (Alarm durumu olarak saptanan yüzde dalgalanma) × (belirtilen hız)

d : Bir alarm olarak saptanan dalgalanma (parametre 4913'te belirtilen)

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Belirtilen hız ve gerçek hız arasındaki fark hem r hem de d'yi aştığında, alarm sinyali verilir.

NOT

1 Otomatik bir işletim sırasında alarm alındığında, tek blok durdurma meydana gelir. İş mili aşırı ısınma alarmı CRT ekranda gösterilir ve alarm sinyali "SPAL" verilir (bir alarmın varlığı için 1'e getirilmiş durumda). Sinyal, resetlenerek kapatılır.
2 Bir alarm alındıktan sonra resetleme işlemi gerçekleşmiş olsa bile, alarma neden olan hata giderilmedikçe alarm sinyali alınmaya devam edilecektir.
3 İş mili durdurma durumunda herhangi bir kontrol yapılmaz (*SSTP = 0).
4 Parametreyi ayarlayarak (No. 4913), alarmın oluşmasını engelleyebilecek bir dalgalanma aralığı ayarlanabilir. Ancak eğer gerçek hız 0 dak^{-1}olarak bulunursa, bir saniye sonra alarm sinyali verilecektir.
5 G26 bloğunda belirtilen p, q ve r değerleri aşağıdaki parametrelerde ayarlanır. p, q veya r'nin tanımlanması atlandığında, karşılık gelen parametrede ayarlanan değer referans alınır.
   p : Parametre No. 4914
   q : Parametre No. 4911
   r : Parametre No. 4912
6 Parametre No'sunun bit 0 (FLR)'ı. 4900, belirtilen q ve r değerlerinin birimleri olarak %0.1'i belirtmek üzere kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.5 İŞ MİLİ KONUMLANDIRMA FONKSİYONU

Tornalama sırasında, İş mili motoruna bağlı olan İş mili, üzerindeki işlenecek parçayı döndürmek için belirli bir hızda döndürülür. İş mili konumlandırma fonksiyonunu, İş mili motoruna bağlı olan İş mili, İş mili üzerinde yer alan çalışılacak parçayı belirli bir açıda konumlandırmak için belirli bir açıda döndürür. İş mili C–eksenine konumlandırılır.
İş mili konumlandırma fonksiyonu aşağıdaki üç işlemi içermektedir:

1. İş mili döndürme modunun iptal edilmesi ve İş mili konumlandırma moduna girilmesi (İş mili oryantasyonu)
2. İş mili konumlandırma modunda iş milinin konumlandırılması
3. İş mili konumlandırma modunun iptal edilmesi ve İş mili döndürme moduna girilmesi

9.5.1 İş mili Oryantasyonu

İş mili motoru normal İş mili işlemi için kullanıldıktan sonra iş mili konumlandırması ilk kez gerçekleştirildiğinde, veya iş mili konumlandırması işlemi kesildiğinde, iş mili oryantasyonunun yapılması gerekir.
Oryantasyon, iş milinin, önceden belirlenen bir konumda durmasına izin verir.
Oryantasyon, parametre numarası 4960 içerisinde ayarlanan M koduyla yönlendirilir. Oryantasyon yönü bir parametreyle ayarlanabilir. Analog İş mili için, yön ZMIx (parametre 1006'nın bit 5'i) olarak ayarlanır.
Seri İş mili için, RETRN (parametre 4005'in bit 5'i) olarak ayarlanır.

9.5.2 İş mili Konumlandırma

İş mili, gelişigüzel bir açıyla veya yarı ayarlanmış bir açıyla konumlandırılabilir.

- **Bir M koduyla belirtilen yarı ayarlanmış bir açıyla konumlandırma**

M adresini 2 basamaklı bir sayı izler. Belirtilebilen değer Mα'den M(α+5)'e kadar altı değerden herhangi biri olabilir. Değer α önceden parametre No. 4962 içerisinde ayarlanmalıdır. Mα'dan M(α+5)'e kadar karşılık gelen açılar aşağıda listelenmiştir. Değer β önceden parametre No. 4963 içerisinde ayarlanmalıdır.

M–kodu	Konumlandırma açısı	(Ex.)β=30°
Mα	β	30°
M(α+1)	2β	60°
M(α+2)	3β	90°
M(α+3)	4β	120°
M(α+4)	5β	150°
M(α+5)	6β	180°

Komutu artışlı değerlerle belirtiniz. Dönme yönü IDM parametresi içerisinde belirtilebilir (parametre 4950'nin bit 1'i).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

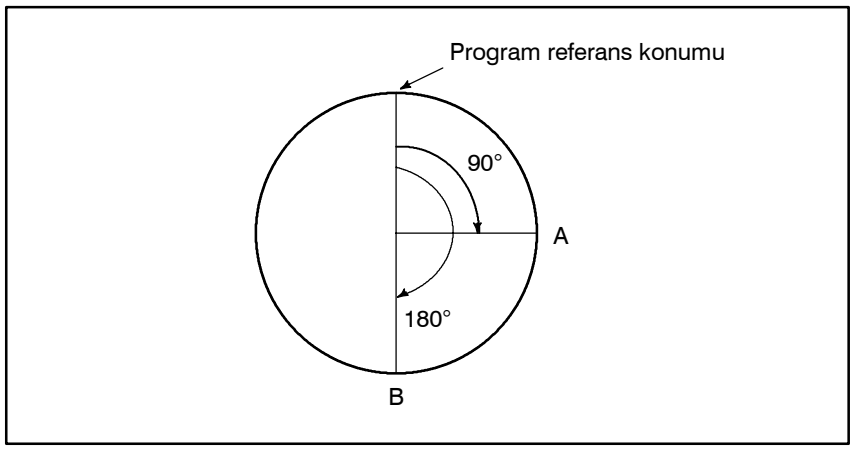
- **C veya H adresiyle belirtilen bir açıyla konumlandırma**

Konumu, C veya H adresi ve bunları takip eden işaretli sayısal değer veya sayısal değerlerle belirtiniz. C ve H adresleri G00 modunda belirtilmelidir.
(Örnek) C–1000
H4500
Uç nokta, C adresi kullanılarak, program referans konumundan (mutlak modda) bir mesafeyle belirtilmelidir. Buna alternatif olarak, uç nokta ayrıca, H adresi kullanılarak, başlangıç noktasıyla uç nokta arasındaki mesafe de belirtilmelidir.
Ondalık basamaklı bir sayı girilebilir.
Değer dereceler halinde belirtilmelidir.
(Örnek) C35.0=C35 derece

- **Program referans konumu**

İş miliın yönlendirildiği konum, program referans konumu olarak kabul edilir. Program referans konumu bir koordinat sistemi ayarlanarak (G50) veya bir koordinat sisteminin otomatik olarak ayarlanması yoluyla değiştirilebilir.

- **Konumlandırma için besleme hızı**



Komut biçimi		G kodu A		G kodu B ve C	
		Kullanılan adres	Yukarıdaki şekilde A–B komutu	Kullanılan adres ve G kodu	Yukarıdaki şekilde A–B komutu
Mutlak komut	Uç noktayı, program referans konumuyla aradaki mesafeye göre belirtiniz.	C	C180.0 ;	G90,C	G90C180.0 ;
Artışlı komut	Başlangıç noktasından uç noktaya bir mesafe belirtiniz.	H	H90.0 ;	G91,C	G90C90.0 ;

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Konumlandırma sırasında besleme hızı**

Konumlandırma sırasında besleme hızı, parametre No. 1420'de belirtilen hızlı travers hızına eşittir. Doğrusal hızlanma/yavaşlama gerçekleştirilir.
Belirtilen hız için, %100, %50, %25'lik yüzdesel ayarlar ve F0 (Parametre No. 1421) uygulanabilir.

- **Oryantasyon sırasında hız**

Oryantasyon için yeterli bir hız elde edilinceye kadar, takım, parametre No. 1420'de ayarlanan hızlı travers hızında hareket eder. Oryantasyon için hız elde edildğinde, oryantasyon işlemi, Parametre No. 1425'te belirtilen hızda gerçekleştirilir.

9.5.3 İş mili Konumlandırmanın İptal Edilmesi

Modlar İş mili konumlandırmasından normal İş mili dönüşüne geçirilecek olduğunda, Parametre no. 4961'de ayarlanan M kodu belirtilir.

UYARI
1 Besleme tutma, kuru geçiş, makine kilidi ve yardımcı fonksiyon kilidi, İş mili konumlandırması sırasında gerçekleştirilemez.
2 Parametre No. 4962, bir M koduyla belirtilen yarı ayarlanmış açıyla konumlandırma gerçekleştirilirken bile her zaman ayarlanmalıdır. Parametre ayarlanmamışsa, M00'dan M05'e kadar olan M kodları doğru şekilde çalışmayabilir.

NOT
1 İş mili konumlandırmasını tek başına bir blokta belirtiniz. X veya Z eksenleri için, aynı blok içerisinde bir hareket komutu belirtilemez.
2 İş mili konumlandırması sırasında acil durdurma uygulandığında, İş mili konumlandırma işlemi durur. Bu işleme devam etmek için, oryantasyon adımıyla yeniden başlayınız.
3 Seri İş mili Cs ekseni kontur kontrol fonksiyonu ve İş mili konumlandırma fonksiyonu aynı zamanda kullanılamaz. Her iki fonksiyon de etkin durumda ise, öncelik, İş mili konumlandırma fonksiyonundadır.
4 İş mili konumlandırma ekseni, makine koordinat sistemindeki sinyallerde belirtilir.

10 TAKIM FONKSİYONU (T FONKSİYONU)

İki takım fonksiyonu mevcuttur. Bunlardan bir tanesi takım seçimi fonksiyonu, diğeri ise takım ömrünü yönetme fonksiyonudur.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

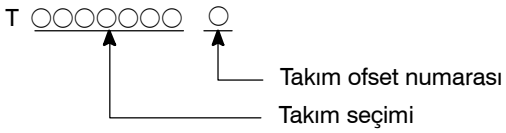
10.1 TAKIM SEÇİMİ

T adresinin ardından 2 basamaklı/4 basamaklı sayısal bir değer girerek, makine takımına bir kod sinyali ve bir elektronik flaş sinyali geçilir. Bu işlem temelde, makine üzerindeki takımları seçmek için kullanılır.
Bir T kodu blok içerisinde girilebilir. T adresi ile birlikte girilebilen basamak sayısı ve T kodları ile makinenin işlemleri arasındaki iletişim hakkında ayrıntılı bilgi için makine üreticisinin kılavuzuna bakınız.
Bir hareket komutu ve T kodu aynı blok içerisinde belirtildiğinde, komutlar aşağıdaki yollardan herhangi birinde işleme konur:

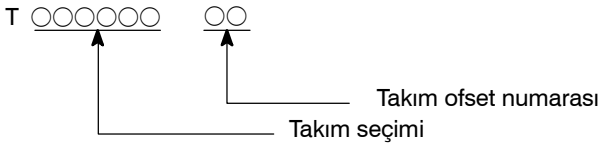
1. Hareket komutunun ve T fonksiyon komutunun aynı anda işleme konması.
2. Hareket komutunun tamamlanmasından sonra T fonksiyon komutlarının işleme konması.

İşlem sırasından hangisinin seçileceği, makine üreticisinin şartlarına bağlıdır. Ayrıntılar için makine üreticisinin kılavuzuna bakınız.

1.T kodunun son basamağı ofset numarasını gösterir.



2.T kodunun son iki basamağı ofset numarasını gösterir.



Açıklamalar

T kodundan sonra gelen değer istenilen takımı belirtir. Değerlerin bir kısmı da, takım ofseti için kompanzasyon miktarını gösteren ofset numarası olarak kullanılır.
T kodu ve takım arasındaki iletişim ve takım seçimini belirtmek üzere gerekli olan basamak sayısı hakkında daha fazla ayrıntı için makine üreticisinin kılavuzuna bakınız.
Örnek(T2+2)
N1G00X1000Z1400
N2T0313; (Takım No. 3 ve ofset değeri No.13'ü seçiniz)
N3X400Z1050;
Bazı makineler takım seçimini belirtmek için 1 basamaklı bir değer kullanır.

10.2 TAKIM ÖMRÜ YÖNETİMİ

Takımlar bazı gruplarda sınıflandırılır. Her bir grup için, bir takım ömrü (kullanım süresi veya sıklığı) belirtilir. Her bir takım kullanımında, takımın kullanıldığı süre toplanır. Takım ömrüne erişildiğinde, aynı grup içerisinde önceden belirlenen diğer takım kullanılmaya başlanır. Bu işleme takım ömrü yönetim fonksiyonu adı verilir.
2 yol kontrolüyle, her bir takım durağı için takım ömrü yönetimi ayrı ayrı gerçekleştirilir. Dolayısıyla her bir takım durağı için takım ömrü yönetimi verisi de ayrıca ayarlanmış olur.

10.2.1 Takım Ömrü Verisi Programı

Biçim

Her bir grupta kullanılan takımlar ve onların takım ömürleri, tablo 10.2.1 (a)'nın aşağıdaki program biçiminde CNC içerisinde kayıtlıdır.

Tablo 10.2.1 (a) Ömür yönetiminin program biçimi

Şerit biçimi	Anlamı
O_ _ _ _ ; G10L3; P_ _ _ L_ _ _ _ ; T_ _ _ _ ; T_ _ _ _ ; ⋮ P_ _ _ L_ _ _ _ ; T_ _ _ _ ; T_ _ _ _ ; ⋮ G11; M02(M30);	Program numarası Takım ömrü verisi ayarının başlangıcı P___ :Grup numarası (1–128 arası) L___ :Takım ömrü (1 – 9999 arası) (1) } T:____ Takım numarası (2) } Takımlar, (n) (1) den (2) den ... (n)'e seçilir. } Bir sonraki grup için veriler Takım ömrü verisi ayarı sonu Program sonu

CNC içerisindeki takım ömrü verisi kayıt yöntemi için Alt bölüm III–11.4.14'e bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Takımın kullanıldığı süre veya sayıyla belirtme**

Kullanılan süre (dakika cinsinden) veya kullanım sıklığı ile, parametre No. 6800#2(LTM) parametre ayarına bağlı olan bir takım ömrü belirtilir.
takım ömrü için süre olarak 4300'e kadar dakika, frekans olarak da 9999'a kadar sayı girilebilir.

- **Maksimum grup ve takım sayısı**

Kaydedilecek olan grupların sayısı ve grup başına kayıtlı olan takım sayısı üç şekilde birleştirilebilir. Bu üç kombinasyondan biri parametre No.6800#0,#1(Her GS1 ve GS2) ile ayarlanır.

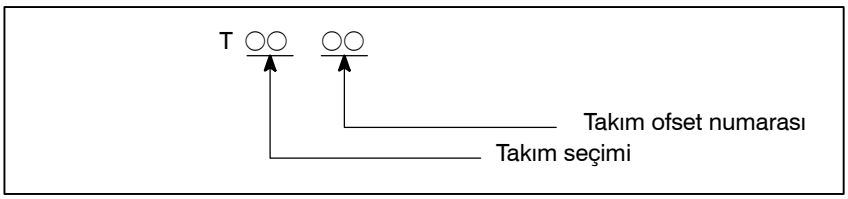
Tablo 10.2.1 (b) Kaydedilebilecek olan maksimum grup ve takım sayısı

GS2 (No.6800#1)	GS1 (No.6800#0)	İsteğe bağlı 128 takım çifti fonksiyonu olmaksızın maksimum grup ve takım sayısı	
		Grup sayısı	Takım sayısı
0	0	16	16
0	1	32	8
1	0	64	4
1	1	16	16

Yukarıda listelenen her bir durumda, kaydedilebilecek olan takım sayısı, 128 takım ömrü kontrol grubu seçeneğinin kullanılıp kullanılmadığına bağlı olarak sırasıyla 512 veya 256'dır. Seçenek kullanılmadığında, parametreleri aşağıdaki gibi ayarlayınız: Her bir grupta en fazla 16 takım olacak şekilde en fazla 16 grup için, GS1 = 0 ve GS2 = 0 olarak ayarlayınız. Her bir grupta en fazla 8 takım olacak şekilde en fazla 32 grup için, GS1 = 0 ve GS2 = 1 olarak ayarlayınız. Kombinasyonu değiştirmek için, parametreleri değiştiriniz, ayarlanan program, NC içerisindeki eski takım grubu ile çalıştırılır. Parametre her değiştiğinde, grup ayarlama programını yeniden çalıştırdığınızdan emin olunuz.

- **Takımların kaydedilmesi için bir T kodu**

Aynı takım numarası, takım ömrü verisinin programında herhangi bir yerde herhangi bir zamanda ortaya çıkabilir.
Takımların kaydedilmesi için kullanılan bir T kodu en fazla dört basamaktan oluşabilir. 128 takım ömrü kontrol grubu seçeneği kullanıldığında ise, en fazla altı basamak kullanılabilir.



Takım ömrü kontrol fonksiyonunu kullanırken, takım konumu ofset parametreleri LD1 ve LGN (Parametre No. 5002'nin bit 0 ve 1'i)'i kullanmayınız.

Örnek

```
O0001 ;
G10L3 ;
P001L0150 ;
T0011 ;
T0132 ;
T0068 ;
P002L1400 ;
T0061;
T0241 ;
T0134 ;
T0074 ;
P003L0700 ;
T0012 ;
T0202 ;
G11 ;
M02 ;
```

Grup 1 verileri

Grup 2 verileri

Grup 3verileri

Açıklamalar

P'de belirtilen grup numaraları seri olmak zorunda değildir. Aynı zamanda tüm gruplara atanmış olmaları da gerekmemektedir. Aynı işlem içerisinde aynı takım için iki veya daha fazla ofset numarası kullanırken, aşağıdaki gibi ayarlayınız;

Şerit biçimi	Anlamı
P004L0500; T0101; T0105; T0108; T0206; T0203; T0202; T0209; T0304; T0309; P005L1200; T0405;	Grup 4 içerisindeki takımlar (1)'den (2)'ye (3)'e kullanılır. (1) Her bir takım 500 kez (veya 500 dakika) kullanılır. (2) Bu grup bir işlem sırasında üç kez belirtildiğinde, ofset sayıları aşağıdaki sırayla seçilir: Takımlar (1): 01→05→08 Takımlar (2): 06→03→02→09 (3) Takımlar (3): 04→09

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.2.2
Takım Ömrünün Sayılması

Açıklamalar

- **Takım ömrü kullanılan süre bakımından belirtildiğinde (dakika biçiminde)**

  Bir parça işleme programında TΔΔ99(ΔΔ=Takım grubu numarası) ve TΔΔ88 arasında, kesme modunda makinenin kullanıldığı süre, dört saniyelik aralıklar halinde sayılır. Tek blok durdurma, besleme tutma, hızlı travers, oturma ve FIN bekleme için harcanan süreler görmezden gelinir.
  Ömür için en fazla 4300 dakika tanımlanabilir.

- **Takım ömrü kullanım sıklığı bakımından belirtildiğinde**

  Sayım, makineyle işleme programının başlamasından, NC'nin M02 veya M03 komutları ile resetlenmesine kadar geçen her bir döngü için gerçekleştirilir. Bir işlemde kullanılan takım grupları için sayaçlar bir artırılır. Bir işlem sırasında aynı grup birden fazla kez belirtildiğinde, sayaç sadece bir artırılır. Takım ömrü için 9999'a kadar sayı girilebilir.
  Takım ömrünün sayılması, her bir grup için gerçekleştirilir. Ömür sayacı bileşenleri, CNC'nin gücü kesilse dahi silinmez.
  Ömür, kullanım sıklığı bakımından belirtildiğinde, M02 veya M30 işleme konduğunda, CNC'ye bir harici reset (ERS) sinyali uygulayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.2.3 Parça İşleme Programında bir Takım Grubunun Belirtilmesi

Parça işleme programlarında, T kodları aşağıdaki şekilde takım gruplarını belirtmek için kullanılır:

Şerit biçimi	Anlamı
⋮	
T△△99;	Şimdiye kadar kullanılan takımı sona erdirir ve △△grubundaki takımın kullanımını başlatır. "99" özelliği, sıradan özellikten ayırır.
⋮	
T△△88;	Grubun takımının ofsetini iptal eder. "88" özel–liği sıradan özellikten ayırır.
⋮	
M02(M300);	Parça işleme programını sonlandırır.

Açıklamalar

Şerit biçimi	Anlamı
T0199;	Önceki takımı iptal eder ve 01 grubundaki takımın kullanımını başlatır.
⋮	
T0188;	01 Grubunun takımının ofsetini iptal eder.
⋮	
T0508;	01 Grubunun takımını sona erdirir. Takım numarası 05 ve ofset numarası 08'i seçer.
⋮	
T0500;	Takım numarası 05'in ofsetini iptal eder
⋮	
T0299;	05 numaralı takımı iptal eder ve 02 grubu takımının kullanımını başlatır.
⋮	
T0199;	02 grubunun takımını iptal eder ve 01 grubundaki takımın kullanımını başlatır. Takım için birden fazla ofset numarası girilmiş ise, ikinci ofset numarası seçilir. Aksi taktirde, önceki ofset numarası kullanılır.
⋮	

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11 YARDIMCI FONKSİYON

İki tür yardımcı fonksiyon mevcuttur ; iş mili başlangıcı, iş mili durdurma program sonu ve bu gibi işlemler için kullanılan çok yönlü fonksiyon (M kodu) ve ikincil yardımcı fonksiyon (B kodu).
Bir hareket komutu ve çeşitli fonksiyon aynı blok içerisinde belirtildiğinde, komutlar aşağıdaki iki yoldan birisi izlenerek gerçekleştirilir:

i) Hareket komutunun ve çeşitli fonksiyon komutunun aynı anda yürütülmesi.

ii) Çeşitli fonksiyon komutunun, hareket komutunun tamamlanmasını takiben yürütülmesi.

Bu işlem sırasından hangisinin seçileceği, makine üreticisinin şartlarına bağlıdır. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1 YARDIMCI FONKSİYON (M FONKSİYON)

Adres M ve onu takip eden bir numara belirtildiğinde, bir kod sinyali ve elektronik flaş sinyali iletilir. Bu sinyaller makinenin gücünü açmak/kapatmak için kullanılır.
Genelde, bir blokta sadece bir M kodu geçerlidir ancak bir blok içerisinde üçe kadar M kodu belirtilebilir (bazı makineler bu özelliğe olanak sağlamıyor olabilir). M kodları ve fonksiyonlar arasındaki iletişim, makine üreticisine bağlıdır.
Bir alt program çağırmak için kullanılan M kodları M98, M99, M198 (Parametre numaraları 6071–6079 arası), ve isteğe bağlı bir makro çağırmak için kullanılan M kodları (Parametre numaraları 6080 – 6089 arası) makine içerisinde işlem görür. Makine üreticisi tarafından basılan uygun kılavuza başvurunuz.

Açıklamalar

Aşağıdaki M kodları özel anlamlar taşımaktadır.

- **M02,M03 (Program sonu)**

Ana programın sonunu belirtir
Otomatik yürütme durdurulur ve CNC ünitesi resetlenir. Bu, makine üreticisine göre değişir. Programın sonunu geldiğini gösteren bir blok işleme konduktan sonra, kontrol, programın başına döner. Parametre No.3404 (M02)'ün Bit 5'i veya Parametre No. 3404 (M03)'ün bit 4'ü, M02 ve M03'ün kontrolü programın başına döndürmesini devre dışı bırakmak için kullanılabilir.

- **M00 (Program durdurma)**

M00 içeren bir blok işleme konduktan sonra otomatik işletim durdurulur. Program durdurulduğunda, mevcut tüm modsal bilgiler değişmeden aynı kalır. Otomatik işletim, çevrim işleminin yürütülmesi ile yeniden başlatılır. Bu, makine üreticisine göre değişir.

- **M01 (İsteğe bağlı durdurma)**

M00'da olduğu gibi, M01 içeren bir blok işleme konduktan sonra otomatik işletim durdurulur. Bu kod sadece makine operatörünün panelinde yer alan İsteğe Bağlı Durdurma düğmesine basıldığında etkin olur.

- **M98 (Alt programın açılması)**

Bu kod bir alt programın çağrılması için kullanılmaktadır. Kod ve elektronik flaş sinyalleri gönderilmez. Ayrıntılar için alt program bölümü II–13.3'e bakınız.

- **M99 (Alt programın sonu)**

Bu kod bir alt programın sonunu belirtir.
M99 yürütmesi, kontrolü ana programa geri döndürür. Herhangi bir kod veya elektronik flaş sinyali gönderilmez. Ayrıntılar için alt program bölümü II–13.3'e bakınız.

- **M198 (Alt programın açılması)**

Bu kod, harici girdi/çıktı fonksiyonunda bir alt program çağırmak için kullanılır. Ayrıntılar için alt program çağırma fonksiyonunun açıklamasına (III–4.5) bakınız.

NOT
Bir M00, M01, M02, veya M03 bloğunu hemen takip eden bir blok arabelleğe alınmaz. Benzer şekilde, arabelleğe alınmayan on M kodu parametreler (Numaralar 3411 ile 3421 arası) ile ayarlanabilir. Bu M kodları için makine üreticisinin kılavuzuna başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.2 TEK BİR BLOK İÇERİSİNDE BİRDEN ÇOK M KOMUTU

Şimdiye kadar, bir blok sadece bir M kodu içerebilmiştir. Parametre No. 3404'ün bit 7'si (M3B), 1'e ayarlandığında, tek bir blok içerisinde en fazla üç tane olmak üzere M kodu tanımlanabilir.
Bir blok içerisinde tanımlanan en fazla üç M kodu, aynı anda makineye iletilir. Bu da, tek bir blok içerisinde yer alan tek M komutu ile kıyaslandığında, parça işleme safhasında daha kısa bir döngü ile çalışılabileceği anlamına gelmektedir.

Açıklamalar

CNC, tek bir blok içerisinde en fazla üç olmak üzere birden fazla M kodunun tanımlanabilmesine olanak sağlar. Ancak bazı M kodları, mekanik işletim kısıtlamaları nedeniyle aynı anda belirtilemez. Bir blok içerisinde birden fazla M kodunun aynı anda tanımlanabilmesi ile ilgili mekanik işletim kısıtlamaları hakkında daha ayrıntılı bilgi için, her bir makine üreticisinin kullanım kılavuzuna başvurunuz.
M00, M01, M02, M30, M98, M99 veya M198, diğer bir M kodu ile birlikte tanımlanmamalıdır.
M00, M01, M02, M30, M98, M99 ve M198 haricindeki bazı M kodları, diğer M kodları ile birlikte tanımlanamazlar; bu Kodların her biri tek bir blok içerisinde tanımlanmalıdır.
Bu gibi M kodları, kendileri M kodlarını makineye iletmenin haricinde :CNC'yi dahili işlemler yapmak konusunda yönlendiren kodları da içermektedir. Tanımlanmak üzere, bu gibi M kodları, 9001'den 9009'a kadar olan program numaralarını çağırmak ve birbirini izleyen blokların ileri düzey okumasını (arabelleğe alınmasını) devre dışı bırakmak için kullanılan M kodlarıdır. Bu arada, CNC'yi sadece kendilerine M kodu göndermek üzere (dahili işlemler gerçekleştirmeksizin) yönlendiren çoklu M kodları, tek bir blok içerisinde tanımlanabilir.

Örnekler

Tek bir blok içerisinde bir M komutu	Tek bir blok içerisinde birden fazla M komutu
M40 ; M50 ; M60 ; G28G91X0Z0 ; : : :	M40M50M60 ; G28G91X0Z0 ; : : : : :

11.3 İKİNCİ YARDIMCI FONKSİYONLAR (B KODLARI)

Tablonun indekslenmesi B adresi ve onu izleyen 8 basamaklı bir sayı ile gerçekleştirilir. B kodları ve karşılık gelen indeksleme arasındaki ilişki, makine üreticilerine göre değişir.
Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza başvurunuz.

Açıklamalar

- **Komut aralığı**

0 ile 99999999 arası

- **Komut yöntemi**

1. Ondalık nokta, giriş için kullanılabilir.
   Komut Çıktı değeri
   B10. 10000
   B10 10
2. Ondalık nokta çıkartıldığında, DPI parametresi kullanılarak, B çıktısının ölçek faktörü, 1000 veya 1 üzerinde değişiklik yapmak mümkündür
   (No.3401#0).
   Komut Çıktı değeri
   DPI 1 iken: B1 1000
   DPI 0 iken: B1 1
3. İnç giriş sisteminde ondalık basamak girişi ihmal edildiğinde, DP = 1 iken, AUX (No 3405#0) parametresi kullanılarak, B çıktısının ölçek faktörü 1000 veya 10000 üzerinde değişiklik yapmak mümkündür.
   Komut Çıktı değeri
   AUX 1 iken: B1 10000
   AUX 0 iken: B1 1000

Kısıtlamalar

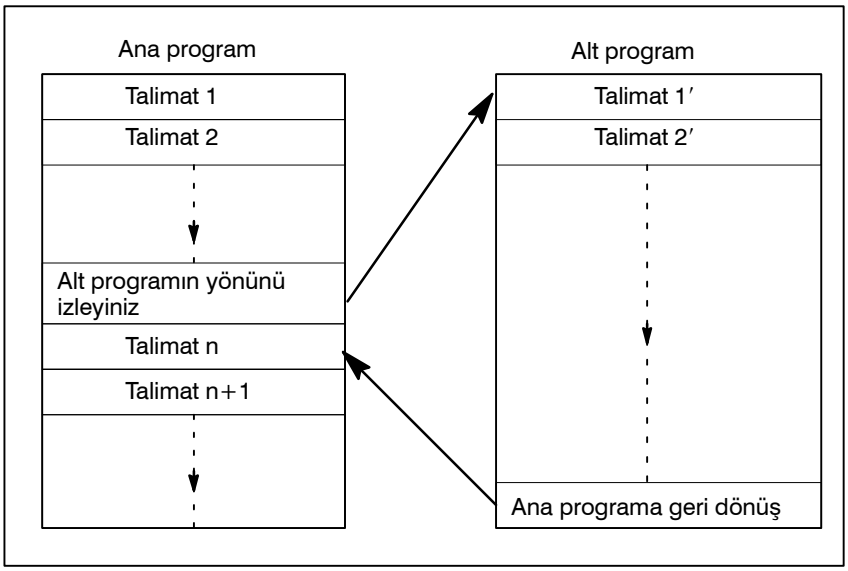
Bu fonksiyon kullanılırken, eksen hareketi belirten B adresi devre dışı bırakılır.

12 PROGRAM YAPILANIŞI

Genel

- **Ana program ve alt program**

İki program türü vardır, ana program ve alt program. Normalde CNC, ana programa göre çalışır. Ancak, ana program içerisinde alt programı açan bir komut ile karşılaşıldığında, kontrol alt programa geçirilir. Alt program içerisinde, ana programa dönüşü belirten bir komut ile karşılaşıldığında, kontrol ana programa geri döndürülür.



Şekil 12 (a) Ana program ve alt program

CNC belleği 200'e kadar program ve alt programı hafızada tutabilir. Makineyi işletmek için, saklanan ana programlardan bir tanesi seçilebilir. Programların seçilmesi ve kaydedilmesi ile ilgili ayrıntılar için Bölüm III–9 ve Bölüm III–10'a bakınız.

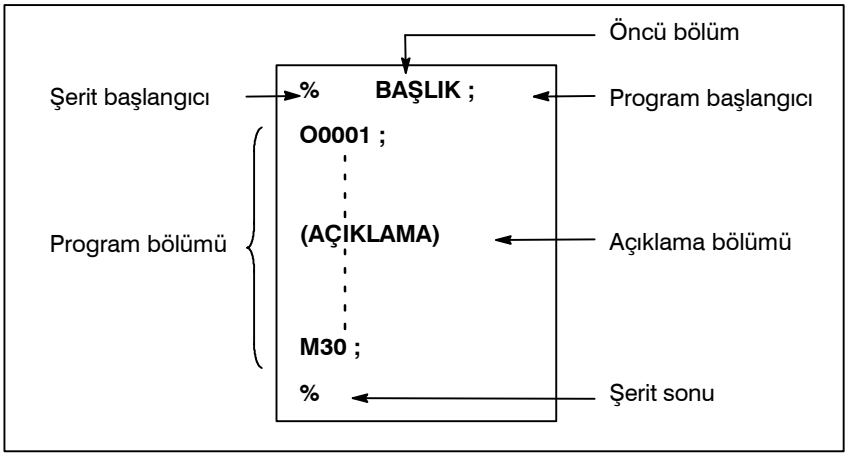
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Program bileşenleri**

Bir program aşağıdaki bileşenlerden meydana gelir:

Tablo 12 Program bileşenleri

Bileşenler	Açıklamalar
Şerit başlangıcı	Bir program dosyasının başlangıcını gösteren sembol
Öncü bölüm	Bir program dosyasının başlığı için vs. kullanılır.
Program başlangıcı	Bir programın başlangıcını gösteren sembol
Program bölümü	Parça işleme için komutlar
Açıklama Bölümü	Operatör için açıklamalar veya yönlendirmeler
Şerit sonu	Bir program dosyasının bitimini gösteren sembol



Şekil 12 (b) Program yapılanışı

- **Program bölümü yapılanışı**

Bir program bölümü birden çok bloktan meydana gelir. Bir program, bir program numarası ile başlar ve bir program bitiş komutu ile sona erer.

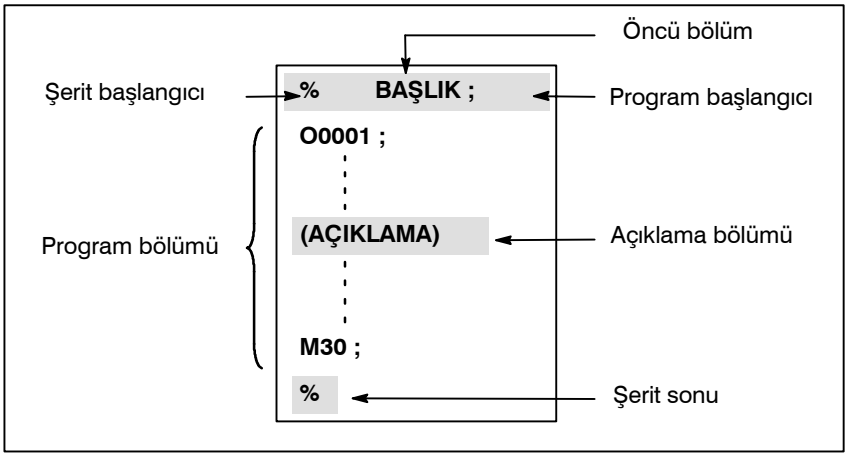
Program bölümü yapılanışı	**Program bölümü**
Program numarası	O0001 ;
Blok 1	N1 G91 G00 X120.0 Y80.0 ;
Blok 2	N2 G43 Z–32.0 H01 ;
:	:
Blok n	Nn Z0 ;
Program sonu	M30 ;

Örneğin bir hareket komutu veya soğutucu açık/kapalı komutu gibi, parça işleme için gerekli olan bilgileri içeren bir blok. Bloğun başlangıcında bölme (/) işaretinden sonra bir değer girilmesi, bazı blokların işleme konmasını iptal eder (bkz. Bölüm II–12.2, “isteğe bağlı blok atlama”).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

12.1 PROGRAM BÖLÜMLERİ HARİCİNDEKİ PROGRAM BİLEŞENLERİ

Bu bölüm, program bölümleri haricindeki program bileşenlerini açıklamaktadır. Bir program seçimi için bkz. Bölüm II–12.2.



Şekil 12.1 Program yapılanışı

Açıklamalar

- **Şerit başlangıcı**

Şerit başlangıcı, CNC programları içeren bir dosyanın başlangıcını belirtir.
Programlar, SYSTEM P veya sıradan kişisel bilgisayarlar kullanılarak girildiğinde, işarete gerek duyulmamaktadır. İşaret, program ekranında görüntülenmez. Ancak, dosya çıktı ise, işaret otomatik olarak dosyanın başlangıcında çıkar.

Tablo 12.1 (a) Şerit başlangıcı kodu

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim
Şerit başlangıcı	%	ER	%

- **Öncü bölüm**

Bir dosyadaki programlardan önce girilen veri, öncü bölümü meydana getirir. Parça işleme başlatıldığında, etiket atlama durumu, gücün açılması veya makinenin resetlenmesi ile otomatik olarak ayarlanır. Etiket atlama durumunda, ilk blok–sonu kodu okunana kadar, tüm bilgiler göz ardı edilir. Bir dosya bir G/Ç cihazından CNC ünitesine geçerse, öncü bölümler etiket atlama fonksiyonu tarafından atlanır. Öncü bölümler genellikle bir dosya başlığı gibi bilgiler içerir. Bir öncü bölüm atlandığında, TV parite kontrolü dahi gerçekleştirilmez. Dolayısıyla bir öncü bölüm EOB kodu hariç tüm diğer kodları içerebilir.

- **Program başlangıcı**

Program başlangıç kodunun, öncü bölümden hemen sonra girilmesi gerekir, bu ise program seçiminden hemen önce anlamına gelir. Bu kod bir program başlangıcını belirtir ve her zaman etiket atlama fonksiyonunu devre dışı bırakması beklenir.
SYSTEM P veya sıradan kişisel bilgisayarlar kullanıldığında, bu kod, return tuşuna basılarak girilebilir.

Tablo 12.1 (b) Bir program başlangıcı kodu

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim
Program başlangıcı	LF	CR	;

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
Bir dosya birden çok program içeriyorsa, etiket atlama işlemi için EOB kodu, ikinci veya izleyen bir program numarasından önce gelmemelidir. Ancak, öncelikli olan program % ile bitiyorsa, programın başında bir program başlangıcı olması gerekir.

- **Açıklama bölümü**

Kontrol dışarı veya kontrol içeri kodları tarafından kapsanan herhangi bir bilgi, açıklama olarak işlem görür ve CNC tarafından atlanır. Kullanıcı bir başlık, açıklamalar, operatör için yönlendirmeler vs. ekleyebilir. Açıklama bölümünde uzunluk açısından herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır.

Tablo 12.1 (c) Bir kontrol içeri ve kontrol dışarı kodu

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim	Anlamı
Kontrol dışarı	(	2–4–5	(	Açıklama bölümünün başlangıcı
Kontrol içeri	)	2–4–7	)	Açıklama bölümünün sonu

Bir program işletim için belleğe okunduğunda, varsa açıklama bölümleri dikkate alınmaz ancak yine de belleğe kaydedilir. Ancak unutmayınız ki, Ek F'deki kod tablosunda listelenen kodların haricindeki kodlar ihmal edilir ve dolayısıyla belleğe kaydedilmez. Bu bellekteki program harici bir giriş/çıkış cihazına gönderildiğinde (Bkz. Bölüm III–8), tüm komutlar da gönderilir.
Ekranda bir program gösterildiğinde, ayrıca komut bölümleri de gösterilir. Ancak, belleğe kaydedilirken ihmal edilen kodlar gönderilmez veya gösterilmez.
Bellek işlemi veya DNC işlemi sırasında, tüm komut bölümleri ihmal edilir.
TV kontrol fonksiyonu, CTV parametresinin (No. 0100'ın bit 1'i) ayarlanması ile kullanılabilir.

DİKKAT
Bir program bölümünün ortasında uzun bir açıklama bölümü yer alıyorsa, bu açıklama bölümü nedeniyle, eksen boyunca hareket uzun bir süre için askıda kalabilir. Dolayısıyla açıklama bölümü, hareketin askıya alınabileceği veya herhangi bir hareketin söz konusu olmadığı bir noktaya yerleştirilmelidir.

NOT
1 Eşleşen bir kontrol dışarı kodu olmaksızın sadece bir kontrol içeri kodu okunursa, okunan kontrol içeri kodu dikkate alınmaz.
2 EOB kodu bir açıklama içerisinde kullanılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Şerit sonu**

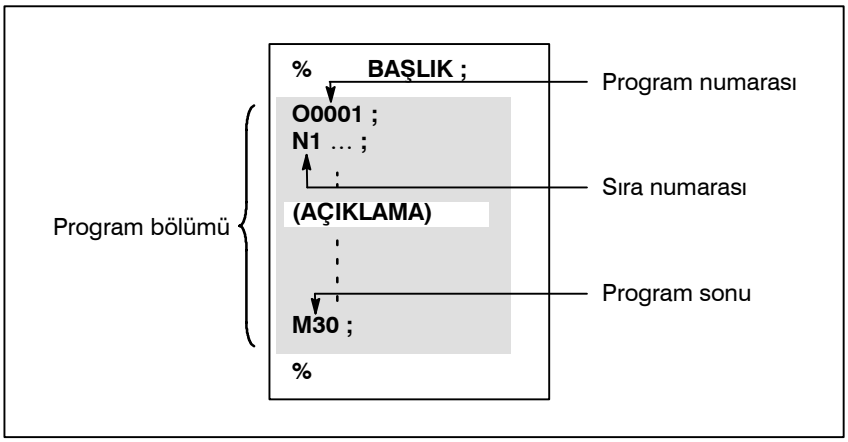
Şerit sonu, NC programlarını içeren bir dosyanın sonuna yerleştirilmelidir.
Programlar otomatik programlama sistemi kullanılarak girilirse, işaretin girilmesine gerek yoktur. İşaret, CRT ekranda görüntülenmez. Ancak, dosya çıktı ise, işaret otomatik olarak dosyanın sonunda çıkar.
Bir programın sonunda M02 veya M03 yokken % yürütülmek istendiğinde, P/S alarmı (No. 5010) meydana gelir.

Tablo 12.1 (d) Şerit sonu kodu

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim
Şerit sonu	%	ER	%

12.2 PROGRAM BÖLÜMÜ YAPILANIŞI

Bu bölüm bir program bölümünün elemanlarını açıklamaktadır. Program bölümü dışındaki program bileşenleri için bkz. Bölüm II–12.1.



Şekil 12.2 (a) Program yapılanışı

- **Program numarası**

Her bir programa, programın tanımlanması için, O adresi ve bunu takip eden dört basamaklı bir sayıdan oluşan bir program numarası, başlangıçtaki kayıtlı bellek içerisinde atanır.
8 basamaklı program numarası seçeneği kullanıldığında, program numarası için sekiz basamak tanımlayınız (Bkz. Bölüm II.12.4).
ISO kodunda, iki nokta üst üste (:) O yerine kullanılabilir.
Programın başlangıcında herhangi bir program numarası belirtilmediğinde, programın başında yer alan sıra numarası (N.), program numarası olarak kabul edilir. Beş basamaklı bir sıra numarası kullanılıyorsa, küçük dört basamağı program numarası olarak kabul edilir. Küçük basamakların hepsi 0 ise, 1'e eklenmeden hemen önce kaydedilen program numarası, program numarası olarak kabul edilir. Ancak N0'ın program numarası olarak kullanılamayacağını unutmayınız.
Programın başlangıcında herhangi bir program numarası veya sıra numarası bulunmuyorsa, program hafızada kaydedildiğinde (Bkz. Kısım III Bölüm 8.4 veya 10.1), MDI panel kullanılarak bir program numarası belirtilmelidir.

NOT
Program numaraları 8000 ve 9999 makine üreticileri tarafından kullanılmış olabilir ve kullanıcılar bu numaraları kullanamayabilirler.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Sıra sayısı ve blok**

Bir program birden çok komuttan meydana gelir. Bir komut ünitesine bir blok adı verilir. Bir blok diğerinden, blok kodunun sonundaki EOB ile ayrılır.

Tablo 12.2 (a) EOB kodu

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim
Blok sonu (EOB)	LF	CR	;

Bloğun başına, N adresi ve bunu takip eden en fazla beş basamaktan oluşan (1'den 99999'a kadar) bir sıra numarası yerleştirilebilir. Sıra numaraları rastgele sıraya göre belirtilebilir ve herhangi bir numara atlanabilir. Sıra numaraları tüm bloklar için veya programın istenilen blokları için tanımlanmalıdır. Ancak genellikle, makine ile işleme adımları ile uygun biçimde artan sırayla sıra numaraları vermek daha kullanışlıdır (örneğin, takım değiştirme için yeni bir takım kullanıldığında ve parça işleme, tablo indekslemesi ile yeni bir yüzeye geçerken).

```
N300 X200.0 Z300.0 ;    Bir sıra numarasının altı çizilir.
```

Şekil 12.2 (b) Sıra sayısı ve blok (örnek)

NOT
N0, diğer CNC sistemleri ile dosya uyumluluğunun nedeni olarak kullanılmalıdır.
Program numarası 0 kullanılamaz. Dolayısıyla 0, bir program numarası olarak işlem gören sıra numarası olarak kullanılmamalıdır.

- **TV kontrol (Şerit boyunca dikey parite kontrolü)**

Giriş bandı üzerinde, bir blok için parite kontrolü dikey olarak gerçekleştirilmelidir. Bir blok içerisindeki karakterlerin sayısı (EOB'den hemen sonra gelen bir kodla başlayan ve bir sonraki EOB ile biten) tek ise, bir P/S alarmı (No 002) çıkar. Etiket atlama fonksiyonu tarafından atlanan bölümler için TV kontrolü yapılmaz. Parametre No. 0100'ın bit 1'i (CTV) açıklama içeren ve "("and")" içerisinde kapsanan karakterlerin, TV kontrolü için karakter sayısı hesaplanırken sayılıp sayılmadığını belirlemede kullanılabilir. TV kontrol fonksiyonu, MDI ünitesinin ayarlanması ile etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir (Bkz.Kısım III, alt bölüm 11.4.7).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Blok yapılanışı (kelime ve adres)**

Bir blok bir veya daha fazla adresten meydana gelir. Bir kelime, çeşitli basamak uzunluklarındaki rakamlar tarafından izlenen bir adresten oluşur. (Artı (+) veya eksi (–) işareti, bir sayının önünde yer alabilir.)

Kelime = Adres + sayı (Örnek : X–1000)

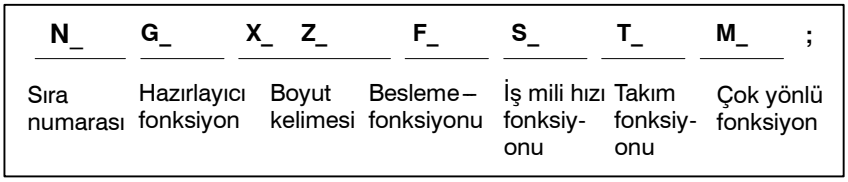
Bir adres için, harflerden herhangi biri (A–Z) kullanılır ; bir adres, adresi izleyen bir sayının anlamını açıklar. Tablo 12.2 (b) kullanılabilen adresleri ve bunların anlamlarını göstermektedir.

Aynı adres, hazırlayıcı fonksiyon özelliğine göre farklı anlamlara sahip olabilir.

Tablo 12.2(b) Önemli fonksiyonlar ve adresler

Fonksiyon	Adres	Anlamı
Program numarası	O (1)	Program numarası
Sıra numarası	N	Sıra numarası
Hazırlayıcı fonksiyon	G	Bir hareket kodu belirtir (doğrusal, yay vs.)
Boyut kelimesi	X, Y, Z, U, V, W, A, B, C	Koordinat ekseni hareket komutu
	I, J, K	Yay merkezinin koordinatı
	R	Yay radyusu
Besleme fonksiyonu	F	Dakika başına besleme hızı, Devir başına besleme hızı
İş mili hızı fonksiyonu	S	İş mili hızı
Takım fonksiyonu	T	Takım numarası
Yardımcı fonksiyon	M	Makine takımı üzerindeki açma/kapama kontrolü
	B	Tablo indekslemesi vs.
Aynı yerde kalma	P, X, U	Aynı yerde kalma süresi
Program numarası gösterim	P	Alt program numarası
Tekrar sayısı	P	Alt program tekrar sayısı
Parametre	P, Q	Hazır çevrim parametresi

NOT
ISO kodunda, iki nokta üst üste (:) işareti, program numarasının adresi olarak da kullanılabilir.



Şekil 12.2 (c) 1 blok (örnek)

- **Önemli adresler ve komut değerlerinin aralıkları**

Önemli adresler ve adresler için belirlenen değer aralıkları aşağıda verilmektedir. Bu rakamların, makine takım tarafındaki limitlerden tamamen farklı olan CNC tarafındaki limitleri temsil ettiğini unutmayınız. Örneğin CNC, X ekseni boyunca bir takımın yaklaşık olarak 100 m (milimetre girişte) içeriden geçmesine olanak sağlar. Ancak, X eksenindeki gerçek hareket, belirli bir makine takımı için 2 m ile sınırlandırılabilir.
Benzer şekilde, CNC, 240m/dak'a kadar kesme besleme hızı kontrol edebilir ancak makine takımı 3m/dak'dan fazlasına izin vermeyebilir. Bir program geliştirilirken, kullanıcı, programlama ile ilgili kısıtlamalara aşina olmak için bu kılavuzla birlikte makine takımlarının elkitaplarını da dikkatlice okumalıdır.

Tablo 12.2 (c) Önemli adresler ve komut değerlerinin aralıkları

Fonksiyon		Adres	mm girişler	İnç giriş
Program numarası		O (1)	1–9999	1–9999
Sıra numarası		N	1–99999	1–99999
Hazırlayıcı fonksiyon		G	0–99	0–99
Boyut kelimesi	Artış sistemi IS–B	X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, I, J, K, R,	–99999.999'dan +99999.999'a	–9999.9999'dan +9999.9999'a
	Artış sistemi IS–C		–9999.9999'dan +9999.9999'a	–999.99999'dan +999.99999'a
Dakika başına besleme	Artış sistemi IS–B	F	1'den 240000'e kadar mm/dak	0,01'den 9600.00'a kadar inç/dak
	Artış sistemi IS–C		1'den 100000'e kadar mm/dak	0,01'den 4000.00'e kadar inç/dak
Devir başına besleme		F	0,01'den 500.00'e kadar mm/dev	0,0001'den 9,9999'a kadar inç/dev
İş mili hızı fonksiyonu		S	0 – 20000 arası	0 – 20000 arası
Takım fonksiyonu		T	0'dan 99999999'a kadar	0'dan 99999999'a kadar
Yardımcı fonksiyon		M	0'dan 99999999'a kadar	0'dan 99999999'a kadar
		B	0'dan 99999999'a kadar	0'dan 99999999'a kadar
Aynı yerde kalma	Artış sistemi IS–C	P, X, U	0'dan 99999.999s'ye kadar	0'dan 99999.999s'ye kadar
	Artış sistemi IS–C		0'dan 9999,9999s'ye kadar	0'dan 9999,9999s'ye kadar
Bir program numarasının gösterilmesi		P	1'den 9999'a kadar	1'den 9999'a kadar
Tekrar sayısı		P	1'den 999'a kadar	1'den 999'a kadar

NOT
ISO kodunda, iki nokta üst üste (:) işareti, program numarasının adresi olarak da kullanılabilir.

- **İsteğe bağlı blok atlama**

Bir bloğun başında, bir bölme işareti ve arkasından gelen bir sayı yer alıyorsa (/n (n=1'den 9'a kadar)) ve makine operatörünün panelindeki isteğe bağlı blok atlama düğmesi n açık konumda ise, blok içerisinde düğme numarası n'ye karşılık gelen /n'in belirtildiği bilgi, şerit işleminde veya bellek işleminde dikkate alınmaz.
İsteğe bağlı blok atlama düğmesi kapalı konuma getirildiğinde, /n'nin tanımlandığı blok içerisindeki bilgi geçerlidir. Bu, /n içeren bloğun atlanıp atlanmayacağına operatörün karar vereceği anlamına gelmektedir.
/1 için 1 numara atlanabilir. Ancak, bir blok için iki veya daha fazla isteğe bağlı blok atlama düğmesi kullanıldığında, /1 için 1 numara atlanamaz.

Örnek)

(Yanlış)	(Doğru)
//3 G00X10.0;	/1/3 G00X10.0;

Programlar belleğe yüklendiğinde, bu fonksiyon dikkate alınmaz. /n içeren bloklar ayrıca, isteğe bağlı blok atlama düğmesinin nasıl ayarlanmış olduğuna bakılmaksızın, belleğe kaydedilir.
Bellekte tutulan programlar, isteğe bağlı blok atlama düğmesinin nasıl ayarlandığına bakılmaksızın çıkartılabilir.
İsteğe bağlı blok atlama, sıra numarası arama işlemi sırasında da etkindir.
Makine takımına bağlı olarak, tüm isteğe bağlı blok anahtarları (1'den 9'a kadar) kullanılamayabilir. Hangi düğmelerin kullanılabilir olduğunu öğrenmek için makine üreticisinin kılavuzuna bakınız.

UYARI

1 ***Bölme işaretinin konumu***
Bölme işareti (/) bloğun başında bulunmalıdır. Bölme işareti herhangi başka bir yere konursa, bölme işaretinden EOB koduna kadar olan bilgi dikkate alınmaz.

2 ***İsteğe bağlı blok atlama düğmesinin devre dışı bırakılması***
İsteğe bağlı blok atlama işlemi, bloklar bellekten veya şeritten, bir arabelleğe okunduğunda gerçekleştirilir. Bloklar arabelleğe okunduktan sonra düğme açık konuma getirilse bile, halihazırda okunan bloklar göz ardı edilmez.

NOT

TV ve TH kontrolü
İsteğe bağlı blok atlama düğmesi açık konumdayken TH ve TV kontrolleri, atlanan kısımlar için tıpkı isteğe bağlı blok atlama düğmesi kapalıyken olduğu gibi gerçekleştirilir.

- **Program sonu**

Programın sonu, programın bitiminde aşağıdaki kodlardan biri girilerek gösterilir:

Tablo 12.2 (d) Program sonu kodu

Kod	Anlam kullanımı
M02	Ana program için
M30	
M99	Alt program için

Program sonu kodlarından herhangi biri programın yürütülmesi sırasında yürütülürse, CNC, programın yürütülmesini durdurur ve reset durumuna ayarlanır. Alt program bitiş kodu işleme konduğunda, kontrol, alt programı açan programa geri döner.

UYARI
/M02 ; , /M30 ; veya /M99 ; gibi bir isteğe bağlı blok atlama kodu içeren bir blok, makine operatörünün panelinde yer alan isteğe bağlı blok atlama düğmesi açık konuma getirilmemişse, program sonu olarak işlem görmez.
(bkz. “İsteğe bağlı blok atlama”.)

12.3 ALT PROGRAM (M98, M99)

Eğer bir program ayarlanmış bir işlem sırası veya sıkça tekrarlanan bir yol içeriyorsa, bu sıra veya yol, programı basitleştirmek için bellekte bir alt program olarak depolanabilir.
Bir alt program ana programdan açılabilir.
Açılan bir alt program da ayrıca diğer bir alt programı açabilir.

Biçim

- **Alt program yapılanışı**

Bir alt program

```
O □□□□ ;
  :
  :
M99 ;
```

Alt program numarası (veya iki nokta üst üste (:) isteğe bağlı olarak ISO durumunda)

Program sonu

M99'un aşağıda gösterildiği gibi ayrı bir blok oluşturmasına gerek yoktur.
Örnek) **X100.0 Y100.0 M99 ;**

- **Alt program çağırma (M98)**

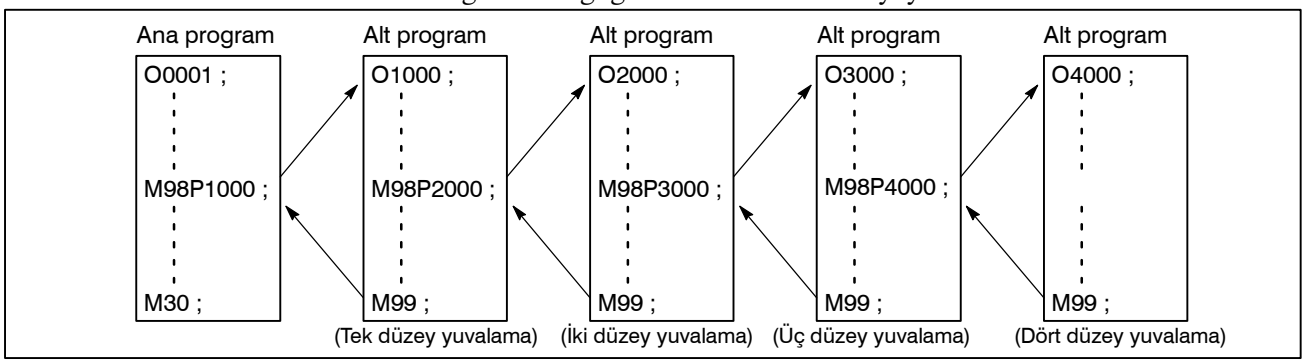
M98 P ○○○ ○○○○ ;

Alt programın arka arkaya açılma sayısı — **Alt program numarası**

Herhangi bir tekrar verisi belirtilmemişse, alt program sadece bir kez açılır.

Açıklamalar

Ana program bir alt programı açtığında, tek düzey alt program çağrısı olarak kabul edilir. Dolayısıyla, alt program açılması, aşağıda gösterildiği gibi en fazla dört seviyeye konabilir.



Tek bir çağırma komutu bir alt programı arka arkaya 9999 kez açabilir. Otomatik programlama sistemler ile uyumlu olması açısından, ilk blokta, O'yu takip eden alt program numarası (veya :) yerine Nxxxx kullanılabilir. N'den sonra gelen sıra numarası, bir alt program numarası olarak işlem görür.

Referans elemanı

Bir alt programın kaydedilmesi yöntemi ile ilgili olarak Kısım III içerisinde Bölüm 10'a bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
1 M98 ve M99 sinyalleri, makine takımına gönderilmez.
2 P adresi ile belirtilen alt program numarası bulunamıyorsa, bir alarm (No. 078) verilir.

Örnekler

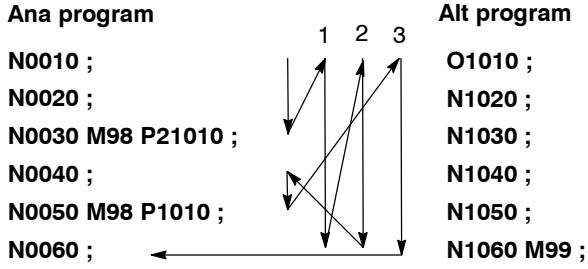
☆ **M98 P51002 ;**

Bu komut "ardı ardına alt programı (numara 1002) beş kez çağırma" işlemini belirtir Bir alt program çağırma komutu (M98P_), bir hareket komutu ile aynı blok içerisinde tanımlanabilir.

☆ **X1000.0 M98 P1200 ;**

Bu örnek bir X hareketinden sonra alt programı (numara 1200) açar.

☆ Bir ana programdan açılan alt programların yürütülme sırası

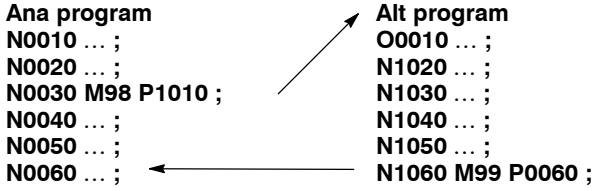


Bir alt program diğer bir alt programı, tıpkı ana programın bir alt programı açtığı gibi açar.

Özel Kullanım

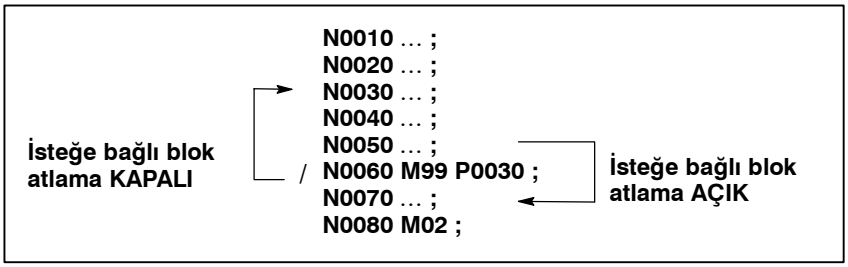
- **Ana programdaki geri dönüş yönü için sıra numarasının belirtilmesi**

Eğer bir alt program sonlandırıldığında, işlem sırası numarasını belirtmek için P kullanılıyorsa, kontrol, açan bloktan sonra bloku geri döndürmez ancak P ile sıra numarası belirtilen bloku geri döndürür. Ancak unutmayınız ki, ana program bellek işletim modu dışındaki herhangi bir modda çalışıyorsa, P dikkate alınmaz.
Bu yöntem, ana programa geri dönmek için normal dönüş yönteminden çok daha fazla süre harcar.



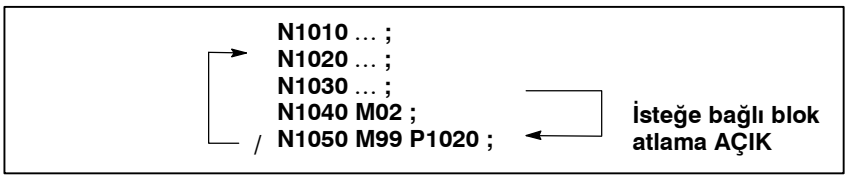
- **Ana program içerisinde M99'un kullanılması**

Bir ana program içerisinde M99 işleme konursa, kontrol, programın başına döner. Örneğin, M99, ana programda uygun bir yere /M99 ; yerleştirilerek ve isteğe bağlı blok atlama fonksiyonu ana programın yürütülmesi esnasında kapalı konuma getirilerek işleme konabilir. M99 işleme konduğunda, kontrol, ana programın başına döner ve yürütme, ana programın başından başlayarak tekrarlanır.
İsteğe bağlı blok atlama fonksiyonu kapalı konuma getirilirken, yürütme tekrar edilir. İsteğe bağlı blok atlama fonksiyonu açık konuma getirilmişse, /M99 ; bloku atlanır ; kontrol, sürekli yürütme için diğer bloka geçirilir.
If/M99Pn ; belirtilmişse, kontrol ana programın başına değil, sıra numarası n'ye döner. Bu durumda, sıra numarası n'ye dönmek için daha uzun bir süre geçmesi gerekir.



- **Sadece bir alt programın kullanılması**

Bir alt program, program başlangıcının MDI ile aranması yolu ile tıpkı bir ana program gibi yürütülebilir.
(Arama işlemi ile ilgili bilgi için Kısım III Bölüm 9.3'e bakınız.)
Bu durumda, M99 içeren bir blok yürütüldüğünde, kontrol, tekrarlı yürütme için alt programın başlangıcına döner. M99n içeren bir blok yürütüldüğünde, kontrol, tekrarlı yürütme için sıra numarası n olan alt programın başlangıcına döner. Bu programı sonlandırmak için, /M02 ; veya /M30 ; içeren bir blok, uygun bir yere yerleştirilmeli ve isteğe bağlı blok düğmesi kapalı konuma getirilmelidir; bu düğme başlangıçta açık durumdadır.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13 PROGRAMLAMAYI BASİTLEŞTİREN FONKSİYONLAR

Genel

Bu bölüm aşağıdaki konuları açıklamaktadır:

13.1 HAZIR ÇEVRİM (G90, G92, G94)
13.2 ÇOKLU TEKRARLI ÇEVRİM (G70 – G76)
13.3 DELME İÇİN HAZIR ÇEVRİM (G80 – G89)
13.4 HAZIR TAŞLAMA ÇEVRİMİ (TAŞLAMA MAKİNESİ İÇİN)
13.5 DOĞRUDAN ÇİZİM BOYUT PROGRAMLAMASI
13.6 HASSAS KILAVUZ ÇEKME

NOT
Bu bölümde yer alan açıklayıcı diyagramlar, X ekseninde çap programlamasını kullanır.
Radyus programlamasında, U/2 ile U'yu ve X/2 ile X'i değiştirir.

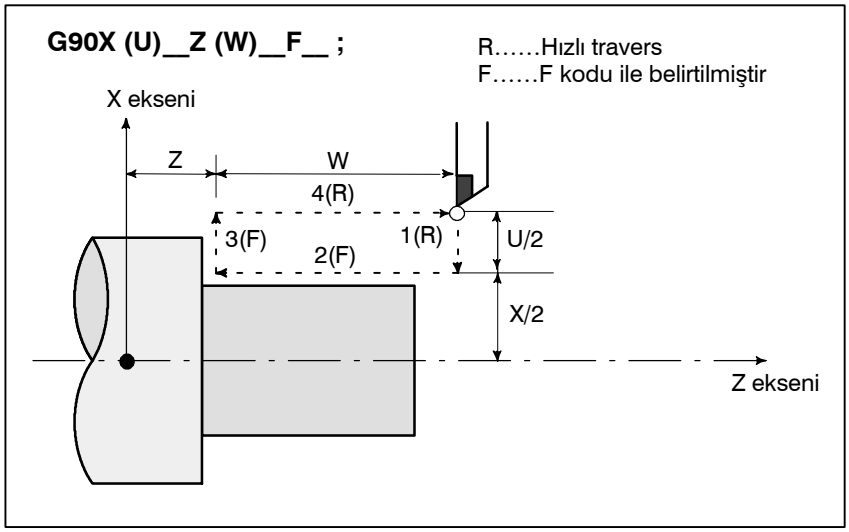
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.1 HAZIR ÇEVRİM (G90, G92, G94)

Üç tip hazır çevrim mevcuttur : dış çap/iç çap kesici hazır çevrim (G90), diş çekme hazır çevrimi (G92) ve dış yüz tornalama hazır çevrimi (G94).

13.1.1 Dış Çap/İç Çap Kesici Hazır Çevrim (G90)

- **Düz kesici çevrim**

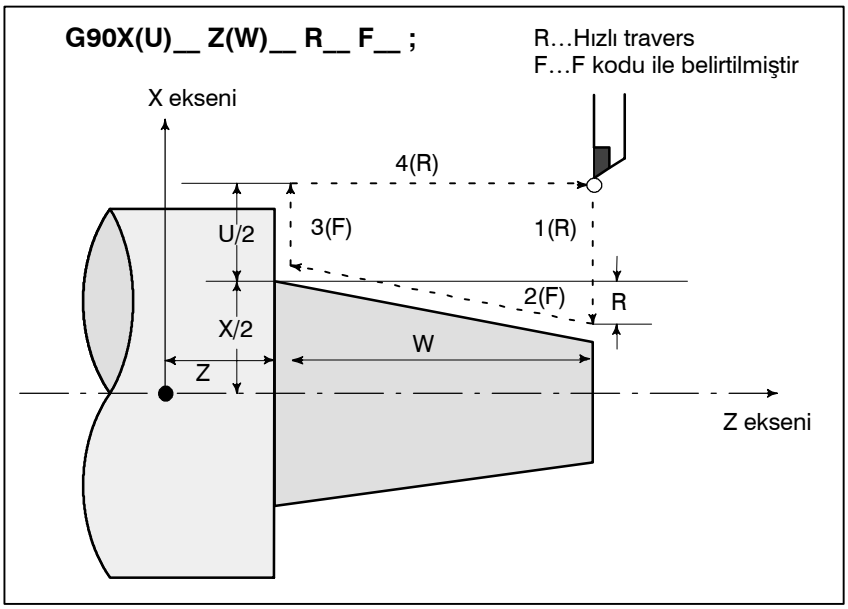


Şekil 13.1.1 (a) Düz kesici çevrim

Artışlı programlamada U ve W adreslerini izleyen sayıların işaretleri 1 ve 2 numaralı yolların yönlerine bağlıdır. Şekil 13.1.1 (a)'da yer alan çevrimde, U ve W'nin işaretleri negatiftir.
Tekli blok modunda, 1, 2, 3 ve 4 numaralı işlemler, cycle start düğmesine bir kez basılarak gerçekleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

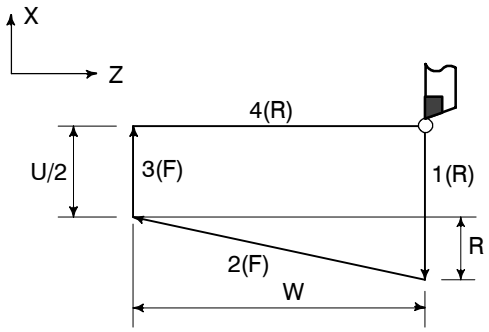
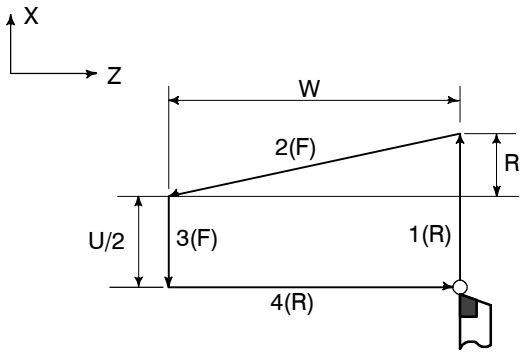
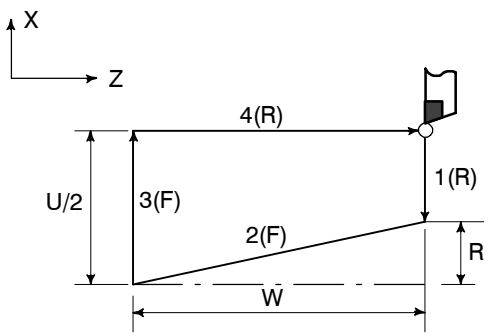
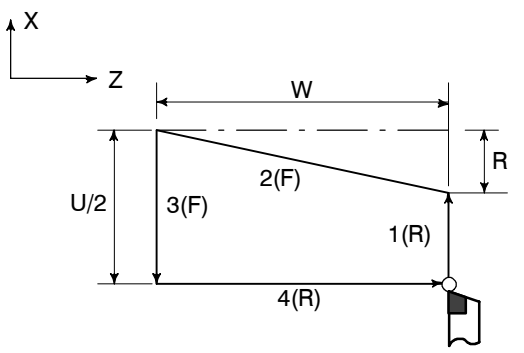
- **Sivrileşen diş çekme çevrimi**



Şekil 13.1.1 (b) Sivrileşen diş çekme çevrimi

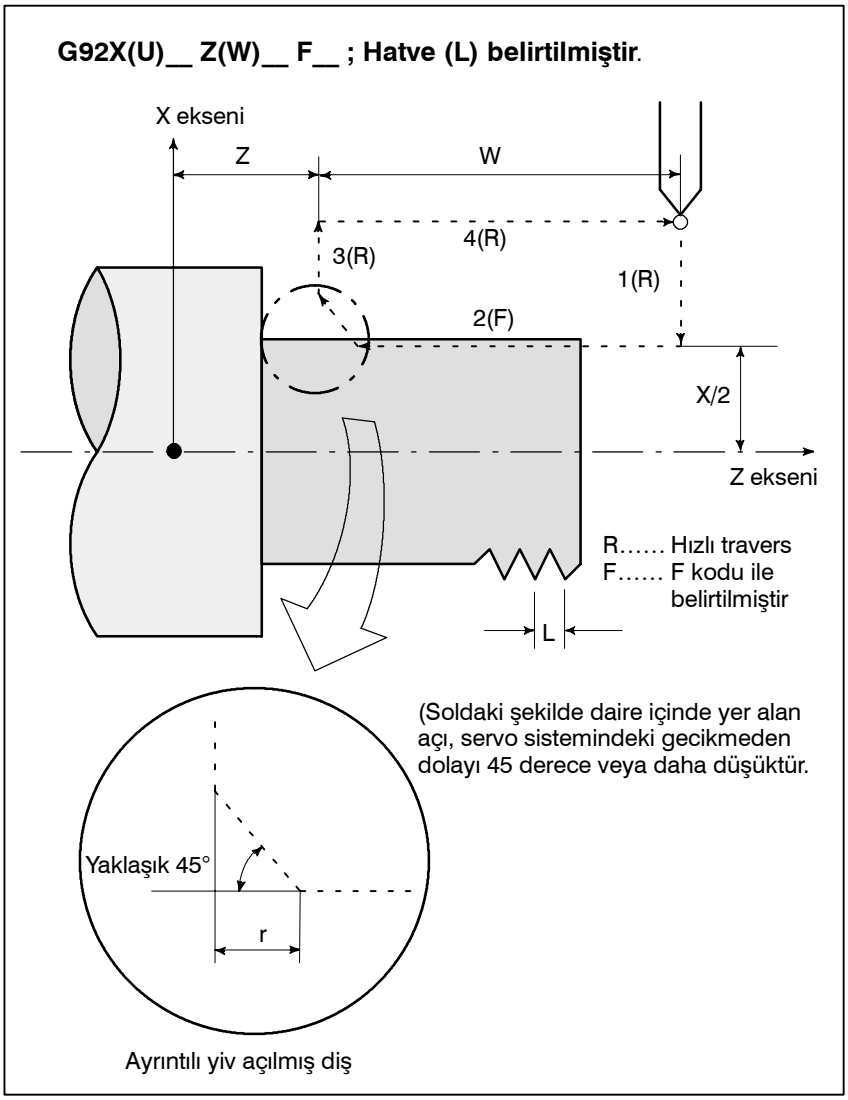
- **Sivrileşen diş kesme çevriminde belirtilen sayıların işaretleri**

Artışlı programlamada, U, W ve R adreslerini takip eden sayıların işaretleri arasındaki ilişki ve takım yolları aşağıdaki gibidir:

1. U < 0, W < 0, R < 0	2. U > 0, W < 0, R > 0
	
3. U < 0, W < 0, R > 0 yerinde $\lvert R \rvert \leqq \lvert \frac{U}{2} \rvert$	**4. U > 0, W < 0, R<0 yerinde $\lvert R \rvert \leqq \lvert \frac{U}{2} \rvert$**
	

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.1.2 Diş çekme Çevrimi (G92)



Şekil 13.1.2 (a) Düz Diş çekme

Artışlı programlamada, U ve W adreslerini takip eden sayıların işaretleri 1 ve 2 numaralı yolların yönüne bağlıdır. 1 numaralı yolun işareti X ekseni boyunca eksi ise U'nun değeri eksidir.

Diş hatvelerinin alıkları, iş mili hızının limitleri vs. G32'deki ile aynıdır (Diş çekme). Pah kırma işlemi de diş çekme çevriminde gerçekleştirilebilir. Makine takımından gelen bir sinyal, pah kırma işlemini başlatır. Pah kırma mesafesi parametre (No. 5130) ile, 0.1 L'den 12.7L'ye, 0.1L'lik artışlarla tanımlanabilir. (Yukarıdaki ifadede L diş hatvesidir.)

Tekli blok modunda, 1, 2, 3 ve 4 numaralı işlemler, cycle start düğmesine bir kez basılarak gerçekleştirilir.

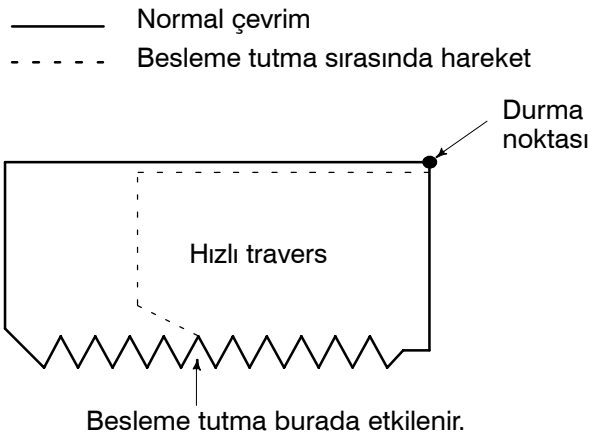
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

Bu diş çekme işlemi ile ilgili notlar, G32 'deki diş çekme işlemi ile aynıdır. Ancak, besleme tutma ile durdurma şu şekilde gerçekleşir ; diş çekme çevriminin 3 numaralı yolunun tamamlanmasının ardından durarak.

DİKKAT

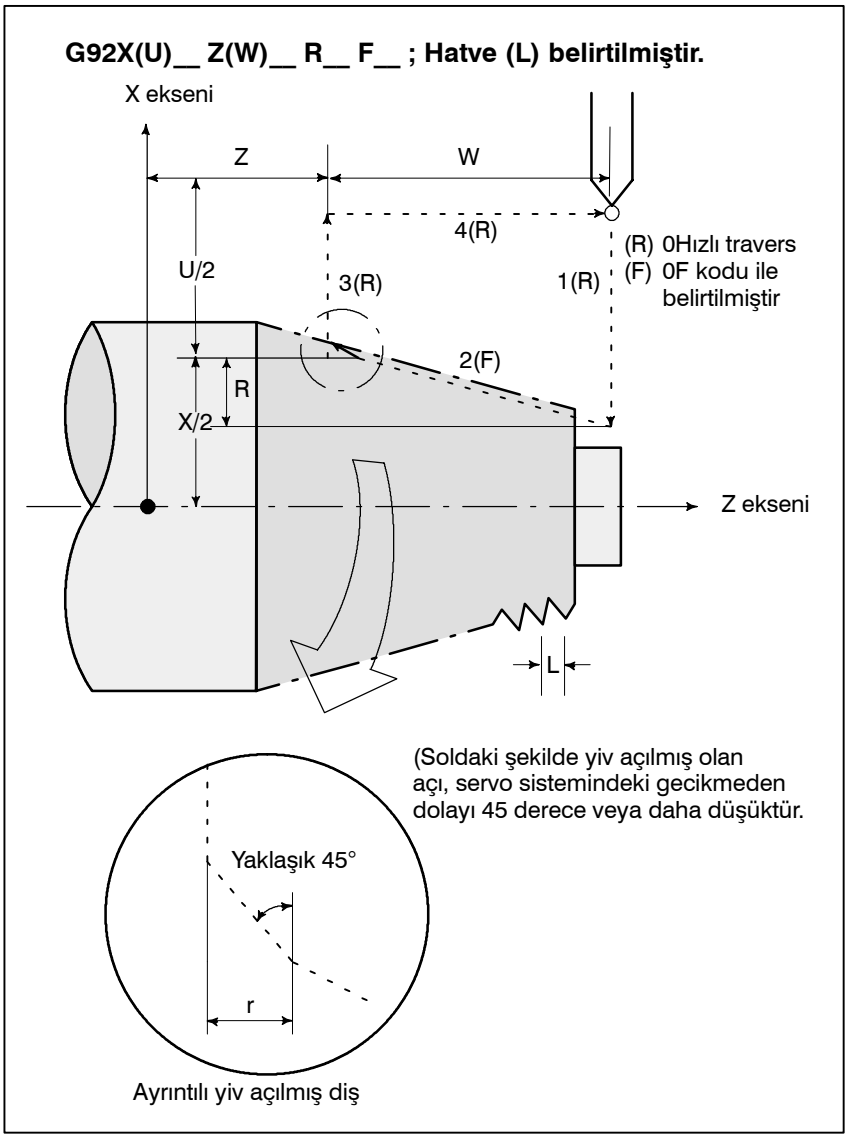
Pah kırma işlemi sırasında (hareket 2) besleme tutma durumu girilir girilmez, takım, diş çekmeyı sürdürürken geri çekilir ve X eksenindeki başlangıç noktasına ve Z eksenine döner.



Geri çekilme sırasında herhangi bir diğer besleme tutma işlemi gerçekleştirilemez. Yiv açılan miktar son noktadaki ile aynıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Sivrileşen diş çekme çevrimi**

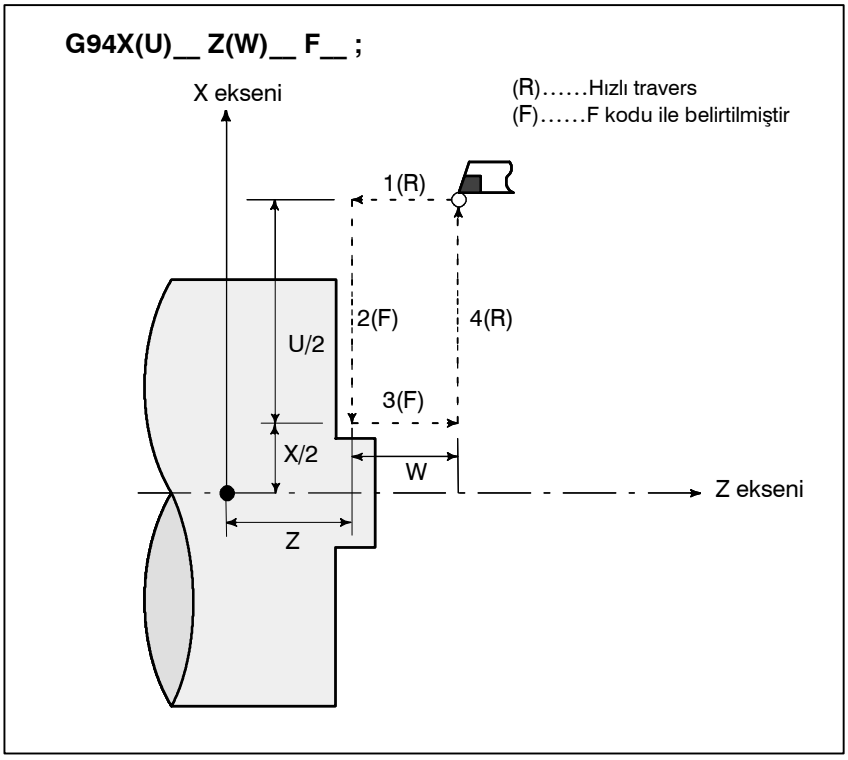


Şekil 13.1.2 (b) Sivrileşen diş çekme çevrimi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.1.3 Kenar Döndürme Çevrimi (G94)

- **Yüz kesici çevrim**

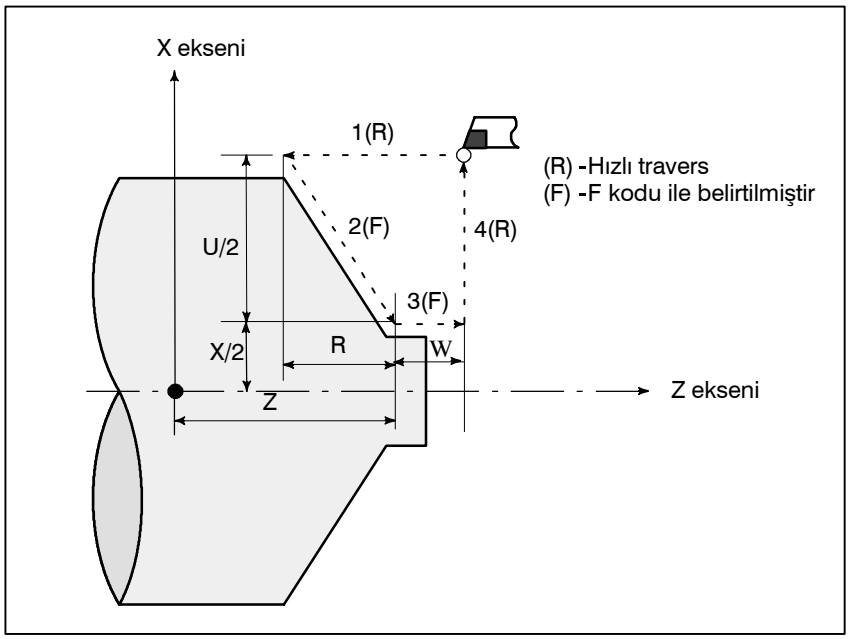


Şekil 13.1.3 (a) Yüz kesici çevrim

Artışlı programlamada, U ve W adreslerini takip eden sayıların işaretleri 1 ve 2 numaralı yolların yönüne bağlıdır. 1 numaralı yol Z ekseni ile ters yönde ise W'nin değeri eksidir.
Tekli blok modunda, 1, 2, 3 ve 4 numaralı işlemler, cycle start düğmesine bir kez basılarak gerçekleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

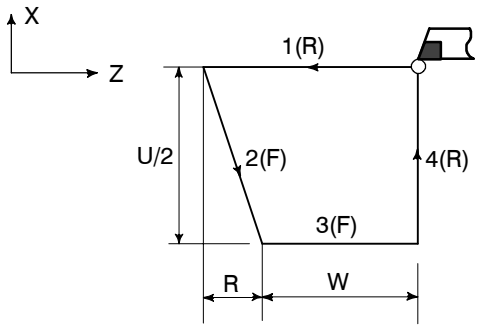
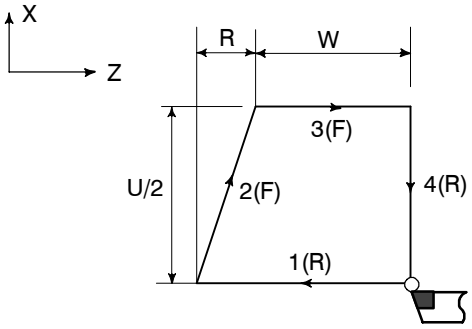
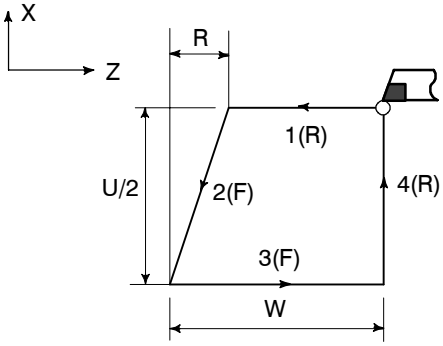
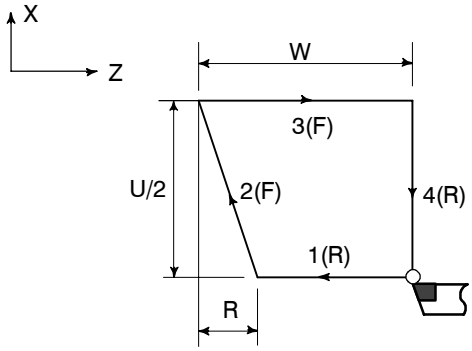
- **Sivrileşen yüz kesme çevrimi**



Şekil 13.1.3 (b)

- **Uca doğru incelen diş çekme çevriminde belirtilen sayıların işaretleri**

Artışlı programlamada, U, W ve R adreslerini takip eden sayıların işaretleri arasındaki ilişki ve takım yolları aşağıdaki gibidir:

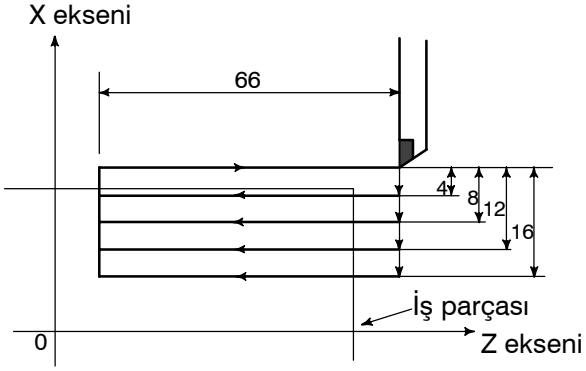
1. U < 0, W < 0, R < 0	**2. U > 0, W < 0, R < 0**
	
3. U < 0, W < 0, R > 0 yerinde | R | ≦ | W |	**4. U > 0, W < 0, R<0 yerinde | R | ≦ | W |**
	

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

1 Hazır çevrim sırasında X (U), Z (W) ve R'nin veri değerleri modsal olduğundan veya R yeni komut verilmemiş olduğundan, önceden belirtilen veri geçerlidir. Dolayısıyla, Z ekseni hareket miktarı aşağıdaki örnekte olduğu gibi değişmez, bir hazır çevrim sadece X ekseni için hareket komutu tanımlanarak tekrar edilebilir.
Ancak, G04 (oturma) haricindeki bir kerelik bir G kodu veya 01 grubu içerisinden G90, G92, G94 haricindeki bir G kodu verildiğinde, bu veriler silinir.

(Örnek)



Yukarıdaki şekilde gösterilen çevrim, aşağıdaki program tarafından gerçekleştirilir.

```
N030  G90 U–8.0 W–66.0 F0.4 ;
N031  U–16.0 ;
N032  U–24.0 ;
N033  U–32.0 ;
```

2 Aşağıdaki iki uygulama gerçekleştirilebilir.

(1) Bir hazır çevrim ile tanımlananın arkasından gelen blok için bir EOB veya sıfır komutu verildiğinde, aynı hazır çevrim tekrar edilir.

(2) M, S, T fonksiyonu komutu hazır çevrim modunda verilirse, hem hazır çevrim hem de M, S veya T fonksiyonu aynı anda gerçekleştirilebilir. Bu uygunsa, aşağıdaki program örneklerinden olduğu gibi hazır çevrimi bir kez iptal ediniz (G00 veya G01 belirtiniz) ve M, S veya T komutunu veriniz. M, S veya T'nin uygulanması sona erdikten sonra, yeniden hazır çevrim komutu veriniz.

(Örnek)

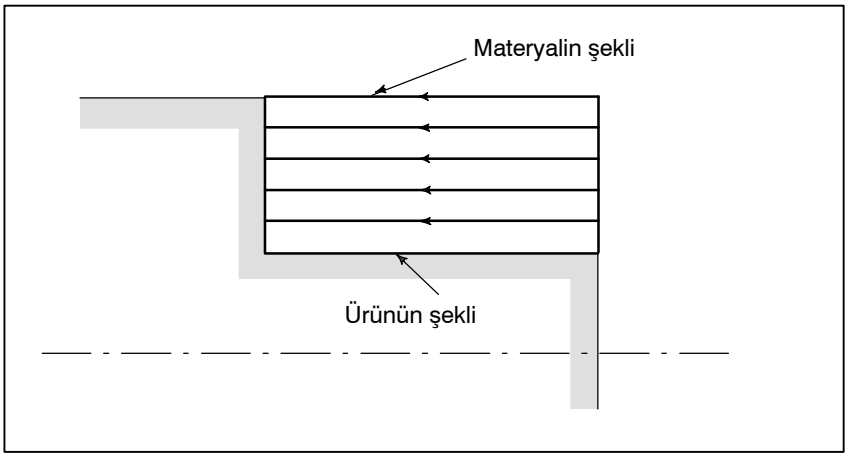
```
N003 T0101 ;
  :
  :
N010  G90 X20.0 Z10.0 F0.2 ;
N011  G00 T0202 ;
N012  G90 X20.5 Z10.0 ;
```


Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

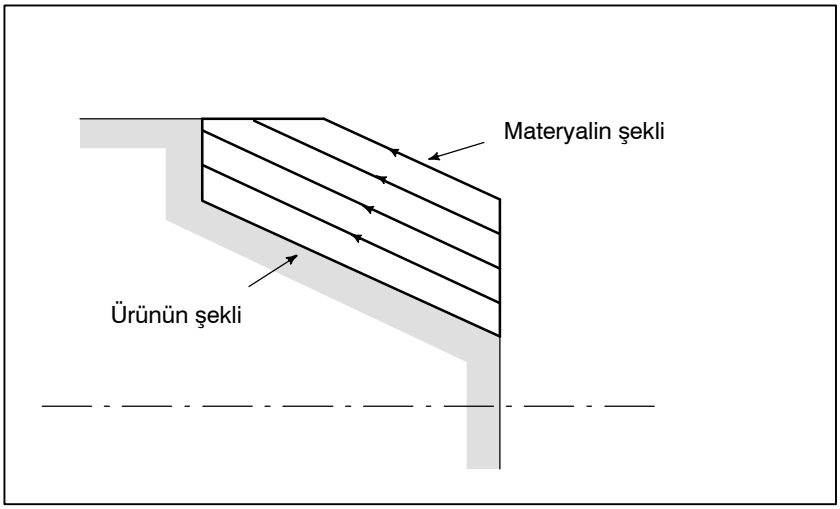
13.1.4 Hazır Çevrimlerin Kullanımı (G90, G92, G94)

Uygun bir hazır çevrim, materyalin türüne ve ürünün şekline göre seçilir.

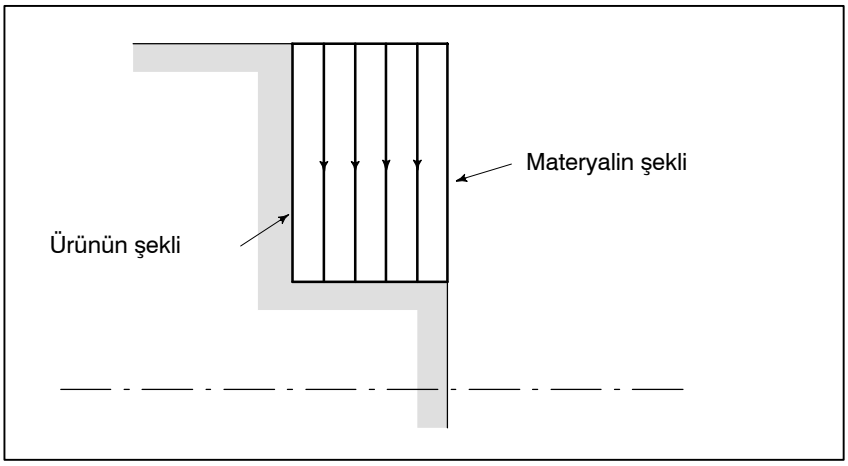
- **Düz kesici çevrim (G90)**



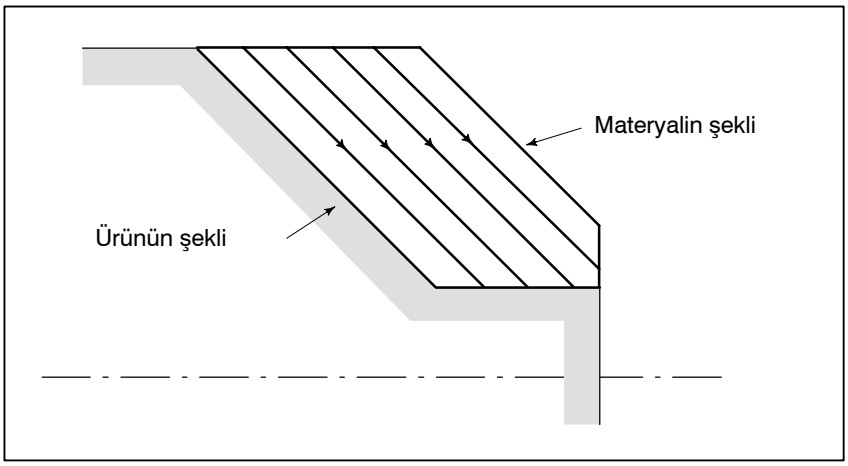
- **Sivrileşen diş çekme çevrimi (G90)**



- **Yüz kesici çevrim (G94)**



- **Yüz sivrileşen kesici çevrim (G94)**



Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.2 ÇOKLU TEKRARLI PERİYOT (G70 – G76)

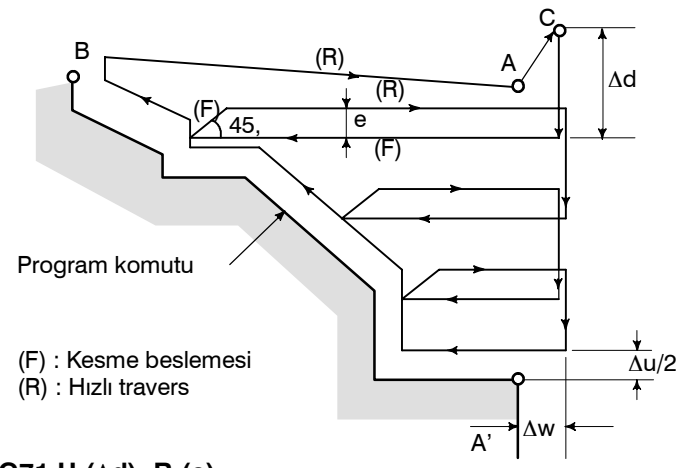
Programlamayı daha kolay hale getiren önceden tanımlanmış birçok değişik hazır çevrim mevcuttur. Örneğin, bitmiş iş şekli verisi, kaba parça işleme için takım yolunu tarif eder. Ve ayrıca, diş çekme için hazır çevrimler mevcuttur.

13.2.1 Tornada Parça Çıkarma (G71)

Tornalama sırasında iki tür madde çıkarma işlemi mevcuttur: Tip I ve II.

- **Tip I**

Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi A' dan B'ye bitmiş şekil program tarafından verildiğinde, belirtilen alan Δd tarafından (kesmenin derinliği), Δu/2 ve Δw bırakılarak çıkartılır.



G71 U (Δd) R (e) ;
G71 P (ns) Q (nf) U (Δu) W (Δw) F (f) S (s) T (t)

N (ns)·····
·····
F____
S____
T____
N (nf)·····;

A ve B arasındaki hareket komutu, sıra numaraları ns'den nf'ye kadar olan bloklarda tanımlanır.

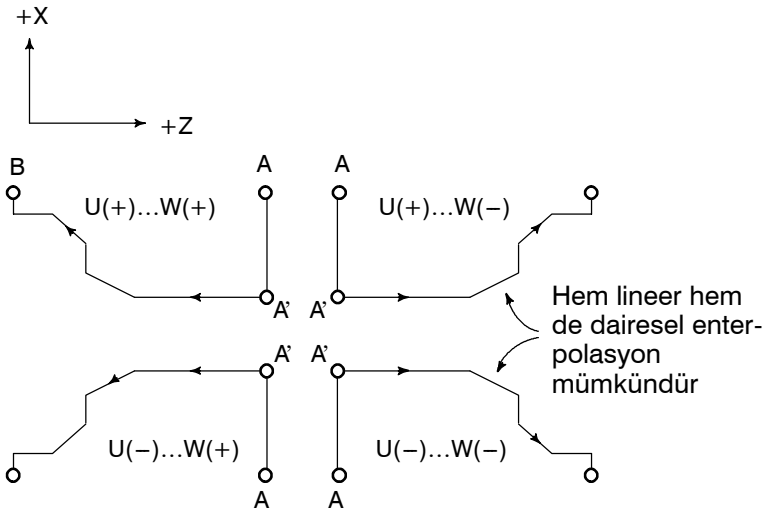
Δd : Kesim derinliği (radyus gösterimi)
İşaret olmadan gösteriniz. Kesme yönü AA'daki yöne bağlıdır. Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre tarafından (No. 5132) belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.
e : Kaçan miktar
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre tarafından (No. 5133) belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.
ns : Bitiş şekli programının ilk blokunun sıra numarası.
nf : Bitiş şekli programının son blokunun sıra numarası.
Δu : X yönünde bitirme payının mesafesi ve yönü (çap/radyus gösterimi).
Δw : Z yönünde bitirme payının mesafesi ve yönü.
f,s,t : Çevrim içerisindeki ns'den nf'ye kadar olan bloklarda yer alan herhangi bir F, S veya T fonksiyonu dikkate alınmaz ve bu G71 bloğundaki F, S veya T fonksiyonu etkindir.

Şekil 13.2.1 (a) Tornada parça çıkarmada kesme yolu (Tip I)

NOT

1 Hem Δd hem de Δu adresi tarafından tanımlanırken, bunların anlamları P ve Q adreslerinin varlığı ile belirlenir.

2 Çevrim işlemi, P ve Q şartı ile G71 komutu tarafından gerçekleştirilir.
A ve B noktaları arasındaki hareket komutu ile tanımlanan F, S ve T fonksiyonları etkisizdir ve G71 bloğunda ve bir önceki blokta belirtilenler etkindir.
Sabit yüzey hızı kontrolü etkinken, A ve B noktaları arasındaki hareket komutunda tanımlanan G96 ve G97 komutları etkisizdir ve G71 bloğunda ve bir önceki blokta tanımlananlar etkilidir.
Aşağıdaki dört kesme yolu dikkate alınmaktadır. Tüm bu kesme modelleri Z eksenine paralel yapılmıştır ve Δu ve Δw'nin işaretleri aşağıdaki gibidir:

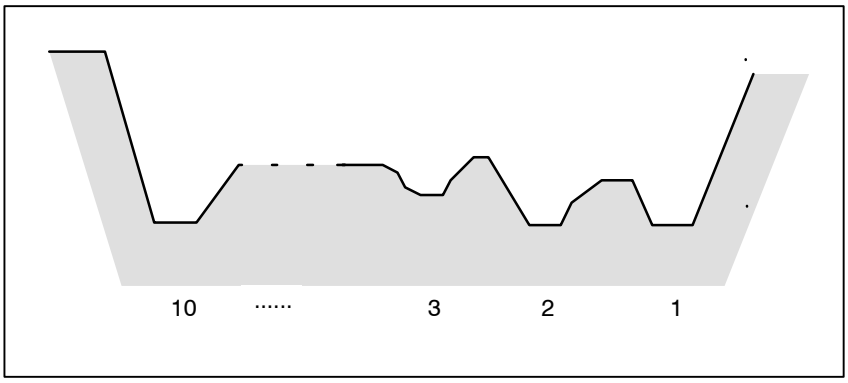


A ve A' arasındaki takım yolu, G00 veya G01 de dahil olmak üzere "ns" işlem sıra numarası ile gösterilir ve bu blokta, z ekseninde bir hareket komutu tanımlanamaz. A' ve B arasındaki takım yolu hem X hem de Y ekseninde sabit biçimde artan veya azalan özellikte olmalıdır. A ve A' arasındaki takım yolu G00/G01 tarafından programlandığında, AA' boyunca kesme işlemi de sırasıyla G00/G01 modunda gerçekleştirilir.

3 Alt program işlem sıra numarası "ns" ve "nf" arasındaki bloktan açılamaz.

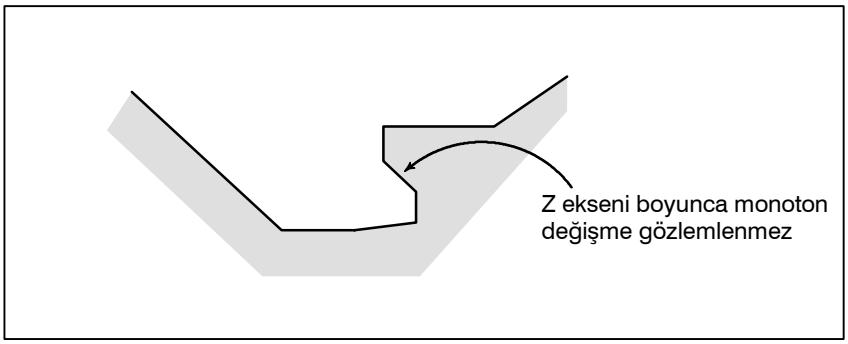
- **Tip II**

Tip II, aşağıdaki bakımlardan tip I'den ayrılır : Profil, X ekseni boyunca monoton artış veya monoton azalış göstermek zorunda değildir, ayrıca 10'a kadar konkava (cep) sahip olabilir.



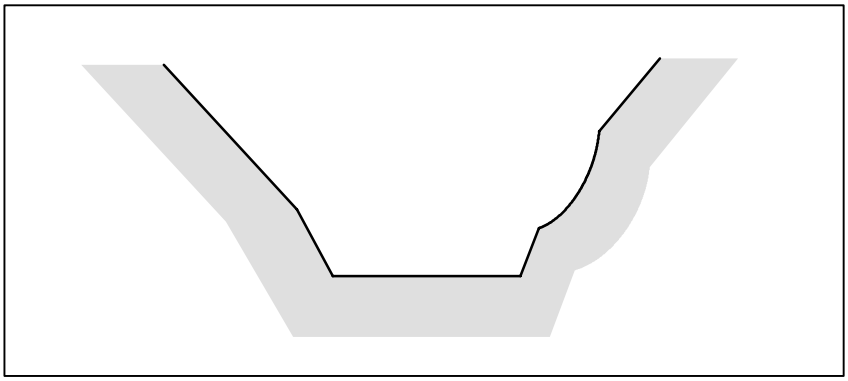
Şekil 13.2.1 (b) Tornada parça çıkarmadaki cep sayısı (Tip II)

Ancak unutmayınız ki, profil, Z ekseni boyunca monoton artış veya azalış özelliğine sahip olmalıdır. Aşağıdaki profil makinede işlenemez:



Şekil 13.2.1 (c) Tornada parça çıkarmada makine ile işlenemeyen şekil (Tip II)

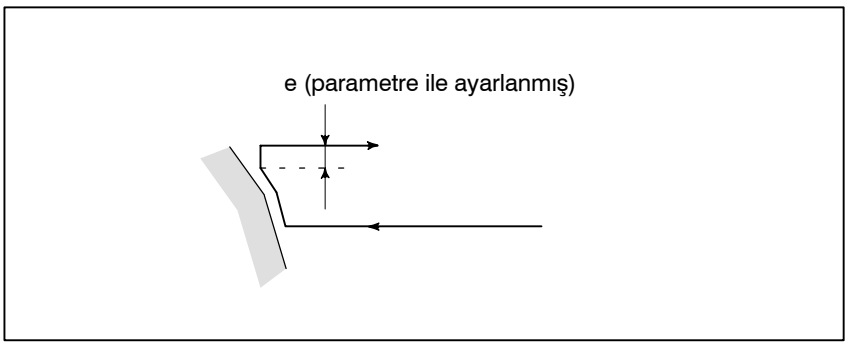
İlk kesme parçasının dikey olmasına gerek yoktur ; Z ekseninde monoton değişim gösterildiği sürece tüm profillere izin verilir.



Şekil 13.2.1 (d) Tornada parça çıkarmada makine ile işlenen (monoton değişim) şekil (Tip II)

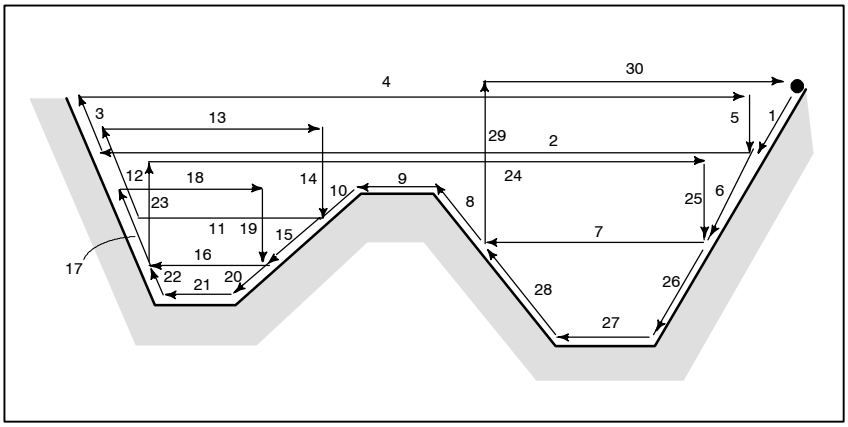
Dönme sonrasında iş parçası profili boyunca kesme yapılarak bir açıklık sağlanır.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 13.2.1 (e) Tornada parça çıkarmadaki pah kırma (Tip II)

kesme sonrası sağlanması gereken açıklık e (R'de belirtilen) de ayrıca parametre No. 5133'te ayarlanabilir.
Örnek bir kesme yolu aşağıda verilmektedir:



Şekil 13.2.1 (f) Yüz açmada madde çıkarmada kesme yolu

Takım uç radyusunun ofseti, bitirme payları
Δu ve Δw 'ye eklenmez. Tornada, takım ucu uyarı çapının ofseti sıfır olarak kabul edilir.
W=0 belirtilmelidir ; aksi taktirde, takım ucu bir duvar tarafına kesebilir. Bir bölümün tekrarlayan ilk bloku için iki eksen X(U) ve Z (W) belirtilmelidir. Z hareketi gerçekleştirilmediğinde, W0 da ayrıca belirtilir.

- **Tip I ve tip II arasındaki fark**

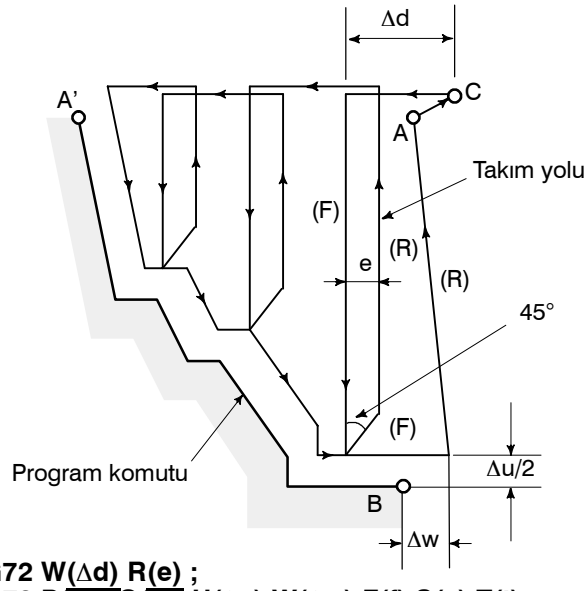
Bir tekrarlı kısmın ilk bloğunda sadece bir eksen belirtildiğinde
-- Tip I
Bir tekrarlı kısmın ilk bloğunda iki eksen belirtildiğinde
-- Tip II
İlk blok Z hareketini içermediğinde ve tip II kullanılacağında, W0 belirtilmelidir.
(Örnek)

TİP I	TİP II
G71 V10.0 R5.0 ;	G71 V10.0 R5.0 ;
G71 P100 Q200....;	G71 P100 Q200.....;
N100X (U)___;	N100X (U)___ Z(W)___;
:	:
:	:
N200.....;	N200.....;

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.2.2 Yüz Açmada Madde Çıkarma (G72)

Aşağıdaki şekilde de gösterildiği gibi, bu çevrim G71 ile aynıdır, sadece kesme işlemi X eksenine paralel bir işlemle gerçekleştirilir.

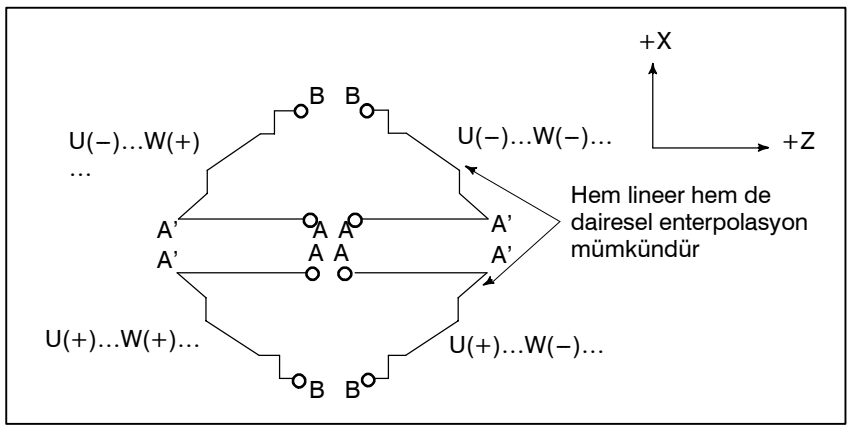


G72 W(Δd) R(e) ;
G72 P(ns) Q(nf) U(Δu) W(Δw) F(f) S(s) T(t) ;
Δd, e, ns, nf, Δu,Δw, f, s, ve t'nin anlamları, G71'deki anlamları ile aynıdır.

Şekil. 13.2.2 (a) Yüz açmada madde çıkarmada kesme yolu

- **Belirtilen sayıların işaretleri**

Aşağıdaki dört kesme yolu dikkate alınmaktadır. Tüm bu kesme yolları X eksenine paralel yapılmıştır ve Δu ve Δw'nin işaretleri aşağıdaki gibidir :

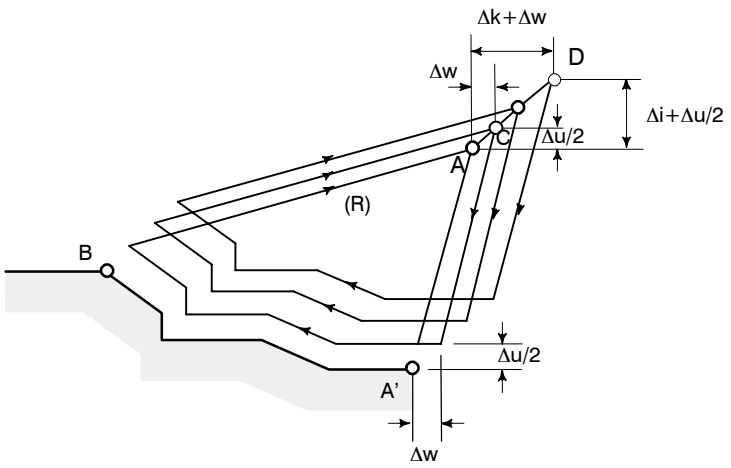


Şekil 13.2.2 (b) Yüz açmada madde çıkarmada u ve w ile gösterilen sayıların işaretleri

A ve A' arasındaki takım yolu, G00 veya G01 de dahil olmak üzere "ns" işlem sıra numarası ile gösterilir ve bu blokta, X ekseninde bir hareket komutu tanımlanamaz. A' ve B arasındaki takım yolu hem X hem de Z ekseninde sabit biçimde artan veya azalan özellikte olmalıdır.
AA' boyunca kesmenin G00 veya G01 modunda olması madde 13.2.1'de tanımlandığı gibi A ve A' arasındaki komut tarafından belirlenir.

13.2.3 Yol Tekrarı (G73)

Bu fonksiyon, yerinden azar azar çıkan model ile sabit modelin tekrar tekrar kesilmesine izin verir. Bu kesim çevrimi ile kaba makine işleme, dövme veya döküm vb. ile yapılmış kaba şekillerde etkin bir kesim işi yapmak mümkündür.



Programda komut verilen model aşağıdaki gibi olmalıdır.

A→A'→B

G73 U (△i) W (△k) R (d) ;

G73 P (ns) Q (nf) U (△u) W (△w) F (f) S (s) T (t) ;

N (ns)·····
·····
F____
S____
T____
N (nf)·····;

A ve B arasındaki hareket komutu, sıra numaraları ns'den nf'ye kadar olan bloklarda tanımlanır.

Δi : X yönünde bitirme payının mesafesi ve yönü (radyus gösterimi).
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre No. 5135 tarafından belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.

Δk : Z yönünde bitirme payının mesafesi ve yönü.
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre No. 5136 tarafından belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.

d : Bölümün sayısı
Bu değer kaba kesme işlemi için tekrarlı sayım değeri ile aynıdır. Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre No. 5137 tarafından belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.

ns : Bitiş şekli programının ilk bloğunun sıra numarası.

nf : Bitiş şekli programının son bloğunun sıra numarası.

Δu : X yönünde bitirme payının mesafesi ve yönü (çap/radyus gösterimi)

Δw : Z yönünde bitirme payının mesafesi ve yönü

f,s,t : "ns" ve "nf" sıra numaraları arasında kalan tüm F, S ve T fonksiyonları yok sayılır ve G37 bloğunda yer alan F, S ve T fonksiyonları etkindir.

Şekil 13.2.3 Model tekrarında kesme yolu

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
1 U ve W adresleri tarafından sırasıyla Δi ve Δk, veya Δu ve Δw değerleri belirtildiğinde, bu değerlerin anlamları, G73 blokunda P ve Q adreslerinin varlığı tarafından tespit edilir. P ve Q aynı blok içerisinde belirtilmediğinde, U ve W adresleri sırasıyla Δi ve Δk değerlerini belirtir. P ve Q aynı blok içerisinde belirtilmediğinde, U ve W adresleri sırasıyla Δu ve Δw değerlerini belirtir.
2 Çevrim işlemi, P ve Q şartı ile G73 komutu tarafından gerçekleştirilir.
Aşağıdaki dört kesme modeli dikkate alınmaktadır. Δu, Δw, Δk, ve Δi'nin işaretleri ile ilgileniniz.
Parça işleme çevrimi sonlandırıldığında, takım, A noktasına geri döner.

13.2.4 Bitirme Çevrimi (G70)

G71, G72 veya G73 ile kaba kesme yapıldıktan sonra, aşağıdaki komut bitirmeye olanak sağlar.

Biçim

G70P (ns) Q (nf) ;

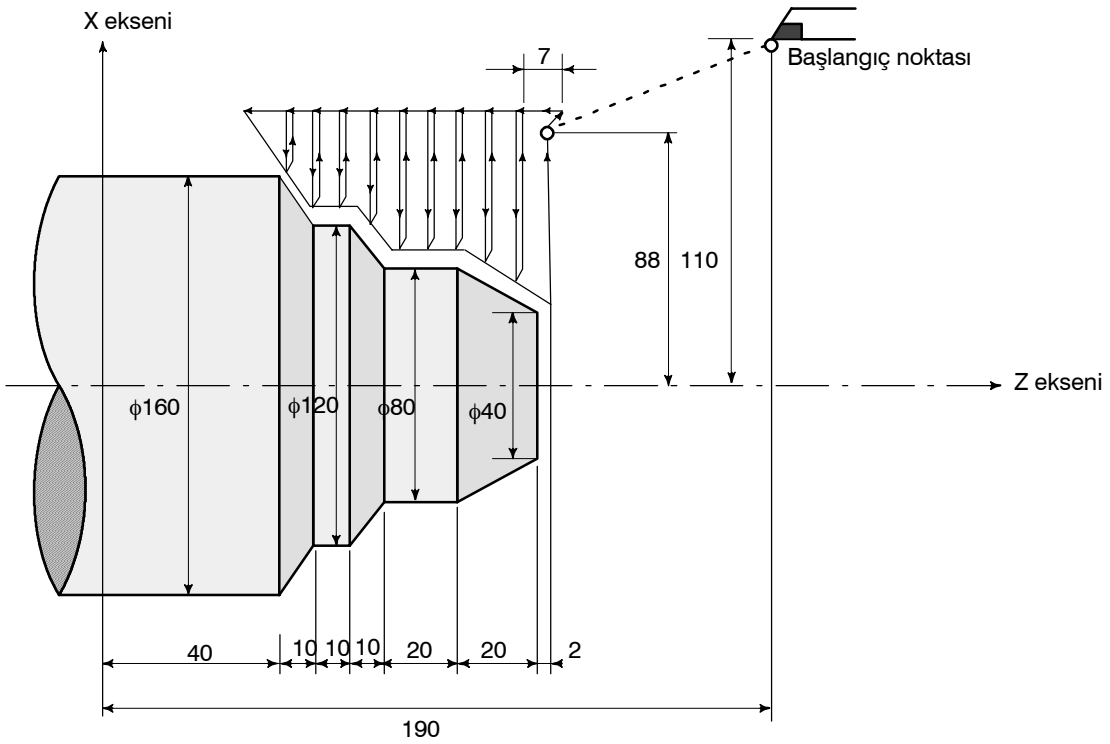
(ns) : Bitirme şekli programının ilk bloğunun sıra numarası.

(nf) : Bitirme şekli programının son bloğunun sıra numarası.

NOT
1 G71, G72, G73 bloğu içerisinde belirtilen F, S ve T fonksiyonları etkin değildir ancak "ns" ve "nf" sıra numaraları arasında belirtilenler G70 içerisinde etkin durumdadır.
2 G70 tarafından makine ile işleme çevrimi sonlandırıldığında, takım başlangıç noktasına döner ve bir sonraki blok okunur.
3 G70'ten G73'ün sonuna kadar atıfta bulunulan "ns" ve "nf" arasındaki bloklarda, alt program açılamaz.

Örnekler

Yüz Açmada Madde Çıkarma (G72)

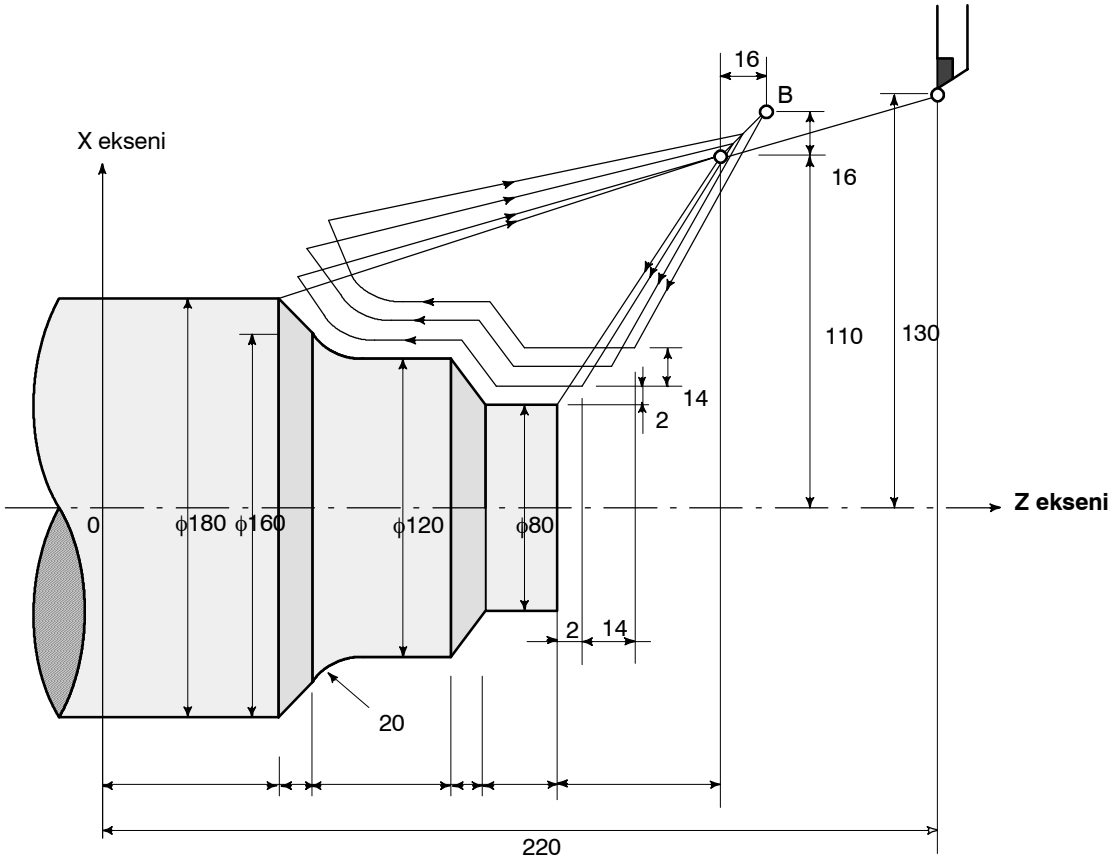


(Çap gösterimi, metrik giriş)

```
N010  G50 X220.0 Z190.0 ;
N011  G00 X176.0 Z132.0 ;
N012  G72 W7.0 R1.0 ;
N013  G72 P014 Q019 U4.0 W2.0 F0.3 S550 ;
N014  G00 Z58.0 S700 ;
N015  G01 X120.0 W12.0 F0.15 ;
N016     W10.0 ;
N017     X80.0 W10.0 ;
N018     W20.0 ;
N019     X36.0 W22.0 ;
N020  G70 P014 Q019 ;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Şablon tekrarı (G73)



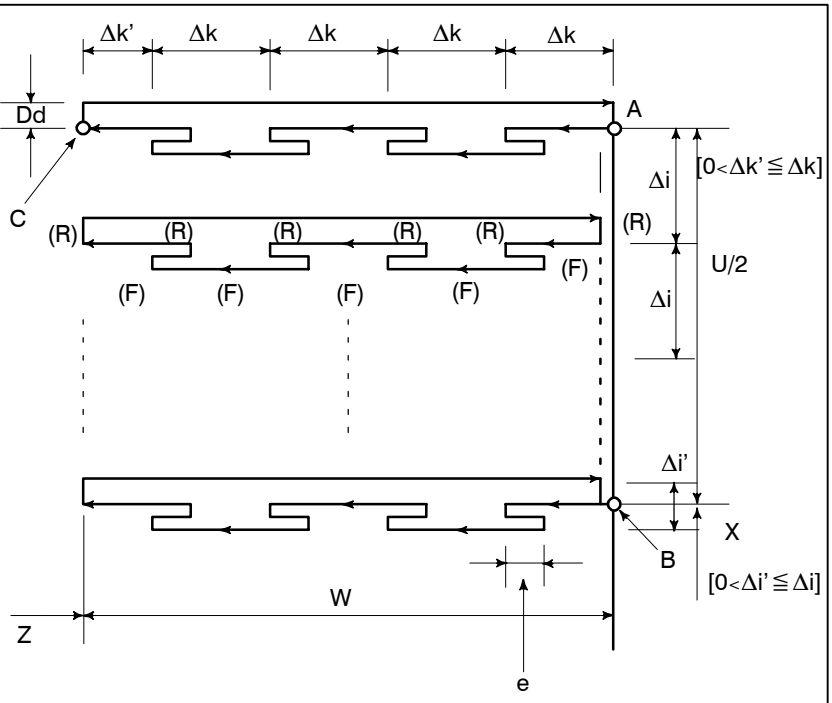
(Çap belirtme, metrik giriş)

```
N010  G50 X260.0 Z220.0 ;
N011  G00 X220.0 Z160.0 ;
N012  G73 U14.0 W14.0 R3 ;
N013  G73 P014 Q019 U4.0 W2.0 F0.3 S0180 ;
N014  G00 X80.0 W–40.0 ;
N015  G01 W–20.0 F0.15 S0600 ;
N017  W–20.0 S0400 ;
N018  G02 X160.0 W–20.0 R20.0 ;
N019  G01 X180.0 W–10.0 S0280 ;
N020  G70 P014 Q019 ;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.2.5 Kenar Gaga Delme Çevrimi (G74)

Aşağıdaki program, şekil 13.2.5'te gösterilen kesme yolunu üretir. Talaş kırma, bu çevrimde aşağıda gösterildiği şekilde mümkündür. X (U) ve P atılırsa, sadece Z ekseni sonuçlarındaki işlemler, delme işlemi için kullanılabilir.



G74R (e) ;

G74X(U)_ Z(W)_ P(△i) Q(△k) R(△d) F (f) ;

e : Geri dönüş miktarı
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre No. 5139 tarafından belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.
X : B noktasının X bileşeni
U : A'dan B'ye artışlı miktar
Z : C noktasının Z bileşeni
W : A'dan C'ye artışlı miktar
Δi : X yönünde (işaretsiz) hareket miktarı
Δk : Z yönünde (işaretsiz) kesim derinliği
Δd : kesme altında takımın destek miktarı. Δd'nin işareti her zaman pozitiftir (+). Ancak X (U) ve Δi adresleri çıkartılırsa, destek yönü istenilen işaret ile belirtilebilir.
f : Besleme hızı

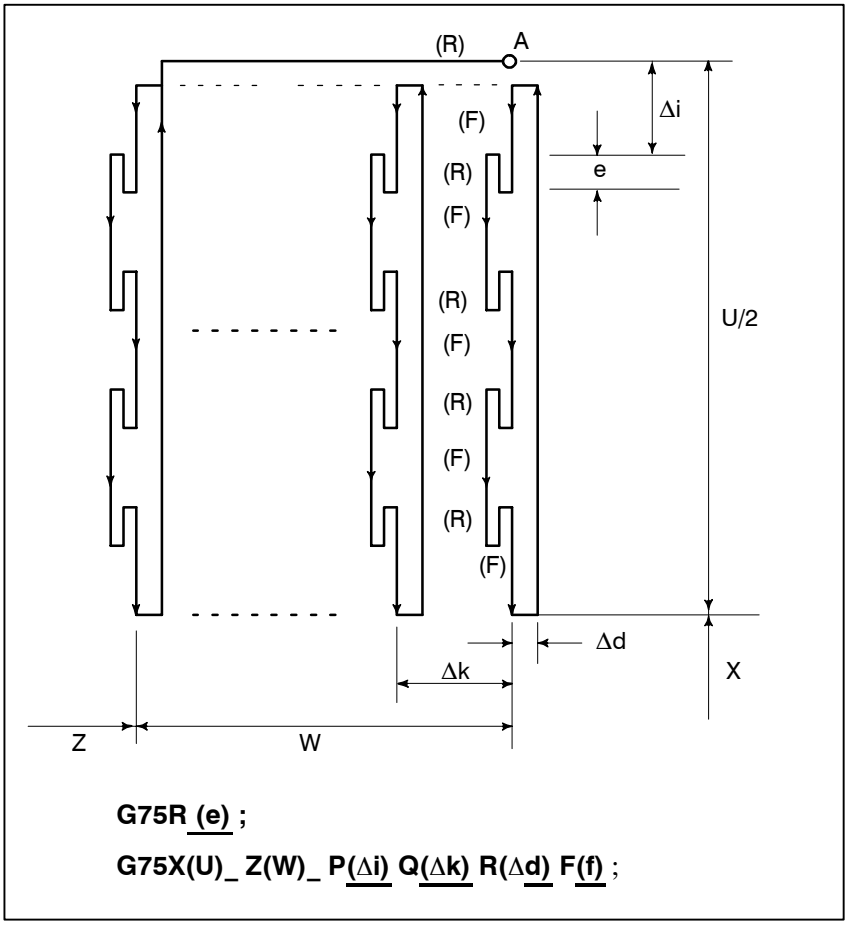
Şekil 13.2.5 Kenar gaga delme çevriminde kesme yolu

NOT

1 Hem e hem de △d R adresi tarafından tanımlanırken, bunların anlamları X (U) adreslerinin varlığı ile belirlenir. X (U) belirtildiğinde, △d kullanılır.
2 Çevrim işlemi, X (U) şartı ile G74 komutu tarafından gerçekleştirilir.

13.2.6 Dış Çap/İç Çap Delme Çevrimi (G75)

Aşağıdaki program Şekil 13.2.6'da gösterilen kesme yolunu üretir. Bu, sadece G74 ile aynıdır, sadece Z yerine X gelmektedir. Bu çevrimde, talaş kırma mümkündür, ayrıca X ekseninde oluk açma ve X ekseninde gaga delme (bu durumda Z, W ve Q atılır) mümkündür.



G75R (e) ;

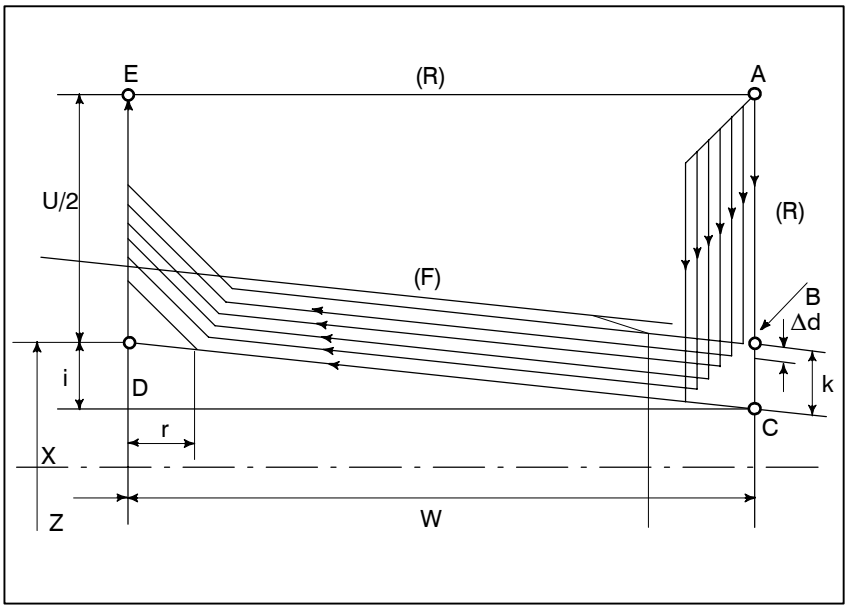
G75X(U)_ Z(W)_ P(Δi) Q(Δk) R(Δd) F(f) ;

Şekil 13.2.6 Dış Çap/İç Çap delme çevriminde kesme yolu

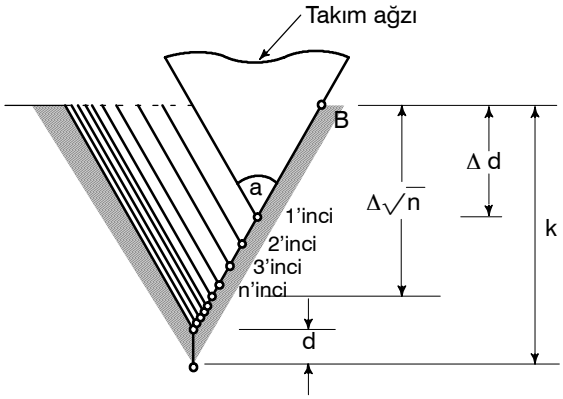
Hem G74 hem de G75, oluk açma ve delme için kullanılır ve takımın otomatik olarak desteklenmesine yardım eder. Sırasıyla dört kesme modeli dikkate alınmaktadır.

13.2.7 Çoklu Diş çekme Çevrimi (G76)

Şekil 13.2.7 (a)'da gösterildiği gibi, diş çekme çevrimi G76 komutu ile programlanır.



Şekil 13.2.7 (a) Çoklu diş çekme çevriminde kesme yolu



G76P (m) (r) (a) Q (Δd min) R(d);
G76X (u) _ Z(W) _ R(i) P(k) Q(Δd) F(L) ;

m ; Bitirmede tekrarlı sayım (1'den 99'a kadar)
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre No. 5142 tarafından belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.

r : Pah kırma miktarı
Diş hatvesi L ile belirtildiğinde, L'nin değeri 0.0 L'den 9.9 L'ye kadar 0.1 L'lik artışlarla ayarlanabilir (00'dan 90'a kadar iki basamaklı sayı).
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre No. 5130 tarafından belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.

a : Takım ağzı açısı
Altı tür açıdan bir tanesi, 80°, 60°, 55°, 30°, 29° ve 0°, seçilebilir 2 basamaklı bir sayı ile gösterilebilir.
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre No. 5143 tarafından belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.

m, r ve a P adresi tarafından aynı anda belirtilir.

(Örnek)
m=2, r=1.2L, a=60°, aşağıda gösterildiği şekilde belirtiniz (L, diş hatvesidir).

$$P\ \frac{02}{m}\ \frac{12}{r}\ \frac{60}{a}$$

Δdmin : Minimum kesim derinliği (radyus değeri ile belirtilir)
Bir çevrim işleminin kesim derinliği (Δd – Δd –1) bu limitten küçük olursa, kesim derinliği bu değerde kelepçelenir. Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre No. 5140 tarafından belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.

d : Bitirme payı
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Ayrıca bu değer parametre No. 5141 tarafından belirtilebilir ve parametre, program komutu ile değiştirilir.

i : i = 0 ise diş radyusunun farkı, sıradan düz diş çekme işlemi gerçekleştirilebilir.

k : Diş yüksekliği
Bu değer radyus değeri ile belirtilir.

Δd : İlk kesmede kesim derinliği (radyus değeri)

L : Diş hatvesi (G32 ile aynı).

Şekil 13.2.7 (b) kesme ayrıntısı

- **Diş çekme çevrimi geri çekme**

Çoklu diş çekme çevriminde besleme tutma işlemi gerçekleştirildiğinde (G76), takım, diş çekme işleminin sonunda gerçekleştirilen pah kırma işleminde olduğu gibi geri çekilir. Takım, çevrimin başlangıç noktasına geri döner. Çevrim başlatıldığında, çoklu diş çekme çevrimi kaldığı yerden devam eder.
13.1.2'deki notlara bakınız.

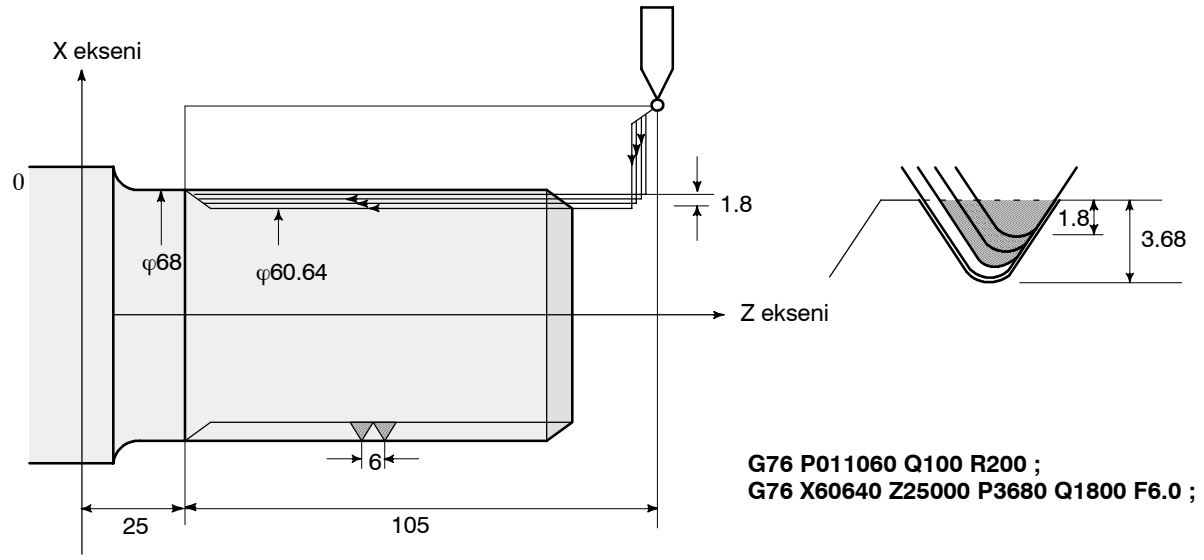
NOT

1 X (U) ve X (W)'nin varlığı ile tespit edilen P, Q ve R adresleri tarafından belirtilen verilerin anlamları.
2 Çevrim işlemi, X (U) ve Z (W) şartı ile G76 komutu tarafından gerçekleştirilir.
Bu çevrim kullanılarak, tek uç kesme işlemi gerçekleştirilir ve takım ağzı yükü azaltılmış olur.
İlk yol için Δd ve n'ninci yol için Δdn kesim derinliğinin yapılması, tek bir çevrim başına kesme miktarı sabit tutulur. Her bir adresin işaretine karşılık gelmek üzere dört simetrik model dikkate alınmıştır.
Dahili diş çekme mevcuttur. Yukarıdaki şekilde, C ve D arasındaki besleme hızı F adresi ile belirtilir; diğer yolda ise hızlı traverste belirtilir. Yukarıdaki şekil için artışlı boyutların işaretleri aşağıdaki gibidir:
U, W : Eksi (AC ve CD takım yollarının yönü ile belirtilmiştir)
R : Eksi (AC takım yolunun yönü ile belirtilmiştir)
P : Artı (her zaman)
Q : Artı (her zaman)
3 Bu diş çekme işlemi ile ilgili notlar, G32 'deki diş çekme işlemi ve G92 diş çekme çevrimi ile aynıdır.
4 Pah kırma işleminin gösterimi de ayrıca G92 diş çekme çevrimi için geçerlidir.
5 Diş çekme işlemi sırasında, besleme tutma durumu girilir girilmez, takım o anda (kesim derinliği Δdn) başlangıç noktasına geri döner.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

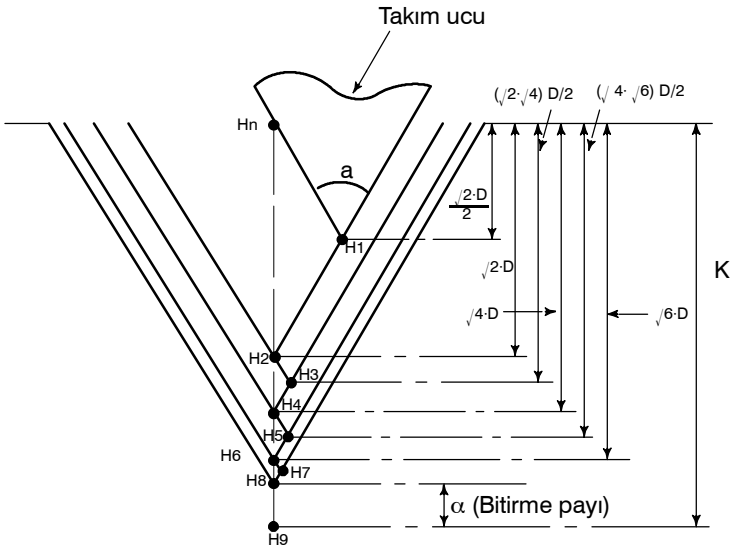
Çoklu tekrarlı çevrim (G76)



G76 P011060 Q100 R200 ;
G76 X60640 Z25000 P3680 Q1800 F6.0 ;

- **Derecelendirilmiş diş çekme**

P2'nin belirtilmesi, sabit bir kesim derinliği ile, derecelendirilmiş diş çekme işleminin gerçekleşmesini sağlar.
Örnek: G76 X60640 Z25000 K3680 D1800 F6.0 A60 P2;
Derecelendirilmiş diş çekme işlemi için, her zaman FS15 şerit biçimini kullanınız (bkz. Bölüm 17.5).
Bir kesme modu emri veren P komutu belirtilmediğinde veya P2 haricinde herhangi bir komut belirtildiğinde, tek takım kesme işlemi sabit bir miktar tarafından gerçekleştirilir.
Bir çevrimde, kesim derinliği dmin değerinden küçükse (parametre No. 5140'ta belirtilen), kesim derinliği, Δdmin'de kelepçelenir.



Sabit bir kesim derinliğinde derecelendirilmiş diş çekme işlemi

13.2.8 Çoklu Tekrarlı Çevrim İle İlgili Notlar (G70 – G76)

1. Çoklu tekrarlı çevrimin emredildiği bloklarda, P, Q, X, Z, U, W ve R adresleri, her bir blok için doğru şekilde belirtilmelidir.
2. G71, G72 veya G73'ün P adresi ile belirtilen blokta, G00 veya G01 grubu komutu verilmelidir. Bu komut verilmezse, P/S alarm numarası 65 gerçekleşir.
3. MDI modunda, G70, G71, G72, veya G73 komutu verilemez. Bu komut verilirse, P/S alarm No. 67 gerçekleşir. MDI modunda, G74, G75, G72 ve G76 komutu verilemez.
4. G70, G71, G72, veya G73 komutlarının verildiği ve P ve Q sıra numarası arasında kalan bloklarda, M98 (alt program çağrısı) ve M99 (alt program bitimi) komutu verilemez.
5. P ve Q sıra numarası arasında kalan bloklarda, aşağıdaki komutlar verilemez.
   ·G04 (oturma) hariç bir kerelik G kodu
   ·G00, G01, G02 ve G03 hariç 01 Grup G kodu
   ·06 grup G kodu
   ·M98 / M99
6. Bir çoklu tekrarlı çevrim (G70AG76) yürütülüyorken, çevrim durdurmak ve manüel işlem gerçekleştirmek mümkündür. Ancak, çevrim işlemi durdurulduğunda, takım, çevrim işleminin başladığı konuma geri döndürülmelidir.
   Eğer çevrim işlemi duruş noktasına geri dönmeden yeniden başlatılırsa, manüel işlemin hareketi mutlak değere eklenir ve takım yolu manüel işlemdeki takım hareketi ile kaydırılır.
7. G70, G71, G72, veya G73 işleme konduğunda, P ve Q adresi ile belirtilen işlem sırası, aynı program içerisinde iki veya daha fazla kez belirtilmemelidir.
8. Çoklu tekrarlı döngüde P ve Q ile belirtilen sıra numarası arasında kalan bloklar "Doğrudan Çizim Boyut Programlaması" kullanılarak programlanmalıdır.
9. G74, G75 ve G76 ayrıca P veya Q için bir ondalık nokta girişini de desteklememektedir. En düşük giriş artışları, içerisinde hareket miktarı ve kesim derinliğinin belirtildiği birimler olarak kullanılır.
10. Özel bir makro kullanılarak #1 = 2500 işleme konduğunda, 2500.000, #1'e atanır. Böyle bir durumda, P#1, P2500'e denktir.
11. Takım ucu radyus kompanzasyon değeri G71, G72, G73, G74, G75, G76 veya G78'e uygulanamaz.
12. Çoklu tekrarlı çevrim DNC işlemi sırasında uygulanamaz.
13. Kesme tipi özel makro, çoklu tekrarlı çevrim yürütülüyorken işleme konamaz.

13.3 DELME İÇİN HAZIR ÇEVRİM (G80 – G89)

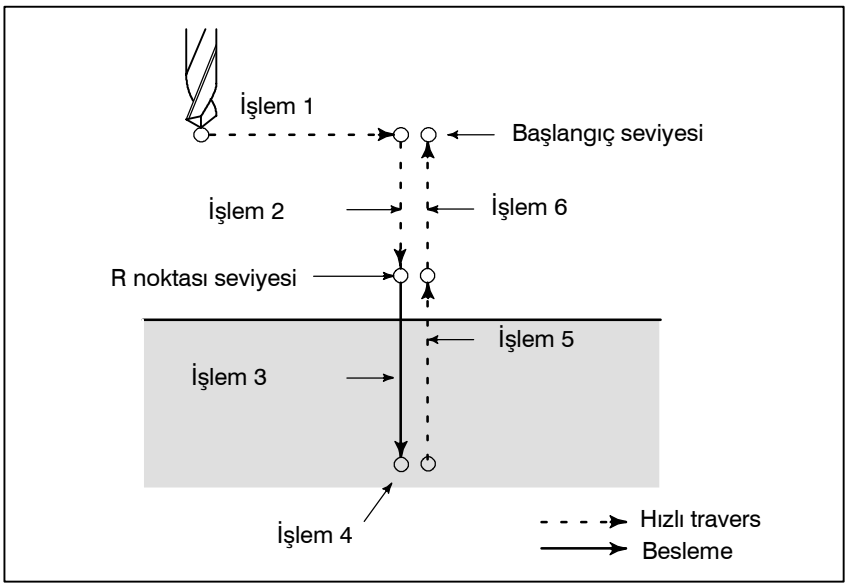
Delme için hazır çevrim, G kodu içeren bir blok kullanarak, birkaç blok ile yönetilen işlemi basitleştirir.
Aşağıda, hazır çevrim tablosu yer almaktadır.

Tablo 13.3 (a) Hazır Çevrimler

G kodu	Delme ekseni	Makine ile delik işleme (– yönde)	Alt delik konumunda işlem	Geri çekilme işlemi (+ yönde)	Uygulamalar
G80	___	_____	_____	___	İptal
G83	Z ekseni	kesme besleme / kesintili	Aynı yerde kalma	Hızlı travers	Ön delme çevrimi
G84	Z ekseni	Kesme besleme	Aynı yerde kalma→İş mili CCW	Kesme besleme	Ön kılavuz çekme çevrimi
G85	Z ekseni	Kesme besleme	_____	kesme besleme	Ön baralama çevrimi
G87	X ekseni	kesme besleme / kesintili	Aynı yerde kalma	Hızlı travers	Yan delme çevrimi
G88	X ekseni	Kesme besleme	Aynı yerde kalma→İş mili CCW	kesme besleme	Yan kılavuz çekme çevrimi
G89	X ekseni	kesme besleme	Aynı yerde kalma	kesme besleme	Yan baralama çevrimi

Genelde, delme işlemi aşağıdaki altı işlem sırasından meydana gelmektedir.

İşlem 1 X (Z) ve C ekseninin konumlandırılması
İşlem 2 R seviyesine kadar Hızlı travers
İşlem 3 Delme işlemi
İşlem 4 Bir deliğin alt kısmında işlem
İşlem 5 R seviyesine kadar geri çekilme
İşlem 6 Başlangıç noktasına kadar Hızlı travers



Şekil 13.3 Delme çevrimi işlem sırası

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Konumlandırma ekseni ve delme ekseni**

Bir delme G komutu, konumlandırma eksenlerini ve delme eksenlerini aşağıdaki gibi belirtir. C–ekseni ve X– veya Z–ekseni, konumlandırma eksenleri olarak kullanılmaktadır. Konumlandırma ekseni olarak kullanılmayan X– veya Z–ekseni, delme ekseni olarak kullanılır.
Hazır Çevrimle, delme çevrimleri ile birlikte kılavuz çekme ve baralama çevrimlerini de içermelerine rağmen, bu bölümde, hazır çevrimler ile yapılan uygulamalara atfen sadece delme terimi kullanılacaktır.

Tablo 13.3 (b) Konumlandırma ekseni ve delme ekseni

G kodu	Konumlandırma düzlemi	Delme ekseni
G83, G84, G85	X ekseni, C ekseni	Z ekseni
G87, G88, G89	Z ekseni, C ekseni	X ekseni

Konumlandırma ve delme eksenleri olarak belirtilen eksenler haricinde, G83 ve G87, G84 ve G88 ve G85 ve G89 sırasıyla aynı fonksiyonlara sahiptir.

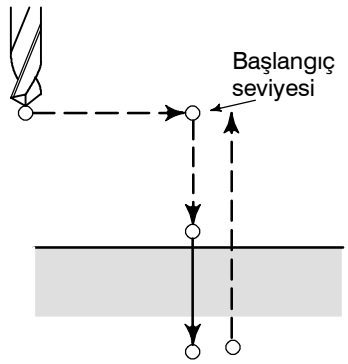
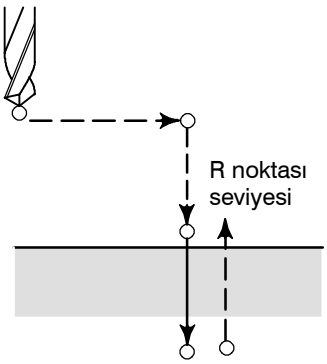
- **Delme modu**

G83 ile G85 / G87 ile 89 arası modsal G kodlarıdır ve iptal edilene kadar geçerliliklerini sürdürürler. Geçerliyken, mevcut durum delme modudur.
Delme verisi delme modunda bir kez belirtildiğinde, veri, değiştirilene veya iptal edilene kadar tutulur.
Hazır çevrimlerin başında, gerekli tüm delme verilerini giriniz; hazır çevrimler yürütülüyorken, sadece veri değişikliklerini belirtiniz.
Bir F kodu ile besleme hızının kesilmesi, delme çevrimi iptal edildikten sonra bile tutulur.
Bir Q kodu isteyen bloklar için, blokların her biri için bir Q kodu girilmelidir. Bir kez girildiğinde, C ekseni kenetleme ve çözme M kodları modsal modda çalışır ve G80 ile iptal edilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Geri dönüş noktası seviyesi G98/G99**

G kod sistemi A'da, takım, deliğin alt kısmından başlangıç seviyesine geri döner. G kod sistemi B veya C'de, G98'in belirtilmesi takımı bir deliğin alt kısmından başlangıç noktasına döndürür ve G99'un girilmesi, takımı bir deliğin alt kısmından R noktası seviyesine geri döndürür.
Aşağıda, G98 veya G99 girildiğinde takımın nasıl hareket ettiği görülmektedir. Genellikle, G99 ilk delme işlemi için kullanılır ve G98 son delme işlemi için kullanılır. Başlangıç seviyesi, delme işlemi G99 modunda gerçekleştirilse bile değişmez.

G98(Başlangıç seviyesine geri dönüş)	G99(R noktası seviyesine geri dönüş)
	

- **Tekrar sayısı**

Eşit şekilde boşluk bırakılmış delikler için delme işlemini tekrar etmek için, K_'da tekrar sayısını belirtiniz.
K, sadece belirtildiği blok içerisinde geçerlidir.
Artışlı modda ilk delik konumunu belirtiniz. Mutlak modda belirtilmişse, delme işlemi aynı konumda tekrar edilir.

Tekrar sayısı K	Maksimum komut değeri = 9999

K0E (parametre No. 5102 #4) 0'a ayarlıyken K0 girildiğinde, delme işlemi bir kez gerçekleştirilir.
K0E (parametre No. 5102 #4) 1'e ayarlıyken K0 girildiğinde, delme işlemi gerçekleştirilmeksizin delme verisi kaydedilir.

- **C ekseni kenetleme/çözme işlemi için kullanılan M kodu**

Eksen kenetleme/çözme işlemi için parametre No 5110'da tanımlanan bir M kodu, programda girildiğinde, CNC, takım konumlandırıldıktan sonra ve takım R noktası seviyesi için hızlı traverste beslenmeden önce, M kodunu C ekseni kenetlemesi için kullanır. CNC ayrıca M kodunu (C–ekseni kenetlemesi +1 için M kodu), takım R noktası seviyesine geri döndükten sonra, C–ekseni çözme işlemi için kullanır. Takım, parametre No. 5111'de belirtilen süre boyunca bulunduğu yerde kalır.

- **İptal**

Bir hazır çevrimi iptal etmek için, G80 veya grup 01 G kodu kullanınız.

Grup 01 G kodları

G00 : Konumlandırma (Hızlı travers)
G01 : Doğrusal enterpolasyon
G02 : Dairesel enterpolasyon (CW)
G03 : Dairesel enterpolasyon (CCW)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Şekillerdeki semboller**

Sıradaki bölümler bağımsız hazır çevrimleri açıklamaktadır. Bu açıklamalardaki şekiller aşağıdaki sembolleri kullanmaktadır:

	Konumlandırma (Hızlı travers G00)
	kesme besleme (doğrusal enterpolasyon G01)
	Manüel besleme
P1	Programda belirtilen aynı yerde kalma
P1	Parametre No. 5111'de belirtilen aynı yerde kalma
$M\alpha$	C–ekseni kenetlemesi için M kodunun verilmesi (α'nın değeri parametre No. 5110 ile belirtilir.)
$M\ (\alpha+1)$	C–ekseni çözme için M kodunun verilmesi

DİKKAT

1 Her bir hazır çevrimde,
R_ (başlangıç noktası ve R noktası arasındaki mesafe) her zaman bir radyus olarak ele alınır.
Z_ veya X_ (R noktası ile deliğin alt kısmı arasındaki mesafe) ise, özelliğe göre değişmek üzere bir radyus veya çap olarak ele alınır.

2 B veya C G–kod sistemi söz konusu olduğunda, delik konumu verisi (X, C veya Z, C), R noktasından deliğin altına olan mesafe (Z veya X) ve başlangıç noktasından R noktası seviyesine (R) olan mesafe için, bir artışlı veya mutlak komut seçimi amacıyla G90 veya G91 kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.3.1 Ön Delme Çevrimi (G83) / Yan Delme Çevrimi (G87)

Gaga delme çevrimi veya yüksek hızlı gaga delme çevrimi, RTR'deki ayara, parametre No. 5101'in bit 2'sine göre kullanılır. Her bir delme işlemi için kesim derinliği belirtilmemişse, normal delme çevrimi kullanılır.

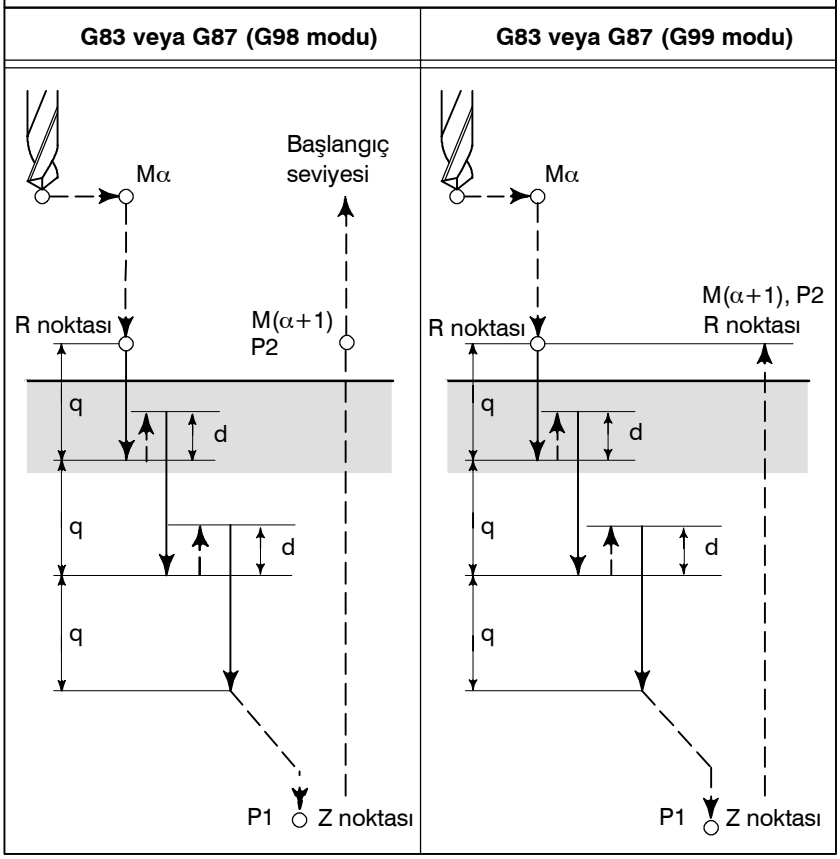
- **Yüksek hızlı darbeli delme çevrimi (G83, G87) (parametre RTR (No. 5101#2) =0)**

Bu çevrim yüksek hızlı gaga delme işlemi gerçekleştirir. Matkap, kesme besleme hızında delme çevrimini tekrarlar ve kesintili olarak deliğin alt kısmına doğru, belirtilen geri çekilme hızıyla çekilir. Matkap geri çekildiğinde, kesme talaşlarını delikten çeker.

Biçim

G83 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ Q_ P_ F_ K_ M_ ;
veya
G87 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ Q_ P_ F_ K_ M_ ;

X_ C_ veya Z_ C_ : Delik konum verisi
Z_ veya X_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
Q_ : Her bir kesme beslemesi için kesim derinliği
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrar sayısı (gerektiğinde)
M_ : C–ekseni kenetlemesi için M kodu (gerektiğinde)



Mα : C–ekseni kenetlemesi için M kodu
M(α+1) : C–ekseni çözme için M kodu
P1 : Programda belirtilen aynı yerde kalma
P2 : Parametre No. 5111'de belirtilen aynı yerde kalma
d : Parametre No. 5114'te belirtilen geri çekilme mesafesi

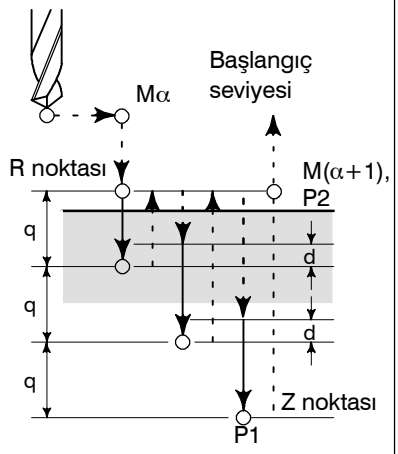
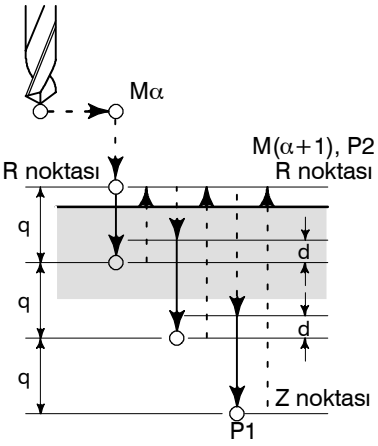
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Gaga delme çevrimi (G83, G87) (parametre No. 5101#2 =1)**

Biçim

G83 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ Q_ P_ F_ K_ M_ ;
veya
G87 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ Q_ P_ F_ K_ M_ ;

X_ C_ veya Z_ C_ : Delik konum verisi
Z_ veya X_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
Q_ : Her bir kesme beslemesi için kesim derinliği
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : kesme besleme hızı
K_ : Tekrar sayısı (gerektiğinde)
M_ : C–ekseni kenetlemesi için M kodu (gerektiğinde)

G83 veya G87 (G98 modu)	G83 veya G87 (G99 modu)
	

Mα : C–ekseni kenetlemesi için M kodu
M(α+1) : C–ekseni çözme için M kodu
P1 : Programda belirtilen aynı yerde kalma
P2 : Parametre No. 5111'de belirtilen aynı yerde kalma
d : Parametre No. 5114'te belirtilen geri çekilme mesafesi

Örnekler

M51 ;	**C ekseni dizin modunun ON konuma getirilmesi**
M3 S2000 ;	**Matkabın döndürülmesi**
G00 X50.0 C0.0 ;	**Matkabın X ve C eksenleri boyunca konumlandırılması**
G83 Z–40.0 R–5.0 Q5000 F5.0 M31 ;	**Delik 1'in delinmesi**
C90.0 M31 ;	**Delik 2'ni n delinmesi**
C180.0 M31 ;	**Delik 3'ün delinmesi**
C270.0 M31 ;	**Delik 4'ün delinmesi**
G80 M05 ;	**Delme çevriminin iptal edilmesi ve delme dönüşünün durdurulması**
M50 ;	**C ekseni dizin modunun kapalı konuma getirilmesi**

NOT
Her bir kesme beslemesi için (Q) kesim derinliği belirtilmemişse, normal delme işlemi gerçekleştirilir. (Delme çevriminin açıklamasına bakınız.)

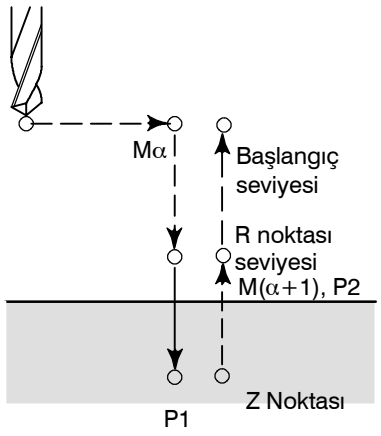
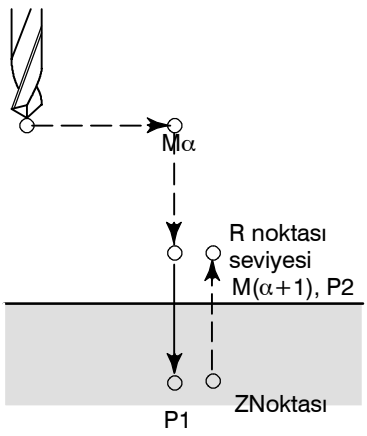
- **Delme çevrimi (G83 veya G87)**

Her bir delme işlemi için kesim derinliği belirtilmemişse, normal delme çevrimi kullanılır. Takım daha sonra deliğin dibinden Hızlı traverste geri çekilir.

Biçim

G83 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ P_ F_ K_ M_ ;
veya
G87 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ P_ F_ K_ M_ ;

X_ C_ veya Z_ C_ : Delik konum verisi
Z_ veya X_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : kesme besleme hızı
K_ : Tekrar sayısı (gerektiğinde)
M_ : C–ekseni kenetlemesi için M kodu (gerektiğinde)

G83 veya G87 (G98 modu)	G83 veya G87 (G99 modu)
	

Mα : C–ekseni kenetlemesi için M kodu
M(α+1) : C–ekseni çözme için M kodu
P1 : Programda belirtilen aynı yerde kalma
P2 : Parametre No. 5111'de belirtilen aynı yerde kalma

Örnekler

M51 ; **C ekseni dizin modunun ON konuma getirilmesi**
M3 S2000 ; **Matkabın döndürülmesi**
G00 X50.0 C0.0 ; **Matkabın X ve C eksenleri boyunca konumlandırılması**
G83 Z–40.0 R–5.0 P500 F5.0 M31 ; **Delik 1'in delinmesi**
C90.0 M31 ; **Delik 2'nin delinmesi**
C180.0 M31 ; **Delik 3'ün delinmesi**
C270.0 M31 ; **Delik 4'ün delinmesi**
G80 M05 ; **Delme çevriminin iptal edilmesi ve delme dönüşünün durdurulması**
M50 ; **C ekseni dizin modunun kapalı konuma getirilmesi**

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

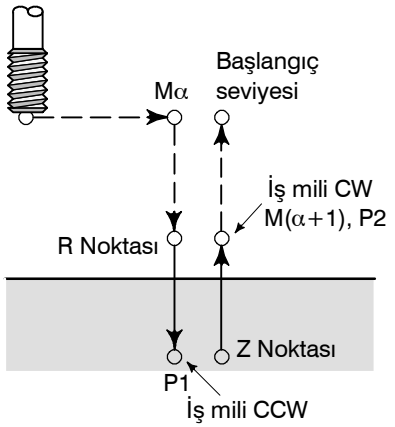
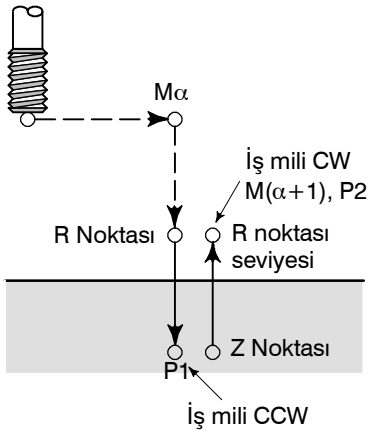
13.3.2 Ön Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Kılavuz Çekme Çevrimi (G88)

Bu çevrim, kılavuz çekme işlemi gerçekleştirir.
Bu kılavuz çekme çevriminde, deliğin alt kısmına erişildiğinde, iş mili ters yönde döndürülür.

Biçim

G84 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ P_ F_ K_ M_ ;
veya
G88 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ P_ F_ K_ M_ ;

X_ C_ veya Z_ C_ : Delik konum verisi
Z_ veya X_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : kesme besleme hızı
K_ : Tekrar sayısı (gerektiğinde)
M_ : C–ekseni kenetlemesi için M kodu (gerektiğinde)

G84 veya G88 (G98 modu)	G84 veya G88 (G99 modu)
	

Açıklamalar

Kılavuz Çekme işlemi iş milini saat yönünde döndürerek gerçekleştirilir. Deliğin alt kısmına erişildiğinde, iş mili ters yönde döndürülerek geri çekilir. Bu işlem dişleri meydana getirir.
Besleme hızı yüzdesel ayarları, kılavuz çekme sırasında dikkate alınmaz. Bir besleme tutma işlemi, geri dönüş gerçekleşene kadar makineyi durdurmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

Parametre No. 5101'in bit 6'sı (M5T) iş mili durdurma komutunun (M05) iş milinin döndüğü yönün M03 veya M04 kodları ile belirtilmesinden önce verilip verilmediğini belirtir. Daha fazla ayrıntı için, makine üreticisi tarafından hazırlanan kullanım kılavuzuna bakınız.

Örnekler

```
M51 ;                C ekseni dizin modunun ON konuma getirilmesi
M3 S2000 ;           Matkabın döndürülmesi
G00 X50.0 C0.0 ;     Matkabın X ve C eksenleri boyunca konumlandırılması
G83 Z–40.0 R–5.0 P500 F5.0 M31 ;Delik 1'in delinmesi
C90.0 M31 ;          Delik 2'nin deninmesi
C180.0 M31 ;         Delik 3'ün delinmesi
C270.0 M31 ;         Delik 4'ün delinmesi
G80 M05 ;            Delme çevriminin iptal edilmesi ve delme dönüşünün
                     durdurulması
M50 ;                C ekseni dizin modunun kapalı konuma getirilmesi
```

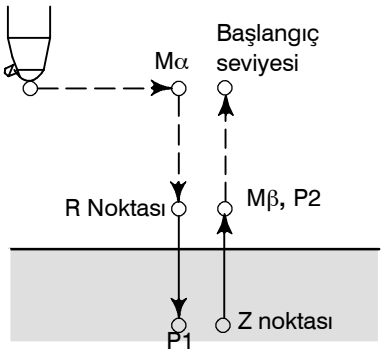
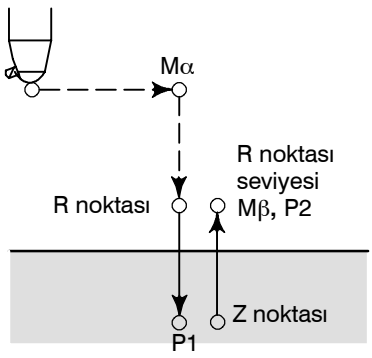
13.3.3 Ön baralama Çevrimi (G85) / Yan baralama Çevrimi (G89)

Bu çevrim bir deliğin baralama işlemi için kullanılır.

Biçim

G85 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ P_ F_ K_ M_ ;
veya
G89 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ P_ F_ K_ M_ ;

X_ C_ veya Z_ C_ : Delik konum verisi
Z_ veya X_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : kesme besleme hızı
K_ : Tekrar sayısı (gerektiğinde)
M_ : C–ekseni kenetlemesi için M kodu (gerektiğinde)

G85 veya G89 (G98 modu)	G85 veya G89 (G99 modu)
	

Açıklamalar

Konumlandırma sonrasında, hızlı travers, R noktasına gerçekleştirilir.
Delme işlemi R noktasından Z noktasına kadar geçekleştirilir.
Takım Z noktasına ulaştığında, kesme besleme hızının iki katı bir hızla R noktasına döner.

Örnekler

M51 ;	**C ekseni dizin modunun ON konuma getirilmesi**
M3 S2000 ;	**Matkabın döndürülmesi**
G00 X50.0 C0.0 ;	**Matkabın X ve C eksenleri boyunca konumlandırılması**
G83 Z–40.0 R–5.0 P500 F5.0 M31 ;	**Delik 1'in delinmesi**
C90.0 M31 ;	**Delik 2'nin delinmesi**
C180.0 M31 ;	**Delik 3'ün delinmesi**
C270.0 M31 ;	**Delik 4'ün delinmesi**
G80 M05 ;	**Delme çevriminin iptal edilmesi ve delme dönüşünün durdurulması**
M50 ;	**C ekseni dizin modunun kapalı konuma getirilmesi**

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.3.4 Delme için Hazır Çevrim İptali (G80)

G80, hazır çevrimi iptal eder.

Biçim

```
G80 ;
```

Açıklamalar

Delme için hazır çevrim, normal işlem gerçekleştirmek üzere iptal edilir.
R noktası ve Z noktası silinir. Diğer delme verileri de ayrıca silinir (silindi).

Örnekler

```
M51  ;              C ekseni dizin modunun ON konuma getirilmesi
M3 S2000 ;          Matkabın döndürülmesi
G00 X50.0 C0.0 ;    Matkabın X ve C eksenleri boyunca konumlandırılması
G83 Z–40.0 R–5.0 P500 F5.0 M31  ;Delik 1'in delinmesi
C90.0 M31 ;         Delik 2'nin delinmesi
C180.0 M31 ;        Delik 3'ün delinmesi
C270.0 M31 ;        Delik 4'ün delinmesi
G80 M05 ;           Delme çevriminin iptal edilmesi ve delme dönüşünün
                    durdurulması
M50 ;               C ekseni dizin modunun kapalı konuma getirilmesi
```

13.3.5 Operatör tarafından alınması gereken önlemler

- **Reset ve acil durdurma**

  Kumanda, delme işlemi sırasında Reset veya acil durdurma freni ile durdurulsa bile, delme modu ve delme verileri kaydedilir; dolayısıyla işlemi yeniden başlatınız.

- **Tek blok**

  Delme çevrimi tek bir blok ile gerçekleştirildiğinde, işlem, Şekil 13.3. (a)'daki 1, 2, 6 numaralı işlemlerin sonunda durur.
  Bunun bir sonucu olarak, işlem, delik açmak için 3 kez başlatılır. İşlem, 1 ve 2 numaralı işlemlerin sonunda, besleme tutma lambası ON konumda iken durur. Tekrar devam ediyorsa işlem, 6 numaralı işlemin sonunda, besleme tutma durumunda durur ve diğer durumlarda durma durumunda durur.

- **Besleme tutma**

  "Besleme Tutma", 3 ve 5 numaralı işlemler arasında ve G84/G88 tarafından gerçekleştirildiğinde, besleme tutma, işlem 6'ya yeniden uygulandığında, besleme tutma lambası derhal yanar.

- **Yüzdesel ayarlar**

  G84 ve G88 ile işlem yapılırken, besleme hızı yüzdesel değiştirme oranı %100'dür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

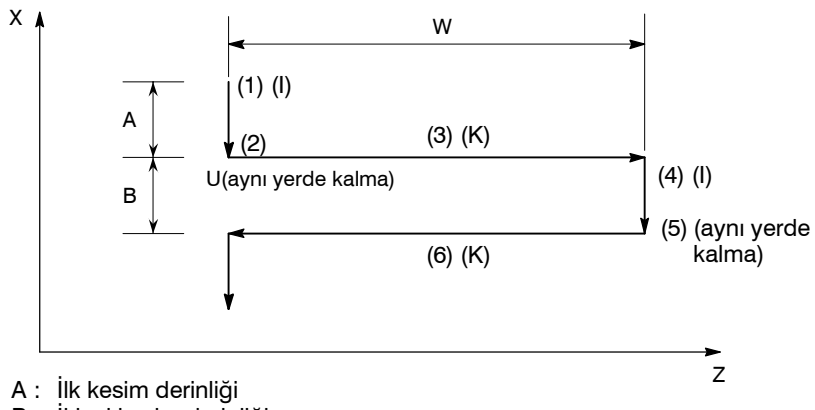
13.4 HAZIR TAŞLAMA PERİYODU (TAŞLAMA MAKİNESİ İÇİN)

Üç tip kaydedilen taşlama çevrimi mevcuttur : travers taşlama çevrimi (G71), travers doğrudan ayarlanmış–boyut taşlama çevrimi, salınım taşlama çevrimi ve salınım doğrudan ayarlanmış boyut taşlama çevrimi.
Taşlama işlemi için hazır çevrimlerin kullanılmasına olanak sağlayan bir makine takımı ile, döndürme işlemi için çoklu tekrarlı hazır çevrim kullanılamaz.

13.4.1 Travers Taşlama Çevrimi (G71)

Biçim

G71 A_ B_ W_ U_ I_ K_ H_ ;



A : İlk kesim derinliği
B : İkinci kesim derinliği
W: Taşlama aralığı
U : Aynı yerde kalma süresi Maksimum özellik süresi : 99999.999 saniye
I : A ve B'nin besleme hızı
K : W'nin besleme hızı
H : Tekrar sayısı Ayarlama değeri : 1 den 9999'a kadar

Açıklamalar

Taşlama işlemi için hazır çevrimin özellik oranları ve birimleri aşağıda açıklanmaktadır.
Hareket komutu Aralık : ±8 basamak
Birimler : 1 μm/0.0001 inç
Besleme hızı Aralık
Dakika başına besleme : 0.001 ila 240000 mm/dak
0.0001 ila 9600 inç/dak
(1 μ m/0.0001 inç için)
Devir başına besleme : 0.00001 ila 500 mm/dev
0.00001 ila 9 inç/dev

A, B ve W bir artışlı modda belirtilecektir. Tek bir blok olması durumunda, 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 numaralı işlemler, tek çevrim başlatma işlemi ile gerçekleştirilir.
A=B=0 kıvılcımların çıkmasına neden olur.

13.4.2 Travers Doğrudan Ayarlanmış Boyut Taşlama Çevrimi (G72)

Biçim

G72 P_ A_ B_ W_ U_ I_ K_ H_ ;

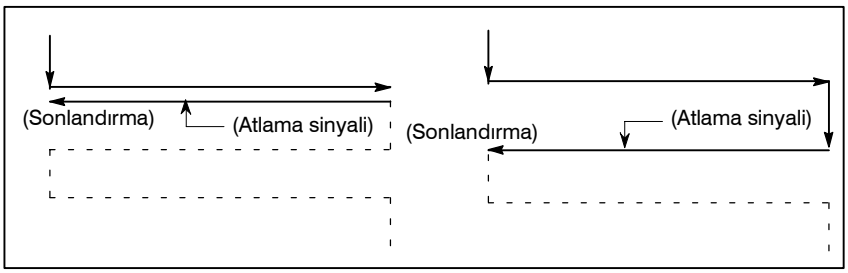
P : Ölçü numarası (1–4 arası)
A : İlk kesim derinliği
B : İkinci kesim derinliği
W: Taşlama aralığı
U : Aynı yerde kalma süresi Maksimum özellik süresi : 99999.999 saniye
I : A ve B'nin besleme hızı
K : W'nin besleme hızı
H : Tekrar sayısı Ayarlama değeri : 1'den 9999'a kadar

Açıklamalar

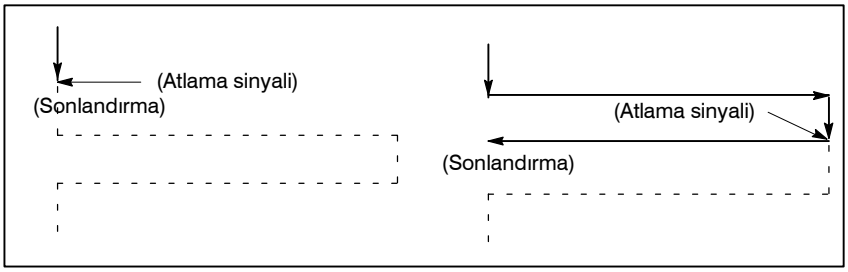
Çoklu adım atlama işlemi kullanıldığında, bir ölçü numarası belirtilebilir. Ölçü numarası özellik belirtme yöntemi, çoklu adım atlama fonksiyonu ile aynıdır. Çoklu adım atlama işlemi kullanılmadığında, klasik atlama sinyali geçerli olur.
Ölçü numarası özelliği hariç G71 ile aynı özellikler kullanılır.

- **Bir atlama sinyal girişi sırasında işlem**

1. Takım bir parçayı taşlamak üzere Z ekseni boyunca hareket ettiğinde, bir atlama sinyali girilirse, belirtilen taşlama alanı bittikten sonra, takım, çevriminbaşladığı Z eksenine geri döner.



2. Takım bir parçayı kesmek üzere X ekseni boyunca hareket ettiğinde, bir atlama sinyali girilirse, belirtilen taşlama alanı bittikten sonra, takım, çevrimin başladığı X eksenine geri döner.



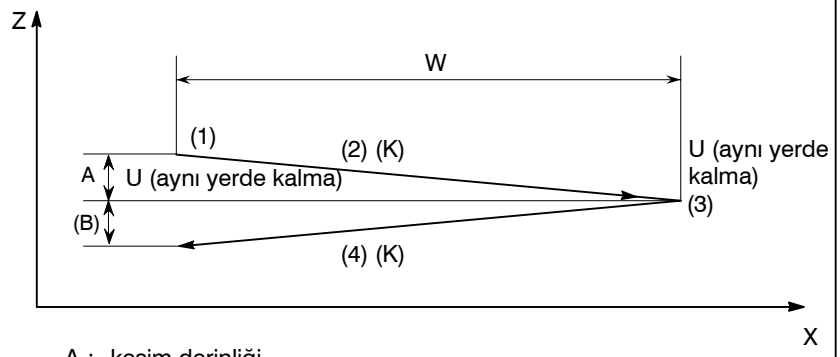
3. Aynı yerde kalma sırasında, DS1 ile DS8 arasındaki parametrelerden (No. 6206#0 ila #7) etkilenmeksizin atlama sinyali geçerlidir. Aynı yerde kalma, çevrimin başladığı Z ekseni koordinatına geri dönmek için derhal durdurulur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.4.3 Salınım Taşlama Çevrimi (G73)

Biçim

G73 A_ (B_) W_ U_ K_ H_ ;



A : kesim derinliği
B : kesim derinliği
W: Taşlama aralığı
U : Aynı yerde kalma süresi
K : Besleme hızı
H : Tekrar sayısı Ayarlama değeri : 1A9999

Açıklamalar

A, B ve W bir artışlı modda belirtilecektir.
Tek bir blok olması durumunda, 1, 2, 3 ve 4 numaralı işlemler, tek çevrim başlatma işlemi ile gerçekleştirilir.
B'nin özelliği, sadece belirli bir blok için geçerlidir. Bu, G71 veya G72 çevriminin B'si ile ilişkili değildir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.4.4 Salınım Doğrudan Ayarlanmış Boyut Taşlama Çevrimi

Biçim

G74 P_ A_ (B_) W_ U_ K_ H_ ;

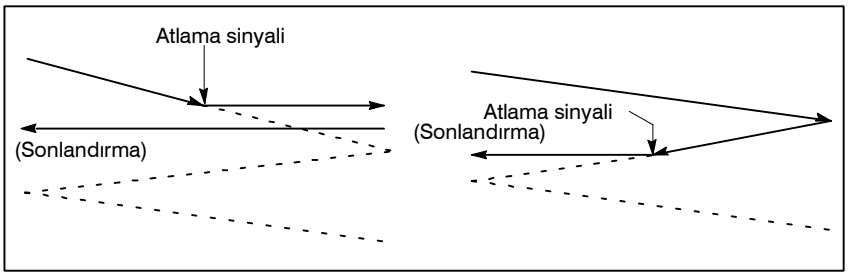
P : Ölçü numarası (1–4 arası)
A : kesim derinliği
B : kesim derinliği
W: Taşlama aralığı
U : Aynı yerde kalma süresi
K : W'nin besleme hızı
H : Tekrar sayısı Ayarlama değeri : 1'den 9999'a kadar

Açıklamalar

Çoklu adım atlama işlemi kullanıldığında, bir ölçü numarası belirtilebilir. Ölçü numarası belirtme yöntemi, çoklu adım atlama fonksiyonu ile aynıdır. Çoklu adım atlama işlemi kullanılmadığında, klasik atlama sinyali geçerli olur.
G73'teki şartlar aynen diğer elemanlar için de geçerlidir.

- **Bir atlama sinyal girişi sırasında işlem**

1. Takım bir parçayı taşlamak üzere Z ekseni boyunca hareket ettiğinde, bir atlama sinyali girilirse, belirtilen taşlama alanı bittikten sonra, takım, çevrimin başladığı Z eksenine geri döner.



2. Aynı yerde kalma sırasında, DS1 ile DS8 arasındaki parametrelerden (No. 6206#0 ila #7) etkilenmeksizin atlama sinyali geçerlidir. Aynı yerde kalma, çevrimin başladığı Z ekseni koordinatına geri dönmek için derhal durdurulur.

NOT
1 Bir hazır çevrim içerisindeki veri elemanları A, B W, I ve K, G71'den G74'e kadar sıkça rastlanan modsal değerlerdir. Veri elemanları A, B, W, U, I ve K, G04 haricindeki bir kerelik G kodu veya G71 ile G74 arasındakiler hariç bir 01 grubu G kodu belirtildiğinde silinir.
2 Hazır çevrim modunda herhangi bir B kodu tanımlanamaz.

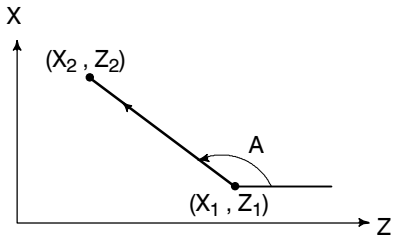
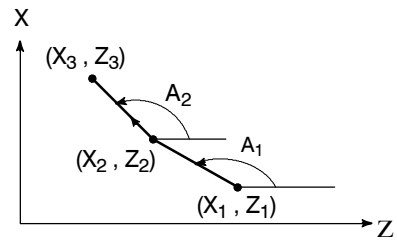
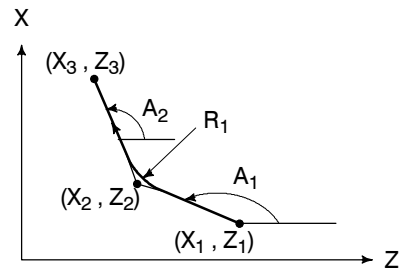
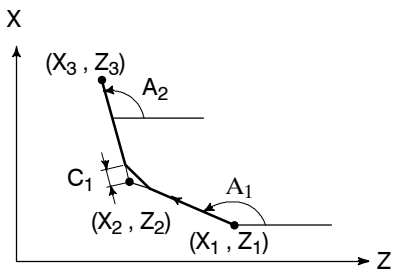
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

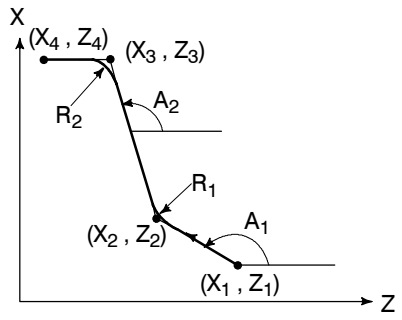
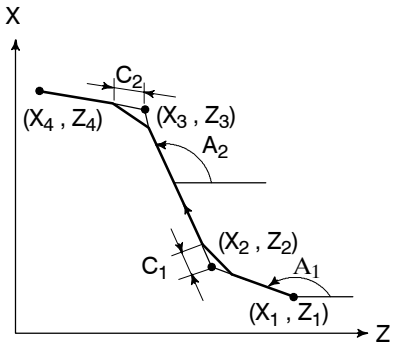
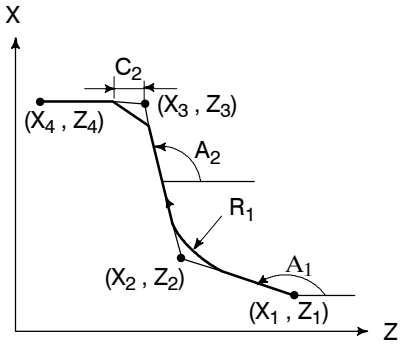
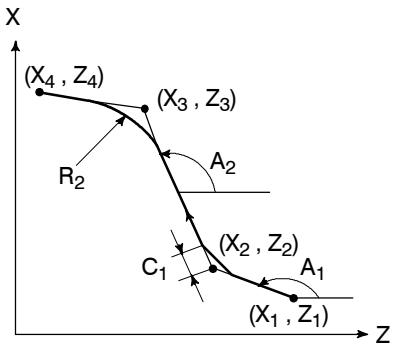
13.5 DOĞRUDAN ÇİZİM BOYUT PROGRAMLAMASI

Düz çizgilerin açıları, pah kırma değeri, köşe yuvarlama değerleri ve makine çizimlerindeki diğer boyutsal değerler, bu rakamlar doğrudan girilerek programlanabilir. Bunun yanı sıra, pah kırma ve köşe yuvarlama, bir isteğe bağlı açıya sahip düz çizgiler arasına yerleştirilebilir.
Bu programlama sadece bellek işlem modunda geçerlidir.

Biçim

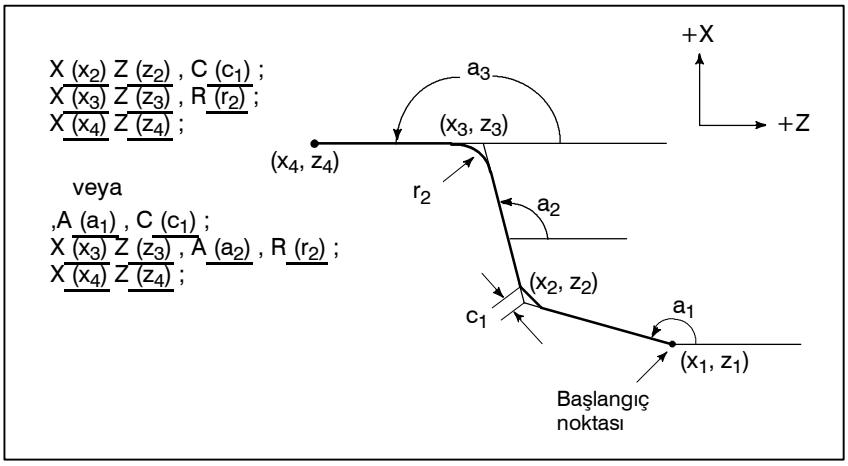
Tablo 13.5 Komut tablosu

	Komutlar	Takım hareketi
1	$X2_$ ($Z2_$), $A_$;	
2	,$A1_$; $X3_$ $Z3_$, $A2_$;	
3	$X2_$ $Z2_$, $R1_$; $X3_$ $Z3_$; veya ,$A1_$, $R1_$; $X3_$ $Z3_$, $A2_$;	
4	$X2_$ $Z2_$, $C1_$; $X3_$ $Z3_$; veya ,$A1_$, $C1_$; $X3_$ $Z3_$, $A2_$;	

	Komutlar	Takım hareketi
5	$X_2_ Z_2_ , R_1_ ;$ $X_3_ Z_3_ , R_2_ ;$ $X_4_ Z_4_ ;$ veya $,A_1_, R_1_ ;$ $X_3_ Z_3_, A_2_, R_2_ ;$ $X_4_ Z_4_ ;$	
6	$X_2_ Z_2_ , C_1_ ;$ $X_3_ Z_3_ , C_2_ ;$ $X_4_ Z_4_ ;$ veya $,A_1_, C_1_ ;$ $X_3_ Z_3_, A_2_, C_2_ ;$ $X_4_ Z_4_ ;$	
7	$X_2_ Z_2_ , R_1_ ;$ $X_3_ Z_3_ , C_2_ ;$ $X_4_ Z_4_ ;$ veya $,A_1_, R_1_ ;$ $X_3_ Z_3_, A_2_, C_2_ ;$ $X_4_ Z_4_ ;$	
8	$X_2_ Z_2_ , C_1_ ;$ $X_3_ Z_3_ , R_2_ ;$ $X_4_ Z_4_ ;$ veya $,A_1_, C_1_ ;$ $X_3_ Z_3_, A_2_, R_2_ ;$ $X_4_ Z_4_ ;$	

Açıklamalar

Şekil 13.5 (a)'da gösterilen köşe boyunca parça işleme programı aşağıda verilmektedir:



Şekil 13.5 Parça işleme çizimi (örnek)

Düz bir çizgi komutu vermek için, X, Z, ve A'dan bir ya da ikisini belirtiniz.
Sadece bir tanesi belirtilmişse, düz çizgi, bir sonraki blokta bir komut ile öncelikli olarak belirtilmelidir.
Düz bir çizginin derecesini veya pah kırma veya R köşesi değerinin komutunu vermek için, bir virgül (,) ile şu şekilde komut veriniz:

, A_
, C_
, R_

Bir eksen adı olarak A veya C kullanmayan bir sistem üzerinde parametre CCR No. 3405#4 için 1 değerini tanımlayarak, düz çizgi derecesi veya pah kırma veya R köşesi değeri, bir virgül (,) olmadan, şu şekilde tanımlanabilir :

A_
C_
R_

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

1 Aşağıdaki G kodları, çizim boyutlarının doğrudan girişi tarafından veya ardışık rakamları tanımlayan çizim boyutlarının doğrudan girişleri arasında komut verildiği gibi aynı bloğa uygulanamazlar.
   1) Grup 00 içerisindeki G kodları (G04 haricinde).
   2) Grup 01 içerisindeki G02, G03, G90, G92 ve G94.

2 Köşe yuvarlatma işlemi bir diş çekme bloğuna yerleştirilemez.

3 Bir önceki bloğun uç noktası, çizim boyutlarının ardışık komutlarına göre bir sonraki blokta belirlendiğinde, tekli blok durdurma işlemi gerçekleşmez ancak besleme tutma işlemi, bir önceki bloğun uç noktasında gerçekleştirilir.

4 Aşağıdaki programda kesişim noktasını hesaplarken açı payı ±1°'tir.
   (Çünkü bu hesaplamada elde edilecek olan hareket mesafesi çok büyüktür.)
   1) X_ , A_ ; (açı talimatı için 0°±1°veya 180°±1°arasında bir değer belirtilirse, P/S alarm No 057 meydana gelir.)
   2) Z_ , A_ ; (açı talimatı için 90°±1°veya 270°±1°arasında bir değer belirtilirse, P/S alarm No. 057 meydana gelir.)

5 2 çizgi tarafından oluşturulan açı, kesişim noktası hesaplanırken ±1°aralığında ise, bir alarm meydana gelir.

6 2 çizgi tarafından oluşturulan açı, ±1°aralığında ise, pah kırma veya köşe yüzdesi yok sayılır.

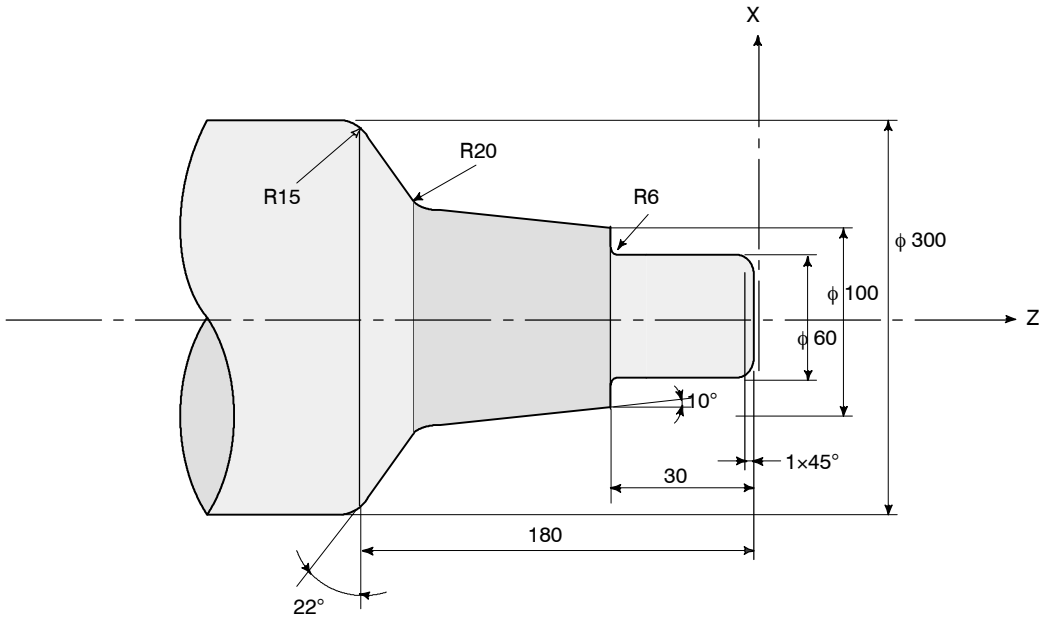
7 İçerisinde sadece açı talimatının belirtildiği bir bloğun ardından hem bir boyutsal komut (mutlak programlama) hem de bir açı talimatı belirtilmelidir.
   (Örnek)

```
N1 X_, A_, R_ ;
N2, A_ ;
N3 X_ Z_, A_ ;
```

   (Boyutsal komuta ek olarak, açı talimatı, blok No. 3 içerisinde belirtilmelidir.)

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler



(Çap özellik, metrik giriş)

```
N001 G50 X0.0 Z0.0 ;
N002 G01 X60.0, A90.0, C1.0 F80 ;
N003 Z–30.0, A180.0, R6.0 ;
N004 X100.0, A90.0 ;
N005 ,A170.0, R20.0 ;
N006 X300.0 Z–180.0, A112.0, R15.0 ;
N007 Z–230.0, A180.0 ;
     :
     :
```


Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.6 HASSAS KILAVUZ ÇEKME

Ön yüz kılavuz çekme çevrimleri (G84) ve yan yüz kılavuz çekme çevrimleri (G88), ister klasik modda, ister hassas modda gerçekleştirilebilir.
Klasik modda, çok yönlü fonksiyonlar olan M03 (iş mili CW döndürme), M04 (iş mili CCW döndürme), ve M05 (iş mili durdurma)'e göre, kılavuz çekme ekseni boyunca hareket ile senkronize olarak iş mili döndürülür veya durdurulur.
Hassas modda, iş mili motoru, hem kılavuz çekme ekseni boyunca harekete hem de iş milinin hareketine kompanzasyon uygulanarak kontrol motoru ile aynı şekilde kontrol edilir.
Hassas kılavuz çekme için, iş milinin her bir dönüşü, iş milinin ekseni boyunca belirli bir beslemeye (vida hatvesi) karşılık gelir. Bu aynı zamanda hızlanmaya/yavaşlamaya da uygulanır. Bu da, hassas kılavuz çekme işleminin, klasik kılavuz çekme işleminde olduğu gibi yüzen tıkayıcıların kullanılmasını gerektirmediği, dolayısıyla yüksek hızlı ve yüksek kesinlik oranında kılavuz çekme işlemine olanak sağladığı anlamına gelir.
Çoklu iş mili kontrol fonksiyonu etkinleştirildiğinde, ikinci iş mili, hassas kılavuz çekme işlemi için kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

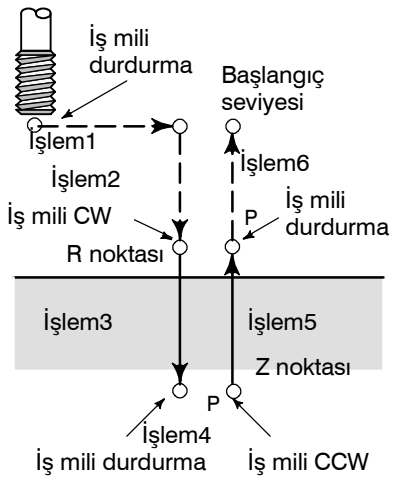
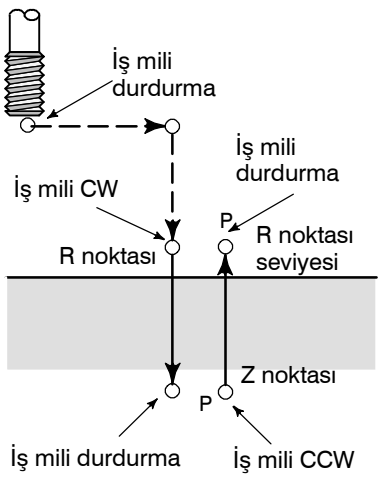
13.6.1 Ön Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G88)

İş mili motorunun hassas modda servo motoru gibi kontrol edilmesi, yüksek hızlı kılavuz çekme işlemi yapılabilmesine olanak sağlar.

Biçim

G84 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ P_ F_ K_ M_ ;
veya
G88 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ P_ F_ K_ M_ ;

X_ C_ veya Z_ C_ : Delik konum verisi
Z_ veya X_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : kesme besleme hızı
K_ : Tekrar sayısı (gerektiğinde)
M_ : C–ekseni kenetlemesi için M kodu (gerektiğinde.)

G84 veya G88 (G98 modu)	G84 veya G88 (G99 modu)
	

Açıklamalar

X–ekseni (G84) veya Z–ekseni (G88) için konumlandırma bir kez sona erdiğinde, iş mili, Hızlı travers ile, R noktasına hareket ettirilir. Kılavuz Çekme işlemi R noktasından Z noktasına kadar gerçekleştirilir, bu aşamadan sonra iş mili durur ve bir süre bulunduğu yerde kalır. Daha sonra iş mili ters yönde dönmeye başlar, R noktasına geri çekilir, dönmeyi keser, ve hızlı travers ile başlangıç seviyesine hareket eder.
Kılavuz Çekme sırasında, besleme hızı yüzdesel değiştirme ve iş mili yüzdesel değiştirme oranlarının %100 olduğu varsayılır. Ancak geri çekilme (işlem 5) için, parametre No. 5211 (RGOVR), parametre No. 5201'in bit 3'ü (OVU) ve parametre No. 5200'ın bit 4'ü (DOV) ayarlanarak %2000 oranına ulaşılabilir.

- **Hassas mod**

Hassas mod aşağıdaki yöntemlerden herhangi biri uygulanarak belirtilebilir:

- Bir kılavuz çekme bloğundan önce M29S***** tanımlanarak
- Bir kılavuz çekme bloğu içerisinde M29S***** tanımlanarak
- G84 veya G88'i, hassas kılavuz çekme için bir G kodu olarak işleme koyarak (Parametre No. 5200'ün bit 0'ını (G84) 1 olarak ayarlayınız.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Vida hatvesi**

Dakika başına besleme modunda, iş mili hızına bölünen besleme hızı, vida hatvesine eşittir. Devir başına besleme modunda besleme hızı, vida hatvesine eşittir.

Sınırlamalar

- **S komutları**

Kullanılan dişli için maksimum dönüş hızını geçen bir değer belirtildiğinde, P/S alarmı No. 200 verilir. Analog iş millerinde, 8 ms (tespit ünitesi) sırasında 4095'ten fazla darbe üretilen bir komut girildiğinde, P/S alarmı No. 202 verilir. Seri iş millerinde, 8 ms (tespit ünitesi) sırasında 32767'den fazla darbe üretilen bir komut girildiğinde, P/S alarmı No. 202 verilir.

<Örnek>

Dönüş başına 4095 darbelik çözünürlüğe sahip bir detektör ile donatılmış bir tümleşik motor için, hassas kılavuz çekme sırasında maksimum iş mili hızı aşağıdaki şekildedir:

Analog iş mili için

$(4095\times1000\div8\times60)\div4095 = 7500$ (rpm)

Seri iş mili için

$(32767\times1000\div8\times60)\div4095 = 60012$ (rpm) [Not: İdeal değer]

- **F komutları**

kesme hızına ilişkin maksimum değerden daha yüksek bir değerin tanımlanması, P/S alarm No. 201'e neden olacaktır.

- **M29**

Bir S kodunun veya M29 ve M84 arasında hareket komutunun verilmesi, P/S alarmı No. 203'e neden olacaktır. Bir kılavuz çekme çevrimi sırasında M29'un tanımlanması, P/S alarmı No. 204'e neden olacaktır.

- **Hassas kılavuz çekme komutu M kodu**

Hassas kılavuz çekme modunu belirtmek üzere kullanılan M kodu genellikle parametre No. 5210'da ayarlanacaktır. Ancak 255'ten büyük bir değer girmek için, Parametre No. 5212'yi kullanınız.

- **Kılavuz Çekme ekseni boyunca hareket sırasında maksimum konum ofseti**

Hassas kılavuz çekme modunda hatve çekme ekseni boyunca hareket esnasında maksimum konum ofseti genellikle parametre No. 5310'da ayarlanır. Ancak örneğin, kullanılan detektörün çözünürlüğünde göre, 32767'den büyük bir değer ayarlarken, parametre No. 5314'ü kullanınız.

- **R**

R'nin değeri, delme işlemi gerçekleştiren bir blok içerisinde tanımlanmalıdır. Delme işlemi gerçekleştirmeyen bir blok içerisinde tanımlanırsa, modsal veri olarak kaydedilmez.

- **İptal**

G00 ila G03 (Grup 01 içerisindeki G kodları), G84 veya G88 içeren bir blok içerisinde tanımlanmamalıdır. Tanımlandığında, o bloktaki G84 veya G88 iptal edilir.

- **Takım konum ofseti**

Tüm takım konum ofsetleri, hazır çevrim modunda yok sayılacaktır.

- **F için birimler**

	metrik giriş	İnç giriş	Açıklama
G98	1 mm/dak	0.01inch/dak	Ondalık noktaya izin verilir
G99	0.01mm/dev	0.0001inç/dev	Ondalık noktaya izin verilir

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

Kılavuz Çekme ekseni besleme hızı: 1000 mm/dak
İş mili hızı: 1000 dak^{-1}
Vida hatvesi: 1.0 mm

<Dakika başına besleme için programlama>

```
G98 ;                          Dakika başına besleme için komut
G00 X100.0 ;                   Konumlandırma
M29 S1000 ;                    Hassas modun belirtilmesi için komut
G84 Z–100.0 R–20.0 F1000 ; Hassas kılavuz çekme
```

<Devir başına besleme için programlama>

```
G99 ;                          Devir başına besleme için komut
G00 X100.0 ;                   Konumlandırma
M29 S1000 ;                    Hassas modun belirtilmesi için komut
G84 Z–100.0 R–20.0 F1.0 ;    Hassas kılavuz çekme
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14 KOMPANZASYON FONKSİYONU

Bu bölüm, aşağıdaki kompanzasyon fonksiyonlarını açıklamaktadır:

14.1 TAKIM OFSETİ

14.2 TAKIM UCU RADYUS KOMPANZASYONUNA GENEL BAKIŞ

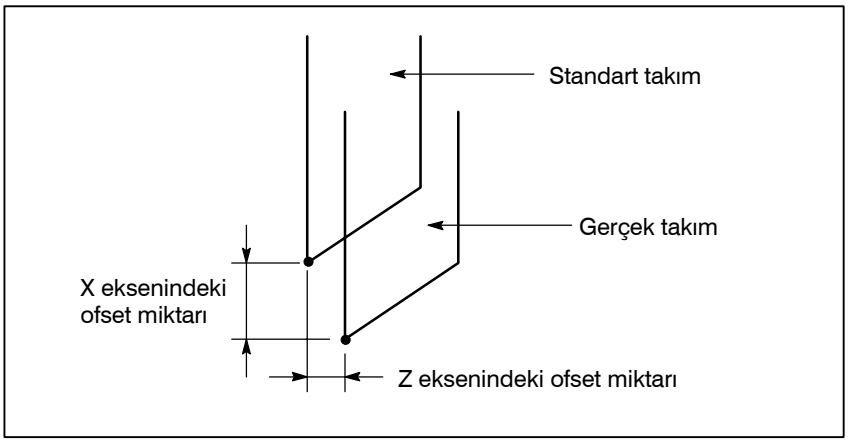
14.3 TAKIM UCU RADYUS KOMPANZASYONU AYRINTILARI

14.4 TAKIM KOMPANZASYON DEĞERLERİ, KOMPANZASYON DEĞERLERİNİN SAYISI VE PROGRAMDAN DEĞERLER GİRİLMESİ (G10)

14.5 OTOMATIK TAKIM OFSETİ (G36, G37)

14.1 TAKIM OFSETİ

Takım gerçekte kullanıldığında farkı dengelemek için kullanılan takım ofseti, programlamada kullanılan hayali takımdan farklıdır (genellikle, standart takım).

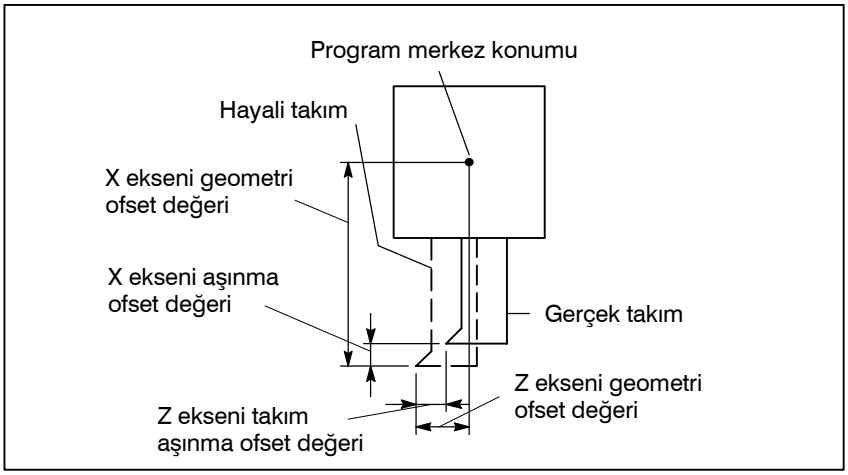


Şekil 14.1 Takım ofseti

Bu birimde takım ofsetini belirtmek için G kodu yoktur.
Takım ofseti T koduyla belirtilir.

14.1.1 Takım Geometri Ofseti ve Takım Aşınma Ofseti

Takım Geometri Ofsetinin ve Takım Aşınma Ofsetinin, takım ofsetini takım biçimi veya takım takma konumunu dengelemek için takım geometri ofsetine ve takım ucu aşınmasını dengelemek için takım aşınma ofsetine bölmesi mümkündür.



Şekil 14.1.1 Takım Geometri Ofseti ve Takım Aşınma Ofseti

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.1.2 Takım Ofseti için T Kodu Biçim

Tablo 14.1.2 (a) ve Tablo 14.1.2 (b)'de gösterildiği gibi T kodunu belirlemek için iki yöntem mevcuttur.

- **T kodunun alt basamağı, geometri ve aşınma ofset numarasını belirtir**

Tablo 14.1.2 (a)

T kodu çeşidi	T kodunun anlamı	Ofset No.'sunun belirtilmesi için parametre ayarı	
2 basamaklı komut	T ○ ○ Takım aşınması ve takım geometri ofset numarası Takım seçimi	Parametre No.5002'nin 0 biti, LD1 1 olarak ayarlandığında, takım aşınma ofset numarası, T kodunun son basamağıyla belirtilir.	Parametre No.5002'nin 0 biti, LGN 0 olarak ayarlandığında, gerçek takım için belirtilen takım geometri ofset numarası ve takım aşınma ofset numarası aynıdır.
4 basamaklı komut	T ○○ ○○ Takım aşınması ve takım geometri ofset numarası Takım seçimi	Parametre No.5002'nin 0 biti, LD1 1 olarak ayarlandığında, takım aşınma ofset numarası, T kodunun son iki basamağıyla belirtilir.	

- **T kodunun alt basamağı, takım seçimi sayısını ve geometri ofset numarasını belirten aşınma ofset numarası ve üst basamak sayısını belirtir**

Tablo 14.1.2 (b)

T kodu çeşidi	T kodunun anlamı	Ofset No.'sunun belirtilmesi için parametre ayarı	
2 basamaklı komut	T ○ ○ Takım aşınma ofset numarası Takım seçimi ve takım geometri ofset numarası	Parametre No.5002'nin 0 biti, LD1 1 olarak ayarlandığında, takım aşınma ofset numarası, T kodunun son basamağıyla belirtilir.	Parametre No.5002'nin 0 biti, LGN 0 olarak ayarlandığında, gerçek takım için belirtilen takım geometri ofset numarası ve takım aşınma ofset numarası aynıdır.
4 basamaklı komut	T ○○ ○○ Takım aşınma ofset numarası Takım seçimi ve takım geometri ofset numarası	Parametre No.5002'nin 0 biti, LD1 0 olarak ayarlandığında, takım aşınma ofset numarası, T kodunun son iki basamağıyla belirtilir.	

14.1.3 Takım seçimi

Takım seçimi, takım sayısına karşılık gelen T kodu belirtilerek yapılır. Takım seçimi sayısı ve takım arasındaki ilişki için, makine üreticisi tarafından sağlanan kullanım kılavuzuna bakınız.

14.1.4 Ofset numarası

Takım ofset numarasının iki anlamı vardır.
Ofset fonksiyonuna başlamak için seçilen sayıya karşılık gelen ofset mesafesini belirtir. 0 veya 00 takım ofset numarası, ofset miktarının 0 olduğunu ve ofsetin iptal edildiğini gösterir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

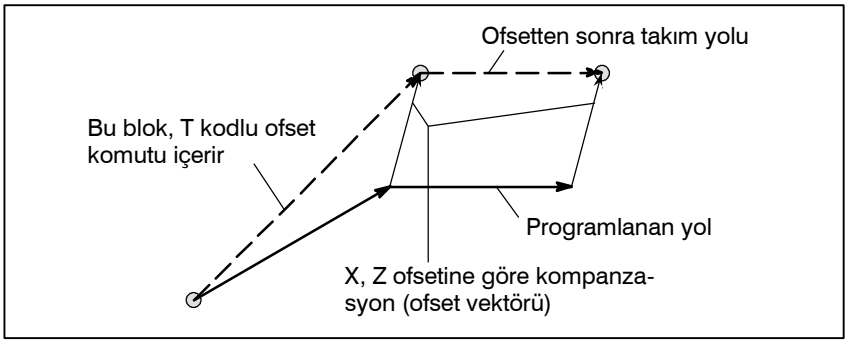
14.1.5 Ofset

İki tip ofset vardır. Biri takım aşınma ofseti ve diğeri de takım geometri ofsetidir.

Açıklamalar

- **Takım aşınma ofseti**

Takım yolu, programlı yol için X, Y ve Z aşınma ofset değerlerine göre olan ofsettir. T koduna göre belirtilen sayıya karşılık gelen ofset mesafesi, her programlanan bloğun konumuna eklenir veya çıkartılır.



Şekil 14.1.5 (a) Ofset hareketi (1)

- **Ofset vektörü**

Şekil 14.1.5 (a)'da X, Y ve Z sapmalı vektöre ofset vektörü denir. Kompanzasyon ofset vektörüyle aynıdır.

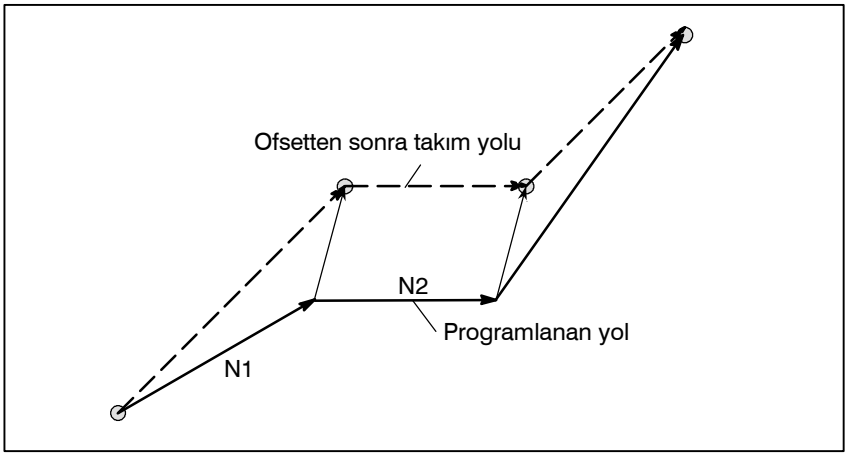
- **Ofset iptali**

T kodu ofset numarası 0 veya 00 seçildiğinde ofset iptal edilir. İptal edilen bloğun sonunda ofset vektörü 0 olur.

N1 X50.0 Z100.0 T0202 ; Ofset numarası 02'ye karşılık gelen ofset vektörünü oluşturur

N2 X200.0 ;

N3 X100.0 Z250.0 T0200 ; 00 olarak belirtilen ofset numarası ofset vektörünü siler.



Şekil 14.1.5 (b) Ofset hareketi (2)

1 olarak ayarlanan LVC (No. 5003#6) parametresiyle ofset şu durumlarda iptal edilir:

1) Güç açıldıktan sonraki başlangıç zamanında.
2) MDI ünitesindeki reset tuşuna basıldığında.
3) Makineden CNC'ye reset sinyali girildiğinde.

LVC parametresi (No.5003#6), ofset, reset tuşuna basılmasıyla veya reset girişiyle iptal edilemeyecek şekilde ayarlanabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

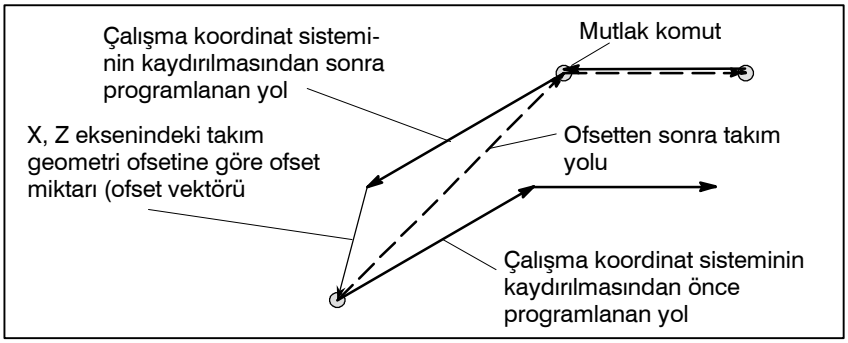
- **Yalnızca T kodu**

Blokta yalnızca bir T kodu belirtildiğinde bir hareket komutu olmadan takım aşınma ofset değerine göre hareket ettirilir. Hareket G00 modunda hızlı travers oranında gerçekleştirilir. Diğer modlarda besleme hızında gerçekleştirilir.
0 veya 00 ofset numarasıyla T kodu kendisi tarafında belirtildiğinde hareket ofseti iptal etmek için gerçekleştirilir.

UYARI
G50 X_Z_T_ ; belirtildiğinde
Takım hareket ettirilmez.
Takım konumu koordinat değerinin (X,Z) olduğu koordinat sistemi ayarlanır. Takım konumu, T kodunda belirtilen ofset numarasına karşılık gelen aşınma ofset değerinin çıkarılmasıyla elde edilir.

- **Takım geometri ofseti**

Takım geometri ofsetiyle çalışma koordinat sistemi, X, Y ve Z geometri ofset miktarlarına göre kaydırılır. Yani, kodla belirtilen sayıya karşılık gelen ofset miktarı geçerli konuma eklenir veya çıkartılır.



Şekil 14.1.5 (c) Takım geometri ofseti hareketi

NOT
Aşınma oofsetiyle birlikte takım, her bloğun programlanan bitim noktasını eklemek veya çıkarmak için LGT (No.5002#4) parametre ayarıyla dengelenebilir.

- **Ofset iptali**

Ofset numarasının 0, 00 veya 0000 olarak belirtilmesi ofseti iptal eder.

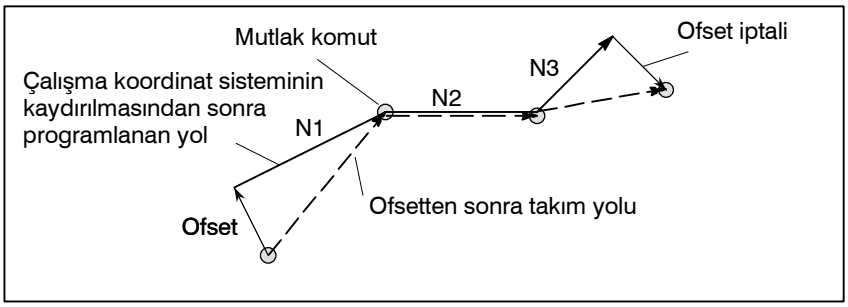
NOT
Takım aşınma ofset numarasıyla aynı değere sahip takım biçimi ofset numarası belirtilir (parametre No. 5002#1 (LGN) 0'dır), ofset numarası 2 olan belirtilen bir T kodu takım biçimi ofsetini iptal etmez. Bununla birlikte, parametre No. 5002#5 (LGC) ayarlandığında, 0 ofset numarası takım biçim sayısını da iptal etmek için kullanılabilir.

TGC (No. 5003#7) parametresi 1 olarak ayarlandığında reset ayrıca takım biçim ofsetini da iptal edebilir.

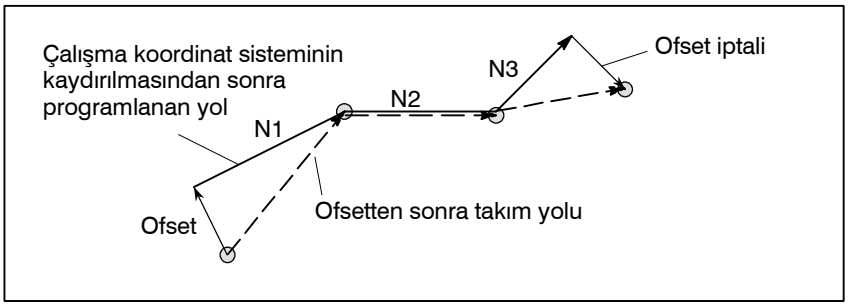
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

1. Takım geometri ofset numarası ve takım aşınma numarası T kodunun son iki basamağıyla belirtildiğinde
(LGN, parametre No.5002'nin 1 biti, 0 olarak ayarlanır),
N1 X50.0 Z100.0 T0202 ; Ofset numarası 02'yi belirtir
N2 Z200.0 ;
N3 X100.0 Z250.0 T0200 ; Ofseti iptal eder



2. Geometri ofsetinin No.0 ofsetle iptal edilmediği varsayılır
(LGN, parametre No.5002'nin 1 biti, 1 olarak ayarlanır),
N1 X50.0 Z100.0 T0202 ; Takım seçimi sayısı (belirtilen takım geometri ofset numarası 02)
N2 Z200.0 ;
N3 X100.0 Z250.0 T0000 ; Ofseti iptal eder



14.1.6 Takım Konum Ofseti Uygulandığında G53, G28 ve G30 Komutları

Takım konum ofseti uygulandığında bu bölüm aşağıdaki çalışmaları açıklamaktadır: G53, G28 ve G30 komutları, manüel referansa gitme ve T00 komutuyla takım konum ofsetinin iptali.

Açıklamalar

- **Takım konumu ofseti uygulandığında referansa gitme (G28) ve G53 komutu**

Takım ofseti uygulandığında manüel olarak referansa gidiş, takım pozisyonunun ofset vektörünü iptal etmez. Bununla birlikte, parametre No. 5002'nin 4 bit (LGT) ayarına göre mutlak konum görüntüsü aşağıdaki gibidir.

LGT = 0 (Takım geometri kompanzasyonu, koordinat sisteminin kaydırılmasına dayalıdır.)

		Takım geometrisi kompanzasyonu	Takım aşınma kompanzasyonu
Mutlak konum koordinat görüntüsü	Referansa gitme veya G53 komutu için blok	Kaydırma yansıtılır. Takım geometri kompanzasyonuna göre kaydırılan koordinatlar görüntülenir.	Vektör yansıtılmaz. Ofset geçici olarak iptal edilmiş gibi koordinatlar görüntülenir.
	Sonraki blok	Takım geometri kompanzasyonuna göre kaydırılan koordinatlar görüntülenir.	Vektör yansıtılır.

LGT = 1 (Takım geometri kompanzasyonu, takım hareketine dayalıdır.)

		Takım geometrisi kompanzasyonu	Takım aşınma kompanzasyonu
Mutlak konum koordinat görüntüsü	Referansa gitme veya G53 komutu için blok	Vektör yansıtılmaz. Ofset geçici olarak iptal edilmiş gibi koordinatlar görüntülenir.	Vektör yansıtılmaz. Ofset geçici olarak iptal edilmiş gibi koordinatlar görüntülenir.
	Sonraki blok	Vektör yansıtılır.	Vektör yansıtılır.

NOT

Parametre No. 3104'ün 6 biti (DAL), 0 olarak ayarlanır (takım konumu ofsetinin uygulandığı geçerli konumlar, mutlak konum ekranında görüntülenir).

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Takım ofseti uygulandığında manüel referansa gitme**

Takım konumu ofset vektörünü iptal etmeyen takım konum ofseti uygulandığında manüel referansa gitmenin yürütülmesi. Bununla birlikte, parametre No. 5002'nin 4 bit (LGT) ayarına göre mutlak konum görüntüsü aşağıdaki gibidir.

LGT = 0 (Takım geometri kompanzasyonu, koordinat sisteminin kaydırılmasına dayalıdır.)

		Takım geometrisi kompanzasyonu	Takım aşınma kompanzasyonu
Mutlak konum koordinat görüntüsü	Manüel olarak referansa gitme durumunda	Kaydırma yansıtılır. Takım geometri kompanzasyonuna göre kaydırılan koordinatlar görüntülenir.	Vektör yansıtılmaz. Ofset geçici olarak iptal edilmiş gibi koordinatlar görüntülenir.
	Sonraki blok	Takım geometri kompanzasyonuna göre kaydırılan koordinatlar görüntülenir.	Vektör yansıtılır.

LGT = 1 (Takım geometri kompanzasyonu, takım hareketine dayalıdır.)

		Takım geometrisi kompanzasyonu	Takım aşınma kompanzasyonu
Mutlak konum koordinat görüntüsü	manüel olarak referansa gitme durumunda	Vektör yansıtılmaz. Ofset geçici olarak iptal edilmiş gibi koordinatlar görüntülenir.	Vektör yansıtılmaz. Ofset geçici olarak iptal edilmiş gibi koordinatlar görüntülenir.
	Sonraki blok	Vektör yansıtılır.	Vektör yansıtılır.

NOT

Parametre No. 3104'ün 6 biti (DAL), 0 olarak ayarlanır (takım konumu ofsetinin uygulandığı geçerli konumlar, mutlak konum ekranında görüntülenir).

- **T00 ile takım konum ofsetini iptal etme**

Takım konum ofseti uygulanırken yalnızca T00 belirtilse de, aşağıdaki ayarlarına dayalı olan ofset iptal edilir:

LGN = 0

LGN (No.5002#1)	LGT (No.5002#4)	LGC (No.5002#5)	
Geometri ofset numarası: 0: Aşınma ofset numarasıyla aynı 1: Takım seçme sayısıyla aynı	Geometri kompanzasyonu uygulandı: 0: Koordinat sisteminin kaymasına dayalı 1: Takım hareketine dayalı	Geometri ofseti: 0: T00 ile iptal edilmedi 1: T00 ile iptal edildi	Sonuç
LGT=0	LGT=0	LGC=0 LGC=1	İptal edilmedi İptal edildi
		LWM (No.5002#6)	
		Takım konum ofseti uygulandı: 0: T kodunun yardımıyla 1: Eksen boyunca hareket yardımıyla	
	LGT=1	LWM=0 LWM=1	İptal edildi İptal edilmedi

NOT
1 LGT=0 olduğunda, LWM ilişkilendirilmez.
2 LGT=1 olduğunda, LGN = 0 olsa bile LGC ilişkilendirilmez.

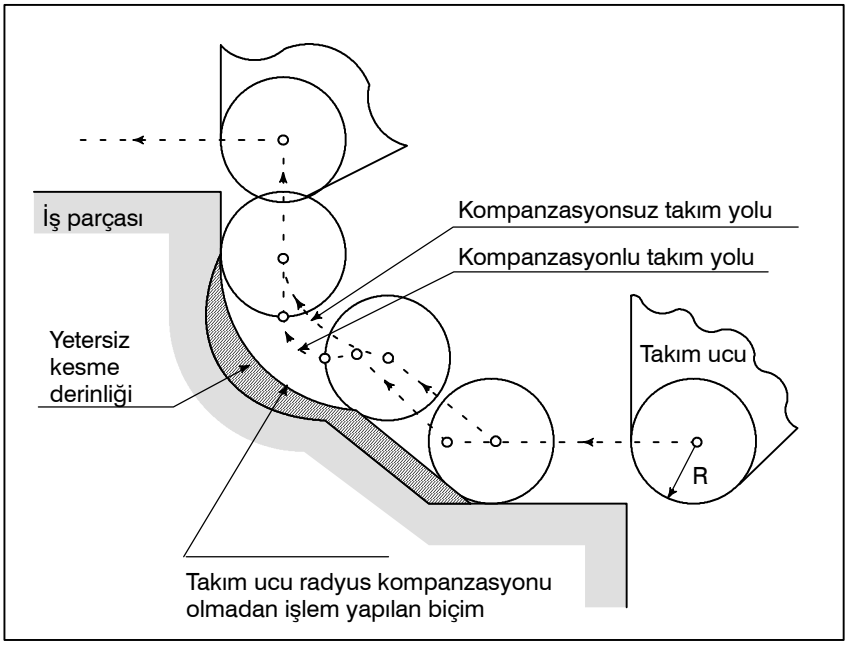
LGN = 1

LGN (No.5002#1)	LGT (No.5002#4)	LGC (No.5002#5)	
Geometri ofset numarası: 0: Aşınma ofset numarasıyla aynı 1: Takım seçme sayısıyla aynı	Geometri kompanzasyonu uygulandı: 0: Koordinat sisteminin kaymasına dayalı 1: Takım hareketine dayalı	Geometri ofseti: 0: T00 ile iptal edilmedi 1: T00 ile iptal edildi	Sonuç
LGT=0	LGT=0	LGC ilişkilendirilmedi.	İptal edildi
		LWM (No.5002#6)	
		Takım konum ofseti uygulandı: 0: T kodunun yardımıyla 1: Eksen boyunca hareket yardımıyla	
	LGT=1	LWM=0 LWM=1	İptal edildi İptal edilmedi

NOT
1 LGT = 0 olduğunda, LWM ilişkilendirilmez.
2 LGT = 1 olduğunda, LGC ilişkilendirilmez.

14.2 TAKIM UCU RADYUS KOMPANZASYONUNA GENEL BAKIŞ

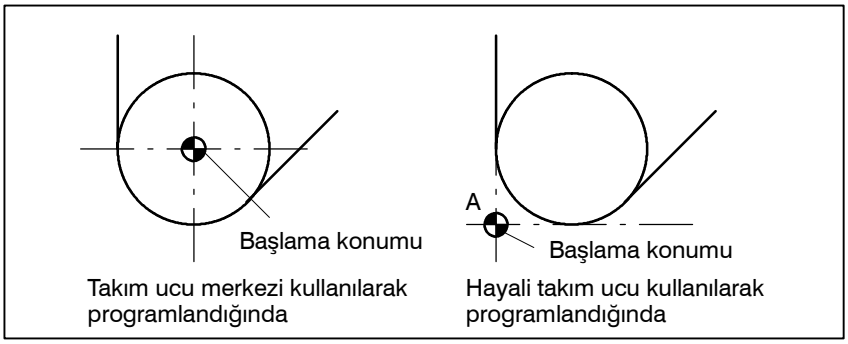
Takım ucunun yuvarlaklığına bağlı olarak konik kesme veya dairesel kesmede yalnızca takım ofseti fonksiyonu kullanıldığında, doğru parçaları biçimlendirmek için gerekli kompanzasyonu elde etmek zordur. Takım ucu radyus kompanzasyon fonksiyonu yukarıdaki hataları otomatik olarak dengeler.



Şek 14.2 Takım ucu radyus kompanzasyonu takım yolu

14.2.1 Hayali takım ucu

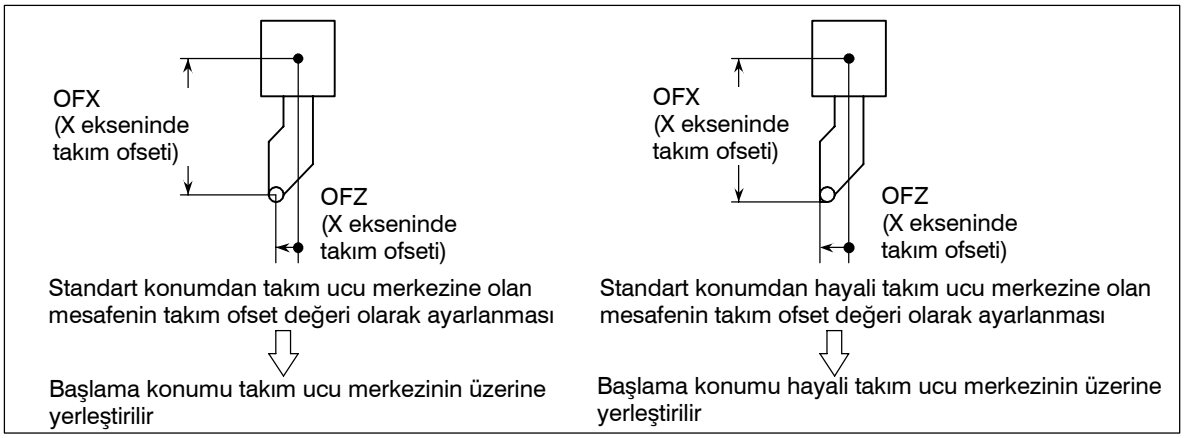
Aşağıdaki şekilde konum A'daki takım ucu aslında mevcut değildir. Gerçek takım ucu radyus merkezinin başlama konumunda ayarlanması genellikle hayali takım ucundan daha zor olduğundan hayali takım ucu gereklidir (Not).
Ayrıca hayali takım ucu kullanıldığında, takım ucu radyusunun programlamada dikkate alınması gerekmez.
Takım başlama konumuna ayarlandığında konum ilişkisi aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



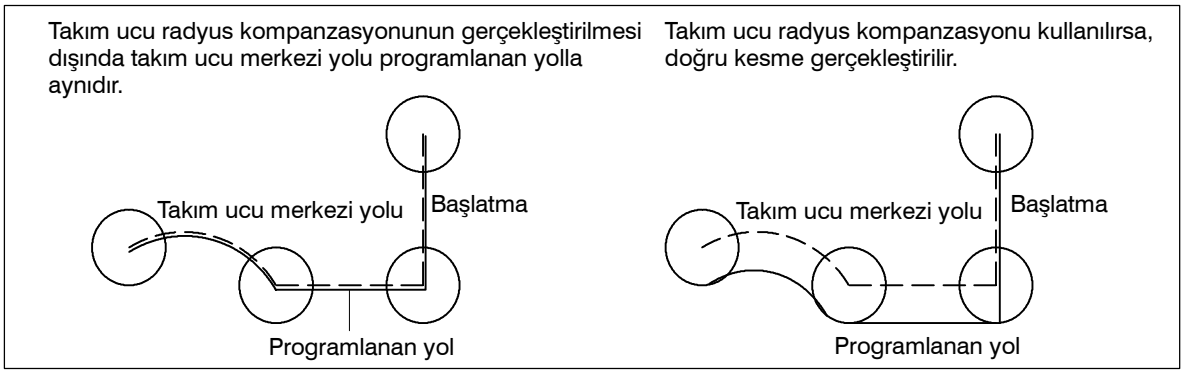
Şekil 14.2.1 (a) Takım ucu radyus merkezi ve hayali takım ucu

UYARI

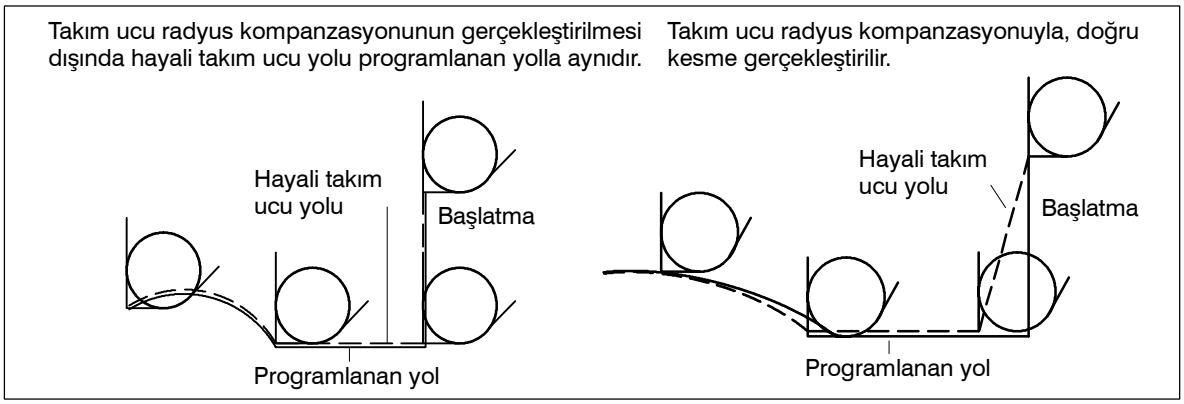
Bir makinede referans konumlarıyla torna merkezi gibi standart bir konum, başlama konumunun üzerine yerleştirilebilir. Standart konumdan ucu radyus merkezine veya hayali takım ucuna olan mesafe, takım ofset değeri olarak ayarlanır.
Standart konumdan takım ucu radyus merkezine olan mesafenin takım ofset değeri olarak ayarlanması; standart konumdan hayali takım ucuna olan mesafenin ayarlanması, standart konum üzerine hayali takım ucunun yerleştirilmesiyle aynıyken, başlama konumu üzerine takım ucu radyus merkezinin yerleştirilmesiyle aynıdır. Ofset değerini ayarlamak için standart konumdan hayali takım ucuna olan mesafenin ölçülmesi, standart konumdan takım ucu radyus merkezine olan mesafenin ölçülmesinden genellikle daha kolaydır.



Şek 14.2.1 (b) Torna merkezi başlama konumuna yerleştirildiğinde takım ofset değeri



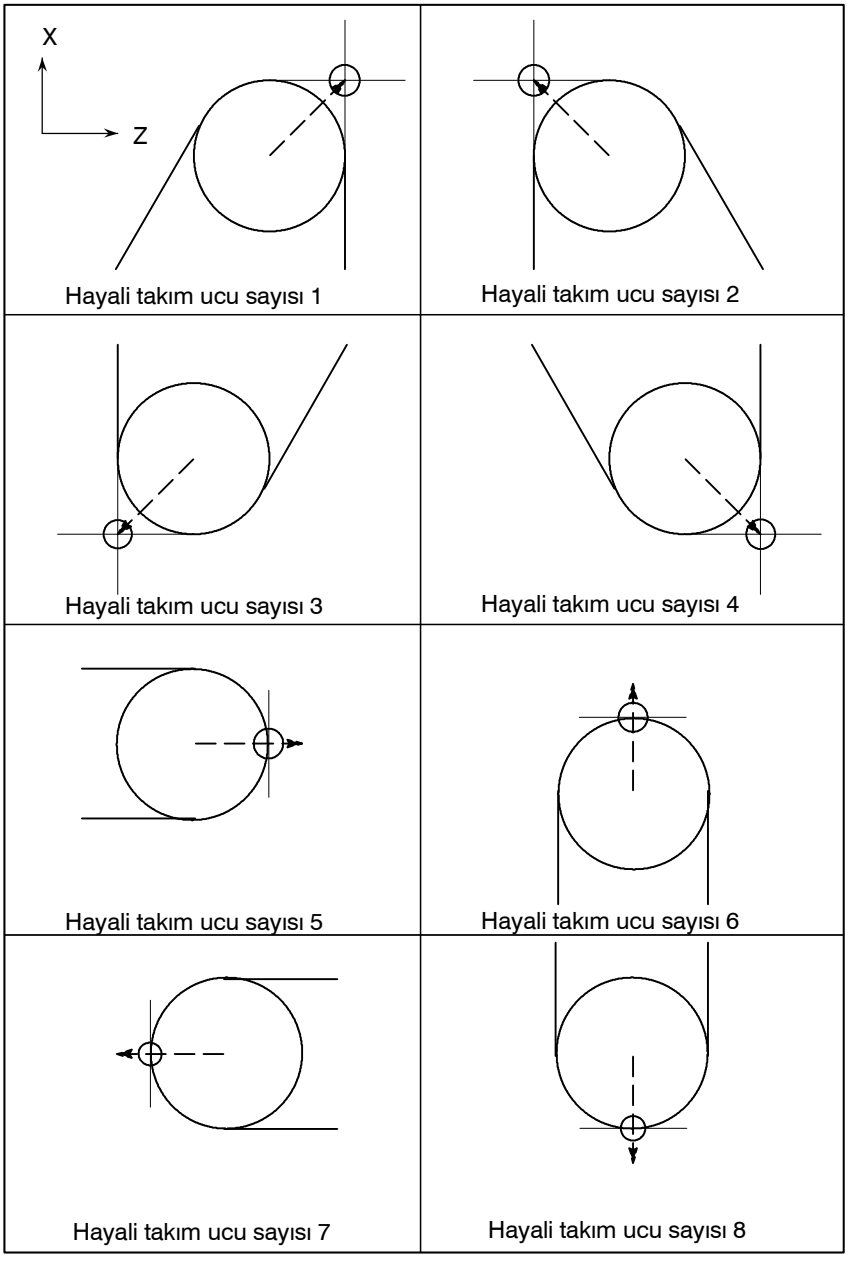
Şek 14.2.1 (c) Programlama takım ucu merkezini kullandığında takım yolu



Şekil 14.2.1 (d) Programlama hayali takım ucu merkezini kullandığında takım yolu

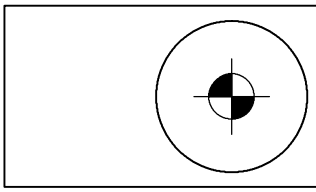
14.2.2 Hayali Takım Ucu Yönü

Takım ucu merkezinden görüntülenen hayali takım ucunun yönü, kesme sırasında takımın yönüne göre belirlenir, bu nedenle ofset değerleriyle birlikte önceden ayarlanması gerekir.
Hayali takım ucunun yönü, karşılık gelen kodlarıyla birlikte Şekil 14.2.2'de gösterilen sekiz özellik arasından seçilebilir.
Şekil 14.2.2, takım ve başlama konumu arasındaki ilişkiyi resimlemektedir. Takım geometri ofseti ve takım aşınma ofseti seçeneği seçildiğinde sonraki uygulama.



Şekil 14.2.2 Hayali takım ucu yönü

Takım ucu merkezi başlama konumuyla çakıştığında hayali takım ucu sayıları 0 ve 9 kullanılır. Her ofset numarası için hayali takım ucu sayısını OFT adresine ayarlayınız.
Parametre No. 5002'nin 7 biti (WNP), takım ucu radyus kompanzasyonu için takım geometri ofset numarasının mı ya da takım aşınma ofset numarasının mı, hayali takım ucunun yönünü belirleyeceğine karar vermek üzere kullanılır.



Sınırlamalar

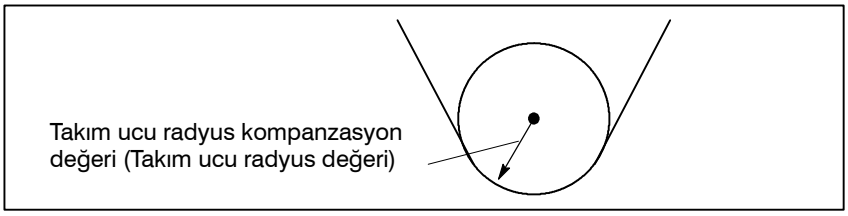
- **Düzlem seçimi**

Sanal takım ucu yönleri 1 – 8, yalnızca G18 (Z–X) düzleminde kullanılabilir. Sanal takım ucu 0 veya 9 için kompanzasyon G17 ve G19 düzlemlerinin her ikisinde de uygulanır.

14.2.3 Ofset Numarası ve Ofset Değeri

Açıklamalar

- **Ofset numarası ve ofset değeri**



Tablo 14.2.3 (a) Takım geometri ofseti

Geometri ofset numarası	OFGX (X ekseni geometri ofset miktarı)	OFGZ (Z–ekseni geometri ofset miktarı)	OFGR (Takım ucu radyus geometri ofset değeri)	OFT (Hayali takım ucu yönü)	OFGY (Y ekseni geometri ofset miktarı)
G01	10.040	50.020	0	1	70.020
G02	20.060	30.030	0	2	90.030
G03	0	0	0.20	6	0
G04	:	:	:	:	:
G05	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 14.2.3 (b) Takım aşınma ofseti

Aşınma ofset numarası	OFGX (X ekseni aşınma ofset miktarı)	OFGZ (Z ekseni aşınma ofset miktarı)	OFGR (Takım ucu radyus aşınma ofset değeri)	OFT (Hayali takım ucu yönü)	OFGY (Y ekseni aşınma ofset miktarı)
W01	0.040	0.020	0	1	0.010
W02	0.060	0.030	0	2	0.020
W03	0	0	0.20	6	0
W04	:	:	:	:	:
W05	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:

- **Takım ucu radyus kompanzasyonu**

Yürütme sırasında takım ucu radyus kompanzasyon değeri, geometri ofsetinin ve aşınma ofsetinin toplamıdır.

OFR=OFGR+OFWR

- **Hayali takım ucu yönü**

Hayali takım ucu yönü, geometri ofseti veya aşınma ofseti için ayarlanabilir.
Bununla birlikte son belirtilen yön daha sonra etkin hale gelir.

- **Ofset değeri komutu**

Bir ofset numarası, takım ofseti için kullanılan aynı T koduyla belirtilir. Ayrıntılar için bakınız Alt bölüm II–14.1.2.

NOT

Geometri ofset numarası, birbirlerinden farklı olan geometri ofseti ve aşınma ofset numarasının tasarlanması için parametre LGT (No.5002#1) ayarına ve bir T koduna göre ortak hale getirildiğinde geometri ofset numarasına göre belirtilen hayali takım ucu yönü geçerlidir.

Örnek) T0102

$OFR=RFGR_{01}+OFWR_{02}$

$OFT=OFT_{01}$

Bununla birlikte aşınma ofset numarasına göre belirtilen yön parametre WNP (No.5002#7) ayarına bağlı olarak etkin hale gelir.

- **Ofset değeri aralığının ayarlanması**

Ofset değeri aralığı aşağıdaki gibidir :

Artışlı sistem	metrik sistem	İnç sistemi
IS–B	0 – ±999.999 mm arası	0 – ±99.9999 inç arası
IS–C	0 – ±999.9999 mm arası	0 – ±99.99999 inç arası

Ofset numarası 0'a karşılık gelen ofset değeri her zaman 0'dır.
Ofset değeri 0 ofset numarası olarak ayarlanamaz.

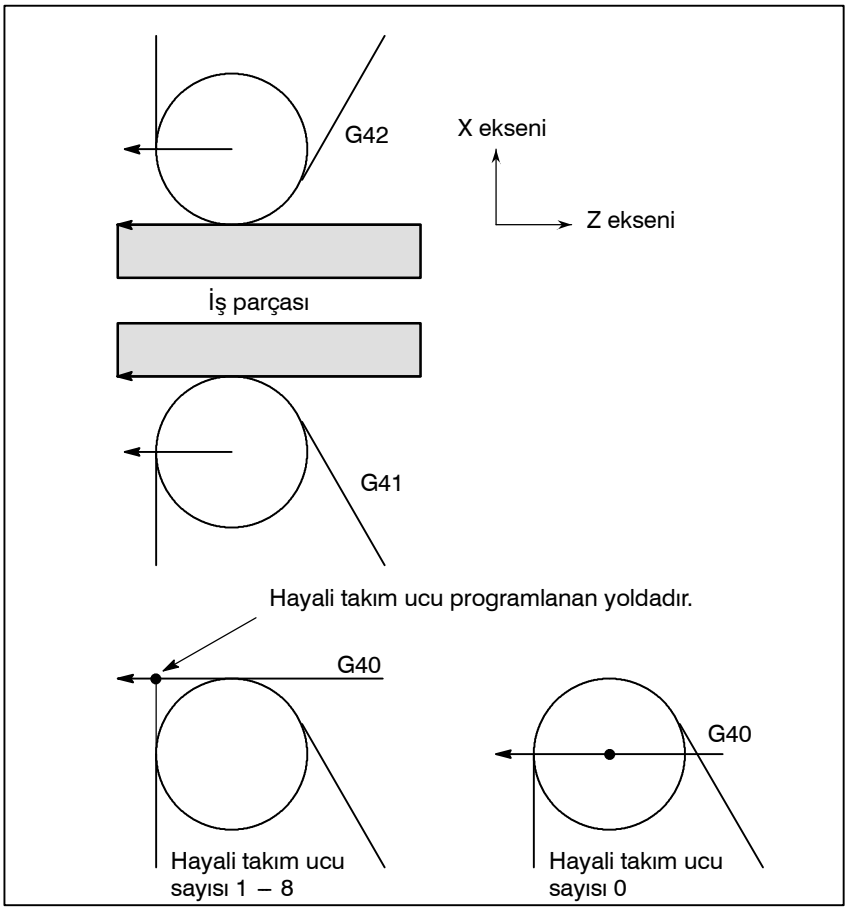
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.2.4 Çalışma Konumu ve Hareket Komutu

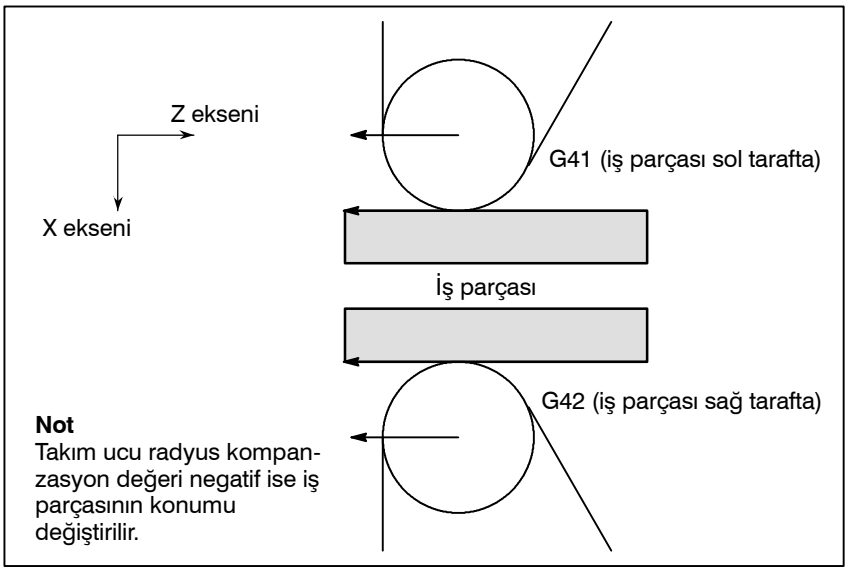
Takım ucu radyus kompanzasyonunda, iş parçasının konumu takıma göre belirlenmelidir.

G kodu	İş parçası konumu	Takım yolu
G40	(İptal)	Programlanan yolda hareket etme
G41	Sağ taraf	Programlanan yolun sol tarafında hareket etme
G42	Sol taraf	Programlanan yolun sağ tarafında hareket etme

Takım iş parçasının karşı tarafına göre dengelenir.



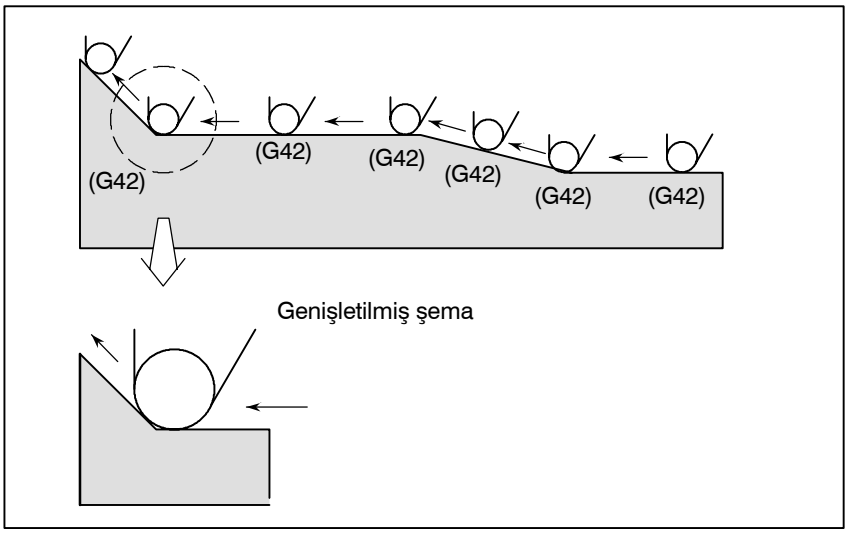
İş parçası konumu, aşağıda gösterildiği gibi koordinat sisteminin ayarlanmasıyla değiştirilebilir.



G40, G41 ve G42 modsaldır.
G41 modundayken G41'i belirtmeyiniz. Bunu yaparsanız kompanzasyon uygun şekilde çalışmayacaktır.
Aynı nedenle G42 modundayken G42'yi belirtmeyiniz.
G41 veya G42'nin belirtilmediği G41 veya G42 modu blokları sırasıyla (G41) veya (G42) ile ifade edilir.

- **İş parçası konumu değişmediğinde takım hareketi**

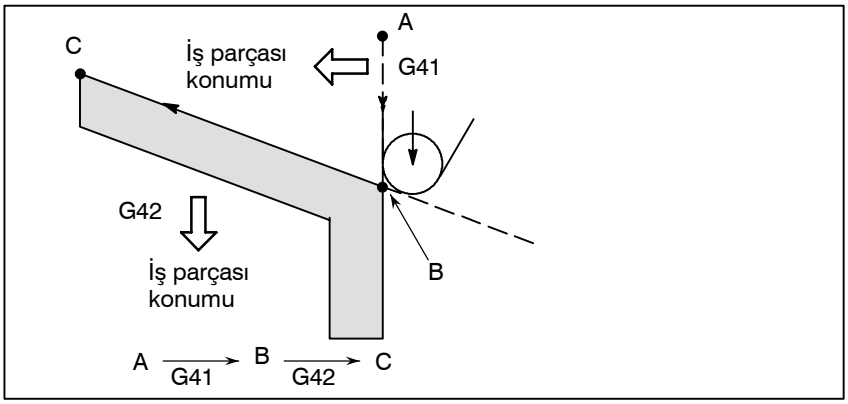
Takım hareket ettiğinde takım ucu iş parçasıyla temasını sürdürür.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **İş parçası konumu değiştiğinde takım hareketi**

Takım karşısında iş parçasının konumu, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi programlanan yolun köşesinde değişir.



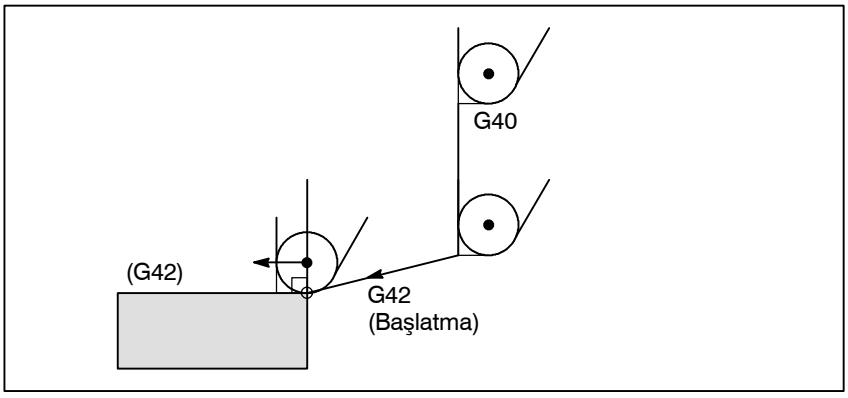
İş parçası yukarıdaki durumda programlanan yolun sağ tarafında bulunmamasına rağmen, A'dan B'ye olan harekette iş parçasının varolduğu kabul edilir. İş parçasının konumu başlatma bloğunun yanındaki blokta değiştirilmemelidir. Yukarıdaki örnekte, A'dan B'ye olan hareketi belirten blok başlatma bloğu olsaydı, takım yolu gösterilenle aynı olmayacaktı.

- **Başlatma**

Modun G40'dan G41 veya G42'ye değiştiği blok başlatma bloğu olarak adlandırılır.

G40 _ ;
G41 _ ; (Başlatma bloğu)

Ofset için geçici takım hareketleri başlatma bloğunda gerçekleştirilir.
Başlatma bloğundan sonraki blokta takım ucu merkezi, başlatma konumundaki bloğun programlanan yoluna dikey olarak konumlandırılır.

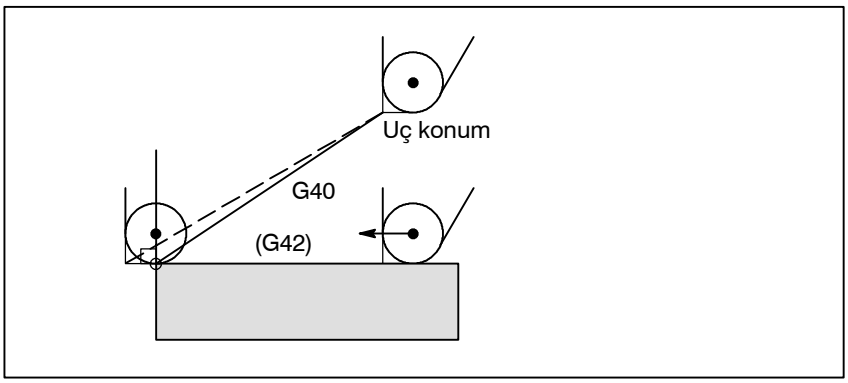


- **Ofset iptali**

Modun G41 veya G42'den G40'a değiştiği blok, ofset iptali bloğu olarak adlandırılır.

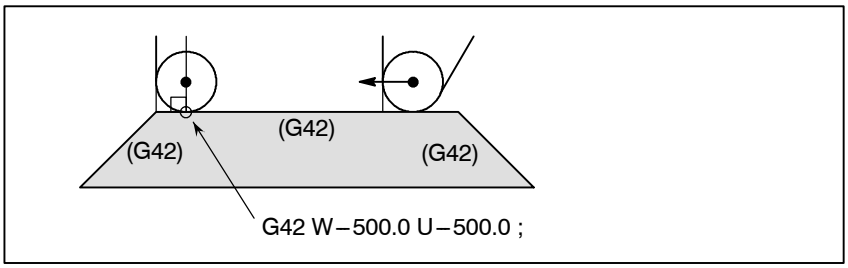
G41 _ ;
G40 _ ; (Ofset iptali bloğu)

Takım ucu merkezi, iptal bloğundan önceki blokta programlanan yola göre dikey bir konuma hareket eder. Takım, aşağıda gösterildiği gibi ofset iptal bloğundaki (G40) uç konumda konumlandırılır.



- **G41/G42 modunda G41/G42 belirtilmesi**

Tekrar G41/G42 modunda belirtildiğinde takım ucu merkezi, önce gelen bloğun uç konumunda önce gelen bloğun programlanan yoluna göre dikey olarak konumlandırılır.



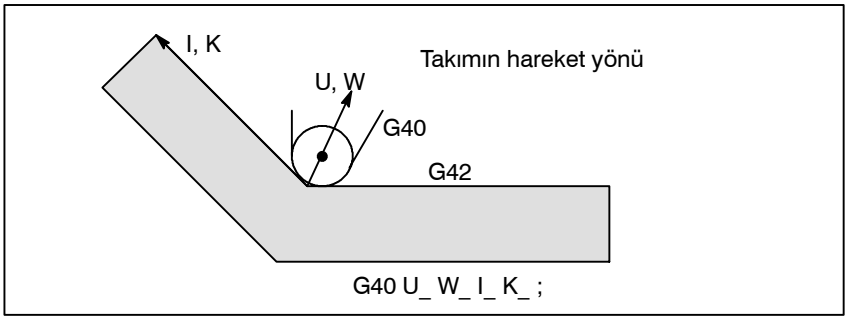
Önce G41/G42'yi tanımlayan blokta, yukarıdaki takım ucu merkezi konumlandırılması gerçekleştirilmez.

- **Bir G40 komutunu içeren blokta takımın hareket yönü iş parçasının yönünden farklı olduğunda takım hareketi**

Aşağıdaki şekildeki birinci bloğun parça işlemeye tabi tutulmasının sonunda takım ucu radyus kompanzasyonunu iptal ederek X(U) ve Z(W) tarafından belirtilen yönde takımı geri çekmek istediğinizde, aşağıdakileri tanımlayınız :

G40 X(U) _ Z(W) _ I _ K _ ;

I ve K, sonraki bloğun boş biçim yönü olmalı ve artışlı modda tanımlanmalıdır.



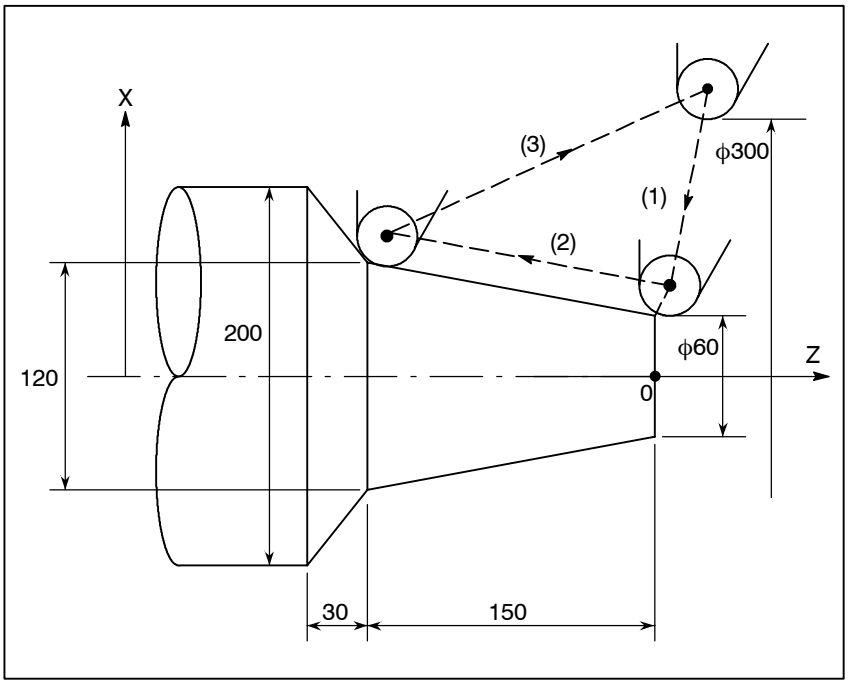
I ve K adresleri tarafından belirtilen iş parçası konumu önceki bloktakiyle aynıdır.

G40 X_ Z_ I_ K_ ;	Takım ucu radyus kompanzasyonu
G40 G02 X_ Z_ I_ K_ ;	Dairesel enterpolasyon

I ve K, iptal modunda G40 ile belirtilirse, I ve/veya K göz ardı edilir. I ve K'dan sonra gelen sayılar her zaman radyus değerleri olarak tanımlanmalıdır.

G40 G01 X_ Z_ ;
G40 G01 X_ Z_ I_ K_ ; Ofset iptal modu (I ve k etkisizdir.)

Örnekler



(G40 modu)
1. G42 G00 X60.0 ;
2. G01 X120.0 W–150.0 F10 ;
3. G40 G00 X300.0 W150.0 I40.0 K–30.0 ;

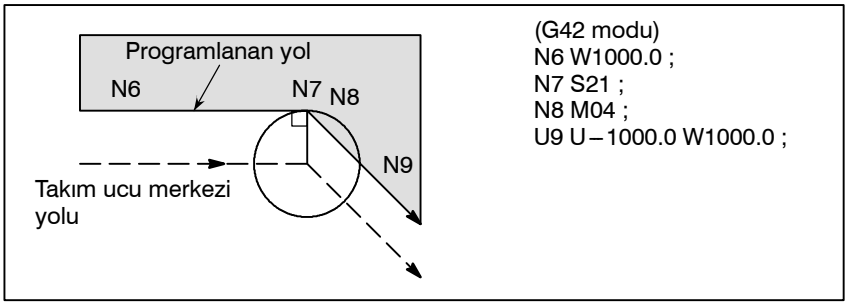
14.2.5 Takım ucu radyus kompanzasyonu Hakkında Notlar

Açıklamalar

- **Taşıma komutu olmadan iki veya daha fazla bloğun art arda programlanmaması gerektiğinde takım hareketi**

1.M05 ;	M kodu çıkışı
2.S210 ;	S kodu çıkışı
3.G04 X1000 ;	Aynı yerde kalma
4.G01 U0 ;	Sıfır besleme mesafesi
5.G98 ;	Yalnızca G kodu
6.G10 P01 X10.0 Z20.0 R0.5 Q2 ;	Ofset değiştirme

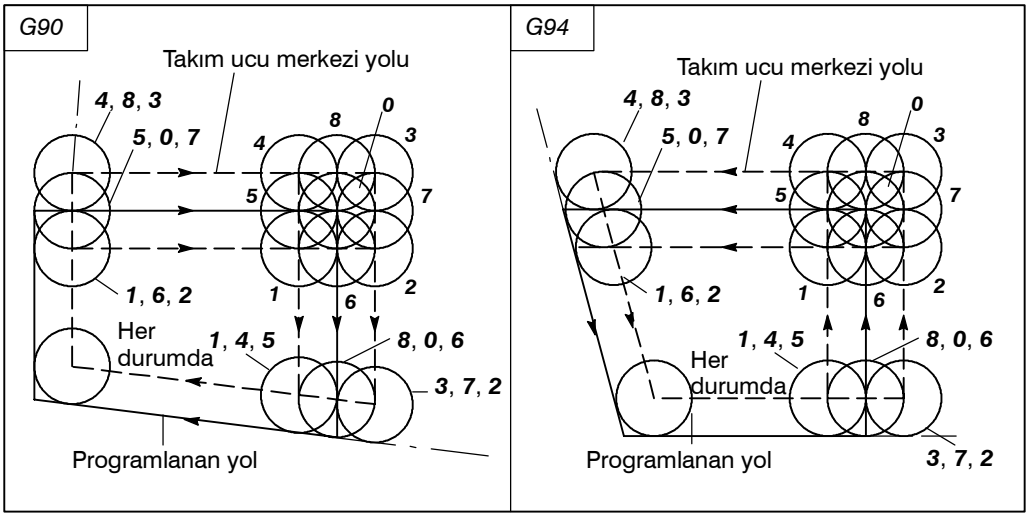
Yukarıdaki blokların iki veya daha fazlası art arda tanımlanırsa, takım ucu merkezi önceki bloğun sonunda önceki bloğun programlanan yoluna göre dikey bir konuma gelir. Bununla birlikte **4**'ün üzerinde hareket komutu yoksa, bunun daha üstündeki takım taşıma yalnızca bir bloğa ulaştırılır.



- **G90 veya G94 ile takım ucu radyus kompanzasyon İşlevi**

G90 (dış çap/iç çap kesme çevrimi) veya G94 (kenar tornalama çevrimi) ile takım ucu radyus kompanzasyonu aşağıdaki gibidir:

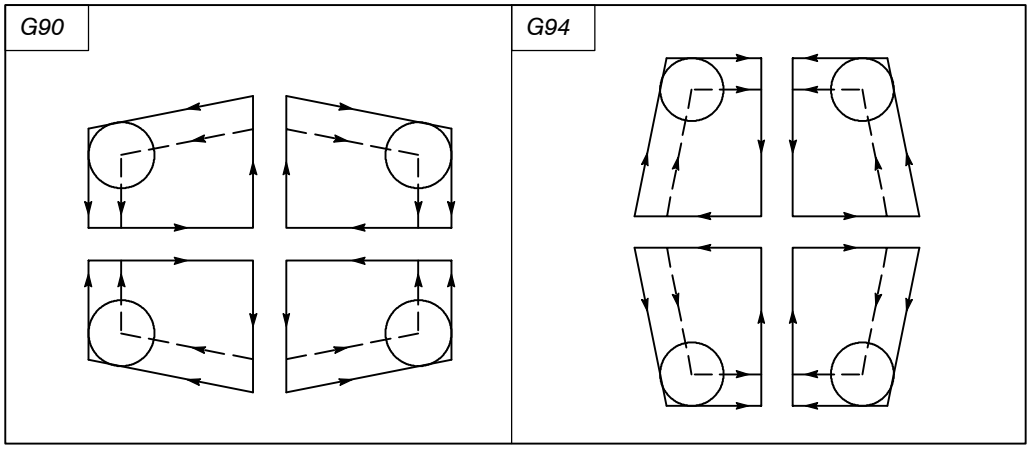
1. Hayali takım ucu için taşıma sayıları
Çevrimdeki her yol için takım ucu merkezi yolu genel olarak programlanan yola paraleldir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2. Ofset yönü

Ofset yönü, G41/G42 modu göz önüne alınmayarak aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.



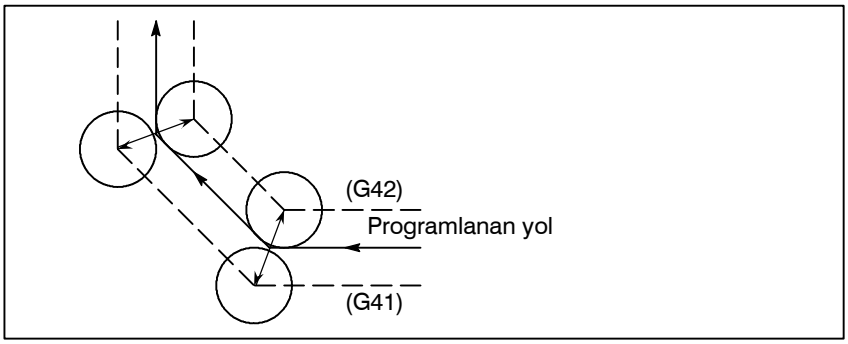
- **G71 – G76 veya G78 ile takım ucu radyus kompanzasyonu**

Aşağıdaki çevrimlerden biri belirtildiğinde, çevrim takım ucu radyus kompanzasyon vektörüne göre ofset yapar. Çevrim sırasında kesişme hesaplaması gerçekleştirilmez.

G71 (Tornalama veya çapraz taşlama çevriminde madde çıkarma)
G72 (Yüz açma veya çapraz doğrudan sabit boyut taşlama çevriminde madde çıkarma)
G73 (Model tekrarlama veya salınım taşlama çevrimi)
G74 (Kenar gagalama delme biçimi)
G75 (Dış çap/iç çap delme)
G76 (Çoklu diş çekme çevrimi)
G78 (Diş çekme çevrimi)

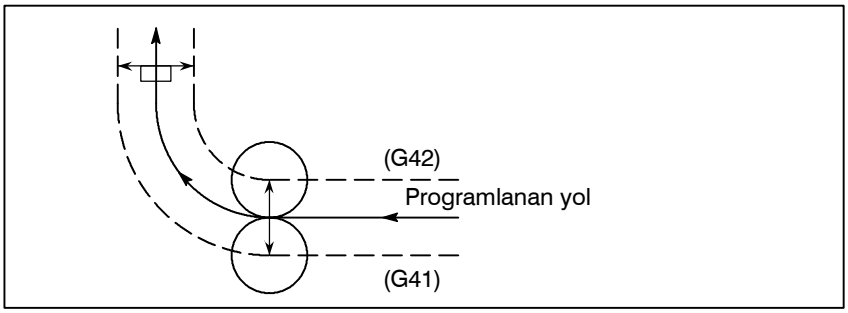
- **Pah kırma gerçekleştirildiğinde takım ucu radyus kompanzasyonu**

Aşağıda gösterilen kompanzasyondan sonra hareket.



- **Köşe yayı eklendiğinde takım ucu radyus kompanzasyonu**

Aşağıda gösterilen kompanzasyondan sonra hareket.



- **Blok MDI'dan tanımlandığında takım ucu radyus kompanzasyonu**

Bu durumda takım ucu radyus kompanzasyonu gerçekleştirilmez.

14.3 TAKIM UCU RADYUS KOMPANZASYONU AYRINTILARI

Bu bölüm, Bölüm 14.2'de ana hatları verilen takım ucu radyus kompanzasyonu için takım hareketinin ayrıntılı açıklamasını sağlamaktadır.
Bu bölüm aşağıdaki alt bölümlerden oluşmaktadır:

14.3.1 Genel
14.3.2 Başlatmada Takım Hareketi
14.3.3 Ofset Modunda Takım Hareketi
14.3.4 Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi
14.3.5 Çakışma Kontrolü
14.3.6 Takım ucu Radyus Kompanzasyonuyla Fazla Kesme
14.3.7 MDI'dan Giriş Komutu
14.3.8 Ofset Çalışmaları için Genel Önlemler
14.3.9 Takım ucu Radyus Kompanzasyon Modunda G53, G28 ve G30 Komutları Kompanzasyon Modu

14.3.1 Genel

- **Takım ucu radyus merkez ofset vektörü**

Takım ucu radyus merkez ofset vektörü, T kodunda belirtilen ofset değerine eşit olan iki boyutlu bir vektördür ve CNC'de hesaplanmaktadır.
Boyutu, takım hareketine göre blok bazında olmak üzere değişir.
Bu ofset vektörü (bundan sonra sadece vektör olarak anılacaktır), uygun ofset işlemi için ve programlanan yoldan tam sapmayla (takım ucu radyusuna göre) takım yolunu hesaplamak için gereken kontrol ünitesi tarafından dahili olarak oluşturulur.
Bu vektör resetleme ile silinir.
Vektör, her zaman takım ilerlerken takıma rehberlik eder.
Vektörün doğru şekilde anlaşılması doğru programlama için esastır.
Vektörlerin ne kadar dikkatli şekilde oluşturulduklarıyla ilgili olarak aşağıdaki açıklamayı okuyunuz.

- **G40, G41, G42**

G40, G41 veya G42, vektörleri silmek veya oluşturmak için kullanılır.
Bu kodlar, takım hareketi (Ofset işlemi) için bir mod belirtmek için G00, G01, G02, G03 veya G33 ile birlikte kullanılır.

G kodu	Fonksiyon	İş parçası konumu
G40	Takım ucu radyus kompanzasyonu iptali	Hiçbiri
G41	Takım yolu boyunca sol ofset	Sağ
G42	Takım yolu boyunca sağ ofset	Sol

G40, ofsetin iptalini belirtirken G41 ve G42 bir kapalı mod belirtir.

- **İptal modu**

MDI'daki RESET düğmesi basıldığında veya M02 veya M30'un yürütülmesi suretiyle bitirilmek istendiğinde güç açıldıktan sonra sistem hemen iptal moduna girer. (Makine takımına bağlı olarak sistem iptal moduna girmeyebilir.) İptal modunda vektör sıfıra ayarlanır ve takım ucu merkezinin yolu programlanan yolla çakışır. Bir program iptal modunda sona erdirilmelidir. Ofset modunda sonlandırılırsa, takım bitim noktasında konumlandırılamaz ve takım, vektör mesafesinin bitim noktasından uzak olduğu bir konumda durur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Başlatma**

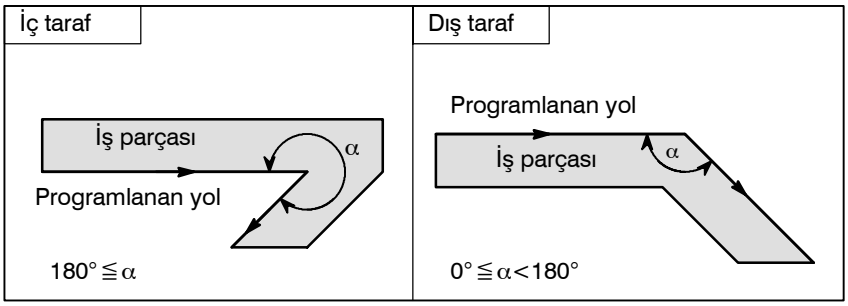
Aşağıdaki koşulların tümünü sağlayan bir blok, iptal modunda yürütüldüğünde, sistem ofset moduna girer. Bu işlem sırasındaki kontrole başlatma adı verilir.

- G41 veya G42 blokta bulunur veya sistemin ofset moduna gireceği şekilde ayarlanması için tanımlanmıştır. Bu işlem sırasındaki kontrole başlatma adı verilir.
- Takım ucu radyus kompanzasyonu için ofset numarası 00 değildir.
- X veya Z hareketleri blokta belirtilir ve hareket mesafesi sıfır değildir.

Dairesel bir komuta (G02 veya G03) başlatmada izin verilmez. Tanımlanmışsa, P/S alarmı (PS34) oluşur. Başlatma sırasında iki blok okunur. Birinci blok yürütülür ve ikinci blok takım ucu radyus kompanzasyon arabelleğine girilir. Tek blok modunda, iki blok okunur ve birinci blok yürütülür, sonra makine durur.
Birbirini izleyen işlemlerde, önceden iki blok okunur, bu nedenle CNC halihazırda yürütülen bloğa ve sonraki iki bloğa sahiptir.

- **İç taraf ve dış taraf**

İki blok için hareket komutuyla belirtilen takım yolu tarafından oluşturulan kesişme açısı 180°'in üzerinde olduğunda "iç tarafa" ilişkindir Açı, 0° ve 180° arasında olduğunda "dış tarafa" ilişkindir.



- **Sembollerin anlamı**

Aşağıdaki semboller birbirini izleyen şekillerde kullanılır:
– ***S*** bir kez tek bir bloğun yürütüldüğü bir konumu belirtir.
– ***SS*** iki kez tek bir bloğun yürütüldüğü bir konumu belirtir.
– ***SSS*** üç kez tek bir bloğun yürütüldüğü bir konumu belirtir.
– ***L*** düz hat boyunca takım hareketlerini belirtir.
– ***C*** yay boyunca takım hareketlerini belirtir.
– ***r*** takım ucu radyus kompanzasyon değerini belirtir.
– Bir kesişme, ***r***'ye göre kaydırıldıktan sonra iki bloğun-programlanan yollarının birbiriyle kesiştiği bir konumdur.
– Takım ucu ○ takım ucu radyusunun merkezini belirtir.

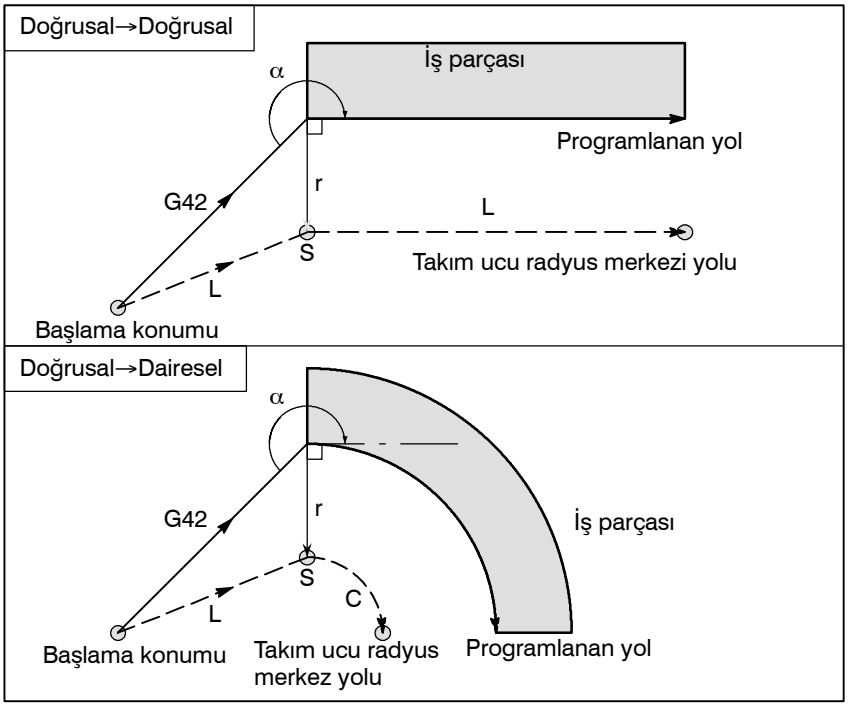
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.3.2 Başlatmada Takım Hareketi

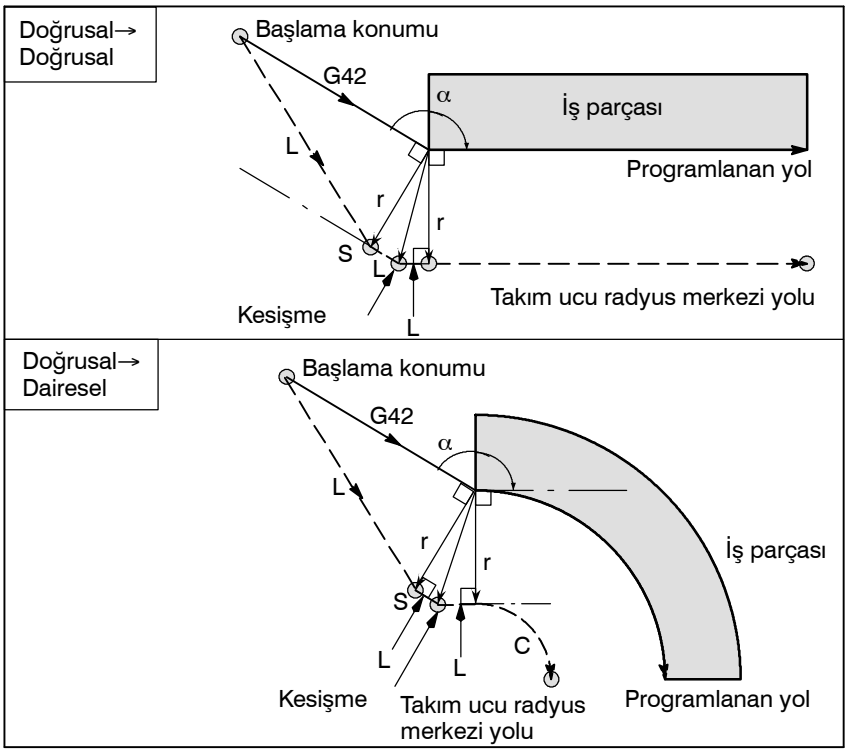
Ofset iptal modu ofset modu olarak değiştiğinde, takım aşağıda resimlendiği gibi hareket eder (başlatma):

Açıklamalar

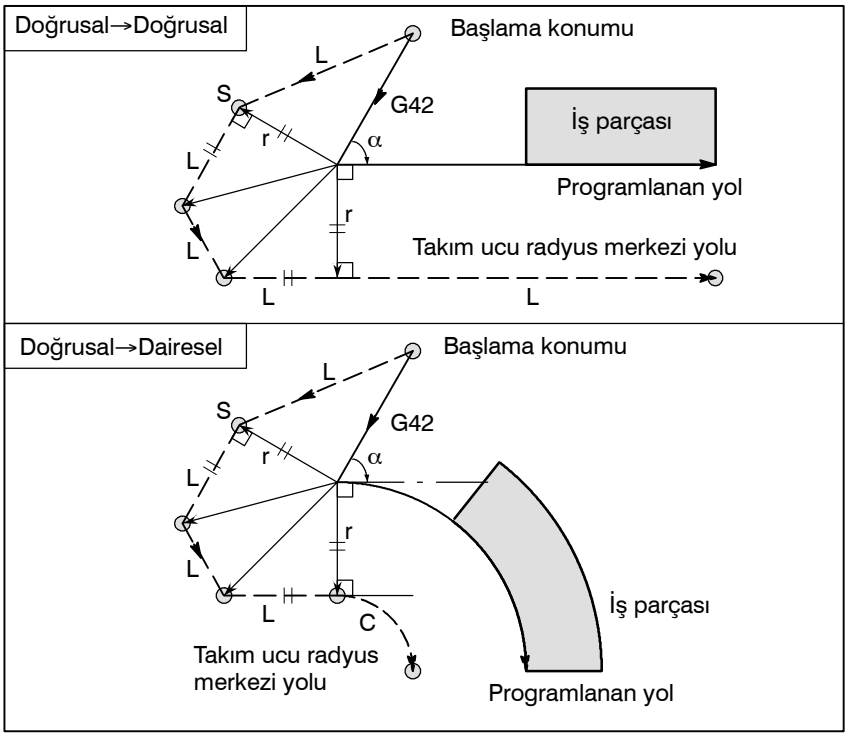
- **Bir köşenin iç tarafı çevresindeki takım hareketi (180° ≦ α)**



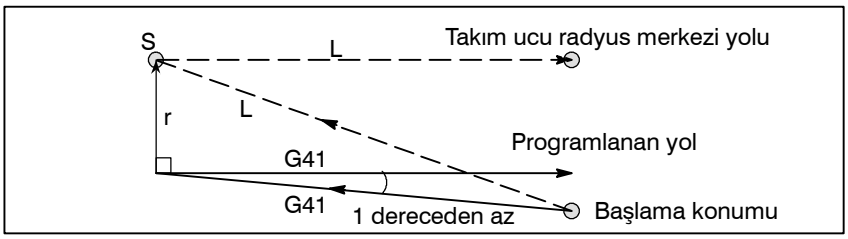
- **Bir geniş açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (90° ≦ α < 180°)**



- **Bir dar açının dışı etrafındaki takım hareketi (α<90°)**



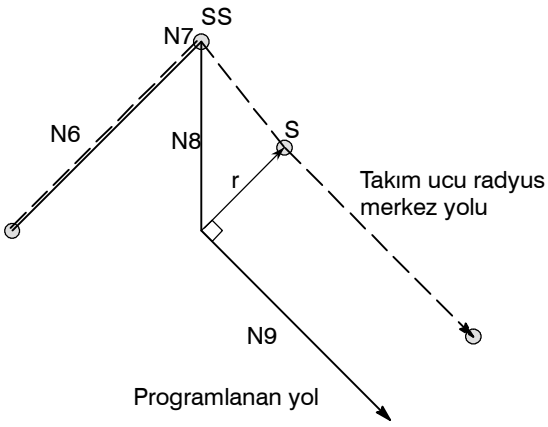
- **1 dereceden daha az bir dar açıda dış doğrusal→doğrusal etrafındaki takım hareketi (α<1°)**



- **Başlatmada belirtilen takım hareketi olmadan bir blok**

Başlatmada bir komut belirtilirse ofset vektörü oluşturulmaz.

```
G91 G40 … ;
     :
N6 U100.0 W100.0 ;
N7 G41 U0 ;
N8 U–100.0 ;
N9 U–100.0 W100.0 ;
```



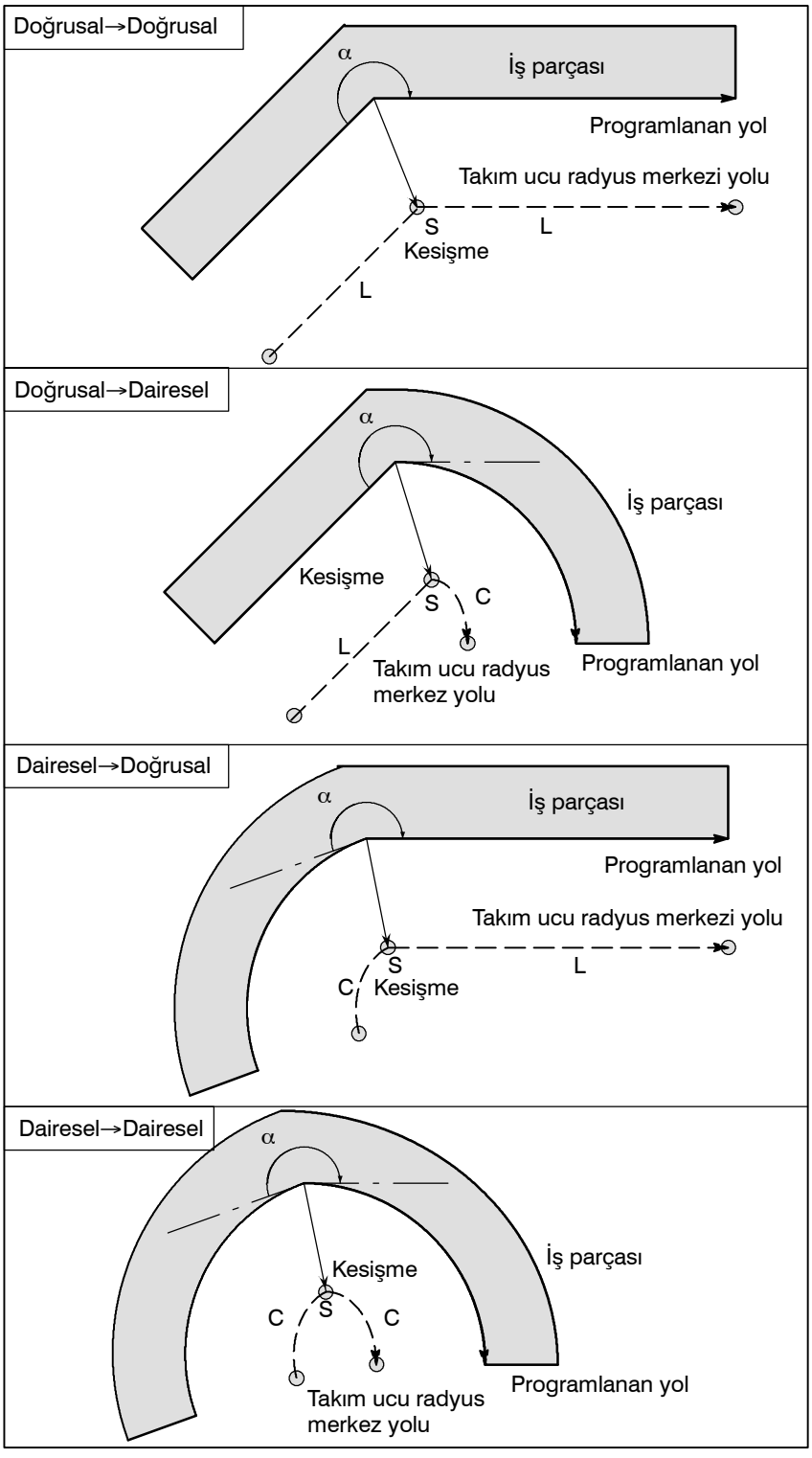
NOT
Takımı hareket ettirmeyen blok tanımı için Alt Bölüm II–14.3.3'e bakınız.

14.3.3 Ofset Modunda Takım Hareketi

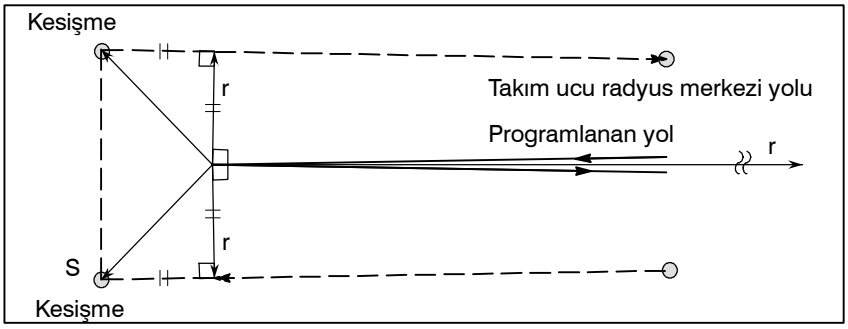
Ofset modunda takım aşağıda resimlendiği gibi hareket eder:

Açıklamalar

- **Bir köşenin iç çevresindeki takım hareketi (180° ≦ α)**

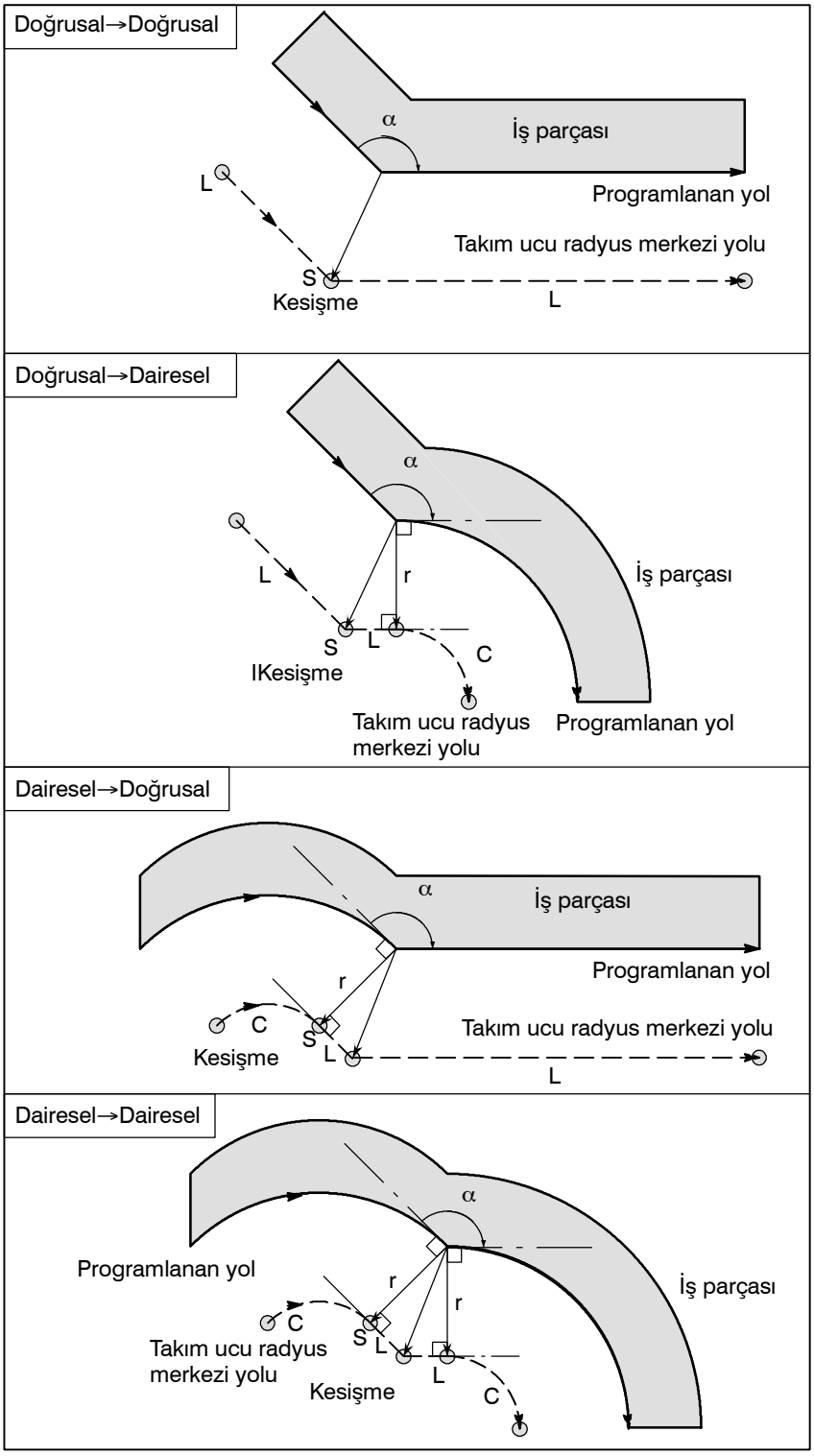


- **Anormal şekilde uzun bir vektörle iç çevresindeki (α<1°) takım hareketi, doğrusal → doğrusal**

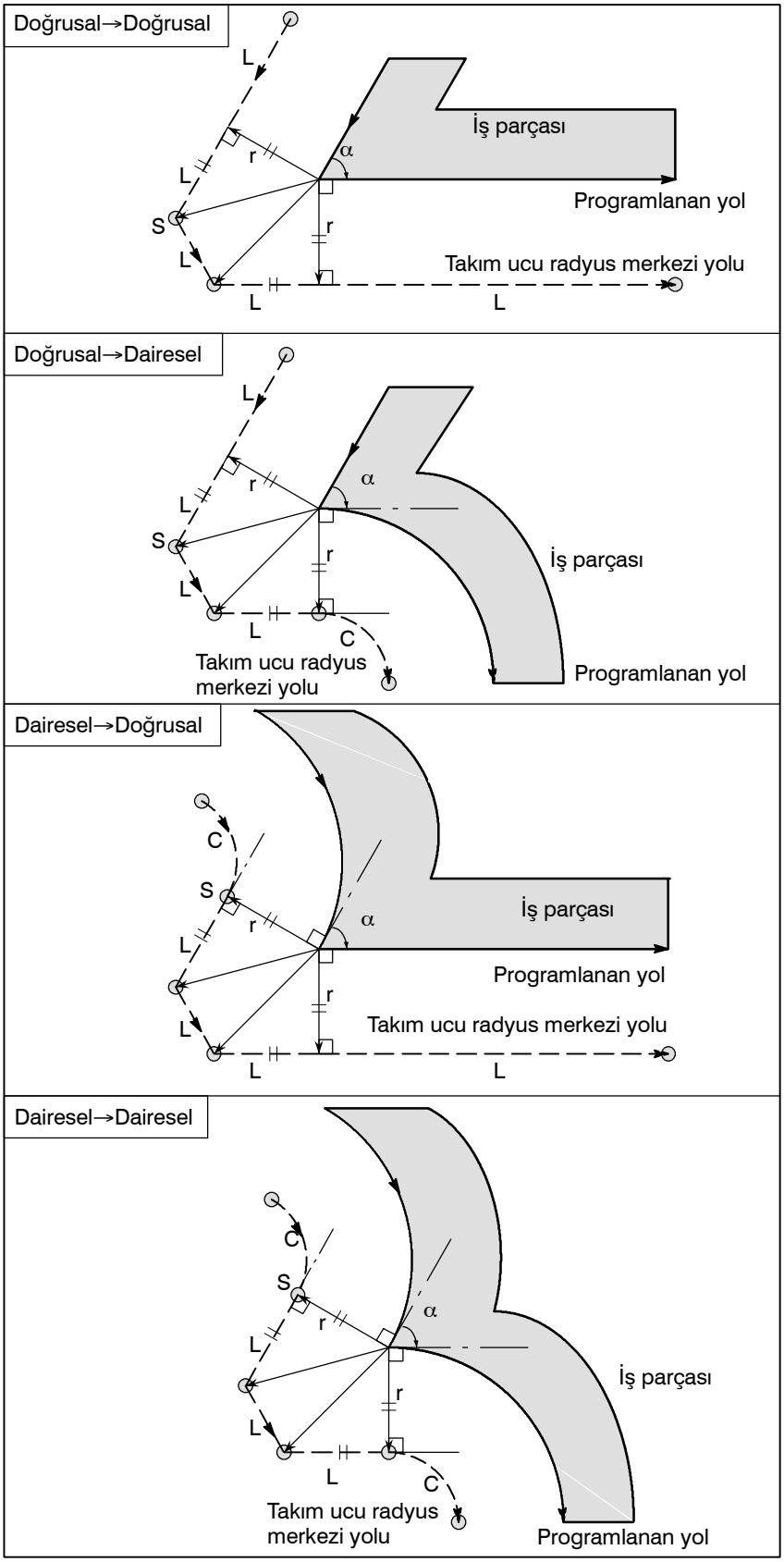


Yayın düz hatta doğru, düz hattın yaya doğru ve yayın yaya doğru olması durumunda okuyucunun aynı prosedürde sonuç çıkarması gerekir.

- **Bir geniş açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi ($90° \leqq \alpha < 180°$)**



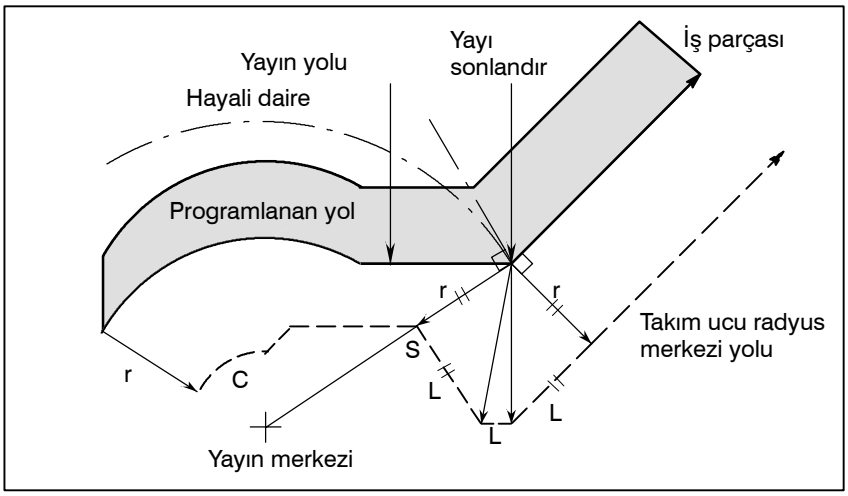
- **Bir dar açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (α<90°)**



- **İstisnai olduğunda**

  - Yay için uç konum yay üzerinde değildir

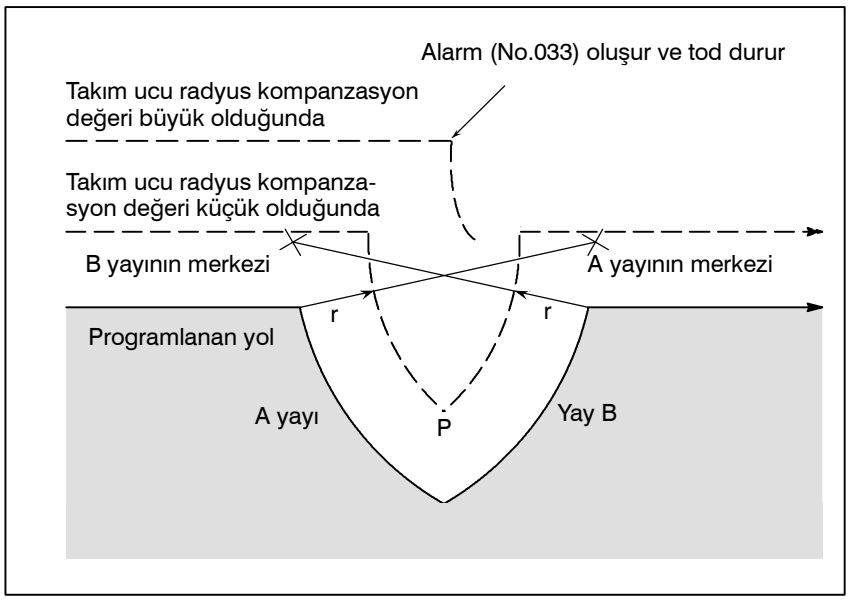
Bir yaya giden hattın sonu, aşağıda resimlendiği gibi yanlışlıkla yayın sonu olarak programlandıysa sistem, takım ucu radyus kompanzasyonunun yayla aynı merkeze sahip hayali daireye göre yürütüldüğünü varsayar ve belirlenen uç konumu geçer. Bu varsayıma dayalı olarak sistem bir vektör oluşturur ve kompanzasyonu gerçekleştirir. Ortaya çıkan takım ucu radyus merkez yolu, yaya giden hattın düz olarak değerlendirildiği programlanan yola göre takım ucu radyus kompanzasyonunu uygulamak suretiyle oluşturulandan farklıdır.



Aynı açıklama, iki dairesel yol arasındaki takım hareketine de uygulanır.

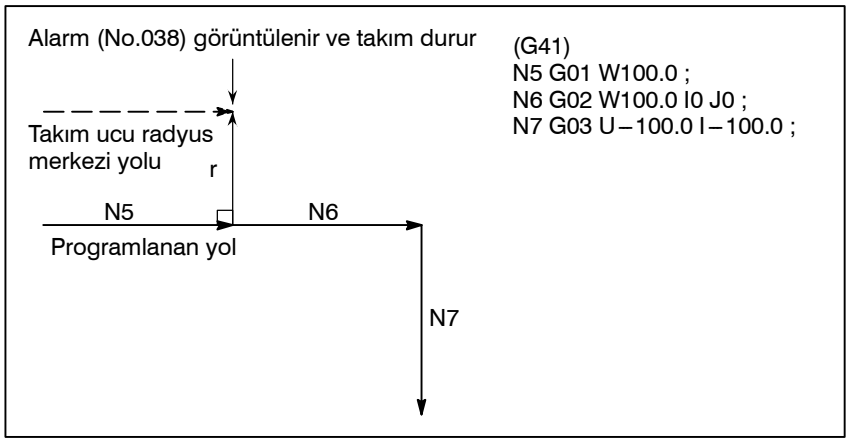
- İç kesişme yoktur

Takım ucu radyus kompanzasyon değeri yetersiz şekilde küçükse, iki dairesel Takım ucu radyus merkezi yolu, (P) konumundaki kompanzasyon çakışmasını takip eder. Takım ucu radyus kompanzasyonu için aşırı derecede büyük bir değer tanımlanmışsa P kesişmesi oluşmayabilir. Bu öngörüldüğünde P/S alarmı (No.33) önceki bloğun sonunda oluşur ve takım durur. Aşağıda gösterilen örnekte, takım ucu radyus kompanzasyonu için yetersiz şekilde küçük bir değer tanımlandığında A ve B yayları boyunca Takım ucu radyus merkezi yolları P'de kesişir. Aşırı derecede büyük bir değer tanımlanırsa, bu kesişme oluşmaz.



- Yayın merkezi, başlama konumu veya uç konumla aynıdır

Yayın merkezi, başlama konumu veya bitim noktasıyla aynı ise, P/S alarmı (No. 038) görüntülenir ve takım önceki bloğun uç konumunda durur.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

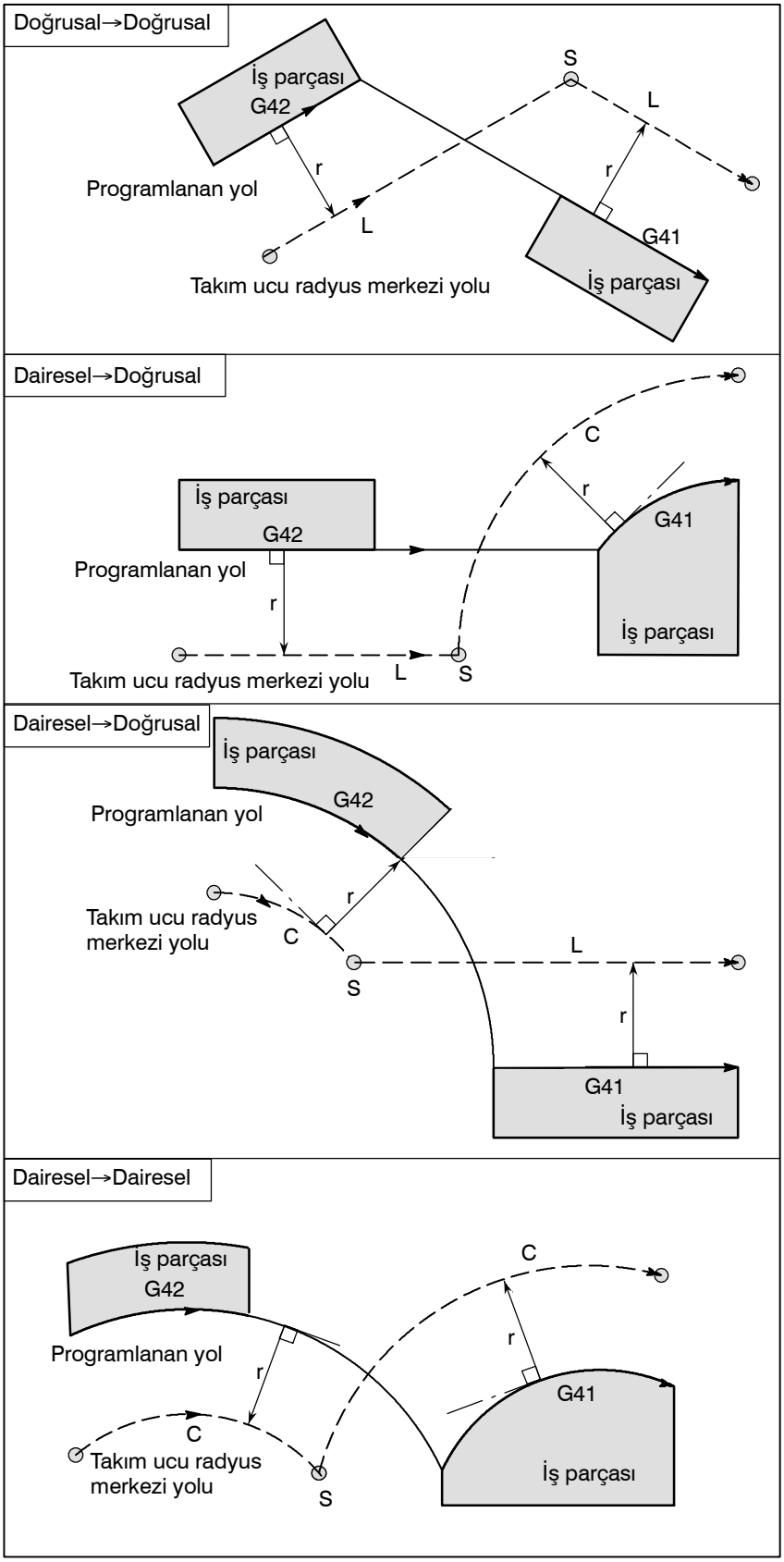
- **Ofset modunda ofset yönünde değişiklik**

Ofset yönüne, takım ucu radyus için G kodları (G41 ve G42) tarafından karar verilir ve takım ucu radyus kompanzasyon değerinin işareti aşağıdaki gibidir.

Ofset değerinin işareti / G kodu	+	–
G41	Sol taraf ofseti	Sağ taraf ofseti
G42	Sağ taraf ofseti	Sol taraf ofseti

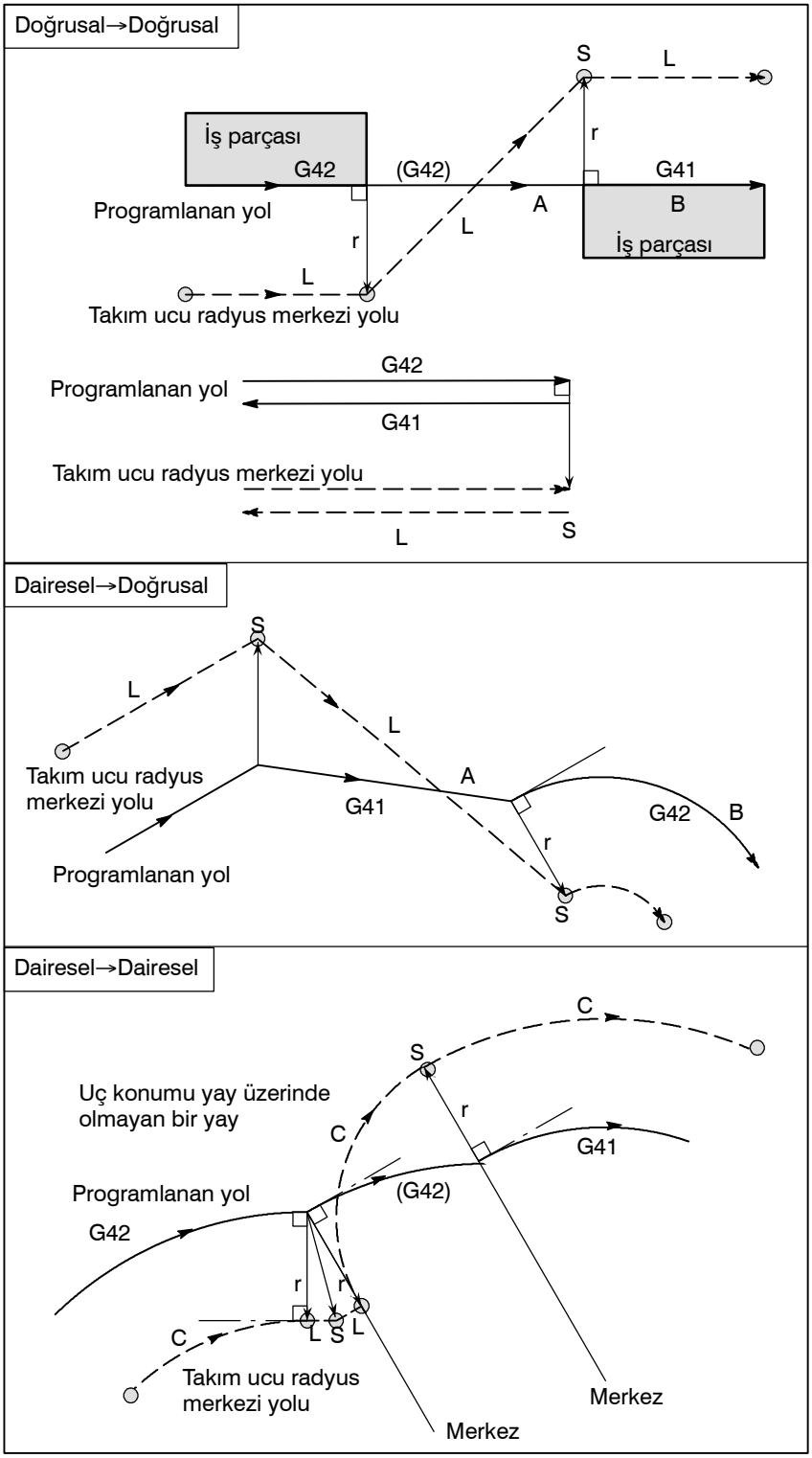
Ofset yönü ofset modunda değiştirilebilir. Bir blokta ofset yönü değiştirilirse, bu bloğun takım ucu radyus merkez yolunun ve önceki bloğun takım ucu radyus merkezi yolunun kesişmesinde bir vektör oluşturulur. Bununla birlikte başlatma bloğunda ve onu takip eden blokta değişiklik yoktur.

- Kesişmeli takım ucu radyus merkezi yolu



- Kesişmesiz takım ucu radyus merkezi yolu

G41 ve G42 kullanılarak blok A'daki ofset yönü blok B'ye doğru değiştirildiğinde, ofset yoluyla kesişme gerekli değilse, blok B'ye doğru olan normal vektör, blok B'nin başlama noktasında oluşturulur.

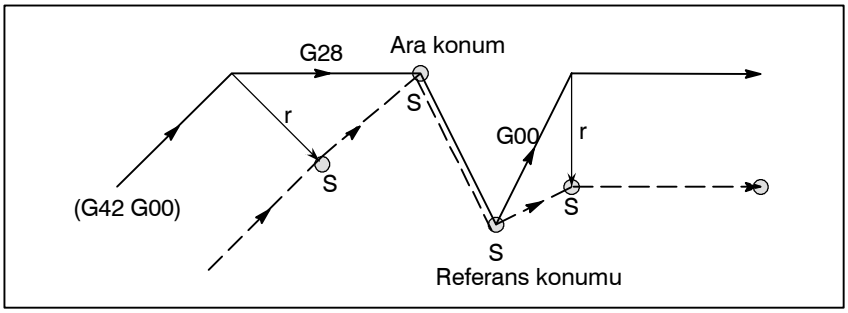


- **Geçici takım ucu radyus kompanzasyon iptali**

Aşağıdaki komut ofset modunda tanımlanırsa, ofset modu geçici olarak iptal edilir, sonra otomatik olarak eski durumuna getirilir. Ofset modu, II–14.3.2 ve II–14.3.4 Alt bölümlerinde açıklandığı gibi iptal edilebilir ve başlatılabilir.

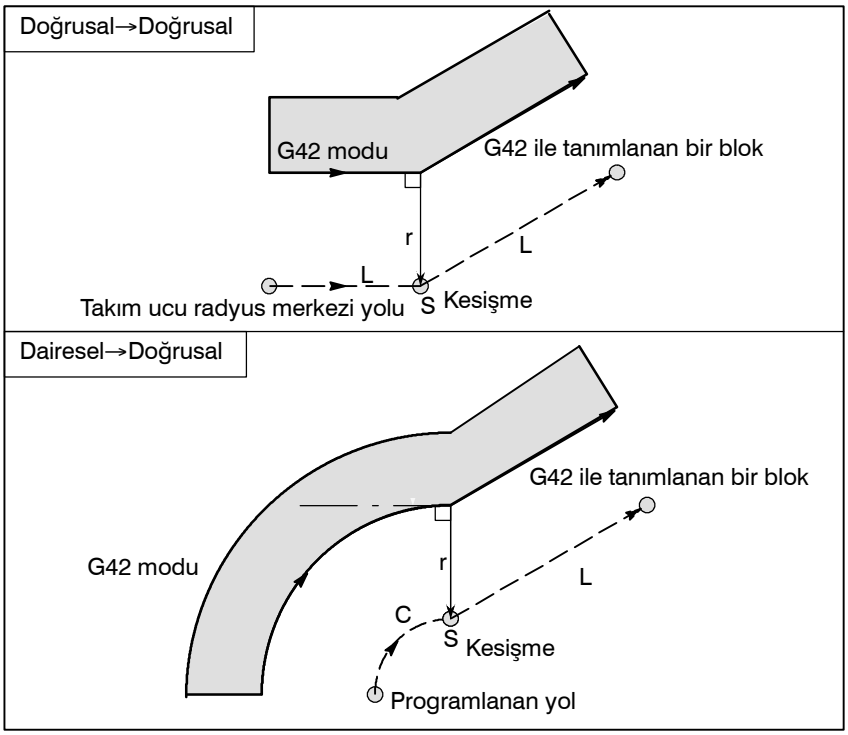
- Ofset modunda G28'in (referans konuma otomatik dönüş) tanımlanması

Ofset modunda G28 tanımlanırsa, ofset modu ara konumda iptal edilir. Takım referans konuma döndükten sonra vektör hala kalırsa, vektörün bileşenleri, yapılan referans konumu dönüşü boyunca her eksene geldiğinde sıfırlanır.



- Ofset modunda takım ucu radyus kompanzasyonu G kodu

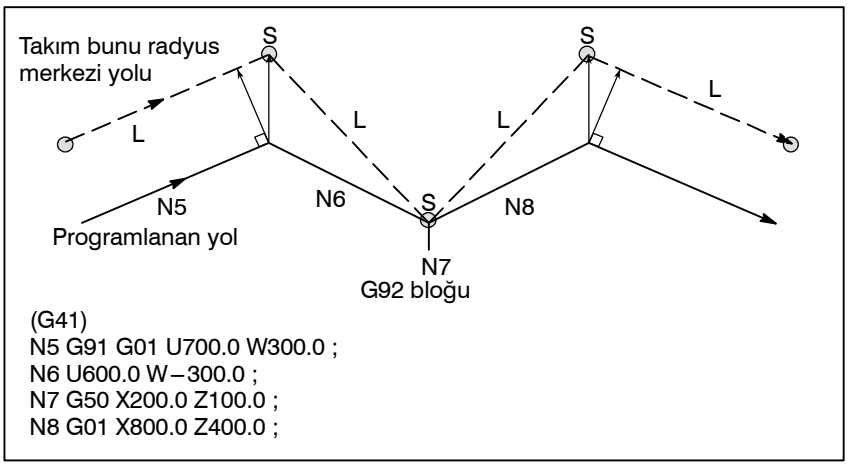
Ofset vektörü, iç veya dış taraf parça işleme olmasına bakmaksızın, bağımsız olarak ofset modunda takım ucu radyus kompanzasyonu G kodunu (G41, G42) yöneterek önceki bloktaki hareket yönüne doğru bir sağ açı biçimlendirecek şekilde ayarlanabilir. Bu kod dairesel bir komutta tanımlanırsa doğru dairesel hareket elde edilemez.
Ofset yönünün takım ucu radyus kompanzasyon G kodu (G41, G42) komutuyla değiştirilmesi beklendiğinde, 14.3.3 Alt bölümündeki "Ofset modunda ofset yönünde değişiklik"e başvurunuz.



- **Ofset vektörünü geçici olarak iptal etme komutu**

Ofset modu sırasında G50 komutu verilirse, ofset vektörü geçici olarak iptal edilir ve ondan sonra ofset modu otomatik olarak eski durumuna getirilir.
Bu durumda ofset hareketi iptal edilmeden takım doğrudan kesişme noktasından ofset vektörünün iptal edildiği komut verilen noktaya hareket eder. Ayrıca, ofset moduna geri getirildiğinde takım doğrudan kesişme noktasına hareket eder.

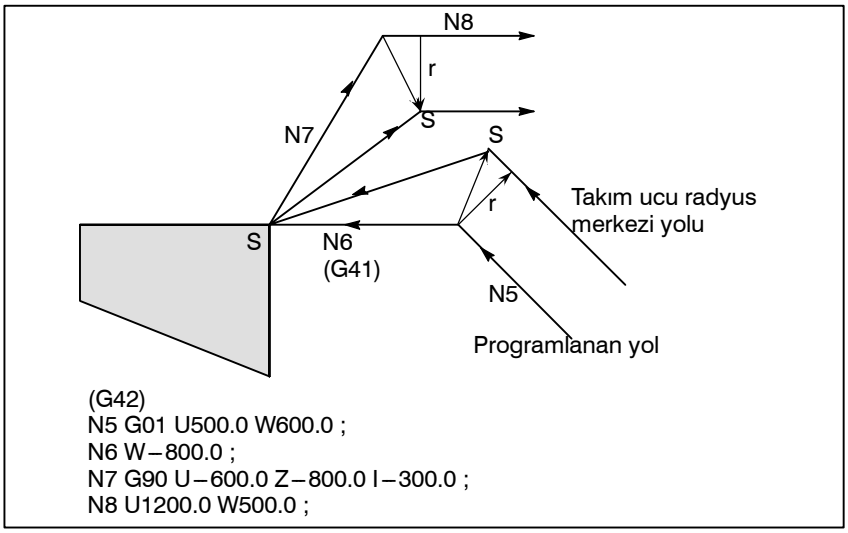
- **İş parçası koordinat sistemi ayarı(G50)**




```
(G41)
N5 G91 G01 U700.0 W300.0 ;
N6 U600.0 W–300.0 ;
N7 G50 X200.0 Z100.0 ;
N8 G01 X800.0 Z400.0 ;
```

- **Hazır çevrimler(G90, G92, G94) ve Çoklu tekrarlamalı çevrimler (G71'den G76'e kadar)**

Hazır çevrimlerle ilgili olan takım ucu radyus kompanzasyonu için II–14.1 (G90, G92, G94) ve II–14.2 (G70'den G76'ya kadar) Bölümlerine bakınız.




```
(G42)
N5 G01 U500.0 W600.0 ;
N6 W–800.0 ;
N7 G90 U–600.0 Z–800.0 I–300.0 ;
N8 U1200.0 W500.0 ;
```

- **Takım hareketi olmayan bir blok**

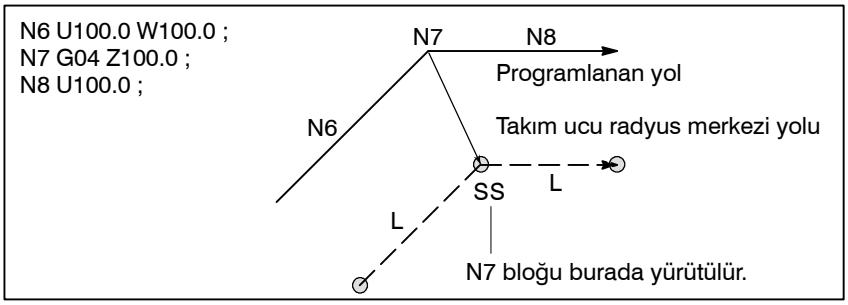
Aşağıdaki blokların takım hareketi yoktur. Bu bloklarda, takım ucu radyus kompanzasyonu olsa bile takım hareket etmez.

1. M05 ; M kodu çıkışı
2. S21 ; S kodu çıkışı
3. G04 X10.0 ; Aynı yerde kalma
4. G10 P01 X10 Z20 R10.0 ; takım ucu radyus denge–leme değeri ayarı
5. (G17) Z200.0 ; Ofset düzleminde bulunmayan taşıma komutu.
6. G98 ; Yalnızca G kodu
7. X0 ; Hareket mesafesi sıfırdır.

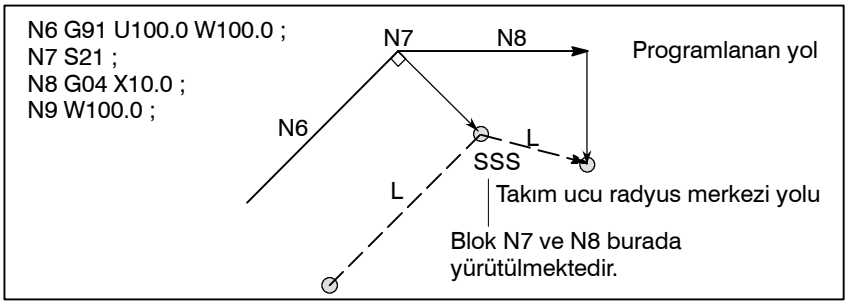
} **1**'den **6**'ya kadar olan komutlar hareketsizdir.

- Ofset modunda tanımlanan takım hareketi olmayan bir blok

Ofset modunda takım hareketi olmayan tek bir bloğa komut verildiğinde, vektör ve Takım ucu radyus merkezi yolu, blok komutu verilmemiş olanlarla aynıdır. Bu blok, tek blok durdurma noktasında yürütülür.

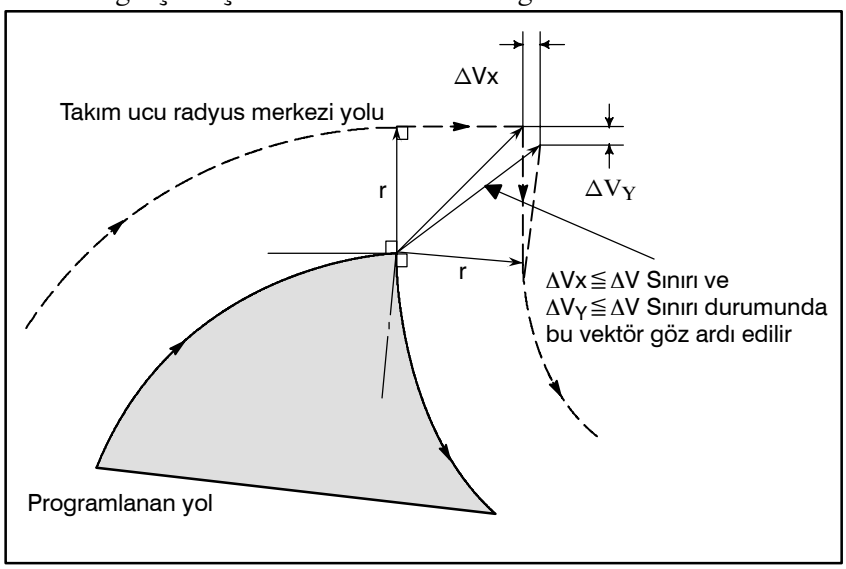


Bununla birlikte hareket mesafesi sıfır olduğunda bloğa teker teker komut verilse bile takım hareketi, sonradan tanımlanacak olan takım hareketinin komutu bir bloktan fazlası için verilmediğindeki durumla aynı hale gelir.

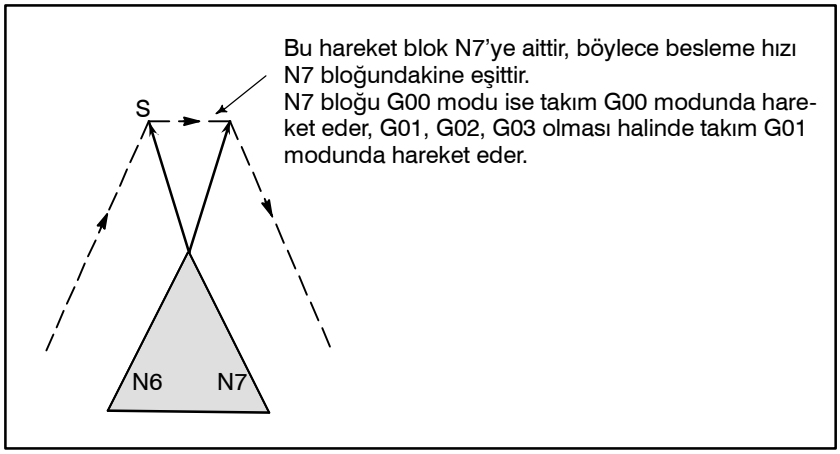


- **Köşe hareketi**

Bir bloğun sonunda iki veya daha fazla vektör üretildiğinde, takım bir vektörden diğerine doğrusal olarak hareket eder. Bu hareket köşe hareketi olarak adlandırılır.
Bu vektörler yaklaşık olarak birbirleriyle uyuşuyorlarsa, köşe hareketi gerçekleşmez ve sonraki vektör göz ardı edilir.



ΔVx ≦ ΔVlimit ve ΔVy ≦ ΔVlimit durumunda sonraki vektör göz ardı edilir. Δ, parametreyle (No. 5010) önceden ayarlanır.
Bu vektörler uyuşmuyorsa, köşeyi geri döndürmek için bir hareket oluşturulur. Bu hareket sonraki bloğa aittir.



- **Manüel çalışmanın kesilmesi**

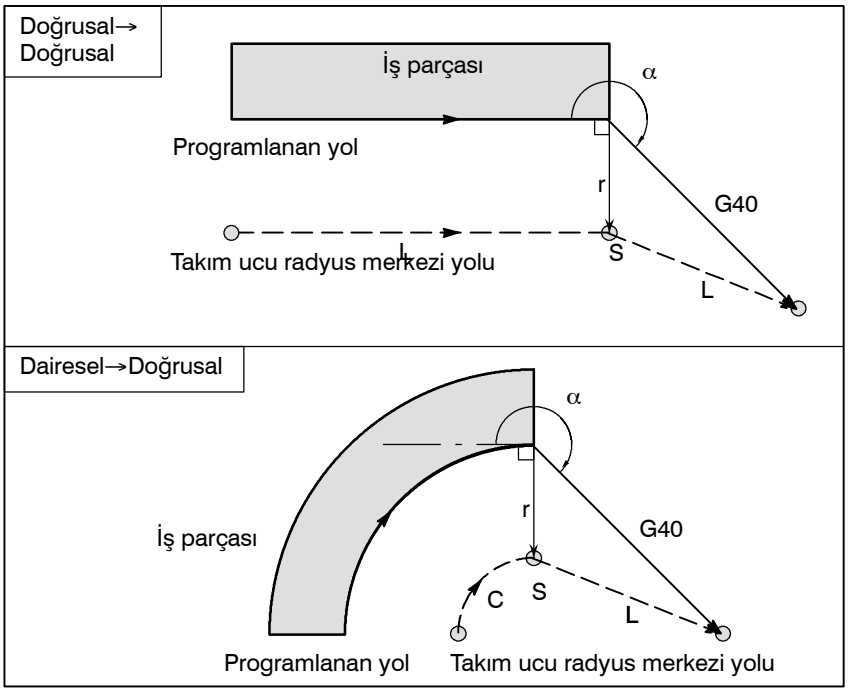
Takım ucu radyus kompanzasyonu sırasında manüel çalışma için III–3.5 Bölümüne başvurunuz, "Manüel Mutlak ON (AÇIK) ve OFF (KAPALI)"

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

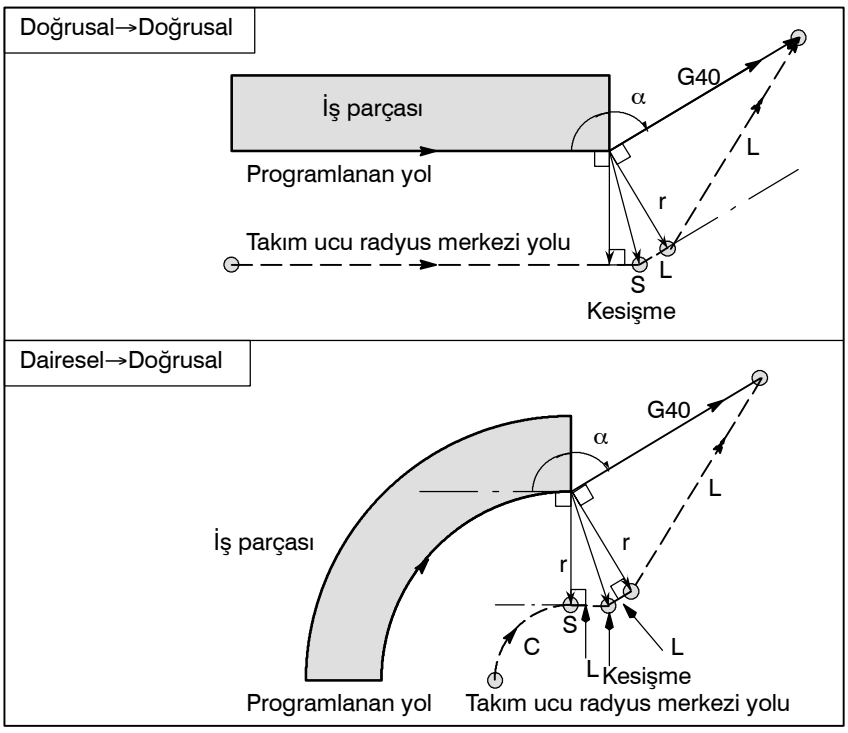
14.3.4 Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi

Açıklamalar

- **İç köşe etrafında takım hareketi (180° ≦ α)**

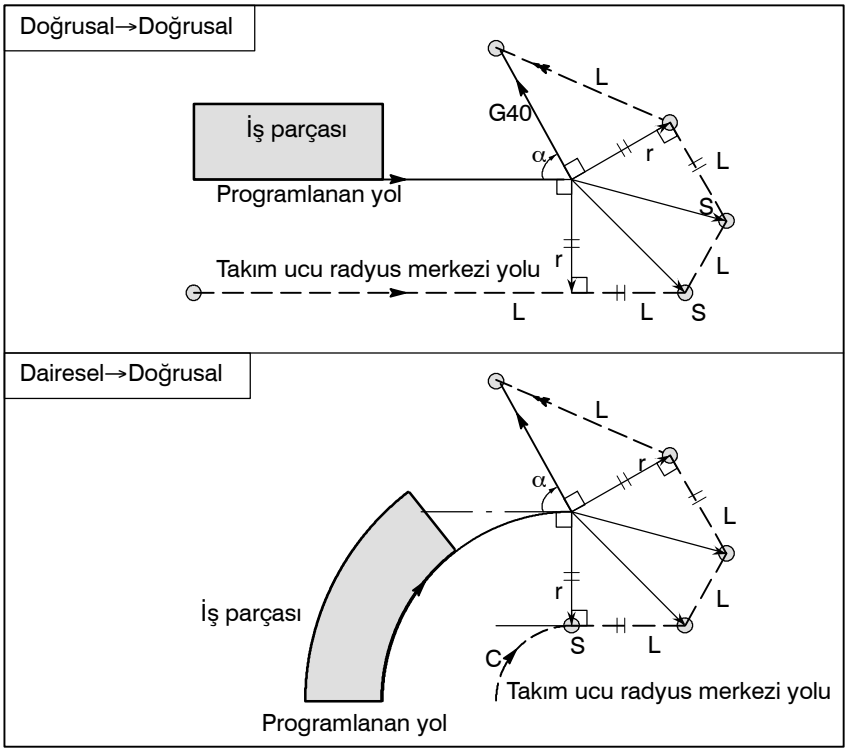


- **Bir geniş açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (90° ≦ α < 180°)**

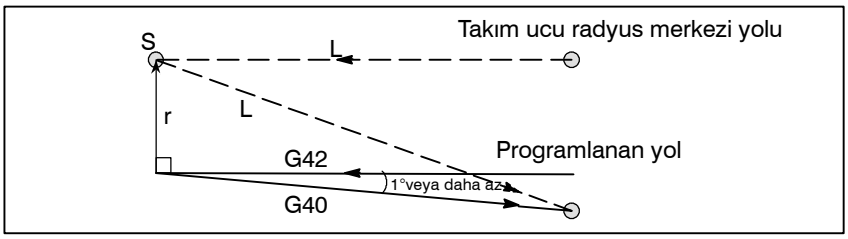


Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Bir dar açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (α<90°)**

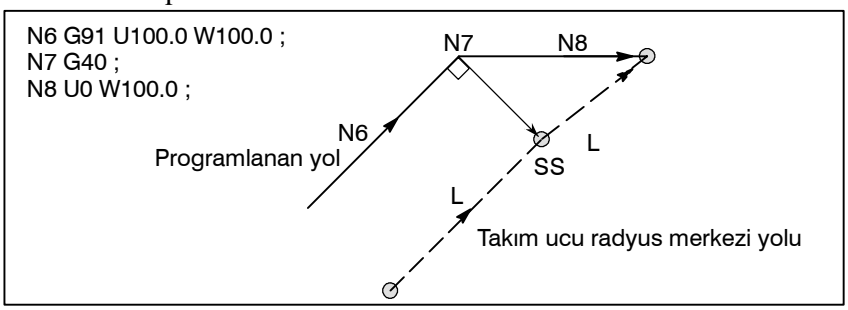


- **1 dereceden daha az bir dar açıda dış doğrusal→doğrusal etrafındaki takım hareketi (α<1°)**



- **Ofset iptaliyle birlikte tanımlanan takım hareketi olmadan bir blok**

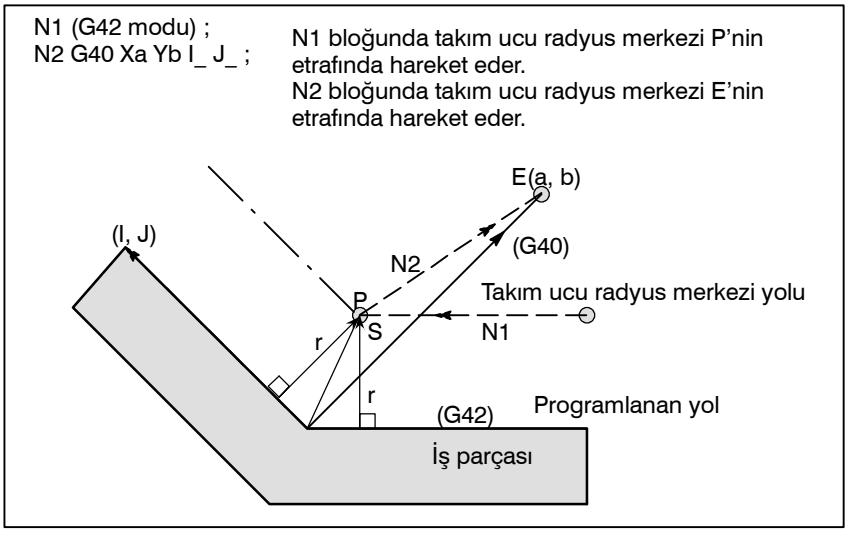
Takım hareketi olmayan bir blok, ofset iptaliyle birlikte yönetildiğinde, uzunluğu ofset değerine eşit olan bir vektör, önceki bloktaki takım hareketine doğru oluşturulur, vektör sonraki hareket komutunda iptal edilir.



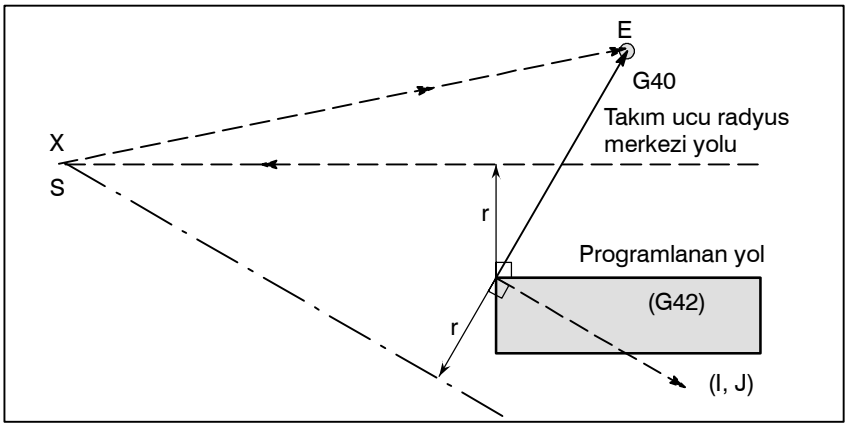
- **G40 ve I_J_K_ içeren blok**

  - Önceki blok G41 veya G42 içerir

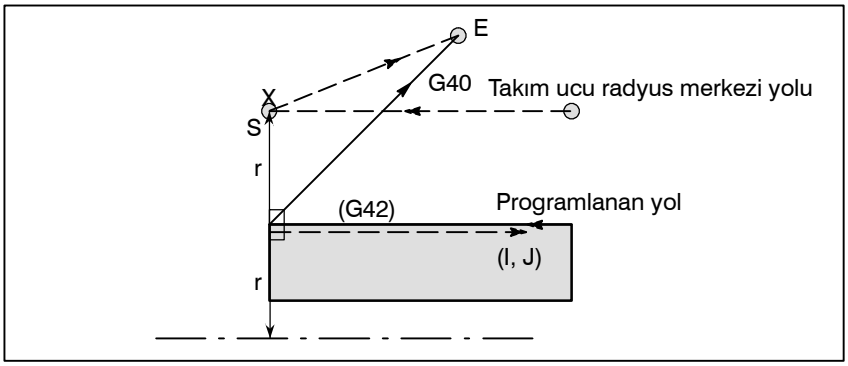
G41 veya G42 bloğu, G40 ve I_, J_, K_'ın tanımlandığı bir bloğun önündeyse sistem yolun, eski blok tarafından belirlenen uç konumdan (I,J), (I,K) veya (J,K) tarafından belirlenen bir vektöre yol olarak programlandığını varsayar. Eski bloktaki kompanzasyon yönü korunur.



Bu durumda, iç veya dış parça işlemenin tanımlanmış olmasına bakılmaksızın CNC'de takım yolu kesişmesi olacağına dikkat ediniz



Kesişme elde edilemediğinde takım, önceki bloğun sonunda önceki bloğa göre normal konumuna gelir.



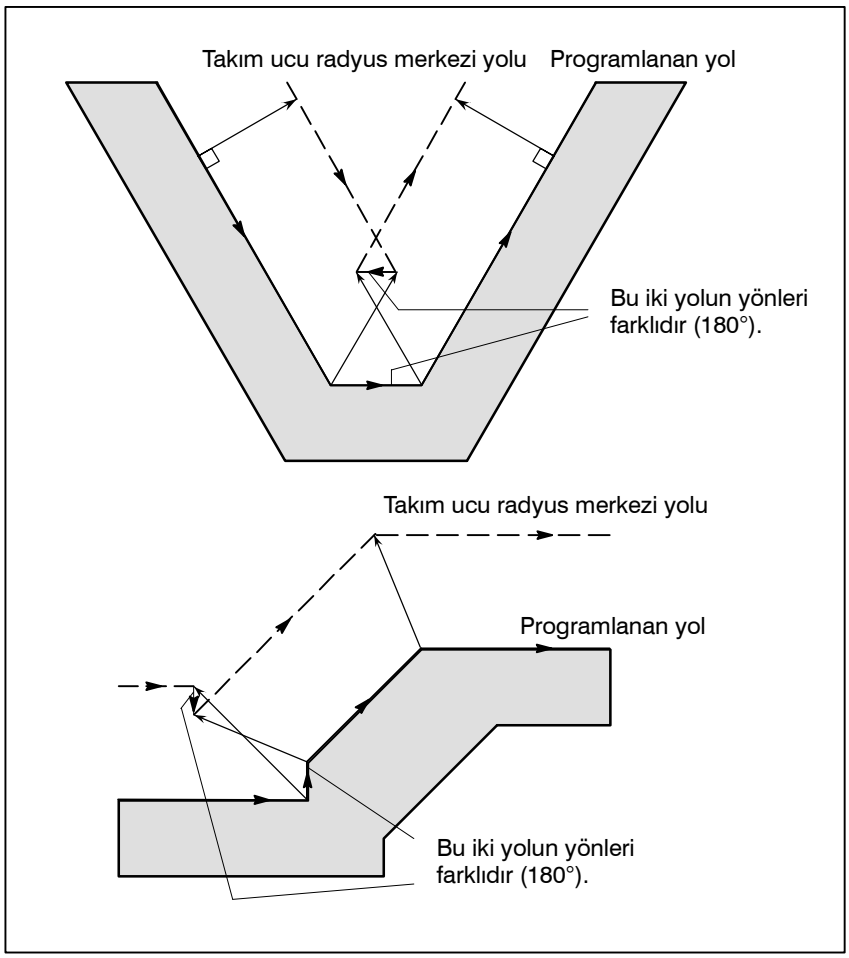
14.3.5 Çakışma Kontrolü

Takım fazla kesme durumu çakışma olarak adlandırılır. Çakışma kontrolü fonksiyonu, takım fazla kesmesini önceden kontrol eder. Bununla birlikte tüm çakışma bu fonksiyonla kontrol edilemez. Aşırı kesme oluşmasa bile çakışma kontrolü gerçekleştirilir.

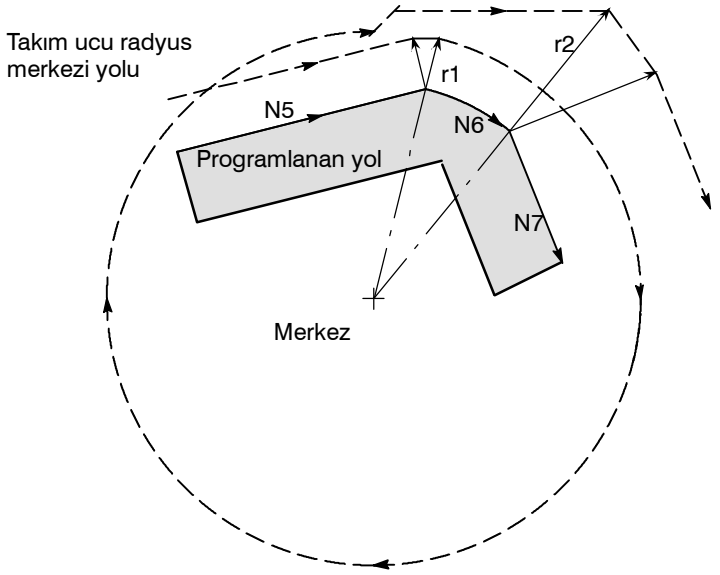
Açıklamalar

- **Çakışma saptama kriteri**

(1) Takım ucu radyus yolunun yönü, programlanan yolunkinden farklıdır (bu yollar arasında 90 dereceden 270 dereceye kadar).



(2) Koşul (1)'e ek olarak, Takım ucu radyus merkezi yolundaki başlama noktası ve bitim noktası arasındaki açı, dairesel parça işlemedeki programlanan yolda bulunan başlama noktası ve bitim noktası arasındakinden oldukça farklıdır (180 dereceden fazla).



(G41)
N5 G01 U200.0 W800.0 T1 ;
N6 G02 U–160.0 W320.0 I–800.0 K–200.0 T2 ;
N7 G01 U–500.0 W200.0 ;
(T1 : r_1 = 200.0'ye karşılık gelen takım kompanzasyon değeri)
(T2 : r_2 = 600.0'ye karşılık gelen takım kompanzasyon değeri)

Yukarıdaki örnekte N6 bloğundaki yay bir çeyrek daireye yerleştirilir. Ancak takım ucu radyus kompanzasyonundan sonra yay dört çeyrek daireye yerleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

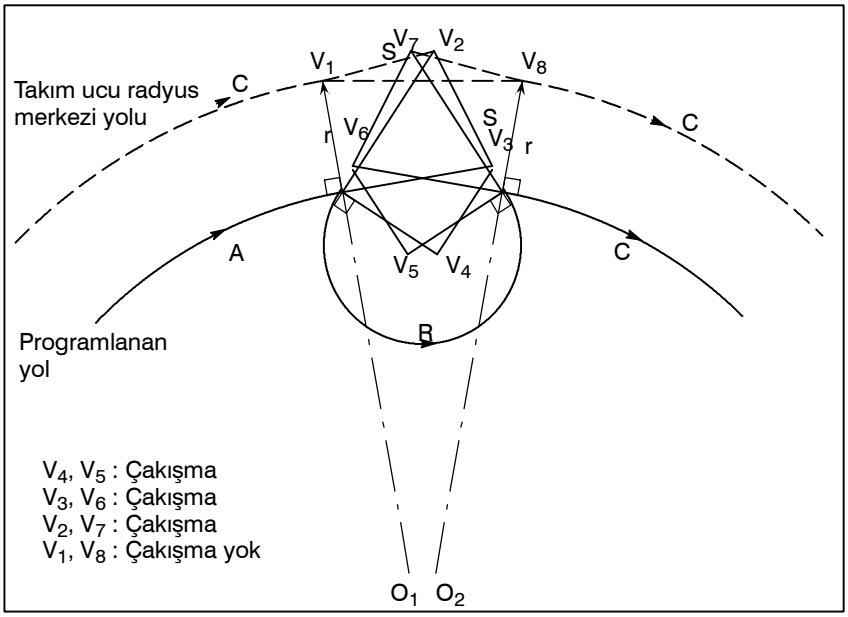
- **Çakışmanın önceden düzeltilmesi**

(1) Çakışmaya neden olan vektörün kaldırılması
Takım ucu radyus kompanzasyonu, A, B ve C blokları için gerçekleştirilir ve A ve B blokları arasındaki V_1, V_2, V_3 ve V_4 vektörleri ve B ve C arasındaki V_5, V_6, V_7 ve V_8 vektörleri oluşturulur, en yakındaki vektörler ilk olarak kontrol edilir. Çakışma oluşursa, göz ardı edilirler. Ancak çakışmaya bağlı olarak göz ardı edilecek vektörler köşedeki son vektörlerse, göz ardı edilemezler.

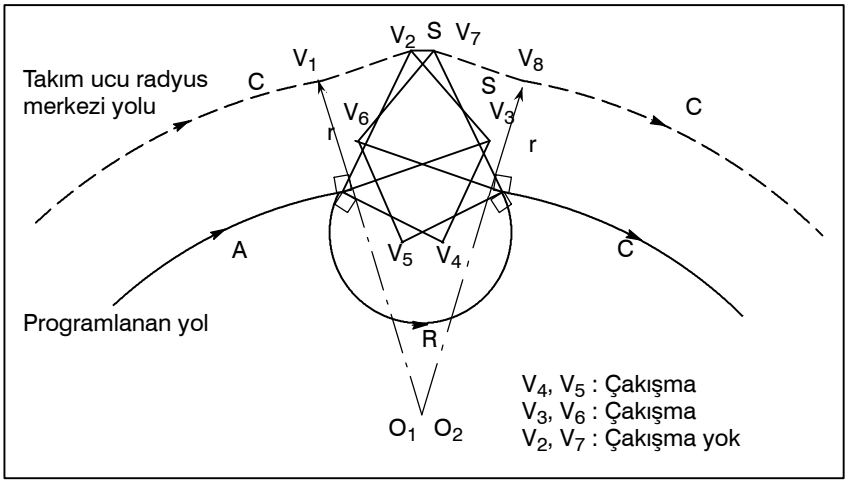
V_4 ve V_5 vektörleri arasında kontrol
Çakışma V_4 ve V_5 göz ardı edilir.
V_3 ve V_6 arasında kontrol
Çakışma V_3 ve V_6 göz ardı edilir
V_2 ve V_7 arasında kontrol
Çakışma V_2 ve V_7 göz ardı edilir
V_1 ve V_8 arasında kontrol
Çakışma V_1 ve V_8 göz ardı edilemez

Kontrol sırasında çakışmasız bir vektör saptanırsa, sonraki vektörler kontrol edilmez. Blok B bir dairesel hareket ise ve vektörler engellenirse, doğrusal bir hareket oluşturulur.

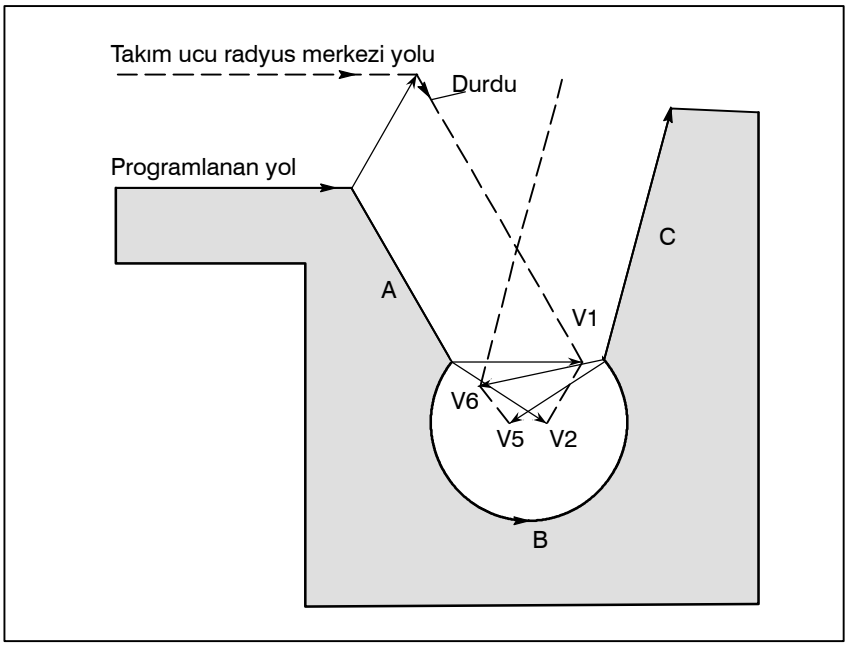
(Örnek 1) Takım V_1'den V_8'e doğrusal olarak hareket eder



(Örnek 2) Takım V_1, V_2, V_7'den V_8'e doğrusal olarak hareket eder



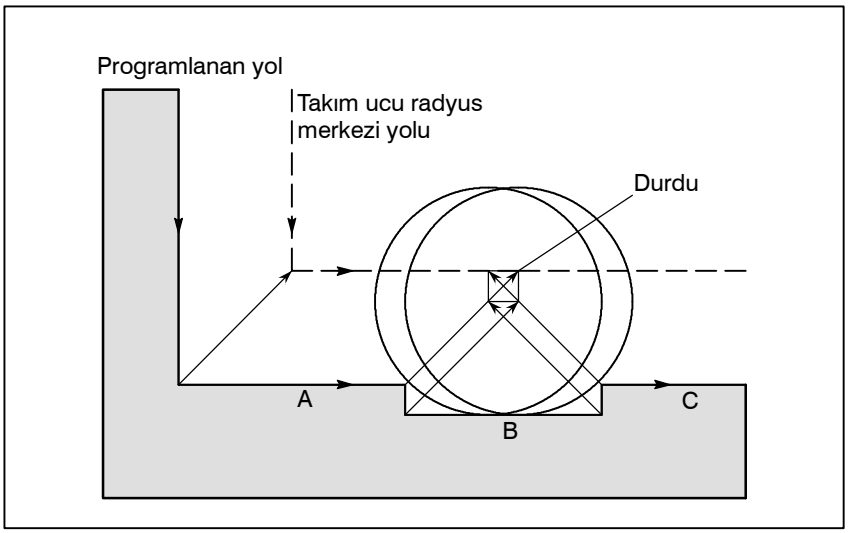
(2) Düzeltmeden (1) sonra çakışma oluşursa, takım bir alarmla birlikte durur.
Düzeltmeden (1) sonra çakışma oluşursa ve kontrolün başlangıcından itibaren vektörlerin yalnızca bir çifti mevcutsa ve vektörler engelleniyorsa, P/S alarm (No.41) görüntülenir ve takım önceki bloğun yürütülmesinden sonra hemen durur. Blok tekli blok çalışmasıyla yürütülüyorsa, takım bloğun sonunda durdurulur.



Çakışma nedeniyle V_2 ve V_5 vektörlerinin göz ardı edilmesinden sonra V_1 ve V_6 vektörleri arasında ayrıca çakışma oluşur. Alarm görüntülenir ve takım durdurulur.

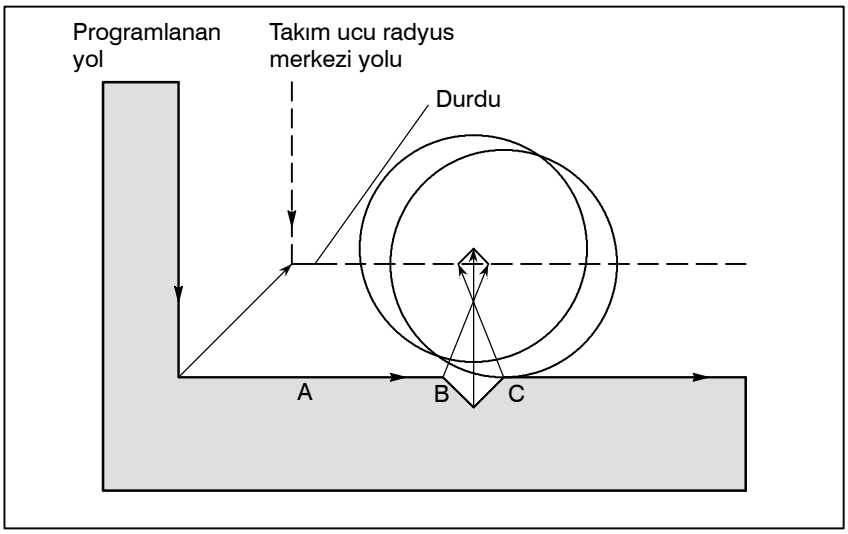
- **Gerçek çakışma oluşmamasına rağmen çakışma varsayıldığında**

(1) Takım ucu radyus kompanzasyonu değerinden daha küçük olan düşme



Gerçek çakışma yoktur, ancak blok B'de programlanan yön, takım ucu radyus kompanzasyonundan sonra olan yolunkinin karşısındadır, takım durur ve bir P/S alarmı (No.041) görüntülenir.

(2) Takım ucu radyus kompanzasyonu değerinden daha küçük olan oluk



(1) gibi, blok B'de yön tersinedir.

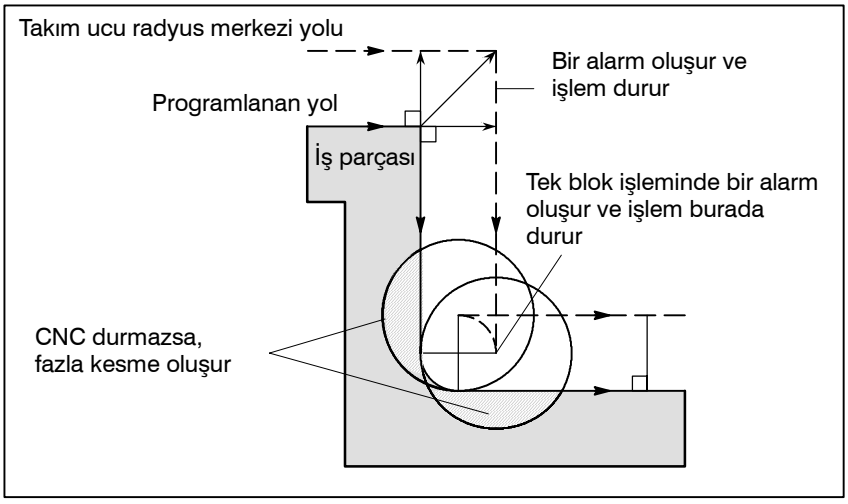
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.3.6 Takım Ucu Radyus Kompanzasyonuyla Fazla Kesme

Açıklamalar

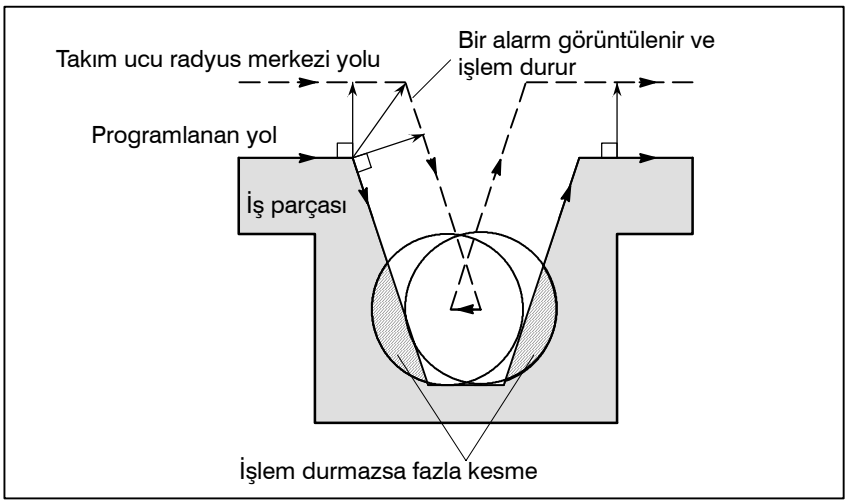
- **Takım ucu radyusundan daha küçük bir radyusta iç köşeyi parça işleme**

Köşenin radyusu kesici radyustan daha küçük olduğunda kesicinin iç ofseti fazla kesmeye neden olacağından bir alarm görüntülenir ve CNC bloğun başlangıcında durur. Tek blok işleminde, blok yürütmeden sonra takım durdurulacağından fazla kesme oluşur.



- **Takım ucu radyusundan daha küçük bir oluğu parça işleme**

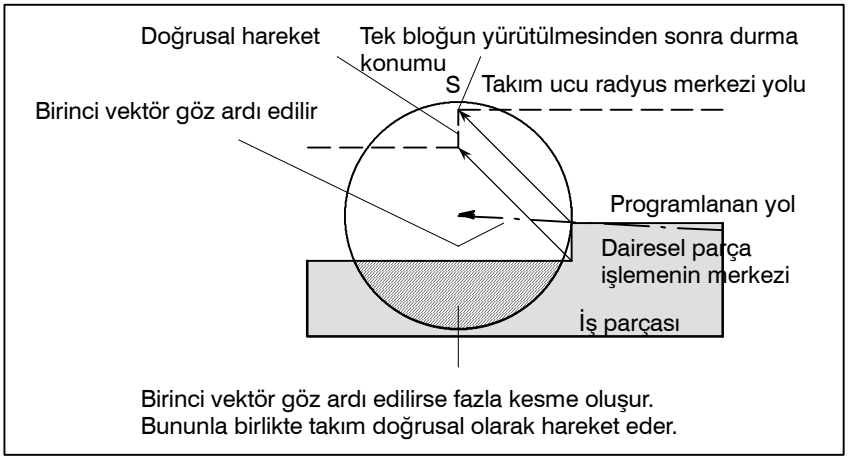
Takım ucu radyus kompanzasyonu, takım merkezinin yolunu programlanan yönün tersinde hareket etmeye zorladığından fazla kesme oluşur. Bu durumda, bir alarm görüntülenir ve CNC bloğun başlangıcında durur.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Takım ucu radyusundan daha küçük bir yongayı parça işleme**

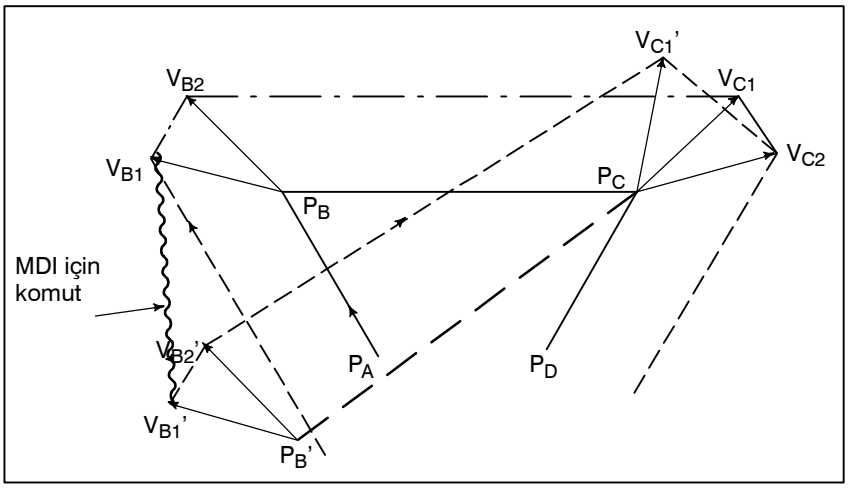
Yonganın makinede işlenmesi, takım ucu radyusundan daha küçük bir adımı içeren bir program durumunda dairesel parça işleme tarafından yönetildiğinde, olağan sapmalı takımın merkez yolu, programlanan yönün tersi haline gelir. Bu durumda birinci vektör göz ardı edilir ve takım doğrusal olarak ikinci vektör konumuna hareket eder. Tek blok işlemi bu noktada durdurulur. parça işleme tek blok modunda değilse, çevrim işlemi devam ettirilir. Yonga doğrusal ise, alarm oluşmaz ve doğru şekilde kesilir. Bununla birlikte kesilmemiş parça kalacaktır.



Birinci vektör göz ardı edilirse fazla kesme oluşur.
Bununla birlikte takım doğrusal olarak hareket eder.

14.3.7 MDI'dan Giriş Komutu

MDI'dan giriş komutları için takım ucu radyus kompanzasyonu gerçekleştirilmez.
Bununla birlikte, mutlak komutları kullanan otomatik işlem tek blok fonksiyonu tarafından geçici olarak durdurulduğunda MDI işlemi gerçekleştirilir, sonra otomatik işlem yeniden başlar, takım yolu aşağıdaki gibidir :
Bu durumda sonraki bloğun başlama konumundaki vektörler dönüştürülür ve diğer vektörler sonraki iki blok tarafından oluşturulurlar. Bu nedenle, sonraki bloktan bir tane olmak üzere takım ucu radyus kompanzasyonu dikkatli şekilde gerçekleştirilir.



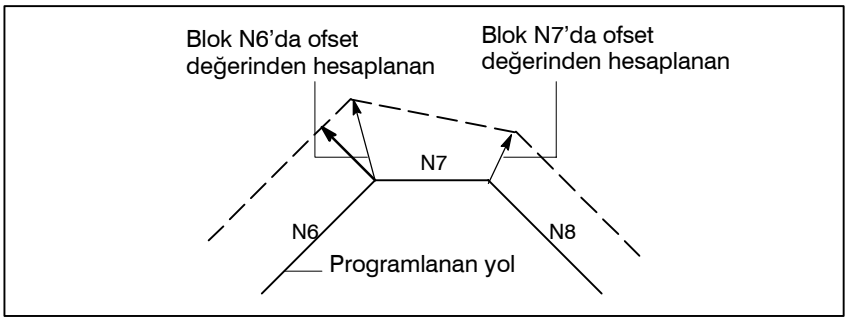
P_A, P_B ve P_C konumu bir mutlak komutta programlandığında, P_A'dan P_B'ye blok yürütüldükten sonra takım tek blok fonksiyonuyla durdurulur ve takım MDI işlemiyle hareket ettirilir. V_{B1} ve V_{B2} vektörleri, V_{B1}' ve V_{B2}'ye dönüştürülür ve ofset vektörleri V_{C1} ve V_{C2} için P_B-P_C ve P_C-P_D arasında yeniden hesaplanır.
Bununla birlikte V_{B2} vektörü tekrar hesaplanmadığından kompanzasyon P_C konumundan dikkatli bir şekilde gerçekleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.3.8 Ofset Çalışmaları için Genel Önlemler

- **Ofset değerini değiştirme**

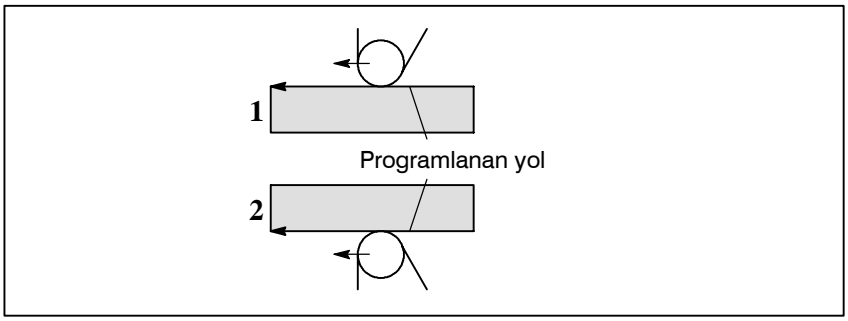
Genel olarak ofset değeri iptal modunda veya takımlar değiştirildiğinde değiştirilir. Ofset değeri ofset modunda değiştirilirse, bloğun bitim noktasındaki vektör yeni ofset değeri için hesaplanır.



Bazı vektörler, N6 ve N7 blokları arasında oluşturulduğunda, mevcut blokların bitim noktasındaki vektör, blok N6'nın ofset değeri kullanılarak hesaplanır.

- **Ofset miktarı ve takım ucu merkezi yolunun kutupsallığı**

Negatif ofset değeri belirtildiğinde program, işlem sayfasında G42 ile G41 veya G41 ile G42'nin değiştirilmesiyle oluşturulan şekil için yürütülür. Bir iç profili parça işleme takımı oluşan profili işlemine tabi tutacaktır ve dış profili parça işleme takımı iç profili parça işleme tabi tutacaktır.
Aşağıda bir örnek gösterilmiştir. Genel olarak, CNC parça işlemesi, pozitif ofset değeri varsayılarak programlanır. Bir program **1**'de gösterildiği gibi bir takım yolu belirtildiğinde, negatif bir ofset tanımlanmışsa takım **2**'de gösterildiği gibi hareket edecektir. Ofset değerinin işareti korunduğunda **2**'deki takım **1**'de gösterildiği gibi hareket edecektir.



UYARI
Ofset değerinin işareti korunduğunda, takım ucunun ofset vektörü korunur, fakat hayali takım ucu yönü değişmez. Bu nedenle, hayali takım ucunun başlama noktasıyla buluşması makinede işlenmeye başlandığında ofset değerinin işaretini tersine çevirmeyiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.3.9 Takım ucu Radyus Kompanzasyon Modunda G53, G28 ve G30 Komutları

- G53 komutu, takım ucu radyus kompanzasyon modunda yürütüldüğünde, sonraki taşıma komutu tarafından otomatik olarak eski haline getirilen takım ucu radyus kompanzasyon vektörü, konumlanmadan önce otomatik olarak iptal edilir. Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında takım ucu radyus kompanzasyon vektörünü eski haline getirme biçimi FS16 tipidir veya bit 1 olarak ayarlandığında FS15 tipidir.
- G28 veya G30 komutu, takım ucu radyus kompanzasyon modunda yürütüldüğünde, sonraki taşıma komutu tarafından otomatik olarak eski haline getirilen takım ucu radyus kompanzasyon vektörü, otomatik referans konumuna dönüşünden önce otomatik olarak iptal edilir. Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında takım ucu radyus kompanzasyon vektörünü iptal etmek ve eski haline getirmek için zamanlama ve biçim FS15 tipidir veya bit 0 olarak ayarlandığında FS16 tipidir.

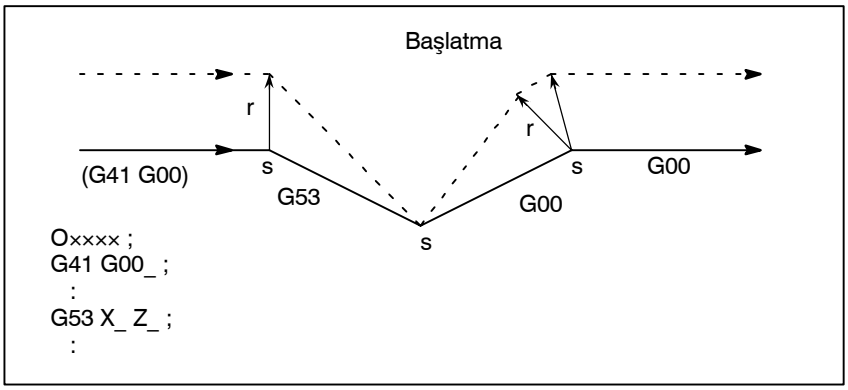
Açıklamalar

- **Takım ucu radyus kompanzasyon modunda G53 komutu**

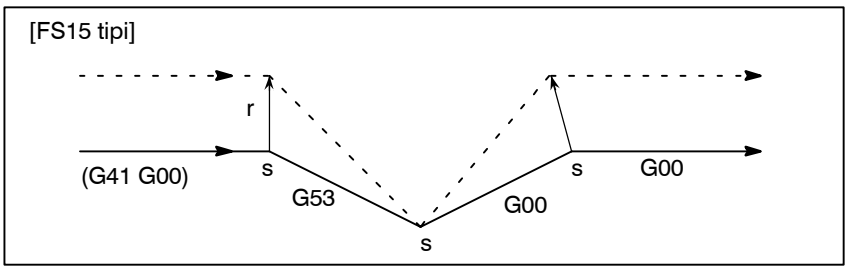
Bir G53 komutu takım ucu radyus kompanzasyon modunda yürütüldüğünde, önceki bloğun sonunda takımın hareket ettiği yöne dikey olarak ofsete eşit uzunluğa sahip bir vektör oluşturulur. Takım G53 komutuna göre belirlenen konuma hareket ettiğinde ofset vektörü iptal edilir. Takım sonraki komuta göre hareket ettiğinde ofset vektörü otomatik olarak eski haline getirilir.
Parametre No.. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında takım ucu radyus kompanzasyon vektörünü eski haline getirme biçimi başlatma tipidir veya bit 1 olarak ayarlandığında kesişme vektörü (FS15 tipi) tipidir.

- Ofset modunda G53 komutu

❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında



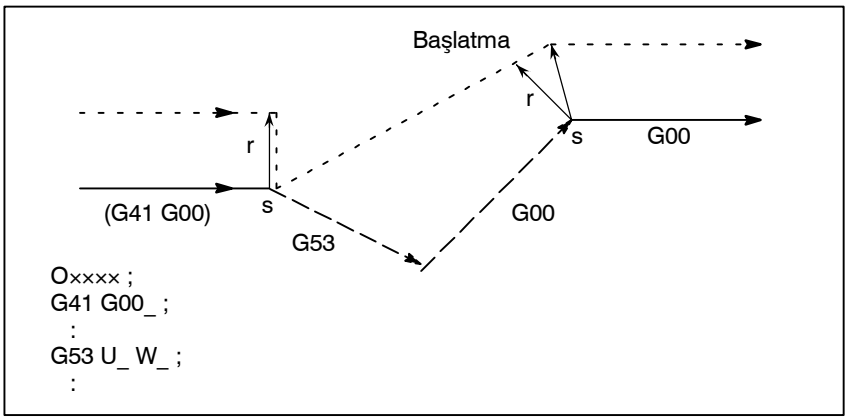
❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında



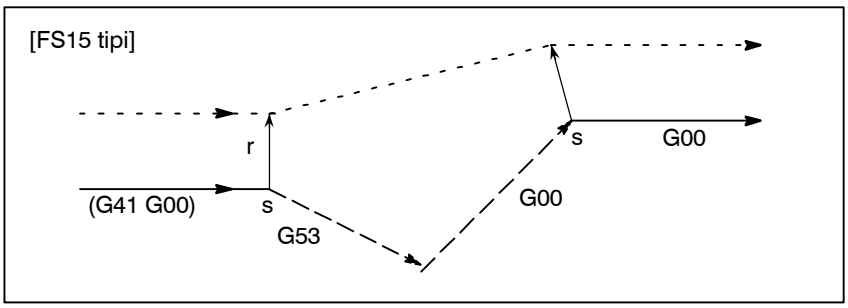
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- Ofset modunda artışlı G53 komutu

❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında

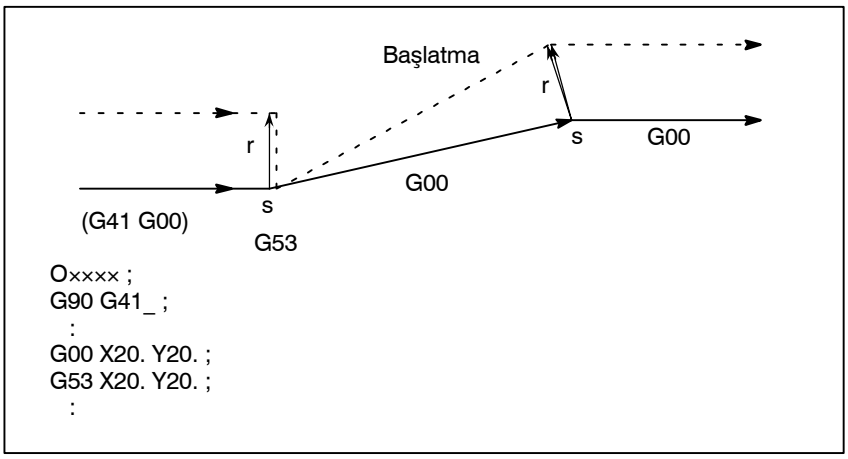


❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında

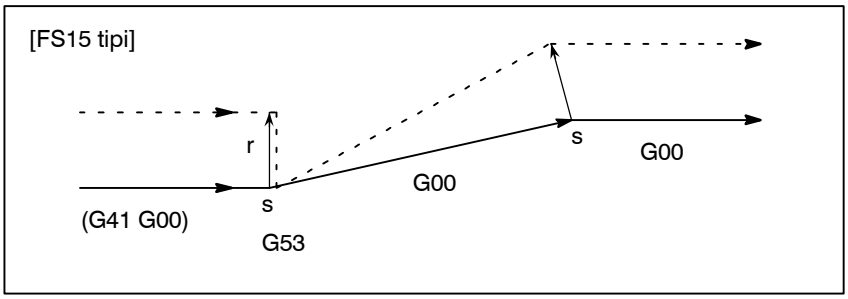


- Ofset modunda hareket belirtmeyen G53 komutu

❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında



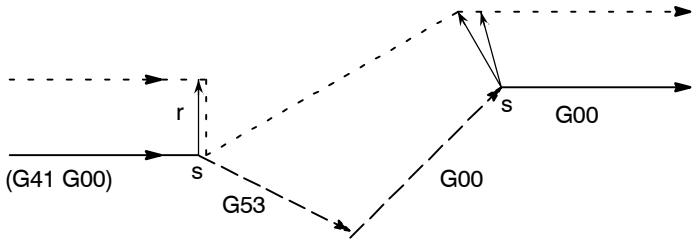
❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında



UYARI

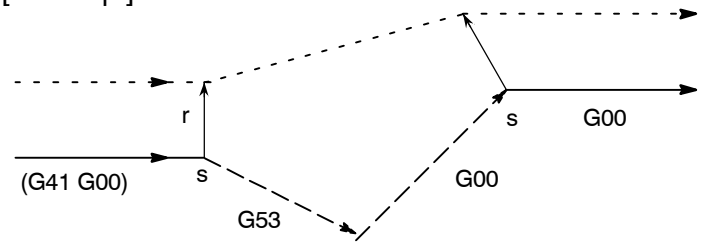
1 Bir G53 komutu takım ucu radyus kompanzasyon modunda yürütüldüğünde, tüm eksenler makine kilidi uygulandığında, konumlandırma makine kilidinin uygulandığı bu eksenler için gerçekleştirilmez ve ofset vektörü iptal edilmez. Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında veya eksen başına makine kilidi uygulandığında ofset vektörü iptal edilir.

Örnek 1)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında veya tüm eksen makine kilidi uygulandığında



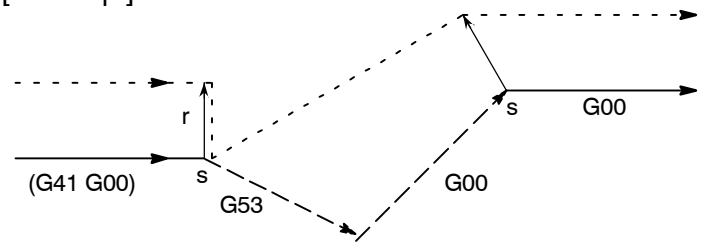
Örnek 2)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında veya tüm eksen makine kilidi uygulandığında

[FS15 tipi]



Örnek 3)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında veya eksen başına makine kilidi uygulandığında

[FS15 tipi]



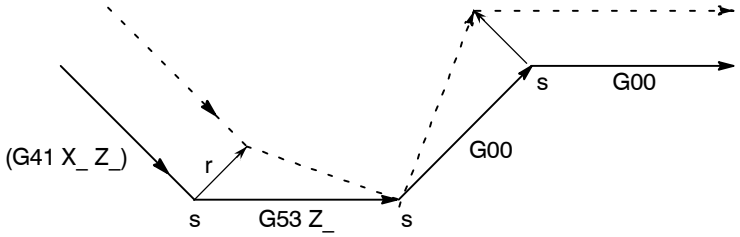
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

2 Kompanzasyon ekseni takım ucu radyus kompanzasyon modundaki G53 komutunda belirtildiğinde, diğer kompanzasyon eksenlerinin vektörleri ayrıca iptal edilir. Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında bu ayrıca uygulanır (FS15 yalnızca belirtilen eksen için vektörü iptal eder. FS15 tipi iptalin bu noktada geçerli FS15 özelliğinden farklılığına dikkat ediniz.)

Örnek)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında

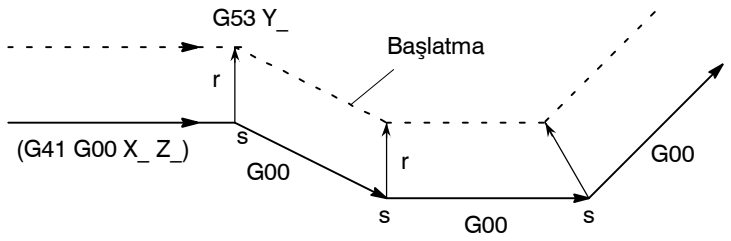
[FS15 tipi]



NOT

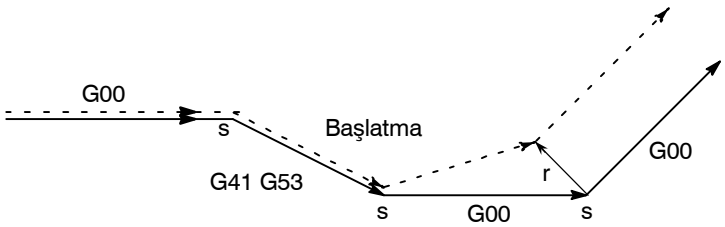
1 Takım ucu radyus kompanzasyon düzlemine dahil olmayan bir eksen G53 komutunda tanımlanır, takımın hareket ettiği yöne dik bir vektör önceki bloğun sonunda oluşturulur ve takım hareket etmez. Ofset modu otomatik olarak sonraki bloktan sürdürülür (aynı şekilde iki veya daha fazla blok tanımlandığında hareket art arda yürütülmez).

Örnek)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında



2 G53 komutu başlatma bloğu olarak tanımlandığında sonraki blok gerçekte başlatma bloğu olur. Bununla birlikte parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında sonraki blok bir kesişme vektörü oluşturur.

Örnek)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında

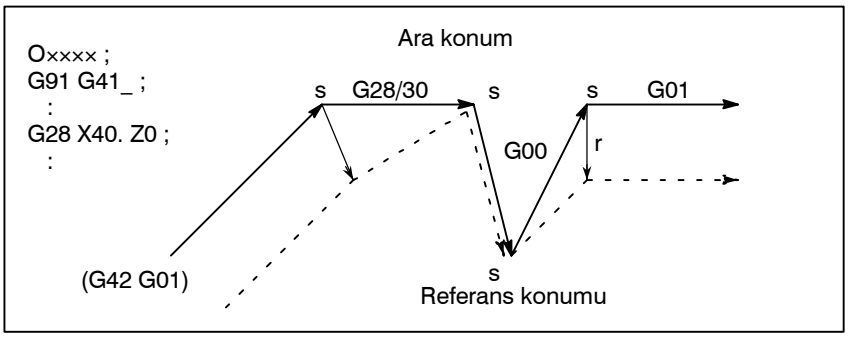


- **Takım ucu radyus kompanzasyon modunda G28, G30 komutları**

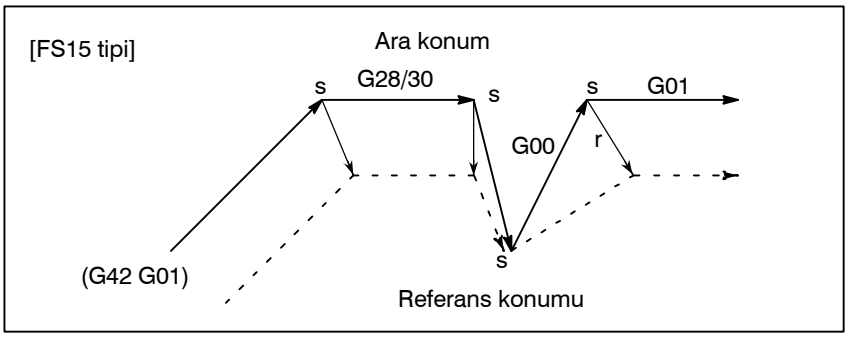
G28 veya G30 komutu takım ucu radyus kompanzasyon modunda yürütüldüğünde, parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlanırsa, komutta tanımlanan işlem FS15 biçimine göre gerçekleştirilir. Önceki bloğun sonunda bir kesişme vektörü oluşturulur ve ara konumda dik bir vektör oluşturulur. Takım ara konumdan referans konuma hareket ettiğinde ofset vektörü iptal edilir. Ofset vektörü, sonraki bloğa göre kesişme vektörü olarak eski haline geri getirilir.

- Ofset modunda G28 veya G30 komutu (gerçekleştirilen bir ara konum ve referans konumun her ikisine hareketi olan)

❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında

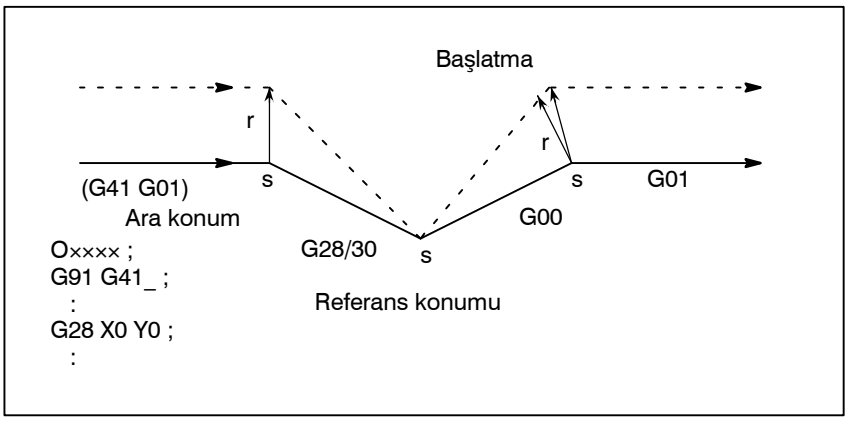


❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında

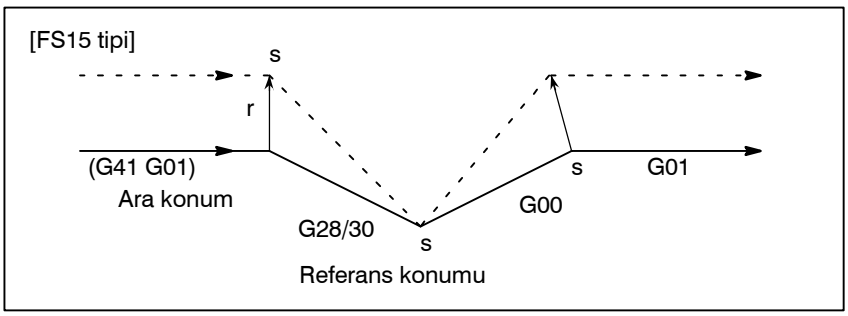


- Ofset modunda G28 veya G30 komutu (gerçekleştirilmeyen bir ara konuma hareketi olan)

❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında

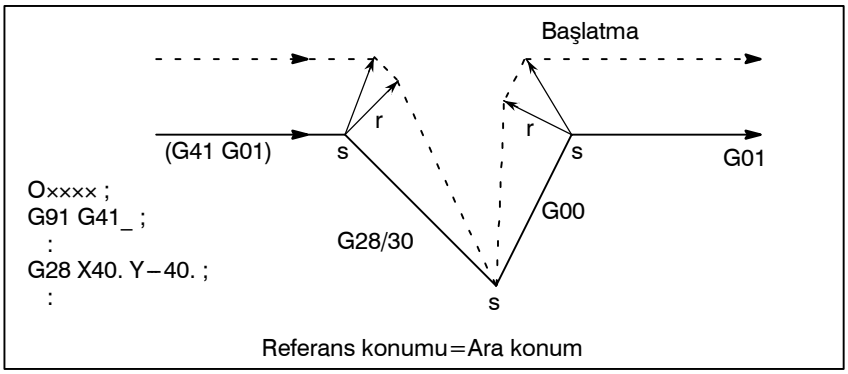


❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında



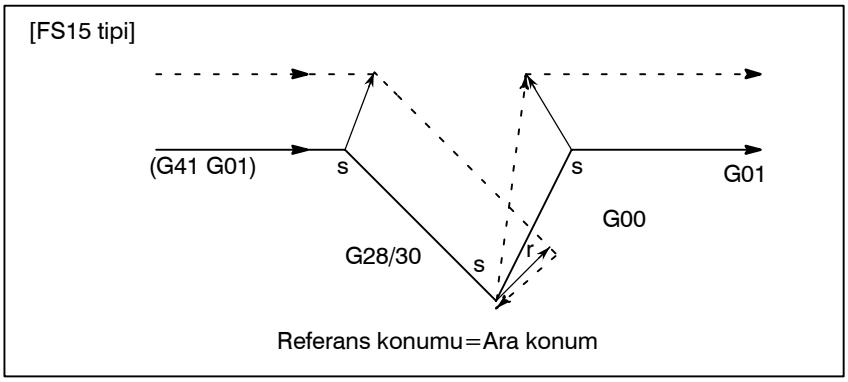
- Ofset modunda G28 veya G30 komutu (gerçekleştirilmeyen bir referans konuma hareketi olan)

❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında



Referans konumu=Ara konum

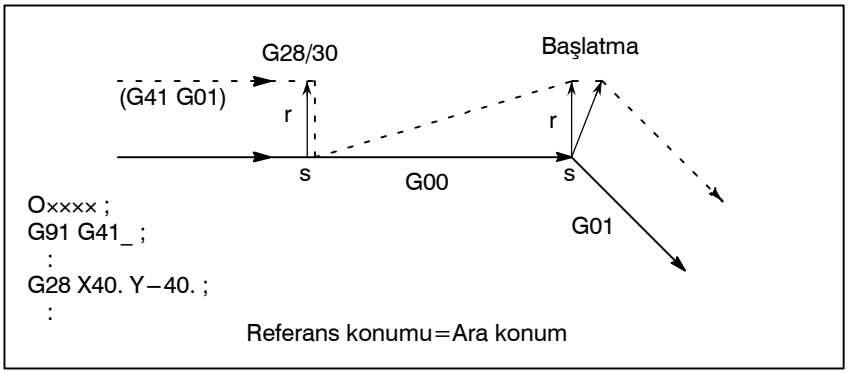
❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında



Referans konumu=Ara konum

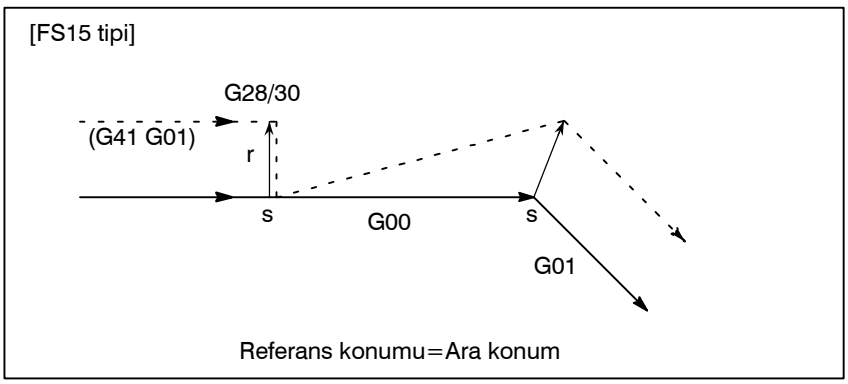
- Ofset modunda G28 veya G30 komutu (hareketsiz)

❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında



Referans konumu=Ara konum

❑ Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında

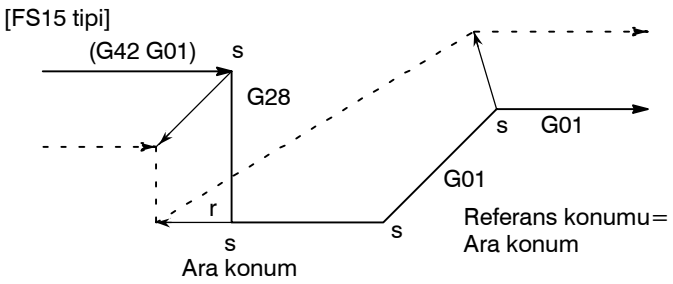


Referans konumu=Ara konum

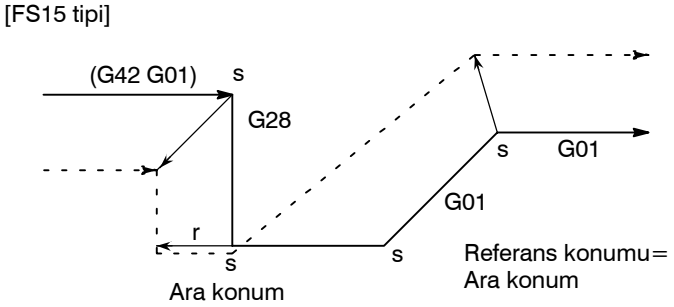
UYARI

1 G28 veya G30 komutu yürütüldüğünde, tüm eksen makine kilidi uygulandığında, takımın hareket ettiği yöne dik bir vektör ara konumda oluşturulur. Bu durumda takım referans konuma hareket etmez ve ofset vektörü iptal edilmez. Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında veya eksen başına makine kilidi uygulandığında ofset vektörü iptal edilir.

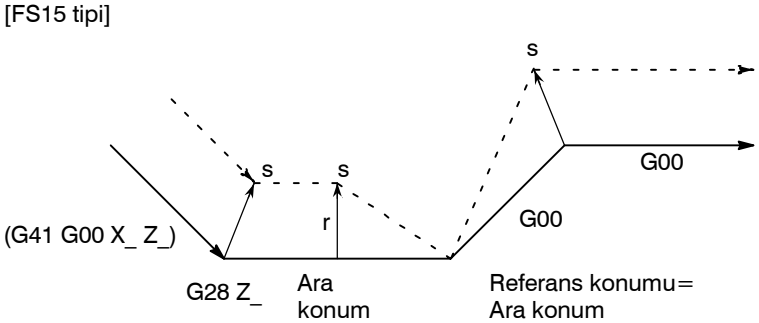
Örnek 1)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında.



Örnek 2)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 0 olarak ayarlandığında ve tüm eksen makine kilidi uygulandığında



2 Bir kompanzasyon ekseni takım ucu radyus kompanzasyon modundaki G28 veya G30 komutunda belirtildiğinde, diğer kompanzasyon eksenlerinin vektörleri ayrıca iptal edilir. Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında bu ayrıca uygulanır (FS15 yalnızca belirtilen eksen için vektörü iptal eder. FS15 tipi iptalin bu noktada geçerli FS15 özelliğinden farklılığına dikkat ediniz.)

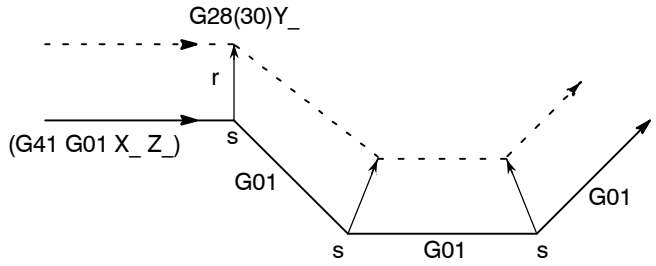


NOT

1 Takım ucu radyus kompanzasyon düzlemine dahil olmayan bir eksen G28 veya G30 komutunda tanımlanır, takımın hareket ettiği yöne dik bir vektör önceki bloğun sonunda oluşturulur ve takım hareket etmez. Ofset modu otomatik olarak sonraki bloktan sürdürülür (aynı şekilde iki veya daha fazla blok tanımlandığında hareket art arda yürütülmez).

Örnek)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında.

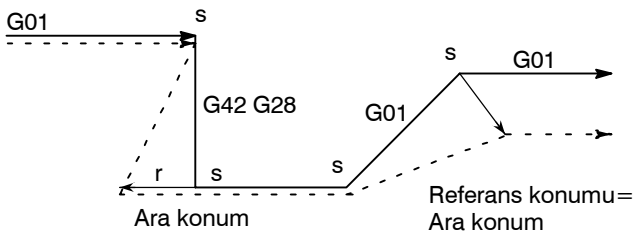
[FS15 tipi]



2 G28 veya G30 komutu başlatma bloğu olarak belirtildiğinde, takımın hareket ettiği yöne dik bir vektör ara konumda oluşturulur. Vektör daha sonra referans konumunda iptal edilir. Sonraki blok bir kesişme vektörü oluşturur.

Örnek 1)
Parametre No. 5003'ün (CCN) 2 biti 1 olarak ayarlandığında.

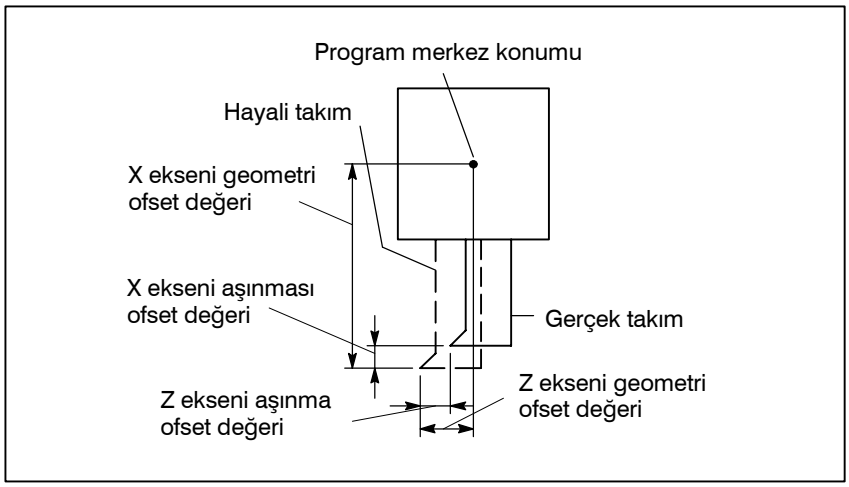
[FS15 tipi]



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.4 TAKIM KOMPANZASYON DEĞERLERİ, KOMPANZASYON DEĞERLERİNİN SAYISI VE PROGRAMDAN DEĞERLER GİRME (G10)

Takım kompanzasyon değerleri, takım geometri kompanzasyon değerlerini ve takım aşınma kompanzasyonunu içerir (Şek. 14.4).



Şekil 14.4 Takım geometri ofseti ve takım aşınma ofseti

Takım kompanzasyon değerleri, MDI kartından veya bir programdan CNC belleğine girilebilir.
Bir takım kompanzasyon değeri, bir programdaki T adresinden sonra karşılık gelen kod belirlendiğinde, CNC belleğinden seçilir.
Değer, takım ofseti veya takım ucu radyus kompanzasyonu için kullanılır.
Ayrıntılar için II–14.1.2 alt bölümüne bakınız.

14.4.1 Takım Kompanzasyonu ve Takım Kompanzasyonu Sayısı

- **Takım kompanzasyon değerlerinin geçerli aralığı**

Tablo 14.4.1, takım kompanzasyon değerlerinin geçerli giriş aralığını göstermektedir.

Tablo 14.4.1 Takım kompanzasyon değerlerinin geçerli aralığı

Artış sistemi	Takım kompanzasyon değeri	
	Metrik giriş (mm)	İnç giriş (inç)
IS–B	–999.999 – +999.999 mm arasında	–99.9999 – +99.9999 inç arasında
IS–C	–999.9999 – +999.9999 mm arasında	–99.99999 – +99.99999 inç arasında

Maksimum takım aşınma kompanzasyonu parametre No.5013'ün ayarlanmasıyla değiştirilebilir.

- **Takım kompanzasyon sayısı**

Bellek 64 takım kompanzasyon değeri saklayabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.4.2 Takım Ofset Değerini Değiştirme

Ofset değerleri, aşağıdaki komut kullanılarak bir program tarafından girilebilir:

Biçim

G10 P_ X_ Y_ Z_ R_ Q_ ;
veya
G10 P_ U_ V_ W_ C_ Q_ ;

P : Ofset numarası
0 : İş koordinat sistemi değiştirme komut değeri
1–64 : Takım aşınma ofset değeri komutu
Komut değeri ofset numarasıdır
10000+(1–64): Takım geometri ofset değeri komutu
(1–64) : Ofset numarası
X : X ekseninde ofset değeri (mutlak)
Y : Y ekseninde ofset değeri (mutlak)
Z : Z ekseninde ofset değeri (mutlak)
U : X ekseninde ofset değeri (artışlı)
V : Y ekseninde ofset değeri (artışlı)
W: Z ekseninde ofset değeri (artışlı)
R : Takım ucu radyus ofset değeri (mutlak)
R : Takım ucu radyus ofset değeri (artışlı)
Q : Hayali takım ucu sayısı

Bir mutlak komutunda, X, Y, Z ve R adreslerinde belirtilen değerler, P adresi tarafından belirtilen ofset numarasına karşılık gelen ofset değeri olarak ayarlanır. Bir artışlı komutta, U, V, W ve C adreslerinde belirtilen değerler, ofset numarasına karşılık gelen geçerli ofset değerine eklenir.

NOT
1 X, Y, Z, U, V ve W adresleri aynı blokta belirtilebilir.
2 Bir programda bu komutun kullanılması, takımın yavaş yavaş ilerlemesine izin verir. Bu komut ayrıca, MDI ünitesinden bir kerede bu değerleri girmek yerine başarılı bir şekilde bu komutu tanımlayarak bir programdan bir kerede giriş ofset değerleriyle kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.5 OTOMATİK TAKIM OFSETİ (G36, G37)

CNC'ye verilen bir komutun yürütülmesiyle ölçüm konumuna bir takım hareket ettirildiğinde, CNC otomatik olarak geçerli koordinat değeri ve komut ölçüm konumunun koordinat değeri arasındaki farkı ölçer ve onu takım için ofset değeri olarak kullanır. Takım halen sapmış durumdaysa, bu ofset değeriyle ölçüm konumuna hareket ettirilir. CNC, ölçüm konumunun koordinat değerleri ve komut verilen koordinat değerleri arasındaki farkı hesapladıktan sonra daha büyük ölçüde ofsete ihtiyaç olduğuna karar verirse, geçerli ofset değeri daha büyük ölçüdeki ofset değeri olur.
Ayrıntılar için makine üreticisinin kullanım kılavuzlarına başvurunuz.

Açıklamalar

- **Koordinat sistemi**

Takım ölçüm için bir konuma taşındığında koordinat sistemi önceden ayarlanmış olmalıdır. (Programlama için iş koordinat sistemi ortak olarak kullanılır.)

- **Ölçüm konumuna hareket**

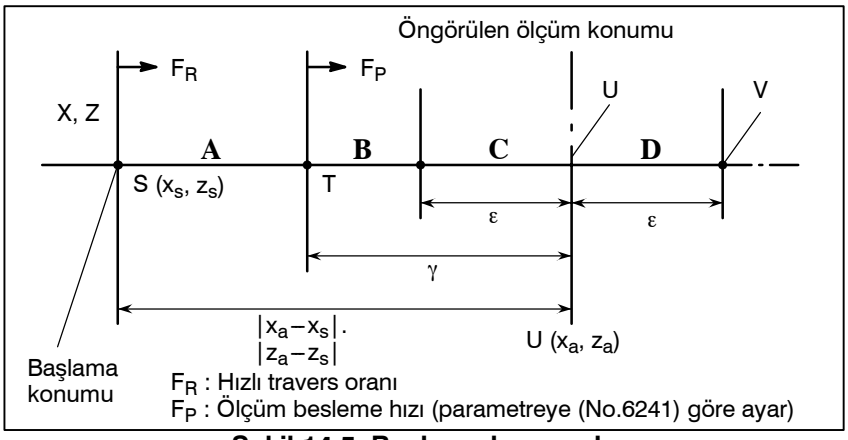
Ölçüm konumuna bir hareket, MDI veya MEM modunda aşağıdaki şekilde belirtilmek suretiyle gerçekleştirilir :
G36 Xx_a ; veya **G37 Zz_a ;**
Bu durumda ölçüm konumu, x_a veya z_a olmalıdır (mutlak komutu). Bu komutun yürütülmesi, ölçüm konumu yönüne doğru takımı hızlı travers oranında hareket ettirir, besleme hızını yarı yarıya düşürür, sonra ölçüm takımından gelen son sinyaline erişilene kadar hareket ettirmeye devam eder. Takım ucu ölçüm konumuna ulaştığında ölçüm takımı, CNC'ye takımı durduracak olan ölçüm konumu erişim sinyalini gönderir.

- **Ofset**

Geçerli takım ofset değeri, takım ölçüm konumuna ulaştığında ve xα veya zα değeri G36Xx_a veya G37Zz_a 'da belirtildiğinde, koordinat değerleri (α veya β) arasındaki farka göre daha büyük ölçüdeki sapmadır.
Ofset değeri x = Geçerli ofset değeri x+($\alpha - x_a$)
Ofset değeri z = Geçerli ofset değeri z+($\beta - z_a$)
x_a : Programlanan X ekseni ölçüm noktası
z_a : Programlanan Z ekseni ölçüm noktası
Bu ofset değerleri MDI klavyesinden de değiştirilebilir.

- **Besleme hızı ve alarm**

Takım, özel konumundan G36 veya G37'de x_a veya z_a'ye göre öngörülen ölçüm konumuna doğru hareket ettiğinde, **A** alanı boyunca hızlı travers oranında beslenir. Sonra takım T noktasında ($x_a - \gamma_x$ veya $z_a - \gamma_z$) durur ve **B**, **C** ve **D** alanları boyunca parametreye (No.6241) göre ayarlanan ölçüm besleme hızında hareket eder. B alanı boyunca olan hareket sırasında erişim sonu sinyali açıksa, bir alarm oluşur. Erişim sonu sinyali V noktasından önce açık değilse ve takım V noktasında durursa, P/S alarmı (No.080) oluşur.

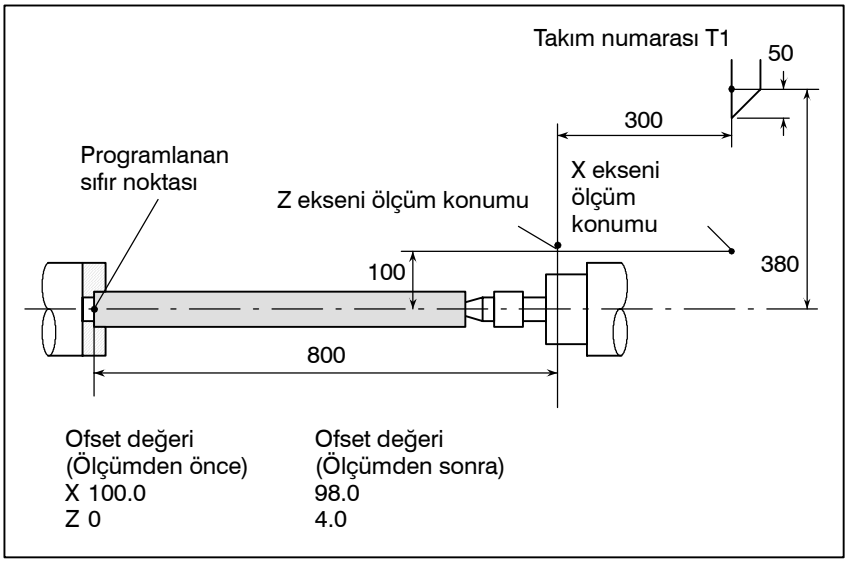


Şekil 14.5 Besleme hızı ve alarm

- **G kodu**

Parametre No. 3405'in (G36) 3 biti, 1 olarak ayarlandıysa, G37.1 ve G37.2, X ve Z eksenleri için sırasıyla otomatik takım kompanzasyonu için G kodları olarak kullanılır.

Örnekler



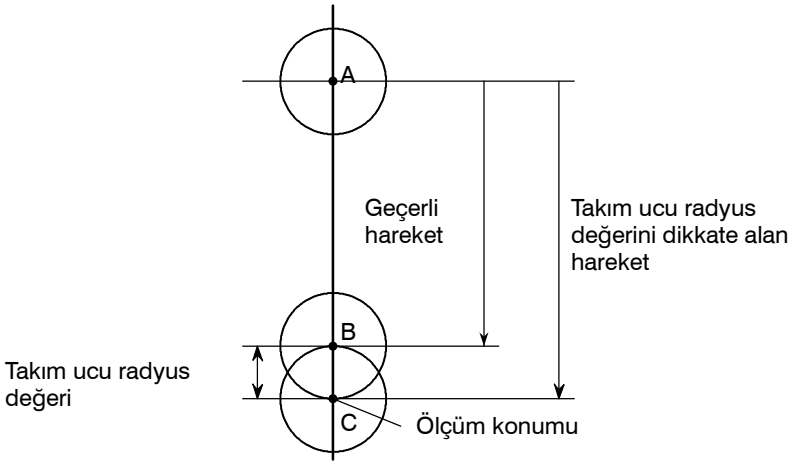
G50 X760.0 Z1100.0 ; Mutlak sıfır noktasının programlanması (Koordinat sistemi ayarı)

S01 M03 T0101 ; T1 takımını, ofset numarası 1'i ve iş mili devrini tanımlar

G36 X200.0 ;	Ölçüm konumuna hareket eder Takım, X198.0'daki ; ölçüm konumuna eriştiğinde; doğru ölçüm konumu 200 mm olduğundan ofset değeri 198.0−200.0= −2.0mm'ye göre değiştirilir.
G00 X204.0 ;	X ekseni boyunca biraz ofset yapar.
G37 Z800.0 ;	Z ekseni ölçüm konumuna hareket eder. Takım X804.0'daki ölçüm konumuna erişirse, ofset değeri 804.0−800.0=4.0mm'ye göre değiştirilir.
T0101 ;	Farka göre daha büyük ölçüde ofset sağlar. T kodu tekrar belirtildiğinde yeni ofset değeri geçerli olur.

UYARI

1 Ölçüm hızı(Fp), γ ve ε, makine üreticisi tarafından parametreler (Fp : No.6241, γ : No.6251, ε : No.6254) olarak ayarlanır. ε, $\gamma > \varepsilon$ olacak şekilde pozitif sayılar olmalıdır.
2 G36, G37'den önce takım ucu radyus kompanzasyonu iptal ediniz.
3 Ölçüm besleme hızında bir harekete manüel bir hareket eklendiğinde, eklenen manüel hareketin yeniden başlatılmasından önce takımı konumuna geri döndürünüz.
4 Takım ofset miktarı, takım ucu R değeri değerlendirilerek belirlenir. Takım ucu radyus değerinin doğru şekilde ayarlandığından emin olunuz.
Örnek) Takım ucu merkezi başlama noktasıyla uyuştuğunda.



Aslında takım A noktasından B noktasına hareket eder, fakat takım ofset değeri, takım ucu radyus değeri dikkate alınarak takımın C noktasına hareket ettiği varsayılarak belirlenir.

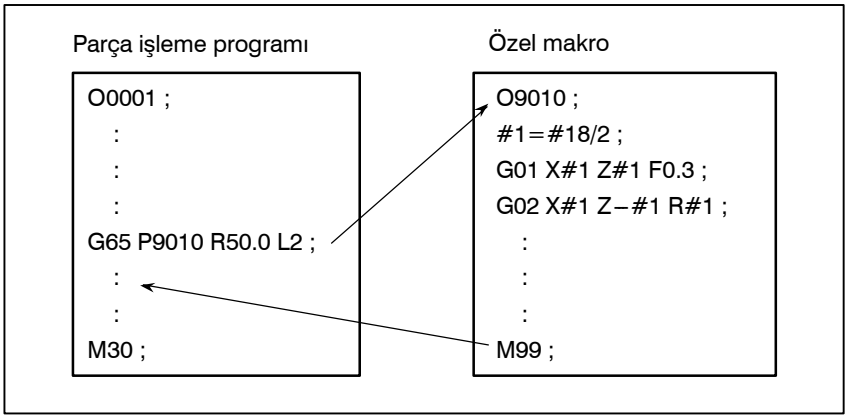
NOT

1 G36 veya G37'den önce T kodu komutu olmadığında, P/S alarm No.81 oluşur.
2 Bir T kodu aynı blokta G36 veya G37 olarak belirtildiğinde, P/S alarm No.82 oluşur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15 ÖZEL MAKRO

Alt programların aynı işlemi tekrarlamak için faydalı olmalarına rağmen, özel makro fonksiyonu, değişkenlerin, aritmetik ve mantıksal işlemlerin ve cepte işleme ve kullanıcı tanımlı hazır çevrimler gibi genel programların kolay geliştirilmelerini sağlayan koşullu genişlemelerin kullanımına izin verir. Bir parça işleme programı, basit bir komutla alt program gibi bir özel bir makroyu çağırabilir.



15.1 DEĞİŞKENLER

Sıradan bir parça işleme programı, doğrudan sayısal bir değerle bir G kodu; (örneğin, G100 ve X100.0) ve hareket mesafesini belirtir. Özel bir makroyla sayısal değerler doğrudan veya değişken bir sayı kullanılarak belirtilebilir.
Değişken bir sayı kullanıldığında, değişken değeri, bir program yardımıyla veya MDI panelindeki işlemler kullanılarak değiştirilebilir.

```
#1=#2+100 ;

G01 X#1 F0.3 ;
```

Açıklama

- **Değişken gösterimi**

Bir değişken tanımlandığında, değişken sayının takip ettiği bir sayı işareti (#) belirtiniz. Genel amaçlı programlama dilleri değişkene atanacak bir ada izin verirler, ancak bu yetenek özel makrolar için kullanılabilir değildir.

Örnek: #1

Bir değişken sayıyı belirtmek için bir ifade kullanılabilir. Böyle bir durumda ifade köşeli parantezle kapatılmalıdır.

Örnek: #[#1+#2–12]

- **Değişken tipleri**

Değişkenler, değişken sayısına göre dört tip olarak sınıflandırılırlar.

Tablo 15.1 Değişken tipleri

Değişken numarası	Değişken tipi	Fonksiyon
#0	Her zaman sıfır	Bu değişken her zaman sıfırdır. Bu değişkene değer atanamaz.
#1 – #33	Yerel değişkenler	Yerel değişkenler, işlem sonuçları gibi verileri saklamak üzere yalnızca bir makro içinde kullanılabilirler. Güç kapatıldığında, yerel değişkenler sıfır olarak başlatılırlar. Bir makro çağrıldığında bağımsız değişkenler yerel değişkenlere atanır.
#100 – #199 #500 – #999	Ortak değişkenler	Ortak değişkenler, farklı makro programları içerisinde paylaşılabilir. Güç kapatıldığında, #100 – #199 arası değişkenler sıfır olarak başlatılırlar. #500 – #999 arası değişkenler, güç kapatıldığında bile verileri saklarlar.
#1000 –	Sistem değişkenleri	Sistem değişkenleri, geçerli konum ve takım kompanzasyon değerleri gibi NC veri öğeleri çeşitlerini okumakta ve yazmakta kullanılırlar.

- **Değişken değerlerinin aralığı**

Yerel ve ortak değişkenler, 0 değerine veya aşağıdaki aralıklardaki bir değere sahip olabilir :
-10^{47} ila -10^{-29}
0
$+10^{-29}$ ila $+10^{47}$
Hesaplama sonucu geçersiz olursa, bir P/S alarm No. 111 verilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Ondalık noktanın ihmali**

Değişken bir değer bir programda tanımlandığında ondalık nokta ihmal edilebilir.

Örnek:
#1=123; tanımlandığında değişken #1'in geçerli değeri 123.000'dir.

- **Referans değişkenleri**

Bir programda değişken değeri referans vermek için değişken sayısının takip ettiği bir kelime adresi belirtiniz. Değişken belirtmek için bir ifade kullanıldığında ifadeyi köşeli parantezle kapatınız.

Örnek: G01X[#1+#2]F#3;

Referans verilen bir değişken, adresin en küçük giriş artışına göre otomatik olarak yuvarlanır.

Örnek:
Değişken #1'e atanmış olan 12.3456 ile 1/1000–mm CNC'de G00X#1; yürütüldüğünde, geçerli komut G00X12.346 olarak yorumlanır.

Referans değişkenin işaretini tersine çevirmek için # önüne bir eksi işareti (–) koyunuz.

Örnek: G00X–#1;

Tanımlanmamış değişken referans olarak verildiğinde bir adres kelimesine kadar değişken göz ardı edilir.

Örnek:
Değişken #1'in değeri 0 ve değişken #2'nin değeri sıfır olduğunda G00X#1Z#2; yürütülmesi G00X0'a neden olur.

- **Tanımlanmamış değişken**

Değişkenin değeri tanımlanmadığında, böyle bir değişken "sıfır" değişken olarak belirtilir. Değişken #0 her zaman bir sıfır değişkendir. Yazılamaz, ancak okunabilir.

(a) Tırnak
Tanımlanmamış bir değişken tırnak içine alındığında adresin kendisi de göz ardı edilir.

#1 = < boş > olduğunda	#1 = 0 olduğunda
G90 X100 Y#1 ↓ G90 X100	G90 X100 Y#1 ↓ G90 X100 Y0

(b) İşlem

< boş > ile değiştirilmesinin dışında 0 ile aynıdır < boş>

#1 = < boş > olduğunda	#1 = 0 olduğunda
#2 = #1 ↓ #2 = < boş >	#2 = #1 ↓ #2 = 0
#2 = #1*5 ↓ #2 = 0	#2 = #1*5 ↓ #2 = 0
#2 = #1+#1 ↓ #2 = 0	#2 = #1 + #1 ↓ #2 = 0

(c) Koşullu ifadeler

< boş > yalnızca EQ ve NE için 0'dan farklıdır.

#1 = < boş > olguğunda	#1 = 0 olduğunda
#1 EQ #0 ↓ Kurulu	#1 EQ #0 ↓ Kurulu değil
#1 NE 0 ↓ Kurulu	#1 NE 0 ↓ Kurulu değil
#1 GE #0 ↓ Kurulu	#1 GE #0 ↓ Kurulu
#1 GT 0 ↓ Kurulu değil	#1 GT 0 ↓ Kurulu değil

- **Değişken değerlerini görüntüleme**

```
VARIABLE                                    O1234 N12345
  NO.        DATA          NO.          DATA
 100         123.456       108
 101           0.000       109
 102                       110
 103         ********      111
 104                       112
 105                       113
 106                       114
 107                       115

ACTUAL POSITION (RELATIVE)
      X         0.000            Y         0.000
      Z         0.000            B         0.000

MEM **** *** ***          18:42:15

[ MACRO ] [ MENU ] [ OPR ] [      ] [ (OPRT) ]
```

- Bir değişkenin değeri boşluk olduğunda değişken sıfırdır.
- ******** işareti bir taşmayı (değişkenin mutlak değeri 99999999'dan daha büyük olduğunda) veya akış eksikliğini (değişkenin mutlak değeri 0.0000001'den daha az olduğunda) belirtir.

Sınırlamalar

Program numaraları, sıra numaraları ve isteğe bağlı blok atlama numaraları değişkenler kullanılarak belirtilemez.

Örnek:

Değişkenler aşağıdaki şekillerde kullanılamaz:
O#1;
/#2G00X100.0;
N#3Z200.0;

15.2 SİSTEM DEĞİŞKENLERİ

Sistem değişkenleri, geçerli konum verileri ve takım kompanzasyon değerleri gibi dahili NC verilerini okumakta ve yazmakta kullanılabilirler. Bununla birlikte bazı sistem değişkenlerinin yalnızca okunabildiğine dikkat ediniz. Sistem değişkenleri, otomasyon ve genel amaçlı program geliştirme için esastır.

Açıklamalar

- **Arayüz sinyalleri**

Sinyallere, programlanabilir makine denetleyicisi (PMC – programmable machine controller) ve özel makrolar arasında geçiş yaptırılabilir.

Tablo 15.2 (a) Arabirim sinyalleri için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#1000–#1015 #1032	16 bit sinyal, PMC'den özel bir makroya gönderilebilir. #1000 – #1015 arası değişkenler her bitte bir sinyal okumak için kullanılır. #1032 değişkeni, bir kerede bir sinyalin 16 bitinin tümünü okumak için kullanılır.
#1100–#1115 #1132	16 bit sinyal, PMC'ye özel bir makrodan gönderilebilir. #1100 – #1115 arası değişkenler her bitte bir sinyal yazmak için kullanılır. #1132 değişkeni, bir kerede bir sinyalin 16 bitinin tümünü yazmak için kullanılır.
#1133	#1133 değişkeni, bir kerede bir sinyalin 32 bitinin tümünü özel bir makrodan PMC'ye yazmak için kullanılır. –99999999'dan +99999999'e kadar olan değişkenlerin #1133 için kullanılabileceğine dikkat ediniz.

Ayrıntılı bilgi için bağlantı kılavuza başvurunuz (B–63833EN–1).

- **Takım kompanzasyon değerleri**

#2000'den #2999'a ve #10000'dan #19999'a kadar olan değişkenler kullanılabilir.

Tablo 15.2 (b) Takım kompanzasyon belleği C için sistem değişkenleri

Kompanzasyon sayısı	X ekseni kompanzasyon değeri		Z ekseni kompanzasyon değeri		Takım ucu radyus kompanzasyon değeri		Hayali takım ucu konumu T	Y ekseni kompanzasyon değeri	
	Aşınma	Geometri	Aşınma	Geometri	Aşınma	Geometri		Aşınma	Geometri
1 : 49 : 64	#2001 : : : #2064	#2701 : #2749	#2101 : : : #2164	#2801 : #2849	#2201 : : : #2264	#2901 : : : #2964	#2301 : : : #2364	#2401 : #2449	#2451 : #2499

Tablo 15.2 (c) 99 takım kompanzasyon değeri için sistem değişkenleri

Kompanzasyon sayısı	X ekseni kompanzasyon değeri		Z ekseni kompanzasyon değeri		Takım ucu radyus kompanzasyon değeri		Hayali takım ucu konumu T	Y ekseni kompanzasyon değeri	
	Aşınma	Geometri	Aşınma	Geometri	Aşınma	Geometri		Aşınma	Geometri
1 : : 64	#10001 : : #10064	#15001 : : #15064	#11001 : : #11064	#12001 : : #12064	#12001 : : #12064	#17001 : : #17064	#13001 : : #13064	#14001 : : #14064	#19001 : : #19064

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **İş parçası koordinat sistemi kaydırma miktarı**

İş parçası koordinat sistemi kaydırma miktarı okunabilir. Miktar, ayrıca bir değer girilerek değiştirilebilir.

Kontrol edilen eksen	İş parçası koordinat sistemi kaydırma miktarı
X ekseni	#2501
Z ekseni	#2601

- **Makro alarmları**

Tablo 15.2 (d) makro alarmları için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#3000	Değişken #3000'e 0'dan 200'e kadar bir değer atandığında, CNC bir alarmla durur. Bir ifadeden sonra 26 karakterden daha uzun bir alarm mesajı tanımlanamaz. CRT ekranı, bir alarm mesajıyla değişken #3000'deki değere 3000 ekleyerek alarm numaralarını görüntüler.

Örnek:

#3000=1(TOOL NOT FOUND);

→ Alarm ekranı şunu görüntüler: "3001 TOOL NOT FOUND."

- **Zaman bilgisi**

Zaman bilgisi, okunabilir ve yazılabilir.

Tablo 15.2 (e) Zaman bilgisi için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#3001	Bu değişken, tüm zamanlarda 1 milisaniyelik artışları hesaplayan bir zamanlayıcı olarak fonksiyon görür. Güç açıldığında bu değişkenin değeri resetlenir. 2147483648 milisaniyeye ulaşıldığında bu zamanlayıcının değeri tekrar 0 olur.
#3002	Bu değişken, çevrim başlatma lambası açık olduğunda 1 saatlik artışları hesaplayan bir zamanlayıcı olarak fonksiyon görür. Bu zamanlayıcı, güç kapatıldığında bile değerini korur. 9544.371767 saate ulaşıldığında bu zamanlayıcının değeri tekrar 0 olur.
#3011	Bu değişken, geçerli tarihi okumak için kullanılabilir (yıl/ay/gün). Yıl/ay/gün bilgisi, belirgin bir ondalık sayıya dönüştürülür. Örneğin, 28 Mart 1993, 19930328 olarak ifade edilir.
#3012	Bu değişken, geçerli zamanı okumak için kullanılabilir (saat/dakika/saniye). Saat/dakika/saniye bilgisi belirgin bir ondalık sayıya dönüştürülür. Örneğin, öğleden sonra 3'ü 34 dakika ve 56 saniye geçe, 153456 olarak ifade edilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Otomatik işlem kontrolü**

Otomatik işlemin kontrol durumu değiştirilebilir.

Tablo 15.2 (f) Otomatik işlem kontrolü için sistem değişkeni (#3003)

#3003	Tek blok	Yardımcı fonksiyonun tamamlanması
0	Etkin	Beklenecek
1	Devre dışı	Beklenecek
2	Etkin	Beklenmeyecek
3	Devre dışı	Beklenmeyecek

- Güç açıldığında bu değişkenin değeri 0'dır.
- Tek blok durdurma devre dışı bırakıldığında, tek blok anahtarı ON olarak ayarlandığında bile tek blok durdurma işlemi gerçekleştirilmez.
- Yardımcı fonksiyonların tamamlanması için bir bekleme (M, S ve T fonksiyonları) belirtilmediğinde, program yürütme yardımcı fonksiyonların tamamlanmasından önce sonraki bloğa geçer. Ayrıca, dağıtım tamamlama sinyali DEN'in çıkışı yapılmaz.

Tablo 15.2 (g) Otomatik işlem kontrolü için sistem değişkeni (#3004)

#3004	Besleme tutma	Besleme Hızı Yüzdesel Değişim	Kesin durdurma
0	Etkin	Etkin	Etkin
1	Devre dışı	Etkin	Etkin
2	Etkin	Devre dışı	Etkin
3	Devre dışı	Devre dışı	Etkin
4	Etkin	Etkin	Devre dışı
5	Devre dışı	Etkin	Devre dışı
6	Etkin	Devre dışı	Devre dışı
7	Devre dışı	Devre dışı	Devre dışı

- Güç açıldığında bu değişkenin değeri 0'dır.
- Besleme tutma devre dışı bırakıldığında:

  (1) Besleme tutma düğmesi basılı tutulduğunda, makine tek blok durdurma modunda durur. Bununla birlikte, tek blok modu #3003 değişkeniyle devre dışı bırakıldığında, tek blok durdurma işlemi gerçekleştirilmez.

  (2) Besleme tutma düğmesi basılı tutulup daha sonra serbest bırakıldığında besleme tutma lambası yanar, ama makine durmaz; program devam eder ve makine besleme tutmanın etkinleştirildiği ilk blokta durur.

- Besleme hızı yüzdesel değişim devre dışı bırakıldığında, %100 yüzdesel değişim, makine operatör panelindeki besleme hızı yüzdesel değişimi ayarına bakılmaksızın her zaman uygulanır.
- Tam durdurma kontrolü devre dışı bırakıldığında, tam durdurma kontrolü (konum kontrolü), kesme gerçekleştirmeyen bloklar da dahil olmak üzere yapılır.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Ayarlar**

Ayarlar okunabilir ve yazılabilir. İkili değerler ondalık sayıya dönüştürülür.

#3005

	#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
Ayar							FCV	

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
Ayar			SEQ			INI	ISO	TVC

#9 (FCV) : FS15 şerit biçimi dönüşüm yeteneğini kullanmak için
#5 (SEQ) : Otomatik olarak sıra numaraları eklemek için
#2 (INI) : Milimetre girişi veya inç girişi
#1 (ISO) : Çıkış kodu olarak EIA veya ISO'yu kullanmak için
#0 (TVC) : TV kontrolü yapmak için

- **Bir mesajla durdurma**

Programın yürütülmesi durdurulabilir ve sonra bir mesaj görüntülenebilir.

Değişken numarası	Fonksiyon
#3006	Makroda "#3006=1 (MESSAGE);" komutu verildiğinde, program hemen öncekine kadar blokları yürütür ve sonra durur. Kontrol iç karakteri ("(") ve kontrol dış karakteri (")") ile kapatılan 26 karaktere kadar olan bir mesaj, aynı blokta programlandığında, mesaj harici operatör mesaj ekranında görüntülenir.

- **İkiz görüntü**

Her eksen için ikiz görüntü durumu, bir harici anahtar kullanılarak veya çıkış sinyali (ikiz görüntü kontrol sinyali) yardımıyla okunabilecek işlemi ayarlayarak oluşturulabilir. Bu zamanda mevcut olan ikiz görüntü durumu kontrol edilebilir.
(Bkz. III.'de Bölüm 4.7)
İkili olarak elde edilen değer ondalık hale dönüştürülür.

#3007

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
Ayar					4. eksen	3. eksen	2. eksen	1. eksen

Her bit için, 0 (ikiz görüntü fonksiyonu devre dışı bırakılır) veya 1 (ikiz görüntü fonksiyonu etkinleştirilir) belirtilir.

Örnek : #3007, 3 ise, ikiz görüntü fonksiyonu, birinci ve ikinci eksenler için etkinleştirilir.

- İkiz görüntü fonksiyonu, ikiz görüntü sinyali ve ayarın her ikisiyle olmak üzere belirli bir eksen için ayarlanır, sinyal değeri ve ayar değeri ORed ve sonra çıkıştır.
- Kontrol edilen eksenlerin dışındaki eksenler için ikiz görüntü sinyalleri açıldığında sistem değişkeni #3007 ile okunurlar.
- Sistem değişkeni #3007, bir yazma korumalı sistem değişkenidir. Değişkende veri yazmaya kalkışılırsa, P/S 116 alarmı "WRITE PROTECTED VARIABLE" verilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Makinede işlenen parçaların sayısı**

Gereken parçaların sayısı (hedef sayı) ve makinede işlenen parçaların sayısı (tamamlama sayısı) okunabilir ve yazılabilir.

Tablo 15.2 (h) Gereken parçaların sayısı ve makinede işlenen parçaların sayısı için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#3901	Makinede işlenen parçaların sayısı (tamamlama sayısı)
#3902	Gereken parçaların sayısı (hedef sayı)

NOT
Negatif bir değer kullanmayınız.

- **Modsal bilgi**

Hemen önceki bloğa kadar olan bloklarda belirtilen modsal bilgi okunabilir.

Tablo 15.2 (i) Modsal bilgi için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon	
#4001	G00, G01, G02, G03, G33, G34	(Grup 01)
#4002	G96, G97	(Grup 02)
#4003		(Grup 03)
#4004	G68, G69	(Grup 04)
#4005	G98, G99	(Grup 05)
#4006	G20, G21	(Grup 06)
#4007	G40, G41, G42	(Grup 07)
#4008	G25, G26	(Grup 08)
#4009	G22, G23	(Grup 09)
#4010	G80 – G89	(Grup 10)
#4011		(Grup 11)
#4012	G66, G67	(Grup 12)
#4014	G54–G59	(Grup 14)
#4015		(Grup 15)
#4016	G17 – G19	(Grup 16)
:	:	:
#4022		(Grup 22)
#4109	F kodu	
#4113	M kodu	
#4114	Sıra numarası	
#4115	Program numarası	
#4119	S kodu	
#4120	T kodu	

Örnek:
#1=#4001; yürütüldüğünde #1'deki sonuç değeri, 0, 1, 2, 3 veya 33'tür.

Kullanılamayan G kod grubuna karşılık gelen sistem değişkenini okuyan modsal bilgi belirtildiğinde bir P/S alarmı verilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Geçerli konum**

Konum bilgisi yazılamaz, ancak okunabilir.

Tablo 15.2 (j) Konum bilgisi için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Konum bilgisi	Koordinat sistemi	Takım kompan-zasyon değeri	Hareket sırasında okuma işlemi
#5001 – #5004	Blok bitim noktası	İş parçası koordinat sistemi	Dahil değil	Etkin
#5021 – #5024	Geçerli konum	Makine koordinat sistemi	Dahil	Devre dışı
#5041 – #5044	Geçerli konum	İş parçası koordinat sistemi		
#5061 – #5064	Atlama sinyali konumu			Etkin
#5081, #5082	Takım ofset değeri			Devre dışı
#5101 – #5104	Sapmalı servo konumu			

- Birinci basamak (1'den 4'e kadar) bir eksen numarasını ifade eder.
- Önceki takım ofset değerinin dışında halen yürütme için kullanılan takım ofset değeri, #5081 – 5082 değişkenlerinde tutulur.
- G31 (atlama fonksiyonu) bloğunda atlama sinyalinin açık olduğu takım konumu, #5061 – #5064 arası değişkenlerde tutulur. Bir G31 bloğunda atlama sinyali açılmadığında belirtilen bloğun bitim noktası bu değişkenlerde tutulur.
- Hareket sırasındaki okuma "devre dışı" olduğunda bu, ara belleğe alma (ön okuma) fonksiyonuna bağlı olarak beklenilen değerlerin okunamayacağı anlamına gelir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **İş parçası koordinat sistemi kompanzasyon değerleri (iş parçası sıfır noktası ofset değerleri)**

İş parçası sıfır noktası ofset değerleri okunabilir ve yazılabilir.

Tablo 15.2 (k) İş parçası sıfır noktası ofset değerleri için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#5201 : #5204	Birinci eksen harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5221 : #5224	Birinci eksen G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5241 : #5244	Birinci eksen G55 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G55 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5261 : #5264	Birinci eksen G56 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G56 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5281 : #5284	Birinci eksen G57 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G57 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5301 : #5304	Birinci eksen G58 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G58 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5321 : #5324	Birinci eksen G59 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G59 iş parçası sıfır noktası ofset değeri

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.3 ARİTMETİK VE MANTIKSAL İŞLEM

Tablo 15.3 (a)'da listelenen işlemler, değişkenler üzerinde gerçekleştirilebilir. Operatörün sağındaki ifade, bir fonksiyon veya operatör tarafından birleştirilen sabitler ve/veya değişkenler içerebilir. Bir ifadedeki #j ve #K değişkenleri bir sabitle değiştirilebilir. Soldaki değişkenler de bir ifadeyle değiştirilebilir.

Tablo 15.3 (a) Aritmetik ve mantıksal işlem

Fonksiyon	Biçim	Notlar
Tanımlama	#i=#j	
Toplam Fark Ürün Bölümü	#i=#j+#k; #i=#j–#k; #i=#j*#k; #i=#j/#k;	
Sinüs Yay sinüs Kosinüs Yay kosinüs Tanjant Teğetlik yayı	#i=SIN[#j]; #i=ASIN[#j]; #i=COS[#j]; #i=ACOS[#j]; #i=TAN[#j]; #i=ATAN[#j]/[#k];	Derece olarak belirtilen bir açı. 90 derece ve 30 dakika 90,5 derece olarak ifade edilir.
Kare kök Mutlak değer Yuvarlama Aşağı yuvarlama Bütünleme Doğal logaritma Üstlü fonksiyon	#i=SQRT[#j]; #i=ABS[#j]; #i=ROUND[#j]; #i=FIX[#j]; #i=FUP[#j]; #i=LN[#j] #i=EXP[#j];	
OR XOR AND	#i=#j OR #k; #i=#j XOR #k; #i=#j AND #k;	Mantıksal bir işlem her bitte ikili sayılarla gerçekleştirilir.
BCD'den BIN'e dönüştürme BIN'den BCD'ye dönüştürme	#i=BIN[#j]; #i=BCD[#j];	PMC'ye ve PMC'den sinyal değiştirme için kullanılır

Açıklamalar

- **Açı birimleri**

SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS ve ATAN fonksiyonlarıyla kullanılan açı birimi derecedir. Örneğin, 90 derece ve 30 dakika 90,5 derece olarak ifade edilir.

- **ARCSIN #i = ASIN[#j];**

- Çözüm aralıkları aşağıda gösterildiği gibidir:
  NAT biti (parametre 6004'ün 0 biti) 0 olarak ayarlandığında:
  270° – 90°
  NAT biti (parametre 6004'ün 0 biti) 1 olarak ayarlandığında:
  –90° – 90°
- #j, –1 ila 1 aralığının dışında olduğunda P/S alarm No. 111 verilir.
- #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **ARCCOS #i = ACOS[#j];**
  - 180°'den 0°'ye çözüm aralıkları.
  - #j, –1 ila 1 aralığının dışında olduğunda P/S alarm No. 111 verilir.
  - #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

- **ARCTAN #i = ATAN[#j]/[#k];**
  - Bir bölüm işaretiyle (/) ayırarak iki tarafın uzunluklarını belirtiniz.
  - Çözüm aralıkları aşağıda gösterildiği gibidir:
    NAT biti (parametre 6004'ün 0 biti) 0 olarak ayarlandığında:
    0° – 360°

Örnek:
#1 = ATAN[–1]/[–1]; belirtildiğinide, #1 225.0'dır
NAT biti (6004 parametresinin 0 biti) 1 olarak ayarlanır:
–180° – 180°

Örnek:
#1 = ATAN[–1]/[–1]; belirtildiğinde, #1, –135.0'dır.

  - #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

- **Doğal logaritma #i = LN[#j];**
  - İlgili hatanın 10^{-8} veya daha büyük olabileceğine dikkat ediniz.
  - Logaritma oranında olan sayı (#j) sıfır veya daha küçüktür, P/S alarm No. 111 verilir.
  - #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

- **Üslü fonksiyon#i = EXP[#j];**
  - İlgili hatanın 10^{-8} veya daha büyük olabileceğine dikkat ediniz.
  - İşlem sonucu 3,65'i aştığında $\times 10^{47}$ (j yaklaşık 110), bir taşma oluşur ve P/S alarm No. 111 verilir.
  - #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

- **ROUND fonksiyonu**
  - ROUND fonksiyonu bir aritmetik veya mantıksal işlem komutuna, IF yönergesi veya WHILE yönergesine dahil olduğunda ROUND fonksiyonu birinci ondalık yerde yuvarlama yapar.

Örnek:
#1=ROUND[#2]; #2'nin 1.2345'i tuttuğu yerde yürütüldüğünde değişken #1'in değeri 1.0.'dır.

  - ROUND fonksiyonu, NC yönerge adreslerinde kullanıldığında ROUND fonksiyonu, adresin en küçük giriş artışına göre belirtilen değeri yuvarlar.

Örnek:
#1 ve #2 değişkenlerinin değerine göre kesen, sonra ilk konumuna dönen delme programının oluşturulması
Artış sisteminin 1/1000 mm, değişken #1'in 1.2345'i ve değişken #2'nin 2.3456'yı tuttuğunu varsayınız. Sonra,
G00 G91 X–#1; 1.235 mm hareket eder.
G01 X–#2 F300; 2.346 mm hareket eder.
G00 X[#1+#2];
1.2345 + 2.3456 = 3.5801 olduğundan, takımı ilk konumuna geri döndürmeyecek gezinti mesafesi 3.580'dir.
Bu fark, yuvarlamadan önce veya sonra gerçekleştirilen ilaveden kaynaklanır. G00X–[ROUND[#1]+ROUND[#2]], takımı ilk konuma geri döndürmek üzere tanımlanmalıdır.

- **Bir tam sayıya bütünleme ve yuvarlama**

CNC ile bir sayıda bir işlemle oluşturulan tam sayı mutlak değeri ilk sayının mutlak değerinden daha büyük olduğunda, böyle bir işlem bir tam sayıya bütünlemeye ilişkindir. Diğer taraftan bir sayıda bir işlemle oluşturulan tam sayı mutlak değeri ilk sayının mutlak değerinden daha küçük olduğunda, böyle bir işlem bir tam sayıya yuvarlamaya ilişkindir. Negatif sayılarla işlem yapıldığında özellikle dikkatli olunuz.

Örnek:
#1=1.2 ve #2=–1.2 olduğunu varsayınız.
#3=FUP[#1] yürütüldüğünde, 2.0, #3'e atanır.
#3=FIX[#1] yürütüldüğünde, 1.0 #3'e atanır.
#3=FUP[#2] yürütüldüğünde, –2.0, #3'e atanır.
#3=FIX[#2] yürütüldüğünde, –1.0, #3'e atanır.

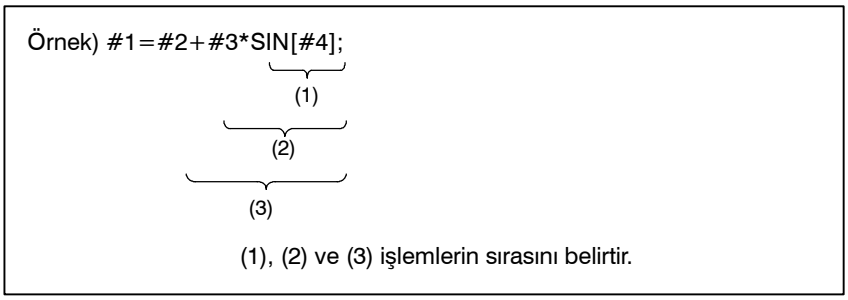
- **Aritmetik ve mantıksal işlem komutlarının kısaltmaları**

Bir fonksiyon bir programda belirtildiğinde, fonksiyon adının ilk iki karakteri fonksiyonu belirtmek için kullanılabilir. (Bkz. III–9.7)

Örnek:
ROUND → RO
FIX → FI

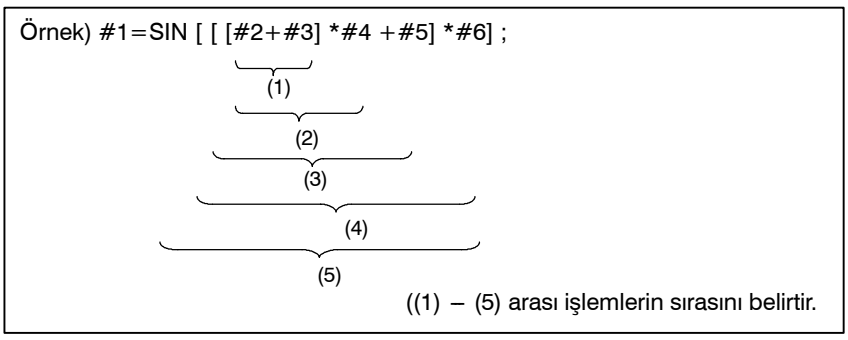
- **İşlemlerin önceliği**

(1) Fonksiyonler
(2) Çarpma ve bölme gibi işlemler (*, /, AND, MOD)
(3) Toplama ve çıkarma gibi işlemler (+, –, OR, XOR)



- **Köşeli parantez yerleştirme**

Köşeli parantezler işlemlerin sırasını değiştirmek için kullanılır. Köşeli parantezler, bir fonksiyonu kapamak için kullanılan köşeli parantezleri içeren beş düzey derinliğine göre kullanılırlar. Beş düzey derinliği aşıldığında alarm No. 118 oluşur.



Sınırlamalar

- **Köşeli parantezler**

Köşeli parantezler ([,]) bir ifadeyi kapamak için kullanılır. Açıklamalar için parantezlerin kullanıldığına dikkat ediniz.

- **İşlem hatası**

İşlemler gerçekleştirildiğinde hatalar oluşabilir.

Tablo 15.3 (b) İşlemlerde bulunan hatalar

İşlem	Ortalama hata	Maksimum hata	Hata tipi
a = b*c	1.55×10^{-10}	4.66×10^{-10}	Göreli hata(*1) $\left\lvert \frac{\varepsilon}{b} \right\rvert$
a = b / c	4.66×10^{-10}	1.88×10^{-9}	
$a = \sqrt{b}$	1.24×10^{-9}	3.73×10^{-9}	
a = b + c a = b – c	2.33×10^{-10}	5.32×10^{-10}	(*2) $\text{Min}\left\lvert \frac{\varepsilon}{b} \right\rvert \left\lvert \frac{\varepsilon}{c} \right\rvert$
a = SIN [b] a = COS [b]	5.0×10^{-9}	1.0×10^{-8}	Mutlak hata(*3) $\lvert \varepsilon \rvert$ dereceler
a = ATAN [b] / [c] (*4)	1.8×10^{-6}	3.6×10^{-6}	

NOT
1 Göreli hata işlemin sonucuna bağlıdır.
2 İki hatanın daha küçük olanı kullanılır.
3 Mutlak hata, işlem sonucuna bakılmaksızın sabittir.
4 TAN fonksiyonu performs SIN/COS'ü gerçekleştirir.
5 Ayar parametre No. 6004#1, 1 olarak ayarlamak, SIN, COS veya TAN fonksiyonlarının işlem sonucu 1.0×10^{-18}'den küçük olduğunda veya 0, kesinlik sınırlamasına bağlı olarak elde edilemediğinde, işlem sonucunu 0 standart değerine getirir.

- Değişken değerlerinin kesinliği yaklaşık 8 ondalık basamaktır. Bir toplama veya çıkarmada çok büyük sayılarla işlem yapıldığında beklenen sonuçlar elde edilmeyebilir.

Örnek:

Aşağıdaki değerleri #1 ve #2 değişkenlerine atamaya kalkışıldığında:
#1=9876543210123.456
#2=9876543277777.777
değişken değerleri:
#1=9876543200000.000
#2=9876543300000.000 olur
Bu durumda, #3=#2–#1; hesaplandığında, #3=100000.000 sonucu ortaya çıkar. (Bu hesaplamanın geçerli sonucu, ikili olarak gerçekleştirildiğinden bir parça farklıdır.)

- EQ, NE, GE, GT, LE ve LT kullanarak koşullu ifadelerden kaynaklanabilecek hatalar konusunda dikkatli olunuz.

Örnek:

IF[#1 EQ #2], yanlış kararla sonuçlanabilecek şekilde #1 ve #2'nin her ikisinde hatalardan etkilenir.
Bu nedenle, bunun yerine iki değişken arasındaki farkı IF[ABS[#1–#2]LT0.001] ile bulunuz.
Sonra fark izin verilen sınırı aşmadığında iki değişkenin değerlerinin eşit olduğunu varsayınız (bu durumda 0,001'dir).

- Ayrıca bir değeri yuvarlarken dikkatli olunuz.

Örnek:

#1=0.002 olduğunda #2=#1*1000; hesaplandığında;, değişken #2'nin sonuç değeri tam olarak 2 değil, 1,99999997'dir. <HR>Burada, #3=FIX[#2]; belirtildiğinde, değişken #1'in sonuç değeri 2,0 değil 1,0'dır. Bu durumda hatayı düzelttikten sonra, sonuç beklenen sayıdan büyük olacak şekilde değeri yuvarlayınız veya aşağıdaki gibi yurlayınız:
#3=FIX[#2+0.001]
#3=ROUND[#2]

- **Bölen**

Sıfır böleni, bir bölmede veya TAN[90]'da belirtildiğinde alarm No. 112 oluşur.

15.4 MAKRO YÖNERGELERİ VE NC YÖNERGELERİ

Aşağıdaki bloklar makro yönergeleri olarak belirtilirler:

- **Bir aritmetik veya mantıksal işlem içeren bloklar (=)**
- **Bir kontrol yönergesi içeren bloklar (GOTO, DO, END gibi)**
- **Bir makro çağrısı komutu içeren bloklar (G65, G66, G67 veya diğer G kodları veya M kodlarıyla makro çağrısı gibi)**

Bir makro yönergesinin dışındaki herhangi bir blok, NC yönergesi olarak belirtilir.

Açıklamalar

- **NC yönergeleri farklılıkları**

  - Tek blok modu açık olduğunda bile makine durmaz. Bununla birlikte, parametre 6000'in 5 (SBM) biti 1 olduğunda, tek blok modunda makinenin duracağına dikkat ediniz.
  - Makro blokları, takım ucu radyus kompanzasyon modunda hareketi olmayan bloklar olarak göz önüne alınmazlar (bkz. Bölüm II–15.7).

- **Makro yönergeleriyle aynı özelliğe sahip NC yönergeleri**

  NPS (parametre No. 3450'nin 4 biti) 1 ise, aşağıdaki koşulları sağlayan bir blokta herhangi bir NC yönergesi, makro yönergelerinkiyle aynı karakteristik özelliklerin olduğunu varsayar.

  - Bir blok bir alt program çağrı komutu (M98, M kodu kullanarak bir alt programın çağrılması veya T kodu kullanarak bir alt programın çağrılması) içeriyorsa ve O, N, P veya L dışında herhangi bir komut adresi içermiyorsa, bu blok makro yönergesine eşittir.
  - Bir blok M99 içeriyorsa ve O, N, P veya L dışında herhangi bir komut adresi içermiyorsa, bu blok bir makro yönergesine eşittir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.5 GENİŞLEME VE TEKRARLAMA

Bir programda kontrol akışı GOTO yönergesi ve IF yönergesi kullanılarak değiştirilebilir. Genişleme ve tekrarlama işlemlerinin üç tipi kullanılır:

- Genişleme ve tekrarlama
  - GOTO yönergesi (koşulsuz genişleme)
  - IF yönergesi (Koşullu Genişleme: ... ise, o zaman...)
  - WHILE yönergesi (şu durumda tekrarlama: ...)

15.5.1 Koşulsuz Genişleme (GOTO Yönergesi)

Sıra numarası n'e kadar bir genişleme oluşur. Bir sıra numarası 1 – 99999 aralığının dışında belirtildiğinde P/S alarm No. 128 oluşur. Bir sıra numarası, bir ifade kullanılarak ayrıca belirtilebilir.

GOTO n ; n: Sıra Numarası (1 – 99999 arası)

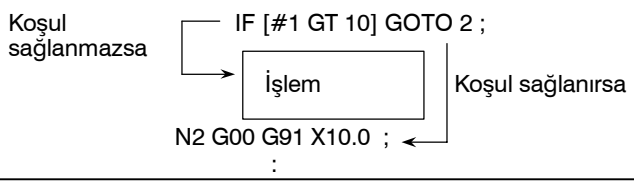
Örnek:

```
GOTO1;
GOTO#10;
```

15.5.2 Koşullu Genişleme (IF Yönergesi)

IF'den sonra bir koşullu ifade belirtiniz. IF [<koşullu ifade>] GOTO n Belirtilen koşullu ifade sağlanırsa, sıra numarası n'e kadar bir genişleme oluşur. Belirtilen koşul sağlanmazsa, sonraki blok yürütülür.

Değişken #1'in değeri 10'dan büyükse, sıra numarası N2'ye kadar bir genişleme oluşur.



IF[<koşullu ifade>]THEN

Belirtilen koşullu ifade sağlanırsa, önceden belirlenen makro yönergesi yürütülür. Yalnızca tek bir makro yönergesi yürütülür.

#1 ve #2'nin değerleri aynıysa, #3'e 0 atanır.

```
IF [#1 EQ #2] THEN #3=0;
```

Açıklamalar

- **Koşullu ifade**

Koşullu bir ifade iki değişken arasına veya bir değişken ve sabit arasına eklenen bir işlem simgesi içermelidir ve köşeli parantez içine alınmalıdır ([,]). Bir değişkenin yerine bir ifade kullanılabilir.

- **İşlem simgeleri**

İşlem simgelerinin her biri iki harften oluşur ve iki değeri, eşit veya bir değerin diğer değerden daha küçük veya daha büyük olacağını belirlemek üzere karşılaştırma için kullanılır. Eşitsizlik işaretinin kullanılamayacağına dikkat ediniz.

Tablo 15.5.2 İşlem simgeleri

İşlem simgesi	Anlamı
EQ	Eşittir(=)
NE	Eşit değildir(≠)
GT	Büyüktür(>)
GE	Büyüktür veya eşittir(≧)
LT	Küçüktür(<)
LE	Küçüktür veya eşittir(≦)

Örnek program

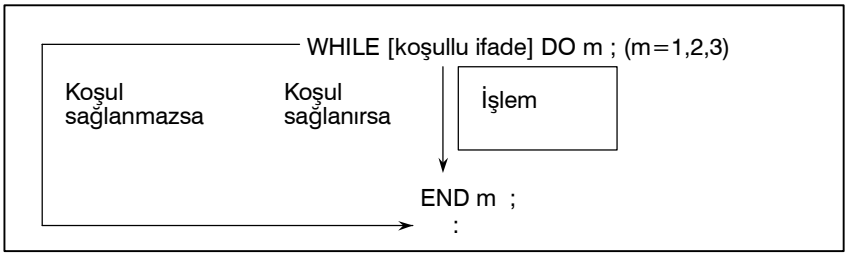
Aşağıdaki örnek program 1'den 10'a kadar sayıların toplamını bulmaktadır.

```
O9500;
 #1=0;  Toplamı almak için değişkenin başlangıç değeri
 #2=1;  Katılan bir değer olarak değişkenin başlangıç değeri
N1 IF[#2 GT 10] GOTO 2;   Katılan değer 10'dan büyük olduğunda N2'ye
genişleme
 #1=#1+#2;  Toplamı bulmak için hesaplama
 #2=#2+1;  Sonraki katılan değer
 GOTO 1;  N1 genişleme
N2 M30'a;  Program sonu
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.5.3 Tekrarlama (WHILE Yönergesi)

WHILE'den sonra koşullu ifade belirtiniz. Belirtilen koşul sağlandığı zaman program DO'dan END'e kadar yürütülür. Belirtilen koşul sağlanmazsa, program yürütme END'den sonraki bloğa ilerler.



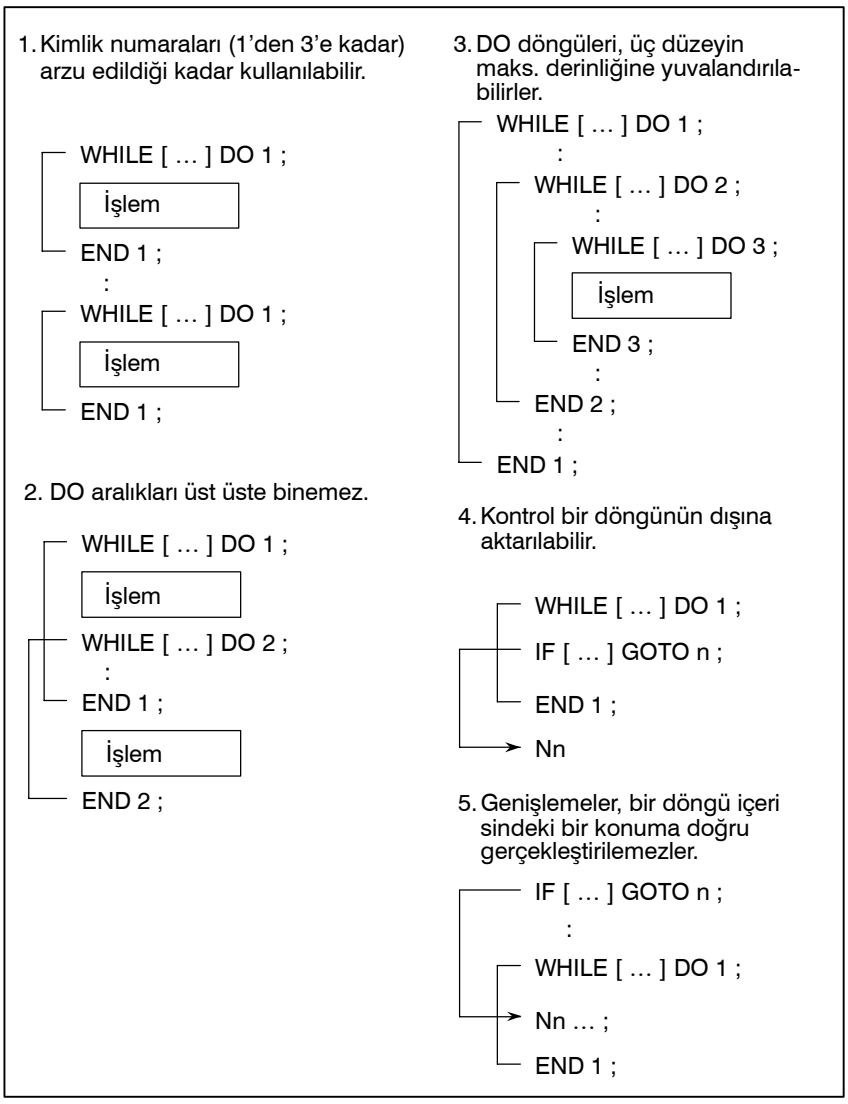
Açıklamalar

Belirtilen koşul sağlandığı zaman program DO'dan END'e kadar WHILE'den sonra yürütülür. Belirtilen koşul sağlanmazsa, program yürütme END'den sonraki bloğa ilerler. Aynı biçim IF yönergesi için de uygulanır. DO'dan ve END'den sonraki bir sayı yürütme aralığını belirtmek için olan kimlik numaralarıdır. 1, 2 ve 3 sayıları kullanılabilir. 1, 2 ve 3 dışında bir sayı kullanıldığında P/S alarm No. 126 oluşur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Yuvalanma**

Bir DO–END döngüsünde kimlik numaraları (1'den 3'e kadar) arzu edildiği kadar kullanılabilir. Bununla birlikte, bir program çapraz tekrarlama döngüleri (üst üste binen DO aralıkları) içerdiğinde P/S alarm No. 124'ün oluşacağına dikkat ediniz.



Sınırlamalar

- **Sonsuz döngüler**

WHILE yönergesini belirtmeden DO m belirtildiğinde DO'dan END'e kadar sonsuz bir döngü aralığı oluşturulur.

- **İşlem zamanı**

Bir GOTO yönergesinde belirtilen sıra numarasına kadar bir genişleme oluştuğunda sıra numarası aranır. Bu nedenle geriye doğru işlem, ileriye doğru işlemden daha uzun zaman alır. Tekrar için WHILE yönergesini kullanmak işlem zamanını azaltır.

- **Tanımlanmamış değişken**

EQ veya NE'yi kullanan bir koşullu ifadede, bir sıfır değeri ve sıfır farklı etkilere sahiptir. Koşullu ifadelerin diğer tiplerinde sıfır değeri, sıfır olarak göz önüne alınır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnek program

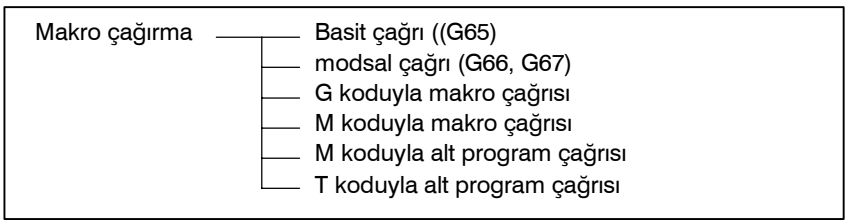
Aşağıdaki örnek program 1'den 10'a kadar sayıların toplamını bulmaktadır.

```
O0001;
#1=0;
#2=1;
WHILE[#2 LE 10]DO 1;
#1=#1+#2;
#2=#2+1;
END 1;
M30;
```


Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6 MAKRO AÇMA

Bir makro programı aşağıdaki yöntemler kullanılarak çağrılabilir:



Kısıtlamalar

- **Makro çağrısı ve alt program çağrısı arasındaki farklar**

Makro çağrısı (G65), aşağıda açıklandığı gibi alt program çağırmadan (M98) farklıdır.

- G65 ile bir bağımsız değişken (bir makroya iletilen veriler) belirtilebilir. M98 bu yeteneğe sahip değildir.
- Bir M98 bloğu diğer NC komutunu içerdiğinde (örneğin, G01 X100.0 M98Pp), alt program komut yürütüldükten sonra çağrılır. Diğer taraftan G65 bir makroyu koşulsuz olarak çağırır.
- Bir M98 bloğu başka bir NC komutu içerdiğinde (örneğin, G01 X100.0 M98Pp), makine tek blok modunda durur. Diğer taraftan G65 makineyi durdurmaz.
- G65 ile yerel değişkenlerin düzeyi değişir. M98 ile yerel değişkenlerin düzeyi değişmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.1 Basit Çağrı (G65)

G65 belirtildiğinde P adresinde belirtilen özel makro çağrılır. Veriler (bağımsız değişken) özel makro programına iletilebilir.

```
G65 P_ L_ <bağımsız değişken özelliği> ;

  P_                  : Açılacak programlarının sayısı
  L_                  : Tekrar sayısı (1 varsayılan olarak)
  Bağımsız değişken : Makroya iletilen veriler
```

```
O0001 ;                          O9010 ;
   :                             #3=#1+#2 ;
G65 P9010 L2 A1.0 B2.0 ;         IF [#3 GT 360] GOTO 9 ;
   :                             G00 X#3 ;
M30 ;                            N9 M99 ;
```

Açıklamalar

- **Açma**

  - G65'den sonra çağırmak için özel makronun program numarasını P adresinde belirtiniz.
  - Tekrarların sayısı gerektiğinde, adres L'den sonra 1'den 9999'a kadar bir sayı belirtiniz. L ihmal edildiğinde 1 kabul edilir.
  - Bağımsız değişken özelliğini kullanarak değerler karşılık gelen yerel değişkenlere atanırlar.

- **Bağımsız değişken özelliği**

İki tip bağımsız değişken özelliği mevcuttur. Bağımsız değişken özelliği I, her birinde bir kere G, L, O, N ve P harfleri dışındaki harfleri kullanır. Bağımsız değişken özelliği II her birinde bir kere A, B ve C harflerini ve ayrıca on kereye kadar I, J ve K harflerini kullanır. Bağımsız değişken özelliği tipi, kullanılan harflere göre otomatik olarak belirlenir.

Bağımsız değişken özelliği I

Adres	Değişken numarası
A	#1
B	#2
C	#3
D	#7
E	#8
F	#9
H	#11

Adres	Değişken numarası
I	#4
J	#5
K	#6
M	#13
Q	#17
R	#18
S	#19

Adres	Değişken numarası
T	#20
U	#21
V	#22
W	#23
X	#24
Y	#25
Z	#26

- G, L, N, O ve P adresleri bağımsız değişkenlerde kullanılamaz.
- Belirtilmesi gerekmeyen adresler ihmal edilebilirler. İhmal edilen adrese karşılık gelen yerel değişkenler sıfır olarak ayarlanır.
- Alfabetik olarak belirtilmesi gerekmeyen adresler. Kelime adres biçimine uyarlar.
  Bununla birlikte I, J ve K'nin alfabetik olarak belirtilmeleri gerekir.

Örnek

B_A_D_ … J_K_ Doğru
B_A_D_ … J_I_ Yanlış

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bağımsız değişken özelliği II

Her birinde bir kere A, B ve C harflerini ve ayrıca on kereye kadar I, J ve K harflerini kullanır. Bağımsız değişken özelliği II, bağımsız değişkenler olarak üç boyutlu koordinatlar gibi değerleri iletmek için kullanılır.

Adres	Değişken numarası
A	#1
B	#2
C	#3
I_1	#4
J_1	#5
K_1	#6
I_2	#7
J_2	#8
K_2	#9
I_3	#10
J_3	#11

Adres	Değişken numarası
K_3	#12
I_4	#13
J_4	#14
K_4	#15
I_5	#16
J_5	#17
K_5	#18
I_6	#19
J_6	#20
K_6	#21
I_7	#22

Adres	Değişken numarası
J_7	#23
K_7	#24
I_8	#25
J_8	#26
K_8	#27
I_9	#28
J_9	#29
K_9	#30
I_{10}	#31
J_{10}	#32
K_{10}	#33

- Bağımsız değişken özelliğinin sırasını belirtmek için I, J ve K'nin alt simgeleri, geçerli programda yazılmazlar.

Kısıtlamalar

- **Biçim**

G65, herhangi bir bağımsız değişkenden önce belirtilmelidir.

- **Bağımsız değişken özellikleri I ve II'nin karışımı**

CNC, dahili olarak bağımsız değişken özelliği I'i ve bağımsız değişken özelliği II'yi tanımlar. Bağımsız değişken özelliği I ve bağımsız değişken özelliği II'nin bir karışımı tanımlanırsa, daha sonra belirtilen bağımsız değişken özelliği tipi öncelik kazanır.

Örnek

G65 A1.0 B2.0 I–3.0 I4.0 D5.0 P1000;

<Değişkenler>
#1:1.0
#2:2.0
#3:
#4:–3.0
#5:
#6:
#7: 5.0

I4.0 ve D5.0 bağımsız değişkenlerinin her ikisine bu örnekte değişken #7 için komut verilmektedir, sonraki, D5.0 geçerlidir.

- **Ondalık noktanın konumu**

Bir ondalık nokta olmadan iletilen bağımsız değişken verileri için kullanılan birimler her adresin en küçük giriş artışına karşılık gelirler. Bir ondalık nokta olmadan iletilen bağımsız değişken değeri makinenin sistem yapılandırmasına göre çeşitli olabilir. Program uyumluluğunu sağlamak için makro çağrısı bağımsız değişkenlerinde ondalık noktaların kullanılması iyi bir uygulamadır.

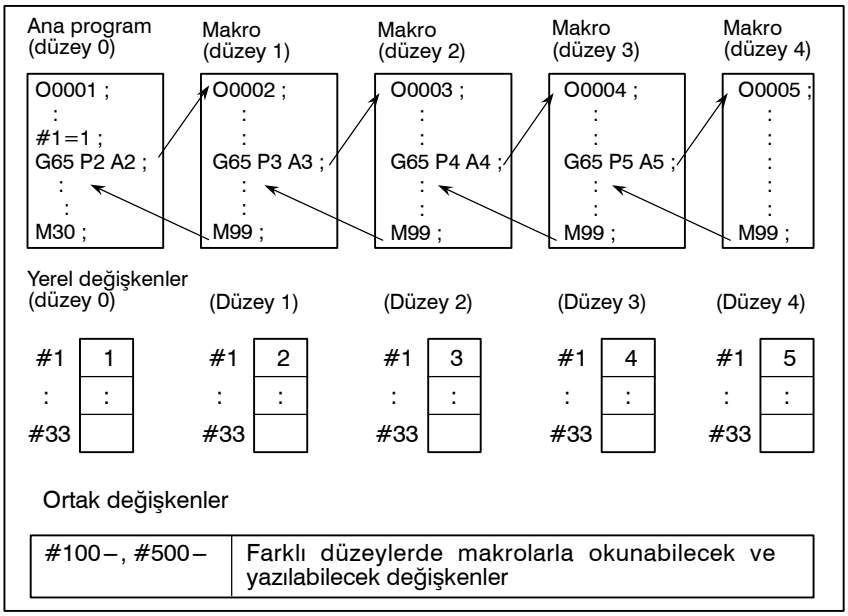
- **Açma yuvalanması**

Açmalar, kolay açmalar (G65) ve modsal açmaları (G66) içeren dört düzey derinliğine yuvalandırılabilirler. Bu alt program açmalarını içermez (M98).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

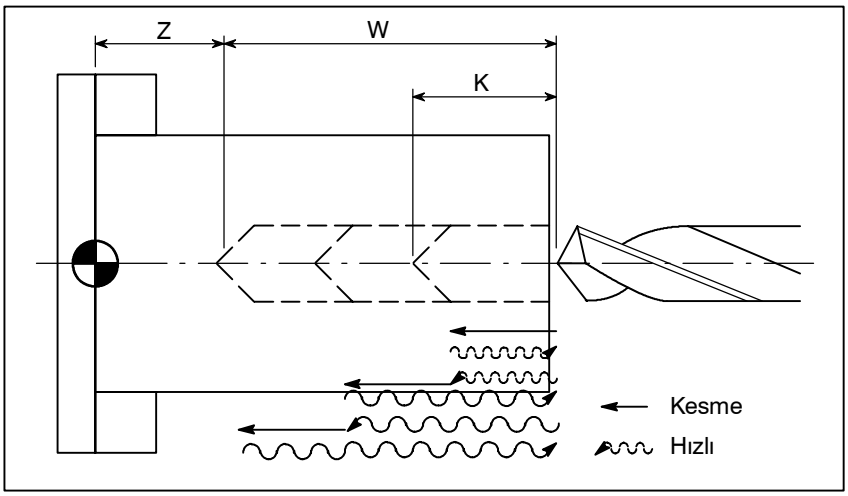
● Yerel değişken düzeyleri

- Yüzey 0'dan 4'e kadar olan yerel değişkenler yuvalanma için sağlanır.
- Ana program düzeyi 0'dır.
- Her zaman bir makro çağrılır (G65 veya G66 ile), yerel değişken düzeyi birer birer artırılır. Önceki düzeydeki yerel değişkenlerin değerleri CNC'de kaydedilirler.
- Bir makro programında M99 yürütüldüğünde kontrol çağıran programa geri döner. Bu sürede yerel değişken düzeyi birer birer artar; yerel değişkenlerin değerleri, makro çağrıldığında ve eski haline getirildiğinde kaydedilir.



Örnek program (Delme çevrimi)

Takımı, delme çevriminin başladığı konuma X ve Z eksenleri boyunca önceden hareket ettiriniz. Bir delik derinliği için Z veya W'yi, kesme derinliği için K'yi ve kesme besleme hızı için F'yi belirtiniz.



- **Açma biçimi**

G65 P9100 { Zz / Ww } Kk Ff ;

Z : Delik derinliği (mutlak özellik)
U : Delik derinliği (artışlı özellik)
K : Çevrim başına kesme miktarı
F : Kesme besleme hızı

- **Bir makro programını çağıran program**

```
O0002;
G50 X100.0 Z200.0 ;
G00 X0 Z102.0 S1000 M03 ;
G65 P9100 Z50.0 K20.0 F0.3 ;
G00 X100.0 Z200.0 M05 ;
M30 ;
```

- **Makro programı (çağrılan program)**

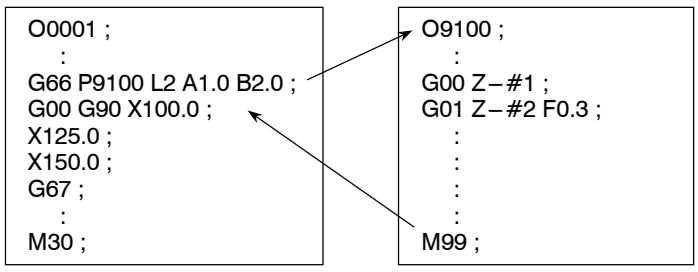
```
O9100;
#1=0 ; ..... Mevcut deliğin derinlik verilerini temizleyiniz.
#2=0 ; ..... Önceki deliğin derinlik verilerini temizleyiniz.
IF [#23 NE #0] GOTO 1 ;
  ..... Artışlı programlamaysa N1'e atlamayı belirtir.
IF [#26 EQ #0] GOTO 8 ;
  ..... Ne Z, ne de W belirtilmemişse bir hata oluşur.
#23=#5002–#26 ; ..... Deliğin derinliğini hesaplar.
N1 #1=#1+#6 ; ..... Mevcut deliğin derinliğini hesaplar.
IF [#1 LE #23] GOTO 2 ;
  ..... Kesilecek deliğin çok derin olup olmadığını belirler.
#1=#23 ; ..... Mevcut deliğin derinliğine kenetlenir.
N2 G00 W–#2 ; ..... Kesme besleme hızında önceki deliğin
                    derinliğine takımı hareket ettirir.
G01 W– [#1–#2] F#9 ; ..... Deliği deler.
G00 W#1 ; ..... Takımı delme başlama noktasına hareket ettirir.
IF [#1 GE #23] GOTO 9 ;
  ..... Delmenin tamamlanıp tamamlanmadığını kontrol eder.
#2=#1 ; ..... Mevcut deliğin derinliğini saklar.
GOTO 1 ;
N9 M99 ;
N8 #3000=1 (Z VEYA U KOMUTU DEĞİL)
```

15.6.2 Modsal Açma (G66)

Modsal açmayı belirtmek için G66 verildiğinde, eksenler boyunca hareketi belirten bir blok yürütüldükten sonra bir makro çağrılır. Bu, modsal açmayı iptal etmek için G67 verilene kadar devam eder.

G66 P p L ℓ <bağımsız değişken özelliği> ;

P : Açılacak program sayısı
ℓ : Tekrar sayısı (1 varsayılan olarak)
Bağımsız değişken : Makroya iletilen veriler



Açıklamalar

- **Açma**
  - G66'dan sonra P adresinde bir modsal açmaya bağlı bir program numarası belirtiniz.
  - Tekrarların sayısı gerektiğinde, 1'den 9999'a kadar bir sayı L adresinde belirtilebilir.
  - Kolay açmada (G65) olduğu gibi, bir makro programına geçirilen veriler bağımsız değişkenlerde belirtilir.
- **İptal etme** — Bir G67 kodu belirtildiğinde, modsal makro çağrıları izleyen bloklarda artık gerçekleştirilmez.
- **Açma yuvalanması** — Açmalar, kolay açmalar (G65) ve modsal açmalar (G66) dahil, dört düzeylik bir derinliğe yuvalanabilir. Bu, alt program açmalarını (M98) içermez.
- **Modsal çağrı yuvalanması** — Modsal çağrılar, bir modsal çağrı sırasında başka bir G66 kodu belirtilerek yuvalanabilir.

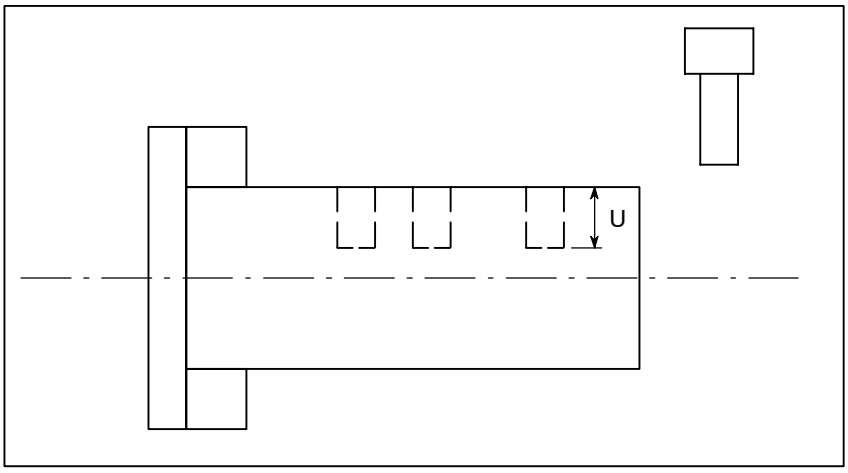
Kısıtlamalar

- Bir G66 bloğunda, hiçbir makro çağrılamaz.
- G66'nın herhangi bir bağımsız değişkenden önce belirtilmesi gerekir.
- Hiçbir makro, bir eksen boyunca hareket içermeyen bir çeşitli fonksiyon gibi bir kod içeren bir blokta çağrılamaz.
- Yerel değişkenler (bağımsız değişkenler) yalnızca G66 bloğunda ayarlanabilir. Yerel değişkenlerin her modsal çağrı yapılışında ayarlanmadığını akılda tutunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnek program

Bu program, belirtilen bir yerde bir oluk açar.



- **Açma biçimi**

```
G66 P9110 Uu Ff ;
```

U : Oluk derinliği (artışlı özellik)
F : Oluk kesme beslemesi

- **Bir makro programını çağıran program**

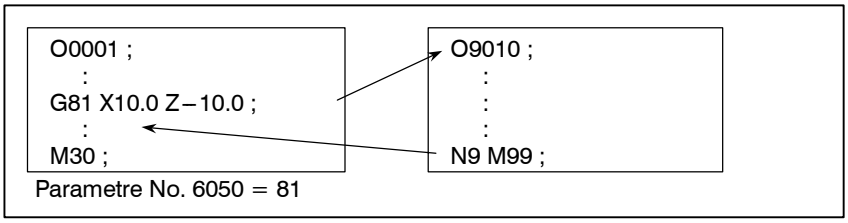
```
O0003 ;
G50 X100.0 Z200.0 ;
S1000 M03 ;
G66 P9110 U5.0 F0.5 ;
G00 X60.0 Z80.0 ;
Z50.0 ;
Z30.0 ;
G67 ;
G00 X00.0 Z200.0 M05 ;
M30;
```

- **Makro programı (çağıran program)**

```
O9110 ;
G01 U–#21 F#9 ; ..... İş parçasını keser.
G00 U#21 ; ..... Takımı geri çeker.
M99 ;
```

15.6.3 G Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması

Bir parametrede bir makro programı çağırmak için kullanılan bir G kodu numarası ayarlayarak, makro programı kolay açmayla (G65) aynı yolla çağrılabilir.



Açıklamalar

İlgili parametrede (No. 6050 – 6059) bir makro programı (9010 – 9019 arasında) çağırmak için kullanılan 1 – 9999 arasında bir G kodu numarası ayarlayarak, makro programı G65 ile aynı yolla çağrılabilir.
Örneğin, makro programı O9010 G81 ile çağrılabilecek şekilde bir parametre ayarlandığında, özel bir makro kullanılarak yaratılan kullanıcıya özgü bir çevrim, parça işleme programı değiştirilmeden çağrılabilir.

- **Parametre numaraları ve program numaraları arasındaki karşılıklı ilişki**

Program numarası	Parametre numarası
O9010	6050
O9011	6051
O9012	6052
O9013	6053
O9014	6054
O9015	6055
O9016	6056
O9017	6057
O9018	6058
O9019	6059

- **Tekrarlama**

Kolay açmada olduğu gibi, L adresinde 1 – 9999 arasında bir tekrarlama sayısı belirtilebilir.

- **Bağımsız değişken özelliği**

Kolay açmada olduğu gibi, iki tip bağımsız değişken özelliği kullanılabilir: Bağımsız değişken özelliği I ve bağımsız değişken özelliği II. Bağımsız değişken özelliğinin tipi, kullanılan adrese göre otomatik olarak belirlenebilir.

Kısıtlamalar

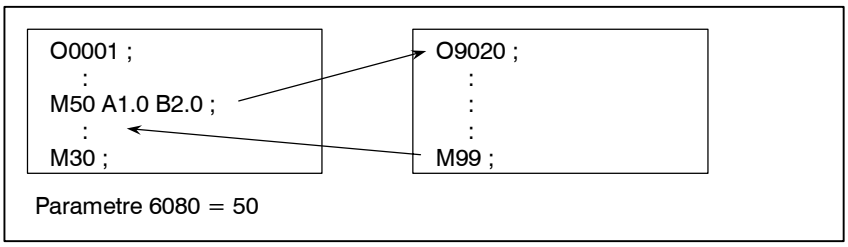
- **G kodları kullanılarak çağrı işlemlerinin yuvalanması**

Bir G koduyla çağrılan bir programda, bir G kodu kullanılarak hiçbir makro çağrılamaz. O tür bir programdaki bir G koduna, normal bir G kodu gibi davranılır. Bir M veya T koduyla bir alt program olarak çağrılan bir programda, hiçbir makro bir G kodu kullanılarak çağrılamaz. O tür bir programdaki bir G koduna da normal bir G kodu gibi davranılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.4 M Kodu Kullanılarak Makro Açma

Bir parametrede bir makro programı çağırmak için kullanılan bir G kodu numarası ayarlayarak, makro programı kolay açmayla (G65) aynı yolla çağrılabilir.



Açıklamalar

İlgili parametrede (No. 6080 – 6089) bir makro programı (O9020 – O9029 arasında) çağırmak için kullanılan 1 – 99999999 arasında bir M kodu numarası ayarlayarak, makro programı G65 ile aynı yolla çağrılabilir.

- **Parametre numaraları ve program numaraları arasındaki karşılıklı ilişki**

Program numarası	Parametre numarası
O9020	6080
O9021	6081
O9022	6082
O9023	6083
O9024	6084
O9025	6085
O9026	6086
O9027	6087
O9028	6088
O9029	6089

- **Tekrarlama**

Kolay açmada olduğu gibi, L adresinde 1 – 9999 arasında bir tekrarlama sayısı belirtilebilir.

- **Bağımsız değişken özelliği**

Kolay açmada olduğu gibi, iki tip bağımsız değişken özelliği kullanılabilir: Bağımsız değişken özelliği I ve bağımsız değişken özelliği II. Bağımsız değişken özelliğinin tipi, kullanılan adrese göre otomatik olarak belirlenebilir.

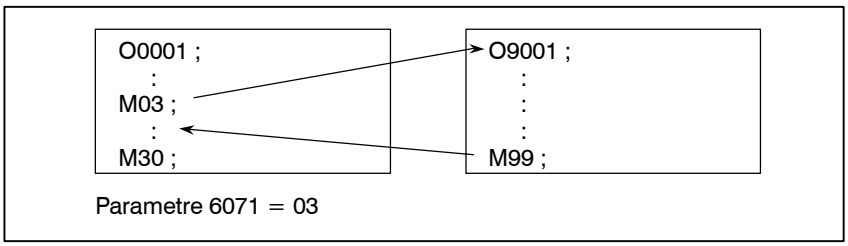
Kısıtlamalar

– Bir bloğun başlangıcında, bir makro programı çağırmak için kullanılan bir M kodu belirtilmelidir.
– Bir G koduyla çağrılan bir makroda veya bir M veya T koduyla bir alt program olarak çağrılan bir programda, hiçbir makro bir M kodu kullanılarak çağrılamaz. O tür bir programdaki bir M koduna, normal bir M kodu gibi davranılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.5 M Kodu Kullanılarak Alt Program Açma

Bir parametrede bir alt programı (makro programı) çağırmak için kullanılan bir M kodu numarası ayarlayarak, makro programı bir alt programla (M98) aynı yolla çağrılabilir.



Açıklamalar

Bir parametrede (No. 6071 – 6076) bir alt programı (O9001 – O9006 arasında) çağırmak için kullanılan 1 – 99999999 arasında bir M kodu numarası ayarlayarak, ilgili özel makro programı (O9001 – O9006 arasında) M98 ile aynı yolla çağrılabilir.

- **Parametre numaraları ve program numaraları arasındaki karşılıklı ilişki**

Program numarası	Parametre numarası
O9001	6071
O9002	6072
O9003	6073
O9004	6074
O9005	6075
O9006	6076
O9007	6077
O9008	6078
O9009	6079

- **Tekrarlama**

Kolay açmada olduğu gibi, L adresinde 1 – 9999 arasında bir tekrarlama sayısı belirtilebilir.

- **Bağımsız değişken özelliği**

Bağımsız değişken özelliğine izin verilmez.

- **M kodu**

Açılan bir makro programındaki bir M koduna normal bir M kodu gibi davranılır.

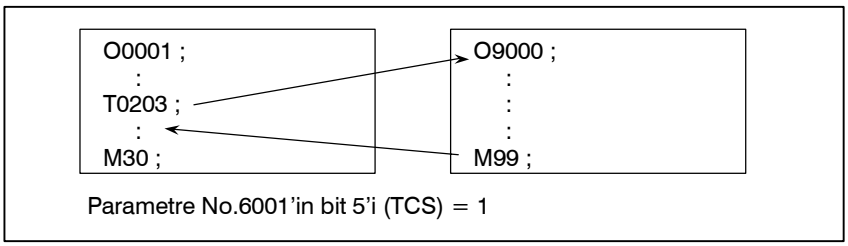
Sınırlamalar

Bir G koduyla çağrılan bir makroda veya bir M veya T koduyla çağrılan bir programda, hiçbir alt program bir M kodu kullanılarak çağrılamaz. O tür bir programdaki bir M koduna, normal bir M kodu gibi davranılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.6 T Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması

Alt programların (makro programların) bir parametrede bir T kodu ile çağrılmasına olanak tanıyarak, işlem programında T kodunun her belirtilişinde bir makro programı çağrılabilir.



Açıklamalar

- **Açma**

Parametre No.6001'in bit 5'i (TCS) 1 olarak ayarlanarak, makro program O9000 parça işleme programında bir T kodu belirtildiğinde çağrılabilir. Bir parça işleme programında belirtilen bir T kodu, ortak bağımsız değişken #149'a atanır.

Sınırlamalar

Bir G koduyla çağrılan bir makroda veya bir M veya T koduyla çağrılan bir programda, hiçbir alt program bir T kodu kullanılarak çağrılamaz. O tür bir makro veya programdaki bir T koduna, normal bir T kodu gibi davranılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.7 Örnek Program

M kodları kullanan alt program çağırma fonksiyonunu kullanarak, her takımın birikmeli kullanım süresi ölçülür.

Koşullar

- 1 – 5 arası her takım numarasının birikmeli kullanım süresi ölçülür. Numarası 6 veya daha fazla olan takımlar için süre ölçülmez.
- Takım numaralarını ve ölçülen süreleri depolamak için aşağıdaki değişkenler kullanılır:

#501	Takım numarası 1'in birikmeli kullanım süresi
#502	Takım numarası 2'nin birikmeli kullanım süresi
#503	Takım numarası 3'ün birikmeli kullanım süresi
#504	Takım numarası 4'ün birikmeli kullanım süresi
#505	Takım numarası 5'in birikmeli kullanım süresi

- Kullanım süresinin sayılması M03 komutu belirtildiğinde başlar ve M05 belirtildiğinde durur. Çevrim başlama lambasının açık olduğu süreyi ölçmek için sistem değişkeni #3002 kullanılır. Makinenin besleme tutmayla ve tek blok durdurma işlemiyle durdurulduğu süre sayılmaz, ancak takımları ve paletleri değiştirmek için kullanılan süre eklenir.

İşlem kontrolü

- **Parametre ayarı**

  Parametre No.6071'de 3 ayarlayın ve parametre No.6072'de 05 ayarlayın.

- **Değişken değeri ayarı**

  #501 – #505 arası değişkenlerde 0 ayarlayınız.

- **Bir makro programını çağıran program**

```
O0001;
T0100 M06;
M03;
 :
M05; ..... Şunları değiştirir: #501.
T0200 M06;
M03;
 :
M05; ..... Şunları değiştirir: #502.
T0300 M06;
M03;
 :
M05; ..... Şunları değiştirir: #503.
T0400 M06;
M03;
 :
M05; ..... Şunları değiştirir: #504.
T0500 M06;
M03;
 :
M05; ..... Şunları değiştirir: #505.
M30;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Makro programı (çağrılan program)

```
O9001(M03) ; ..... Saymayı başlatacak makro
  M01;
  IF[FIX[#4120/100] EQ 0]GOTO 9; ..... Takım belirtilmedi
  IF[FIX[#4120/100] GT 5]GOTO 9; ... Aralık dışı takım numarası
  #3002=0; ..... Zamanlayıcıyı temizler.
N9 M03; ..... İş milini ileriye doğru döndürür.
  M99;

O9002(M05); ..... Saymayı sona erdirecek makro
  M01;
  IF[FIX[#4120/100] EQ 0]GOTO 9; ..... Takım belirtilmedi
  IF[FIX[#4120/100] GT 5]GOTO 9; ... Aralık dışı takım numarası
  #[500+FIX[#4120/100]]=#3002+#[500+FIX[#4120/100]];
 ..... Birikmeli süreyi hesaplar.

N9 M05; ..... İş milini durdurur.
  M99;
```

www.tezmaksan.com

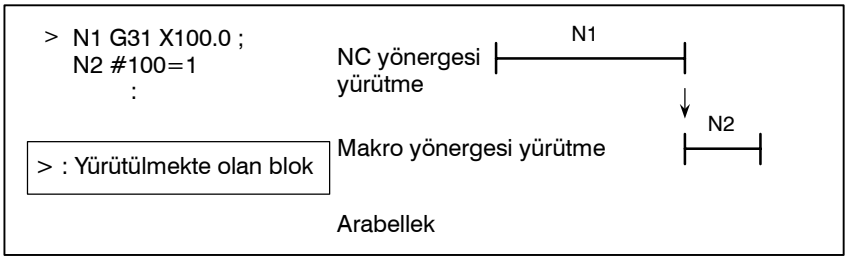
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.7 MAKRO YÖNERGELERİNİ İŞLEME

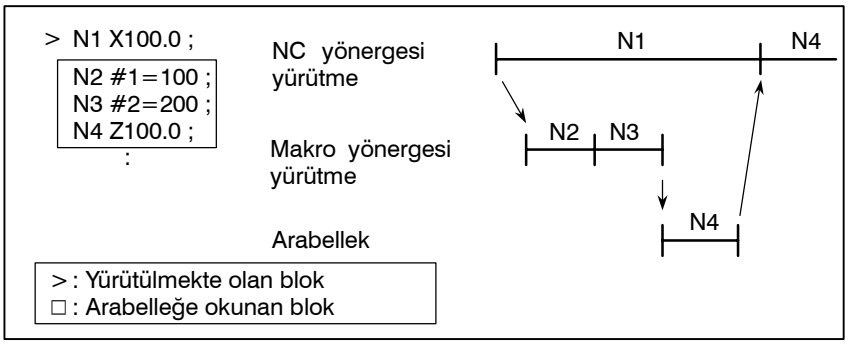
Sorunsuz işlem için, CNC sıradaki gerçekleştirilecek CNC yönergesini önceden okur. Bu işlem arabelleğe yazma olarak adlandırılır. Takım ucu radyus kompanzasyon modunda (G41, G42), NC kesişmeleri bulmak için NC ifadelerini iki veya üç blok önceden okur. Aritmetik ifadelere ve koşullu genişlemelere ilişkin makro yönergeleri, arabelleğe okunur okunmaz işlenirler. M00, M01, M02 veya M30'u içeren bloklar, kendileri için parametre (No.3411 – 3420 arası) ayarlanarak arabelleğe yazmanın bastırıldığı M kodlarını içeren bloklar ve G31 içeren bloklar önceden okunmaz.

Açıklamalar

- **Sonraki blok arabelleğe yazılmadığında (Arabelleğe yazılmayan M kodları, G31 vb.)**



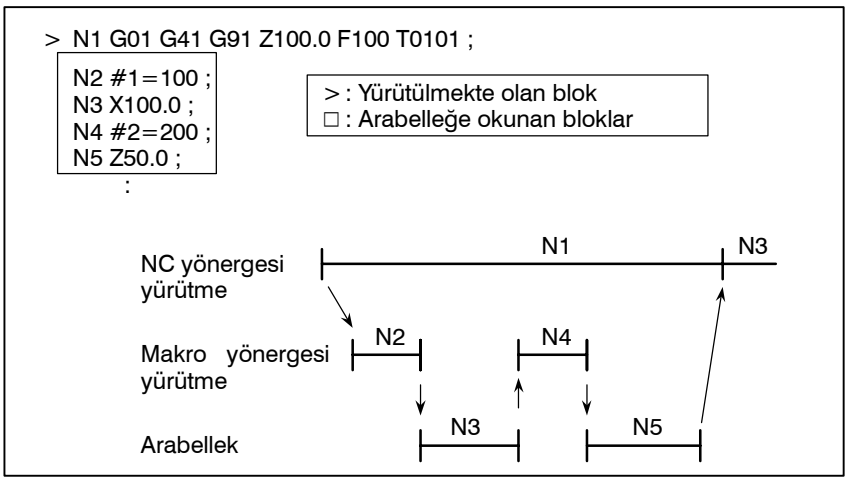
- **Sonraki bloğu takım ucu radyus kompanzasyon modundan başka modda arabelleğe yazma (G41, G42) (normal olarak bir blok önceden okunarak)**



N1 yürütüldüğünde, sonraki NC yönergesi (N4) arabelleğe okunur. N1 ve N4 arasındaki makro yönergeleri (N2, N3), N1'in yürütülmesi sırasında işlenir.

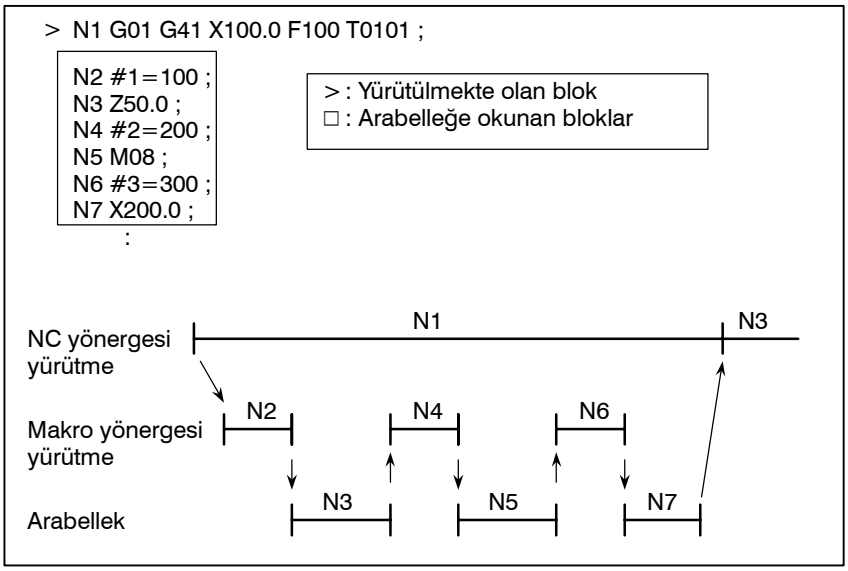
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Takım ucu radyus kompanzasyon modunda sonraki bloğu arabelleğe yazma (G41, G42)**



N1 yürütülürken, sonraki iki bloktaki NC yönergeleri (N5'e kadar) arabelleğe okunur. N1 ve N5 arasındaki makro yönergeleri (N2, N4), N1'in yürütülmesi sırasında işlenir.

- **Sonraki blok için takım ucu radyus kompanzasyonu modunda (G41, G42) hareket olmazsa**



NC1 bloğu yürütülürken, sonraki iki bloktaki NC yönergeleri (N5'e kadar) arabelleğe okunur. N5 hareket içermeyen bir blok olduğundan, bir kesişme hesaplanamaz. Bu durumda, sonraki üç bloktaki (N7'ye kadar) NC yönergeleri okunur. N1 ve N7 arasındaki makro yönergeleri (N2, N4 ve N6), N1'in yürütülmesi sırasında işlenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.8 ÖZEL MAKRO PROGRAMLARINI KAYDETME

Özel makro programları alt programlara benzer. Alt programlarda olduğu gibi kaydedilebilir ve düzenlenebilirler. Depolama kapasitesi, hem özel makroları hem de alt programları depolamak için kullanılan toplam şerit uzunluğuna göre belirlenir.

15.9 SINIRLAMALAR

- **MDI işlemi**

  Makro çağırma komutu MDI modunda da belirtilebilir. Bununla birlikte, otomatik işlem sırasında, bir makro programı çağırmak için MDI moduna geçiş yapmak imkansızdır.

- **Sıra numarası arama**

  Özel bir sıra numarası için bir özel makro programı aranamaz.

- **Tek blok**

  Bir makro program yürütülürken bile, bloklar tekli blok modunda durdurulabilir (makro çağrısı komutları, aritmetik işlem komutları ve kontrol komutları içeren bloklar hariç).
  Bir makro çağrısı komutu (G65, G66 veya G67) içeren bir blok, tek blok modu etkin olduğunda bile durmaz. Aritmetik işlem komutları ve kontrol komutları içeren bloklar tek blok modunda SBM (parametre 6000'in bit 5'i) 1'e ayarlanarak durdurulabilir.
  Tek blok durdurma işlemi özel makro programlarını test etmek için kullanılır.
  Takım ucu radyus kompanzasyonu modunda bir makro yönergesinde bir tek blok durdurma olduğunda, yönergenin hareket içermeyen bir blok olduğunun varsayıldığını ve bazı durumlarda uygun kompanzasyonun yapılamadığını akılda tutunuz. (Kesin olarak konuşmak gerekirse, bloğun hareket mesafesi olarak 0 belirttiği kabul edilir.)

- **İsteğe bağlı blok atlama**

  Bir <ifadenin> ortasında görünen A/ (bir aritmetik ifadenin sağ tarafında [ ] içinde) bir bölüm işleci olarak kabul edilir; bir isteğe bağlı blok atlama kodu için belirteç olarak kabul edilmez.

- **EDIT modunda işlem**

  NE8 (parametre 3202'nin bit 0'ı) ve NE9 (parametre 3202'nin bit 4'ü) 1'e ayarlanarak, silme ve düzenleme 8000 – 8999 ve 9000 – 9999 arası özel makro programları ve alt programlar için devre dışı bırakılır. Kayıtlı makro programların ve alt programların kazayla zarar görmeleri olasılığına karşı korunmaları gerekir. Tüm bellek temizlendiğinde (gücü çağırmak için  ve  tuşlarına aynı anda basılarak), özel makro programları gibi bellek içeriği silinir.

- **Reset**

  Bir reset işlemiyle, #100 – #199 arası yerel değişkenler ve ortak değişkenler temizlenerek boş değerler haline getirilir. CLV ve CCV (parametre 6001'in bit 7 ve 6'sı) ayarlanarak temizlenmeye karşı korunabilirler. #1000 – #1133 arasındaki sistem değişkenleri temizlenmez. Bir reset işlemi özel makro programlarının ve alt programların çağrılan durumlarını ve tüm DO durumlarını temizler ve kontrolü ana programa döndürür.

- **PROGRAM RESTART ekranının görüntüsü**

  M98'de olduğu gibi, alt program çağrılması için kullanılan M ve T kodları görüntülenmez.

- **Besleme tutma**

  Bir makro deyiminin yürütülmesi sırasında bir besleme tutma etkinleştirildiğinde, makine makro yönergesinin yürütülmesinden sonra durur. Makine ayrıca bir reset veya alarm oluştuğunda da durur.

- **<İfadede> kullanılabilecek sabit değerler**

  +0.0000001 – +99999999 arası
  –99999999 – –0.0000001 arası
  Önemli basamak sayısı 8'dir (ondalık). Bu aralık aşılırsa, P/S alarmı No. 003 oluşur.

15.10 HARİCİ ÇIKIŞ KOMUTLARI

Standart özel makrolara ek olarak, aşağıdaki makro komutları kullanılabilir. Bunlar, harici çıkış komutları olarak adlandırılır.

- **BPRNT**
- **DPRNT**
- **POPEN**
- **PCLOS**

Bu komutlar, değişken değerlerinin ve karakterlerin okuyucu/delici arabirimi üzerinden çıkışı için sağlanır.

Açıklamalar

Bu komutları aşağıdaki sırada belirtiniz:

Açma komutu: POPEN
Bir veri çıkışı komutu sırası belirtmeden önce, bir harici giriş/çıkış cihazına bir bağlantı kurmak için bu komutu belirtiniz.

Veri çıkışı komutu: BPRNT veya DPRNT
Gerekli veri çıkışını belirtiniz.

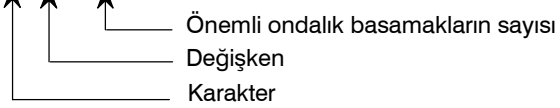
Kapatma komutu: PCLOS
Tüm veri çıkışı komutları tamamlandığında, bir harici giriş/çıkış cihazına bir bağlantıyı serbest bırakmak için PCLOS belirtiniz.

- **Açma komutu POPEN**

POPEN
POPEN bir harici giriş/çıkış cihazına bir bağlantı kurar. Bir veri çıkış komutu sırasından önce belirtilmesi gerekir. CNC bir DC2 kontrol kodu çıkarır.

- **Veri çıkışı komutu BPRNT**

BPRNT [a #b [c] …]



BPRNT komutu komutları ve ikili değişken değerlerini çıkarır.

(i) Belirtilen karakterler, o anda çıkarılan ayar verisine (ISO) göre ilgili ISO kodlarına dönüştürülür.
Belirtilebilecek karakterler aşağıdaki şekildedir:
- **Harfler (A – Z)**
- **Sayılar**
- **Özel karakterler (*, /, +, – vb.)**

Yıldız işareti (*), bir boşluk koduyla çıkarılır.

(ii) Tüm değişkenler bir ondalık noktayla depolanır. Ardından gelen köşeli parantez içinde önemli ondalık basamak sayısıyla birlikte bir değişken belirtiniz. Bir değişken değerine, ondalık basamaklar dahil 2 kelimeli (32 bit) veri olarak davranılır. En yüksek bayttan başlayarak, ikili veri olarak çıkarılır.

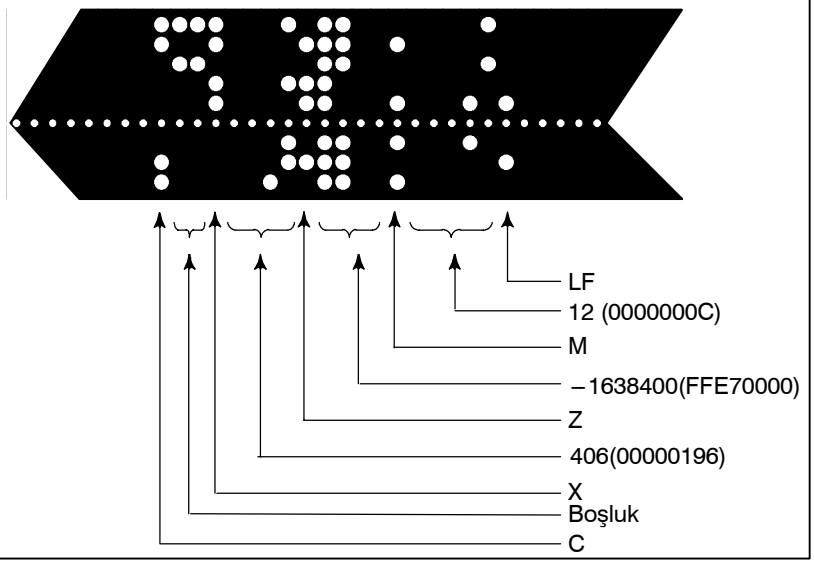
(iii) Belirtilen veri çıkarıldığında, ISO kod ayarlarına göre bir EOB kodu çıkarılır.

(iv) Boş değişkenler 0 olarak kabul edilir.

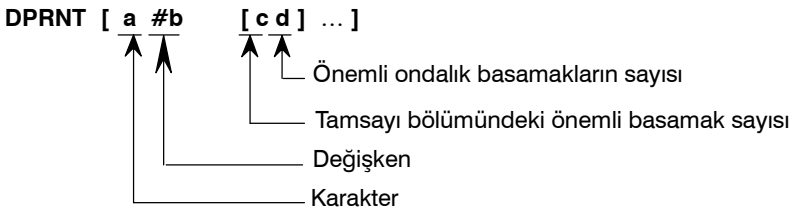
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnek)

BPRINT [C X#100 [3] Z#101 [3] M#10 [0]]**
Değişken değer
#100=0.40596
#101=–1638.4
#10=12.34



- **Veri çıkışı komutu DPRNT**



DPRNT komutu, ayarlarda (ISO) ayarlanan koda göre, karakterleri ve her bir basamağı bir değişkenin değerinde çıkarır.

(i) DPRNT komutunun açıklaması için, BPRNT komutuna ilişkin (i), (iii) ve (iv) öğelerine bakınız.

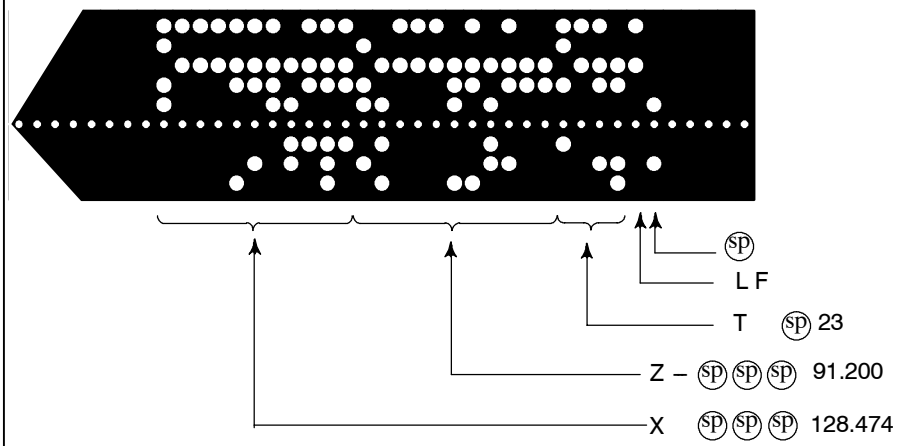
(ii) Bir değişken çıkarılırken, # ve ardından değişken numarasını belirtiniz, sonra tamsayı bölümündeki basamak sayısını ve köşeli parantez içinde ondalık basamak sayısını belirtiniz.
Belirtilen her bir basamak sayısı için, en büyük basamaktan başlanarak bir kod çıkarılır. Her bir basamak için, bu ayarlara (ISO) göre bir kod çıkarılır. Ondalık basamak da, bu ayarlarda (ISO) ayarlanan bir kod kullanılarak çıkarılır.
Her değişkenin, en çok sekiz basamak içeren bir sayısal değer olması gerekir. Yüksek düzen basamakları sıfır olduğunda, PRT (parametre 6001'in bit 1'i) 1 ise bu sıfırlar çıkarılmaz. PRT (parametre 6001'in bit 1'i) 0 ise, bir sıfırla her karşılaşıldığında, bir boşluk kodu çıkarılır. Ondalık basamakların sayısı sıfır olmadığında, ondalık bölümdeki basamaklar her zaman çıkarılır. Ondalık basamakların sayısı sıfır ise, ondalık basamak çıkarılmaz. PRT (parametre 6001'in bit 1'i) 0 olduğunda, + yerine bir artı sayı belirtmek için bir boşluk kodu çıkarılır; PRT (parametre 6001'in bit 1'i) 1 ise, kod çıkarılmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

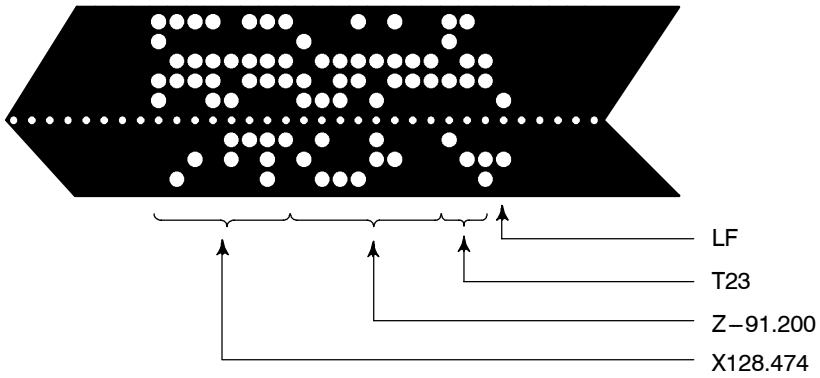
Örnek)

DPRNT [X#2 [53] Z#5 [53] T#30 [20]]
Değişken değer
#2=128.47398
#5=–91.2
#30=123.456

(1) Parametre PRT(No.6001#1)=0



(2) Parametre PRT(No.6001#1)=1



- **Kapatma komutu PCLOS**

PCLOS ;
PCLOS komutu, bir harici giriş/çıkış cihazına bir bağlantıyı serbest bırakır. Tüm veri çıkışı komutları sona erdirildiğinde bu komutu belirtiniz. DC4 kontrol kodu CNC'den çıkarılır.

- **Gereken ayar**

Parametre 020 için kullanılan kanalı belirtiniz. Bu parametrenin özelliğine göre, okuyucu/delici arabirimi için veri öğelerini (baud hızı gibi) ayarlayınız.
G/Ç kanalı 0: Parametreler 101, 102 ve 103
G/Ç kanalı 1: Parametreler 111, 112 ve 113
G/Ç kanalı 2: Parametreler 121, 122 ve 123
Hiçbir zaman Fanuc kaset veya disketlere çıkış belirtmeyiniz.)
Veri çıkışı için bir DPRNT komutu belirtirken, öndeki sıfırların boşluk olarak çıkarılıp çıkarılmayacağını belirtiniz (PRT'yi (parametre 6001'in bit 1'ı) 1 veya 0 olarak ayarlayarak). ISO kodunda bir veri satırı bitişini göstermek için, yalnızca bir LF (NCR, parametre 0103'ün bit 3'ü 0 ise) veya bir LF ve CR (NCR 1) kullanılacağını belirtiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

1 Açma komutunu (POPEN), veri çıkışı komutunu (BPRNT, DPRNT) ve kapatma komutunu (PCLOS) her zaman birlikte belirtmek gereklidir. Bir programın başlangıcında bir çağırma komutu belirtildiğinde, bir kapatma komutu belirtilmesinden sonra gerekmesi dışında, yeniden belirtilmesi gerekmez.

2 Açma komutlarını ve kapatma komutlarını birlikte belirtmeye dikkat ediniz. Kapatma komutunu programın sonunda belirtiniz. Bununla birlikte, bir çağırma komutu belirtilmediyse, bir kapatma komutu belirtmeyiniz.

3 Bir veri çıkışı komutuyla komutlar çıkarılırken bir reset işlemi yapıldığında, çıkış durdurulur ve izleyen veriler silinir. Bu nedenle, veri çıkışı gerçekleştiren bir programın sonunda M30 gibi bir kodla bir reset işlemi yapıldığında, M30 gibi bir işlemin tüm veriler çıkarılmadan yapılmaması için programın sonunda bir kapatma komutu belirtiniz.

4 Köşeli parantez [ ] içinde belirtilen kısaltılmış makro kelimeleri değişmeden kalır. Bununla birlikte, köşeli parantezler içindeki karakterler bölündüğünde ve birçok kez girildiğinde, ikinci ve izleyen kısaltmaların dönüştürüldüğünü ve girildiğini akılda tutunuz.

5 Köşeli parantezler [ ] içinde O belirtilebilir. Köşeli parantezler [ ] içindeki karakterler bölündüğünde ve birçok kez girildiğinde, ikinci ve izleyen girişlerde O'nun ihmal edildiğini akılda tutunuz.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.11 KESME TİPİ ÖZEL MAKRO

Biçim

Bir program yürütülürken, makineden bir kesme sinyali (UINT) girilerek başka bir program çağrılabilir. Bu fonksiyon, kesme tipi özel makro fonksiyonu olarak adlandırılır. Bir kesme komutunu aşağıdaki biçimde programlayınız:

M96 P○○○○ ;	Özel makro kesilmesini etkinleştirir
M97 ;	Özel makro kesilmesini devre dışı bırakır

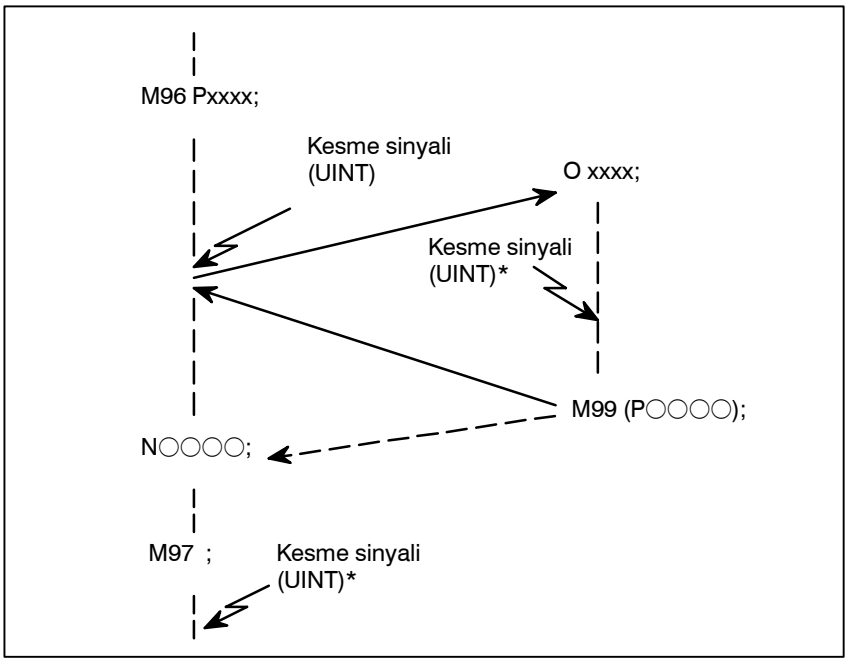
Açıklamalar

Kesme tipi özel makro fonksiyonunun kullanılması, başka bir programın rasgele bir bloğunun yürütülmesi sırasında kullanıcının bir programı açmasına olanak sağlar. Bu, programların zaman zaman değişen durumlara göre çalıştırılmasına olanak sağlar.

(1) Bir takım anormalliği saptandığında, anormallikle ilgilenmek için yapılacak işlem harici bir sinyalle başlatılır.

(2) Bir işlem sırası, geçerli işlem iptal edilmeden başka bir işlemle kesilir.

(3) Düzenli aralıklarla, geçerli işlemdeki bilgiler okunur.
Yukarıda, kesme tipi özel makro fonksiyonunun uyumlu kontrol uygulamaları gibi örnekler listelenmiştir.



Şekil 15.11 Kesme tipi özel makro fonksiyonu

Bir programda M96Pxxxx belirtildiğinde, Pxxxx ile belirtilen programı yürütmek için, izleyen program fonksiyonu bir kesme sinyali (UINT) girişiyle kesilebilir.

UYARI
Kesme sinyali (UINT, Şekil 15.11'de * ile işaretlenen) M97 belirtildikten sonra girildiğinde, sinyal ihmal edilir. Ve kesme sinyalinin kesme programının yürütülmesi sırasında girilmemesi gerekir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.11.1
Belirtme Yöntemi

Açıklamalar

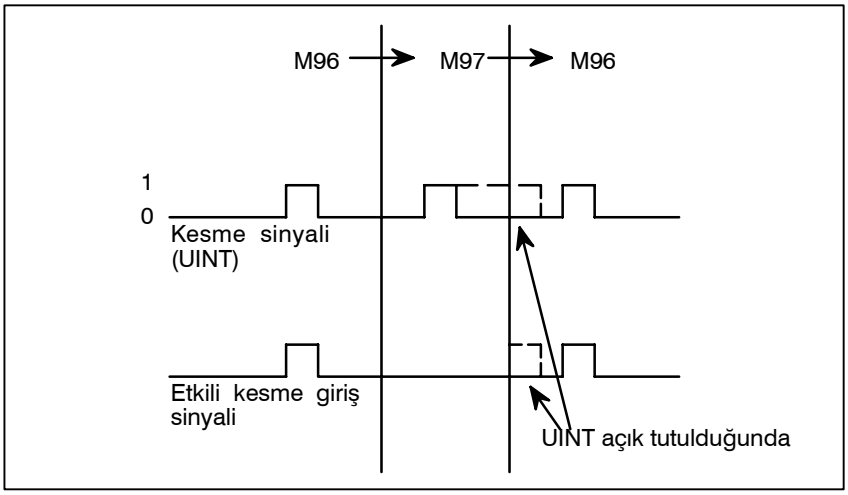
- **Kesme koşulları**

Bir özel makro kesme fonksiyonu yalnızca program yürütülürken kullanılabilir. Fonksiyon şu koşullarda etkinleştirilir

- **Bellek işlemi veya MDI işlemi seçildiğinde**
- **STL (başlatma lambası) açık olduğunda**
- **Bir özel makro kesilmesi yapılıyor olmadığında**

- **Özellik**

Genellikle, özel makro kesme fonksiyonu, kesme sinyalini (UINT) etkinleştirmek için M96 ve sinyali devreden çıkarmak için M97 belirtilerek kullanılır.
M96 belirtildiğinde, bir özel makro kesilmesi, M97 belirtilinceye veya NC resetleninceye kadar, kesme sinyali (UINT) girişiyle başlatılabilir. M97 belirtildikten veya NC resetlendikten sonra, kesme sinyali (UINT) girildikten sonra bile, hiçbir özel makro kesilmesi başlatılmaz. Kesme sinyali (UINT), başka bir M96 komutu belirtilinceye kadar ihmal edilir.



Kesme sinyali (UINT), M96 belirtildikten sonra geçerli olur. M97 modunda sinyal girildikten sonra bile, sinyal ihmal edilir. M97 modunda sinyal girişi M96 belirtilinceye kadar açık tutulduğunda, M96 belirtilir belirtilmez bir özel makro kesilmesi başlatılır (yalnızca durumla tetiklenen şema kullanıldığında); kenarla tetiklenen şema kullanıldığında, M96 belirtilse bile özel makro kesilmesi başlatılmaz.

NOT
Durumla tetiklenen ve kenarla tetiklenen şemalar için, Alt Bölüm 15.11.2, “Özel makro kesme sinyali (UINT)” konusuna bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.11.2 Fonksiyonun Ayrıntıları

Açıklamalar

- **Alt program tipi kesme ve makro tipi kesme**

İki tip özel makro kesilmesi vardır: Alt program tipi kesmeler ve makro tipi kesmeler. Kullanılan kesme tipi, MSB (parametre 6003'ün bit 5'i) ile seçilir.

(a) Alt program tipi kesme
Bir kesme programı alt program olarak adlandırılır. Bu, yerel değişkenlerin düzeylerinin kesmeden önce ve sonra değişmeyeceği anlamına gelir. Bu kesme, alt program çağrılarının yuvalanma düzeyine eklenmez.

(b) Makro tipi kesme
Bir kesme programı özel makro olarak adlandırılır. Bu, yerel değişkenlerin düzeylerinin kesmeden önce ve sonra değişeceği anlamına gelir. Kesme, özel makro çağrılarının yuvalanma düzeyine eklenmez. Kesme programı içinde bir alt program çağrısı veya özel makro çağrısı yapıldığında, bu çağrı alt program çağrılarının veya özel makro çağrılarının yuvalanma düzeyine eklenmez. Özel makro kesmesi bir makro kesmesi olduğunda bile, bağımsız değişkenler geçerli programdan geçirilmez.

- **Özel makro kesme kontrolü için M kodları**

Genellikle, özel makro kesmeleri M96 ve M97 ile kontrol edilir. Bununla birlikte, bu M kodları bazı makine takım yapımcıları tarafından başka amaçlarla (bir M fonksiyonu veya makro M kodu çağrısı gibi) kullanılıyor olabilir.
Bu nedenle, özel makro kesme kontrolü için M kodları ayarlamak üzere MPR (parametre 6003'ün bit 4'ü) sağlanır.
Parametrelerle ayarlanan özel makro kesme kontrolü M kodları kullanmak için bu parametreyi belirtirken, 6033 ve 6034 parametrelerini aşağıdaki şekilde ayarlayın:
Özel makro kesmelerini etkinleştirmek için parametre 6033'te M kodunu ayarlayın ve özel makro kesmelerini devre dışı bırakmak için parametre 6034'te M kodunu ayarlayınız. Parametreyle ayarlanan M kodlarının kullanılmadığını belirtirken, 6033 ve 6034 parametrelerinin ayarına bakılmaksızın, M96 ve M97, özel makro kontrolü M kodları olarak kullanılırlar.
Özel makro kesme kontrolü olarak kullanılan M kodları dahili olarak işlenir (harici birimlere çıkarılmazlar). Bununla birlikte, program uyumluluğu bakımından, özel makro kesmelerini kontrol etmek için M96 ve M97 dışındaki M kodlarının kullanılması arzulanmaz.

- **Özel makro kesmeleri ve NC yönergeleri**

Bir özel makro kesmesi gerçekleştirirken, kullanıcı yürütülmekte olan NC yönergesini kesmek isteyebilir veya kullanıcı geçerli bloğun yürütülmesi tamamlanıncaya kadar kesme yapmak istemeyebilir. MIN (parametre 6003'ün bit 2'si), kesmelerin bir bloğun ortasında veya bile yapılacağını veya bloğun sonuna kadar bekleneceğini seçmek için kullanılır.

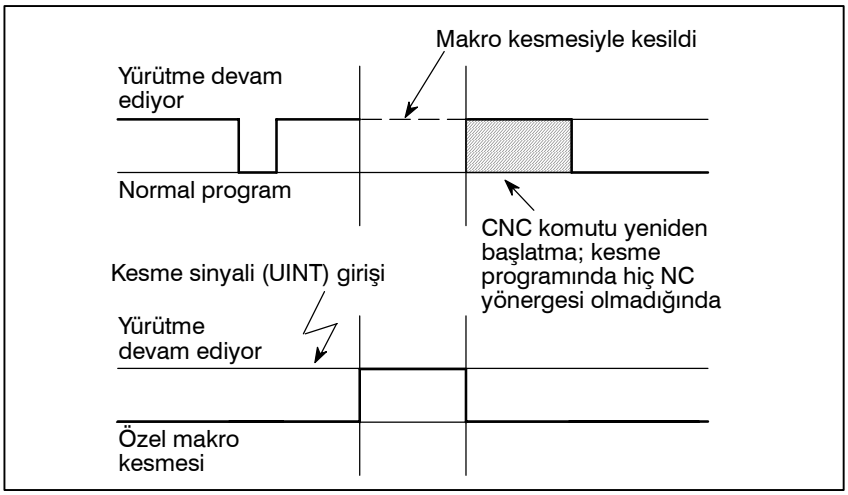
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Tip I**
  (bir bloğun ortasında bile kesme yapıldığında)

(i) Kesme sinyali (UINT) girildiğinde, yapılmakta olan herhangi bir hareket veya aynı yerde kalma hemen durdurulur ve kesme programı yürütülür.

(ii) Kesme programında NC yönergeleri varsa, kesilen bloktaki komut kaybolur ve kesme programındaki NC yönergesi yürütülür. Kontrol kesilen programa döndürüldüğünde, program kesilen bloktan sonraki bloktan itibaren yeniden başlatılır.

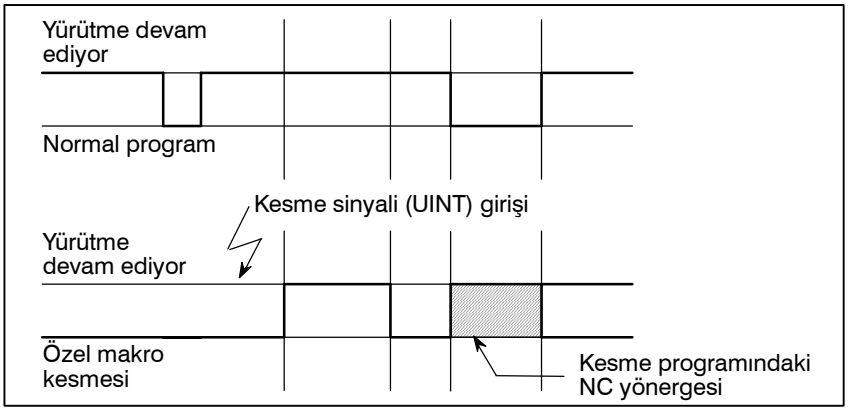
(iii) Kesme programında NC yönergesi yoksa, kontrol kesilen programa M99 ile döndürülür, sonra program kesilen bloktaki komuttan yeniden başlatılır.



- **Tip II**
  (bir bloğun sonunda kesme yapıldığında)

(i) Yürütülmekte olan blok, delme hazır çevrimi ve otomatik referans noktasına gitme (G28) gibi çeşitli çevrim işlemleri içeren bir blok değilse, aşağıdaki şekilde bir kesme yapılır:
Bir kesme sinyali (UINT) girildiğinde, kesme programında bir NC yönergesiyle karşılaşılmadığı sürece, kesme programındaki makro yönergeleri hemen yürütülür. Geçerli blok tamamlanmadan hiçbir NC yönergesi yürütülmez.

(ii) Yürütülmekte olan blok çeşitli çevrim işlemlerinden oluşuyorsa, aşağıdaki şekilde bir kesme yapılır:
Çevrim işlemlerindeki son hareket başlatıldığında, kesme programındaki makro yönergeleri bir NC yönergesiyle karşılaşılmadığı sürece yürütülür. NC yönergeleri, tüm çevrim işlemleri tamamlandıktan sonra yürütülür.



- **Özel makro sinyalini etkinleştirme ve devre dışı bırakma koşulları**

Özel makro kesmelerini etkinleştirmek için M96 içeren bir bloğun yürütülmeye başlanmasından sonra, kesme sinyali geçerli olur. M97 içeren bir bloğun yürütülmeye başlanmasından sonra, sinyal geçersiz olur.
Bir kesme programı yürütülürken, kesme sinyali geçersiz olur. Kontrol kesme programından döndükten sonra ana programda kesilen bloktan hemen sonra gelen bloğun yürütülmesine başlandığında, sinyal geçerli olur. Tip I'de, kesme programı yalnızca makro yönergeleri içeriyorsa, kontrol kesme programından döndükten sonra kesilen bloğun yürütülmesine başlandığında kesme sinyali geçerli olur.

- **Çevrim işlemi içeren bir bloğun yürütülmesi sırasında özel makro kesmesi**

  - **Tip I için**

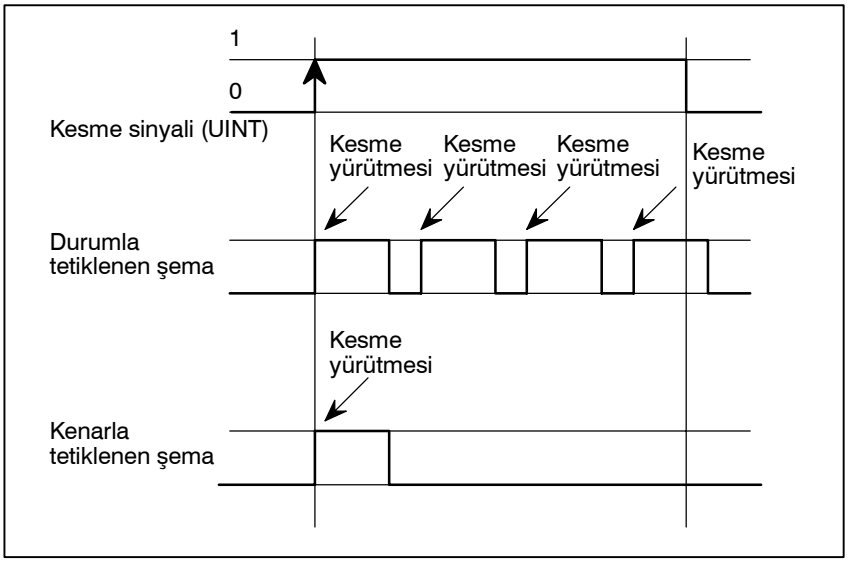
Çevrim işlemi sürerken bile, hareket kesilir ve kesme programı yürütülür. Kesme programı hiçbir NC yönergesi içermiyorsa, çevrim işlemi kontrol kesilen programa döndürüldükten sonra yeniden başlatılır. NC yönergeleri varsa, kesilen çevrimdeki geri kalan işlemler iptal edilir ve sonraki blok yürütülür.

  - **Tip II için**

Çevrim işleminin son hareketi başlatıldığında, kesme programındaki makro yönergeleri bir NC yönergesiyle karşılaşılmadığı sürece yürütülür. NC yönergeleri, çevrim işlemi tamamlandıktan sonra yürütülür.

- **Özel makro kesme sinyali (UINT)**

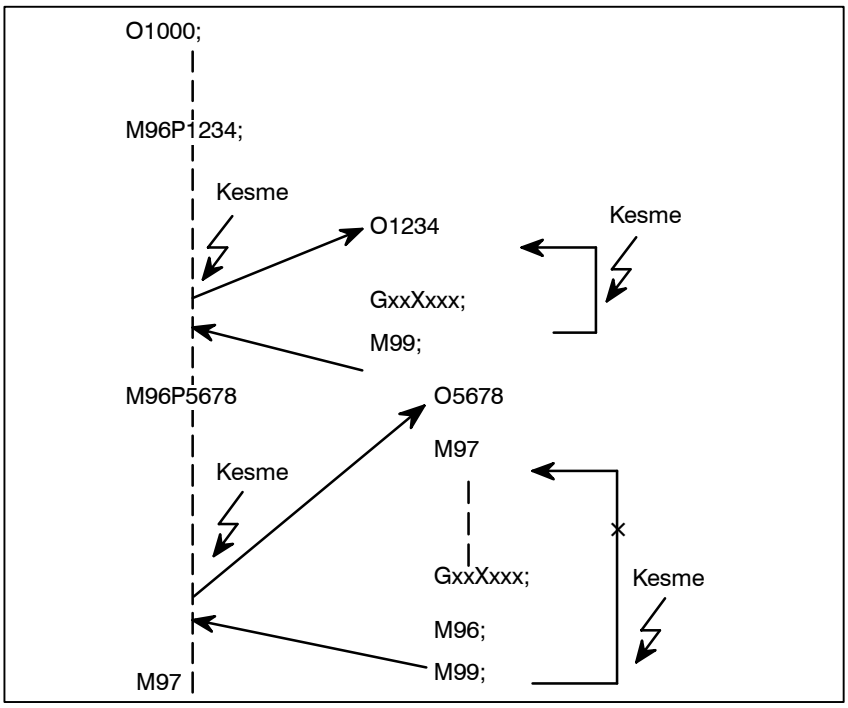
Özel makro kesme sinyali (UINT) girişi için iki şema vardır: Durumla tetiklenen şema ve kenarla tetiklenen şema. Durumla tetiklenen şema kullanıldığında, sinyal açık olduğunda geçerlidir. Kenarla tetiklenen şema kullanıldığında, kapalıdan açık duruma geçtiğinde, sinyal yükselen kenarda geçerli olur.
TSE (parametre 6003'ün bit 3'ü) ile iki şemadan biri seçilir. Durumla tetiklenen şema bu parametreyle seçildiğinde, sinyalin geçerli olduğu anda kesme sinyali (UINT) açıksa, bir özel makro kesmesi üretilir. Kesme sinyali (UINT) açık tutularak, kesme programı tekrarlanarak yürütülebilir.
Kenarla tetiklenen şema seçildiğinde, kesme sinyali (UINT) yalnızca yükselen kenarında geçerli olur. Bu nedenle, kesme sinyali yalnızca anlık olarak yürütülür (programın yalnızca makro yönergeleri içerdiği durumlarda). Durumla tetiklenen şema uygun olmadığında veya tüm program için bir özel makro kesmesi yalnızca bir kez yapılacak olduğunda (bu durumda, kesme sinyali açık tutulabilir), kenarla tetiklenen şema yararlıdır.
Yukarıda sözü edilen belirli uygulamalar dışında, her iki şemanın da kullanımı aynı etkilere neden olur. Sinyal girişinden bir özel makro yönergesinin yürütülmesine kadar geçen süre, iki şema arasında farklılık göstermez.



Yukarıdaki örnekte, durumla tetiklenen şema kullanıldığında, bir kesme dört kez yürütülür; kenarla yürütülen şema kullanıldığında, kesme yalnızca bir kez yürütülür.

- **Bir özel makro kesmesinden dönüş**

Kontrolü bir özel makro kesmesinden kesilen programa döndürmek için M99 belirtiniz. P adresi kullanılarak, kesilen programda bir sıra numarası da belirtilebilir. Bu belirtilirse, belirtilen sıra numarası için programda baştan itibaren arama yapılır. Kontrol, bulunan ilk sıra numarasına döndürülür.
Bir özel makro kesme programı yürütülürken, hiçbir kesme üretilmez. Başka bir kesmeyi etkinleştirmek için, M99 yürütünüz. Yalnızca M99 belirtildiğinde, önceki komut sona ermeden yürütülür. Bu nedenle, kesme programının son komutu için bir özel makro kesmesi etkinleştirilir. Bu kullanışlı değilse, özel makro kesmeleri programda M96 ve M97 belirtilerek kontrol edilmelidir.
Bir özel makro kesmesi yürütülürken, başka bir özel makro kesmesi üretilmez; bir kesme üretildiğinde, ek kesmeler otomatik olarak engellenir. M99 yürütülmesi, başka bir özel makro kesmesinin olmasını mümkün kılar. Bir blokta belirtilen M99, önceki blok sona ermeden yürütülür. Aşağıdaki örnekte, O1234'ün Gxx bloğu için bir kesme etkinleştirilir. Sinyal girildiğinde, O1234 yeniden yürütülür. O5678, M96 ve M97 ile kontrol edilir. Bu durumda, O5678 için bir kesme etkinleştirilmez (kontrol O1000'a döndürüldükten sonra etkinleştirilir).



NOT

Bir M99 bloğu yalnızca O, N, P, L veya M adresinden oluştuğunda, bu bloğun programdaki önceki bloğa ait olduğu kabul edilir. Bu nedenle, bu blok için bir tek blok durması olmaz. Programlama açısından, aşağıdaki (1) ve (2) temelde aynıdır. (Fark, G○○'nin M99 tanınmadan önce yürütülecek olup olmamasıdır.)

(1) G○○ X○○○ ;
M99 ;
(2) G○○ X○○○ M99 ;

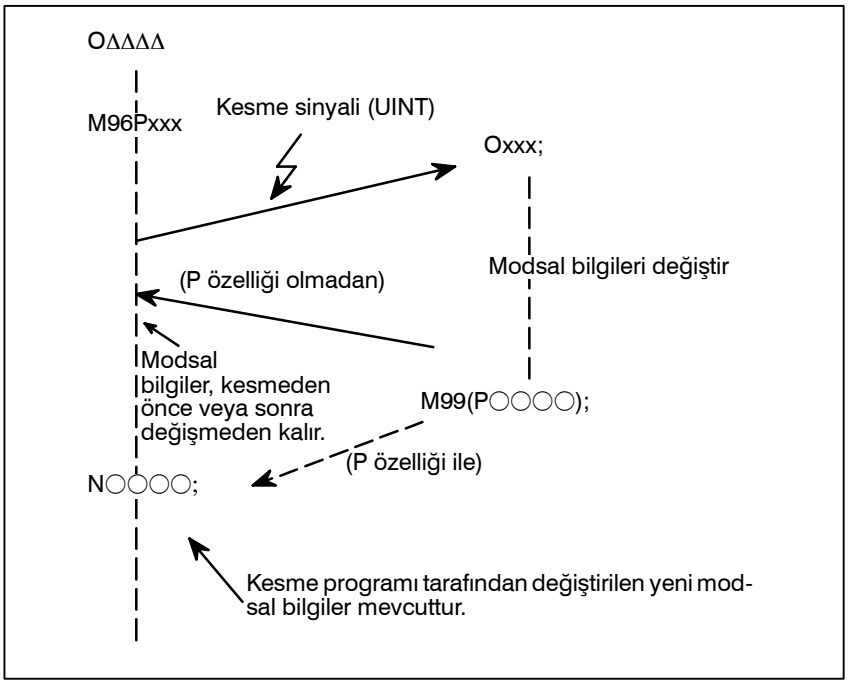
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Özel makro kesmesi ve modsal bilgiler**

Bir özel makro kesmesi normal program çağrısından farklıdır. Program yürütülmesi sırasında bir kesme sinyaliyle (UINT) başlatılır. Genellikle, modsal bilgilerde kesme programı tarafından yapılan değişiklikler kesilen programı etkilememelidir.
Bu nedenle, modsal bilgiler kesme programı tarafından değiştirildiğinde bile, bilgiler kontrol M99 ile kesilen programa geri döndürüldüğünde, kesmeden önceki modsal bilgiler geri yüklenir.
Kontrol M99 Pxxxx ile kesme programından kesilen programa geri döndürüldüğünde, modsal bilgiler yine program tarafından kontrol edilebilir. Bu durumda, kesme programı tarafından değiştirilen yeni sürekli bilgiler kesilen programa geçirilir. Kesmeden önce var olan eski modsal bilgilerin geri yüklenmesi arzulanmaz. Bunun nedeni, kontrol geri döndükten sonra, bazı programların kesmeden önce var olan modsal bilgilere dayalı olarak farklı şekilde çalışabilecek olmasıdır. Bu durumda, aşağıdaki ölçümler uygulanır:

(1)Kesme programı, kontrol kesilen programa döndürüldükten sonra kullanılacak modsal bilgiler sağlar.

(2)Kontrol kesilen programa geri döndürüldükten sonra, gerektiğinde modsal bilgiler yeniden belirtilir.



- **Kontrol M99 ile geri döndürüldüğünde modsal bilgiler**

Kesmeden önce var olan modsal bilgiler geçerli olur. Kesme programı tarafından değiştirilen yeni modsal bilgiler geçersizleştirilir.

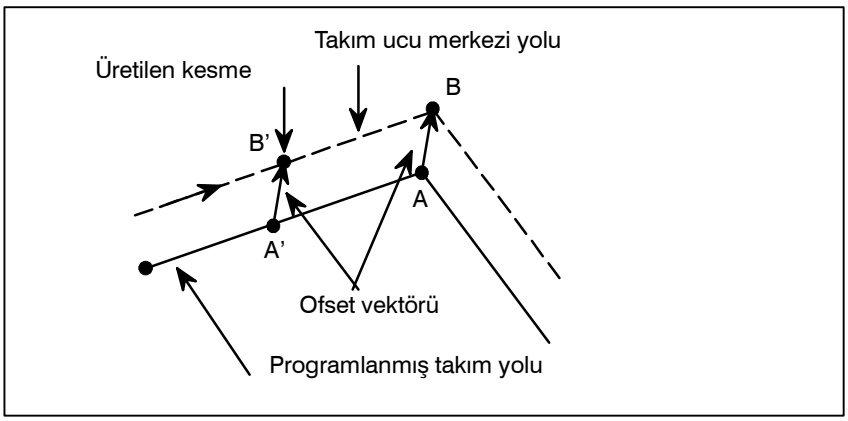
- **Kontrol M99 P○○○○ ile geri döndürüldüğünde modsal bilgiler**

Kesme programı tarafından değiştirilen yeni modsal bilgiler, kontrol geri döndükten sonra bile geçerli kalır. Kesilen blokta geçerli olan eski modsal bilgiler, #4001 – #4120 arasındaki özel makro sistem değişkenleri kullanılarak okunabilir.
Modsal bilgiler kesme programı tarafından değiştirildiğinde, #4001 – #4120 arasındaki sistem değişkenleri değiştirilmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Kesme programı için sistem değişkenleri (konum bilgisi değerleri)**

  - A konumunun koordinatları, ilk NC yönergesiyle karşılaşılıncaya kadar, sistem değişkeni #5001 ve üstü kullanılarak okunabilir.
  - A noktasının koordinatları, taşıma özelliği içermeyen bir NC yönergesi göründükten sonra okunabilir.
  - Makine koordinatları ve B noktasının iş parçası koordinatları, sistem değişkeni #5021 ve üstü ve sistem değişkeni #5041 ve üstü kullanılarak okunabilir.



- **Özel makro kesmesi ve özel makro modsal çağırma**

Kesme sinyali (UINT) girildiğinde ve bir kesme programı çağrıldığında, özel makro modsal çağrısı iptal edilir (G67). Bununla birlikte, kesme programında G66 belirtildiğinde, özel makro modsal çağrı geçerli olur. Kontrol M99 Pxxxx ile kesme programından geri döndürüldüğünde, modsal çağrı kesmenin üretilmesinden önceki duruma geri döndürülür. Kontrol M99Pxxxx ile geri döndürüldüğünde, kesme programındaki modsal çağrı geçerli kalır.

- **Özel makro kesmesi ve program yeniden başlatma**

Program yeniden başlatma için arama işleminden sonra kuru çalışma modunda bir geri dönüş işlemi yapılırken kesme sinyali (UINT) girildiğinde, kesme programı, reset işlemi tüm eksenler için sona erdikten sonra çağrılır. Bu, parametre ayarına bakılmaksızın kesme tipi II'nin kullanılması anlamına gelir.

- **DNC işlemi ve Kesme tipi özel makro**

"Kesme tipi özel makro" DNC işlemi sırasında veya bir programın bir harici giriş–çıkış cihazıyla yürütülmesi sırasında yapılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

16 PROGRAMLANABİLİR PARAMETRE GİRİŞİ (G10)

Genel

Parametre değerleri bir programda girilebilir. Bu fonksiyon, ekler değiştiğinde veya maksimum besleme hızı veya kesme hızı sabit değerleri, değişen makine koşullarına uymak üzere değiştirildiğinde, aralık hatası kompanzasyon verilerini ayarlamak için kullanılır.

Biçim

Biçim	
G10L50;	Parametre giriş modu ayarı
N_R_;	Eksen tipi dışındaki parametreler için
N_P_R_;	Eksen tipi parametreler için
⋮	
G11;	Parametre giriş modu iptali

Komutun anlamı	
N_:	Aralık hatası kompanzasyonu +10,000 (5 basamak) için parametre No. (4 basamak) veya kompanzasyon konum No. (0 – 1023 arası)
R_:	Parametre ayar değeri (baştaki sıfırlar atılabilir.)
P_:	Eksen No. 1 ile 8 arası (eksen tipi parametrelerin girilmesi için kullanılır.)

Açıklamalar

- **Parametre ayar değeri (R_)**

Bir (R_) parametresi içerisinde ayarlanmış olan bir değerde ondalık basamak kullanmayınız.
Bir ondalık nokta ayrıca R_ için bir özel makro değişkeni içerisinde de kullanılamaz.

- **Eksen No (P_)**

Bir eksen tipi parametre için, 1 ile 8 arasında (en çok sekiz basamaklı) bir eksen numarası (P_) tanımlayınız. Kontrol eksenleri, CNC ekranında gösterildikleri sıra ile numaralandırılır.
Örneğin ikinci olarak gösterilen kontrol ekseni için P2 numarasını tanımlayınız.

UYARI
1 Aralık hata kompanzasyon verisini veya aralık kompanzasyon değerini değiştirdikten sonra referansa gitme işlemini manüel olarak gerçekleştirmeyi unutmayınız. Bu olmadığı taktirde, makine konumu doğru konumdan sapabilir.
2 Parametrelerin girilmesinden önce hazır çevrim modu iptal edilmelidir. İptal edilmediğinde, delme hareketi etkinleştirilmez.

NOT
Parametre giriş modundayken diğer NC yönergeleri belirtilemez.

Örnekler

1. Bit tipi parametre No. 3404'ün bir 2'sini (SBP) ayarlayınız

G10L50 ;	Parametre giriş modu
N3404 R 00000100 ;	SBP ayarlaması
G11 ;	parametre giriş modunu iptal et

2. Eksen tipi parametre No.1322 içerisinde Z ekseni (2. eksen) ve C ekseni (4. eksen) için değerleri değiştiriniz (her bir eksen için pozitif yönde kayıtlı hareket limiti koordinatı 2).

G10L50 ;	Parametre giriş modu
N1322P3R4500 ;	Z eksenini değiştir
N1322P4R12000 ;	C eksenini değiştir
G11 ;	parametre giriş modunu iptal et

17 10/11 Serisi ŞERİT BİÇİMİ İLE BELLEK İŞLEMİ

10/11 Serisi şerit biçimi içerisindeki programlar, parametre No. 0001'in bit 1'ini ayarlayarak bellek işlemi için bellek içerisine yerleştirilebilir. Bellek ve bellek işlemine kayıt, 10/11 serisi ile aynı şerit biçimini kullanan fonksiyonlar ve farklı şerit biçimleri kullanan aşağıdaki fonksiyonlar için mümkündür:

- **Eşit hatveli diş çekme**
- **Alt program çağırma**
- **Hazır çevrim**
- **Çoklu tekrarlı hazır çevrim**
- **hazır delme çevrimi**

NOT
Bellek ve bellek işlemine kayıt, sadece bu CNC'de mevcut olan fonksiyonlar için mümkündür.

17.1 10/11 Serisi ŞERİT BİÇİMİ İÇİN ADRESLER VE TANIMLANABİLİR DEĞERLER ARALIĞI

Bu CNC için kullanılamayan bazı adresler, 10/11 serisi şerit biçimi için kullanılabilir. FS10/11 şerit biçimi için tanımlanabilir değer aralığı, bu CNC için olan aralık ile aynıdır. II−17.2 ile II−17.6 arasındaki bölümler, tanımlanabilir farklı bir değer aralıkları ile adresleri açıklamaktadır. Tanımlanabilir değer aralığı dışında bir değer girildiğinde, alarm sinyali alınır.

17.2 EŞIT HATVELİ DİŞ ÇEKME

Biçim

G32IP_F_Q_;
veya
G32IP_E_Q_;

IP : Eksen adreslerinin kombinasyonu
F : Uzunlamasına eksen boyunca hatve
E : Uzunlamasına eksen boyunca hatve
Q : Diş çekme başlama açısının görünümü

Açıklamalar

- **Adres**

FS10/11 operatöre E adresi ile inç başına diş sayısını belirtme olanağı sağlasa da, FS10/11 şerit biçimi bu özelliğe sahip değildir. E ve F adresleri, boylamasına eksen boyunca hatveyi belirtmek için kullanıldıkları şekilde kullanılırlar. Dolayısıyla E adresi ile belirtilen diş hatvesi, F adresi için sürekli durumdaki bir değer olarak varsayılır.

- **Diş hatvesi için tanımlanabilir değer aralığı**

Diş hatvesi için adres		mm giriş	İnç giriş
E		0.0001'den 500.0000 mm'ye kadar	0.000001'den 9.999999 inç'e kadar
F	Ondalık noktalı komut	0.0001'd en 500.0000 mm'ye kadar	0.000001'den 9.999999 inç'e kadar
	Ondalık noktasız komut	0.01'den 500.00 mm'ye kadar	0.0001'den 9.9999 inç'e kadar

- **besleme hızı için tanımlanabilir değer aralığı**

Besleme hızı için adres			mm giriş	İnç giriş
F	Dakika başına besleme	Artış sistemi (IS–B)	1'den 240000'e kadar mm/dak	0.01'den 9600.00'e kadar inç/dak
		Artış sistemi (IS–C)	1'den 100000'e kadar mm/dak	0.01'den 4800.00'e kadar inç/dak
	Dönüş başına besleme		0.01'den 500.00'e kadar mm/dev	0.0001'den 9.9999'a kadar inç/dev

UYARI
Dakika başına besleme ve dönüş başına besleme arasında tercih yaparken besleme hızını bir kez daha belirtiniz.

17.3 ALT PROGRAM ÇAĞIRMA

Biçim

M98P○○○○L○○○○;

P : Alt program numarası
L : Tekrar sayımı

Açıklama

- **Adres**

L adresi bu CNC şerit formatında kullanılamaz ancak FS10/11 şerit biçimi için kullanılabilir.

- **Alt program numarası**

Tanımlanabilir değer aralığı bu CNC için olan değer ile aynıdır (1'den 9999'a kadar). Dörtten daha fazla basamaklı bir değer tanımlandığında, son dört rakam, alt program numarası olarak kabul edilir.

- **Tekrar sayımı**

Tekrar sayım değeri 1 ile 9999 aralığında belirlenebilir. Herhangi bir tekrar sayım değeri belirtilmemişse, 1 sayısı alınır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

17.4 HAZIR ÇEVRİM

Biçim

Dış / İç yüzey tornalama çevrimi (düz kesme çevrimi)
G90X_Z_F_;

Dış /İç Yüzey tornalama çevrimi (sivrileşen kesme çevrimi)
G90X_Z_I_F_;
I : X ekseni (radyus) boyunca sivrileşen bölümün uzunluğu

Diş çekme çevrimi (düz diş çekme çevrimi)
G92X_Z_F_Q_;
F : Diş hatvesi
Q : Diş çekme başlama açısının değişimi

Diş çekme çevrimi (sivrileşen diş çekme çevrimi)
G92X_Z_I_F_;
I : X ekseni (radyus) boyunca sivrileşen bölümün uzunluğu

Uç yüzey tornalama çevrimi (ön sivriltici kesim çevrimi)
G94X_Z_F_;

Uç yüz tornalama çevrimi (ön sivrileşen kesme çevrimi)
G94X_Z_K_F_;
K : Z ekseni boyunca sivrileşen bölümün uzunluğu

- **Adres**

I ve K adresleri bu CNC şerit biçiminde bir hazır çevrim için kullanılamaz ancak FS10/11 komut biçiminde kullanılabilir.

- **besleme hızı için tanımlanabilir değer aralığı**

Bölüm II–17.2'deki eşit hatve diş çekme işlemi ile aynıdır. Bkz. Bölüm II–17.2.

17.5 ÇOKLU TEKRARLI HAZIR TORNALAMA ÇEVRİMİ

Biçim

Dış /İç yüzey tornalama çevrimi
G71P_Q_U_W_I_K_D_F_S_T_;
- I : X ekseni boyunca kaba parça işlemenin bitirilmesi için kesim payının uzunluğu ve yönü (belirtildiğinde yok sayılır)
- K : Z ekseni boyunca kaba parça işlemenin bitirilmesi için kesim payının uzunluğu ve yönü (belirtildiğinde yok sayılır)
- D : Kesme derinliği

Uç yüzey kaba parça işleme
G72P_Q_U_W_I_K_D_F_S_T_;
- I : X ekseni boyunca kaba parça işlemenin bitirilmesi için kesim payının uzunluğu ve yönü (belirtildiğinde yok sayılır)
- K : Z ekseni boyunca kaba parça işlemenin bitirilmesi için kesim payının uzunluğu ve yönü (belirtildiğinde yok sayılır)
- D : Kesme derinliği

Kapalı döngü tornalama çevrimi
G73P_Q_U_W_I_K_D_F_S_T_;
- I : X ekseni boyunca açıklık uzunluğu ve yönü (radyus)
- K : Z ekseni boyunca açıklık uzunluğu ve yönü
- D : Bölüm sayısı

Uç yüzey kesme çevrimi
G74X_Z_I_K_F_D_;
veya
G74U_W_I_K_F_D_;
- I : X ekseni boyunca gidilecek mesafe
- K : Z ekseni boyunca kesme derinliği
- D : Kesim yolunun sonunda takımın açıklığı

Dış / iç yüzey kesme çevrimi
G75X_Z_I_K_F_D_;
veya
G75U_W_I_K_F_D_;
- I : X ekseni boyunca gidilecek mesafe
- K : Z ekseni boyunca kesme derinliği
- D : Kesim yolunun sonunda takımın açıklığı

Çoklu tekrarlı diş çekme çevrimi
G76X_Z_I_K_D_F_A_P_Q_;
- I : Dişlerdeki radyusların farkları
- K : Diş tepesinin yüksekliği (radyus)
- D : İlk kesimin derinliği (radyus)
- A : Takım ağzının açısı (sırt açısı)
- P : Kesim yöntemi

- **Adresler ve tanımlanabilir değer aralığı**

Aşağıdaki adresler FS10/11 şerit biçiminde girilirse, dikkate alınmazlar.

- Dış/İç yüzey kaba parça işleme (G71) için I ve K
- Dış/İç yüzey kaba parça işleme (G72) için I ve K

Çoklu tekrarlı diş çekme çevrimi için (G76), kesim yöntemi olarak (P), P1 (tek bir uç ile sabit kesim derinliği) veya P2 (her iki uç ile sabit zigzag diş çekme derinliği) kodunu tanımlayınız. Takım ağız açısı A için 0 ile 120 arasında bir değer girilebilir. Diğer değerler girildiği taktirde, P/S alarmı 062 meydana gelir.
Hesap makinesine benzeyen ondalık nokta girişi belirtilmiş olsa bile, minimum giriş artışında, D adresi (kesim derinliği ve geri çekilme mesafesi), –99999999 ile 99999999 arasında bir değerle girilebilir (Parametre No. 3401'in 0 biti (DPI) 1 olarak ayarlandığında). D adresi bir ondalık nokta içerdiğinde P/S alarm No. 007 verilir.

Besleme hızı için tanımlanabilir değer aralığı, eşit hatve diş çekme için olan aralık ile aynıdır. Bkz. bölüm II–17.2.

17.6 HAZIR DELME ÇEVRİMİ BİÇİMLERİ

Biçim

Delme çevrimi
G81X_C_Z_F_L_ ; veya G82X_C_Z_R_F_L_ ;
R : Başlangıç seviyesiyle R konumu arasındaki mesafe
P : Deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F : Kesme besleme hızı
L : Tekrar sayısı

Gaga delme çevrimi
G83X_C_Z_R_Q_P_F_L_ ;
R : Başlangıç seviyesiyle R konumu arasındaki mesafe
Q : Her bir çevrimde kesme derinliği
P : Deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F : Kesme besleme hızı
L : Tekrar sayısı

Yüksek hızlı gaga delme çevrimi
G83.1X_C_Z_R_Q_P_F_L_ ;
R : Başlangıç seviyesiyle R konumu arasındaki mesafe
Q : Her bir çevrimde kesme derinliği
P : Deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F : Kesme besleme hızı
L : Tekrar sayısı

Kılavuz Çekme
G84X_C_Z_R_P_F_L_ ;
R : Başlangıç seviyesiyle R konumu arasındaki mesafe
P : Deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F : Kesme besleme hızı
L : Tekrar sayısı

Hassas Kılavuz Çekme
G84.2X_C_Z_R_P_F_L_S_ ;
R : Başlangıç seviyesiyle R konumu arasındaki mesafe
P : Deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F : Kesme besleme hızı
L : Tekrar sayısı
S : İş mili hızı

Baralama çevrimi
G85X_C_Z_R_F_L_ ; veya G89X_C_Z_R_P_F_L_ ;
R : Başlangıç seviyesiyle R konumu arasındaki mesafe
P : Deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F : Kesme besleme hızı
L : Tekrar sayısı

İptal
G80 ;

Açıklamalar

- **Adres**

Bu CNC şerit biçimi için, tekrar sayısını belirtmek için kullanılan adres K'dır. FS10/11 şerit biçimi için, L'dir.

- **G kodu**

Bazı G kodları sadece bu CNC şerit biçimi için veya FS10/11 şerit biçimi için geçerlidir. Geçersiz bir G kodunun girilmesi, P/S alarmı No 10. 'un verilmesine neden olur.

Bazı G kodları sadece 10/11 serisi şerit biçimi için geçerlidir	G81, G82, G83.1, G84.2
Bazı G kodları sadece 0*i* serisi şerit biçimi için geçerlidir	G87, G88

- **Konumlandırma düzlemi ve delme ekseni**

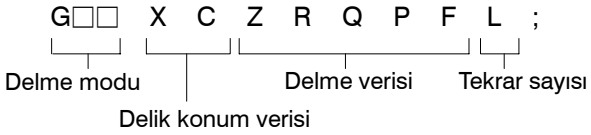
Bu CNC şerit biçimi için, konumlandırma düzlemi ve delme ekseni, kullanılan hazır çevrim için G koduna göre belirlenir.
FS10/11 şerit biçimi için, konumlandırma düzlemi ve delme ekseni, G17/G19'a göre belirlenir.
Delme ekseni, konumlandırma düzleminde yer almayan temel eksendir (Z ekseni veya X ekseni).

G kodu	Konumlandırma düzlemi	Delme ekseni
G17	XY düzlemi	Z ekseni
G19	YZ düzlemi	X ekseni

Parametre No. 5101'in Bit 1'inin (FXY) başlangıç konumuna getirilmesi, Z ekseninin ayarlanmasına olanak sağlar.

- **Parça işleme ile ilgili veri ayrıntıları**

Hazır çevrim için veriler aşağıdaki gibidir:



Ayar	Adres	Açıklama
Delme modu	G□□	Hazır delme çevrimi G kodu
Delik konum verisi	X/U (Z/W) C/H	Delik konumunu belirtmek için kullanılan artışlı veya mutlak değer
Delme modu	Z/W (X/U)	R konumuyla deliğin alt kısmı arasındaki mesafeyi belirtmek için kullanılan artışlı veya mutlak değer
	R	R konumuyla deliğin alt kısmı arasındaki mesafeyi belirtmek için kullanılan artışlı değer veya R konumunu belirtmek için kullanılan mutlak değer. Hangisinin kullanılacağı parametre No. 5102'nin Bit 6'sına ve kullanılan G kod sistemine bağlıdır.
	Q	Radyus programlamalı her bir G83 veya G83.1'de kesim derinliğini belirtmek için kullanılan artışlı değer.
	P	Deliğin alt kısmında oturma süresi. Oturma süresi ve belirtilen değer arasındaki ilişki, G04 ile olanla aynıdır.
	F	Kesme besleme hızı
Tekrar sayısı	L	Bir dizi kesim işlemi için tekrar sayısı. L belirtilmezse, 1 olduğu kabul edilir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **R konumunun tanımlanması**

R konumu, başlangıç seviyesiyle R konumu arasındaki mesafeyi belirtmek için kullanılan artışlı bir değer olarak tanımlanır. FS10/11 şerit biçimi için, başlangıç seviyesi ile R konumu arasındaki mesafeyi belirtmek için mutlak değerler mi, artışlı değerler mi kullanılacağının belirlenmesinde kullanılan parametre ve G kod sistemi.
Parametre No. 5102'nin bit 6'sı (RAB) 0 ise, bir artışlı değer kullanılır. Bu değer 1 ise, girilen değerin türü, kullanılan G kod sistemine göre değişir. G kod sistemi A kullanıldığında, mutlak değer kullanılır. G kod sistemi B veya C kullanıldığında, G90 modunda mutlak bir değer, G91 modunda artışlı bir değer kullanılır.

<table>
<tr><th colspan="4">10/11 serisi şerit biçimi</th><th>16/18/160/180 serisi şerit biçimi</th></tr>
<tr><td colspan="3">Parametre No. 5102'nin bit 6'sı = 1</td><td>Parametre No. 5102'nin bit 6'sı = 0</td><td rowspan="5">Artışlı</td></tr>
<tr><td colspan="3">G kod sistemi</td><td rowspan="4">Artışlı</td></tr>
<tr><td>A</td><td colspan="2">B, C</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mutlak</td><td>G90</td><td>G91</td></tr>
<tr><td>Mutlak</td><td>Artışlı</td></tr>
</table>

- **Hazır çevrim ayrıntıları**

G kodları ve bu CNC şerit biçimi veya FS10/11 arasındaki iletişim, aşağıda listelenmiştir. Bu liste ayrıca bir hazır çevrim sırasında oturma ile ilgili notlar da sağlamaktadır.

No. G□□ (Kullanım) BU CNC komut biçimi

1. **G81 (Delme çevrimi) G83 (G87) P0 <Q belirtilmemiş>**
   Aynı yerde kalma yok
2. **G82 (Delme çevrimi) G83 (G87) P <Q belirtilmemiş>**
   Takım her zaman deliğin alt kısmında aynı yerde kalır.
3. **G83 (Gaga delme çevrimi) G83 (G87) <Tip B>**
   Blok bir P komutu içeriyorsa, takım, deliğin alt kısmında aynı yerde kalır.
4. **G83.1 (Gaga delme çevrimi) G83 (G87) <Tip A>**
   Blok bir P komutu içeriyorsa, takım, deliğin alt kısmında aynı yerde kalır.
   Not) Parametre No. 5101'in bit 2'sine (RTR) göre A veya B tipi seçilir.
5. **G84 (Kılavuz Çekme) G84 (G88)I**
   Blok bir P komutu içeriyorsa, takım, deliğin alt kısmına ulaştıktan sonra ve R konumuna geri çekildikten sonra aynı yerde kalır.
6. **G84.2 (hassas kılavuz çekme) M29 S_ G84 (G88)**
   Blok bir P komutu içeriyorsa, iş mili , deliğin alt kısmında terse dönmeye başlamadan önce ve R konumunda normal yönde dönmeye başlamadan önce, takım aynı yerde kalır.
7. **G85 (Baralama çevrimi) G85 (G89) P0**
   Aynı yerde kalma yok
8. **G89 (Baralama çevrimi) G85 (G89) P_**
   Takım her zaman deliğin alt kısmında aynı yerde kalır.

- **G83 ve G83.1 için açıklık**

Parametre No. 5114, G83 ve G83.1 için açıklık d'yi belirler.

- **G83 ve G83.1 ile aynı yerde kalma**

0*i* serileri için, G83 veya G83.1, takımın aynı yerde kalmasına neden olmaz. FS10/11 şerit biçimi için, takım deliğin alt tarafında sadece blok bir P adresi içerdiğinde aynı yerde kalır.

- **G84 ve G84.2 ile aynı yerde kalma**

0*i* serilerinde, karşılık gelen parametre ayarına göre, iş mili normal veya ters yönde dönmeye başlamadan önce, G84/G84.2, takımın oturmasına neden olur. FS10/11 şerit biçimi için, blok bir P adresi içerdiğinde, iş mili normal veya ters yönde dönmeye başlamadan önce deliğin alt kısmında veya R konumunda bulunduğu yerde kalır.

- **Hassas Kılavuz Çekme**

FS10/11 şerit biçimi için, hassas kılavuz çekme, aşağıdaki yöntemler kullanılarak tanımlanabilir:

Biçim	Koşul (parametre), açıklama
G84.2 X_ Z_ R_ ...S**** ;	Ayar (F10/F11) = 1
S**** ; G84.2 X_ Z_ R_ .... ;	
M29 S**** ; G84 X_ Z_ R_ .... ;	* 0*i* Serisi biçiminde sıkça görülür
M29 S**** G84 X_ Z_ R_ .... ;	
G84 X_ Z_ R_ .... S**** ;	G84, hassas kılavuz çekme için G kodu olarak atanmıştır. Parametre No. 5200'ın bit 0'ı (G84) = 1 * 0*i* Serisi biçiminde sıkça görülür
S**** ; G84 X_ Z_ R_ .... ;	

- **Çap veya radyus programlama**

Parametre No. 5102'nin bit 7'si (RDI) için 1 sayısının girilmesi, FS10/11 şerit biçimindeki hazır çevrim R komut çap veya radyus programlaması modunun, delme ekseni için çap veya radyus programlaması modu ile eşleşmesine neden olur.

- **10/11 serisi biçiminin devre dışı bırakılması**

Parametre No. 5102'nin bit 3'ünün tanımlanması, FS10/11 biçimini devre dışı bırakır. Bu sadece hazır delme çevrimi için geçerlidir. Ancak, tekrar sayısı L adresi kullanılarak belirtilmelidir.

DİKKAT
Parametre No. 5102'nin bit 3'ünün (F16) 1 olarak ayarlanması, parametre no. 5102; 'nin bit 6 (RAB) ve 7'sini (RDI) geçersiz kılar, her iki ayarın da 0 olduğu varsayılır.

Sınırlamalar

- **Delme ekseni olarak C ekseni**

C eksenini (üçüncü eksen) delme ekseni olarak kullanmak imkansızdır. Dolayısıyla, G18'in girilmesi (ZX düzlemi), P/S alarm No. 28'in verilmesine neden olur (düzlem seçim komut hatası).

- **C ekseninin kenetlenmesi**

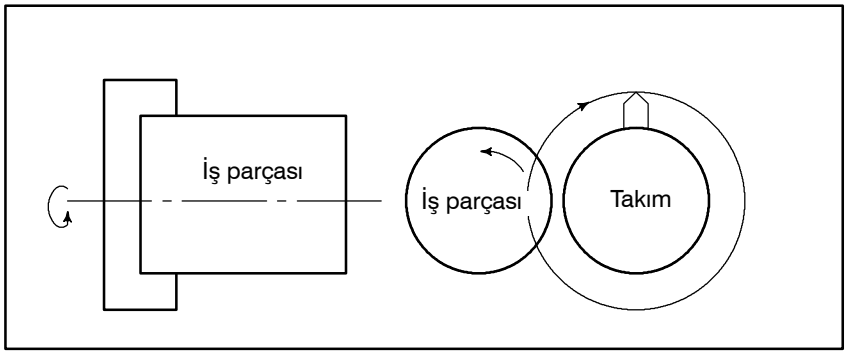
FS10/11 şerit biçimi için, C eksenini kenetlemek üzere bir M kodu girilemez.

18 EKSEN KONTROL FONKSİYONU

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

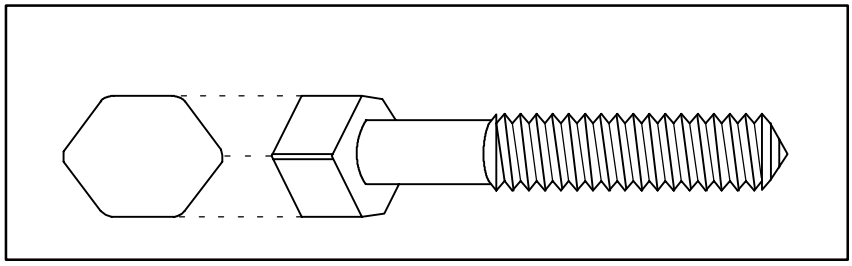
18.1 ÇOKGEN TORNALAMA

Çokgen tornalama, takımı ve iş parçasını belirli bir hızda döndürerek makine ile çokgen bir şekil oluşturmaktır.



Şekil 18.1 (a) Çokgen tornalama

İş parçası ve takımın dönme oranı ve kesici sayısı gibi koşulları değiştirerek, parça işleme şekli bir kare veya altıgene dönüştürülebilir. Parça işleme süresi, kutupsal koordinatın C ve X eksenlerini kullanarak gerçekleştirilen çokgen şekil ile karşılaştırıldığında azaltılabilir. Ancak makine ile oluşturulan şekil tam anlamıyla çokgen değildir. Genellikle çokgen tornalama, kare veya altıgen cıvataların veya altıgen somunların kafa kısımları için kullanılır.



Şekil 18.1 (b) Altıgen cıvata

Biçim

G51.2(G251) P_Q_;
P,Q: İş mili ve Y ekseninin dönme hızı
Belirtilecek aralık:P ve Q için 1'den 9'a kadar
P ve Q
Q pozitif değerken Y ekseni pozitif yönde döner.
Q negatif değerken Y ekseni negatif yönde döner.

Açıklamalar

Çokgen tornalama için takım hareketi, CNC tarafından kontrol edilen eksen tarafından kontrol edilir. Takımın dönebilen eksenine, aşağıdaki açıklama ile Y ekseni adı verilir.
Y ekseni G51.2 komutu ile kontrol edilmektedir, dolayısıyla iş miline ve takıma monte edilmiş olan iş parçalarının hızı (daha önce S komutu ile tanımlanan), belirtilen oran olur.
(Örnek) İş parçasının Y eksenine dönme oranı 1:2'dir ve Y ekseni pozitif yönde döner.
G51.2P1Q2;
G51.2 ile aynı anda başlatma durumu belirtildiğinde, konum kodlarından gönderilen ve iş milinde ayarlanan tek dönme sinyali saptanır. Bu saptamadan sonra, Y ekseni dönme hızı, İş mili hızı ile senkronize edilirken, dönme hızına göre kontrol edilir (P:Q). İsim vermek gerekirse, Y ekseni dönmesi kontrol edilir böylece İş mili ve Y ekseni, P:Q ile belirli bir ilişkiye sahip olur. Bu ilişki, çokgen tornalama iptal komutu girilene kadar korunur (G50.2 veya reset işlemi). Y ekseni dönme yönü Q kodu ile belirtilir
ve position coder dönme yönünden etkilenmez.
İş mili ve Y ekseninin senkronizasyonu, aşağıdaki komut ile iptal edilir:
G50.2(G250);
G50.2 tanımlandığında, İş mili ve Y ekseninin senkronizasyonu iptal edilir ve Y ekseni durur.
Bu senkronizasyon ayrıca aşağıdaki durumlarda da iptal edilir:

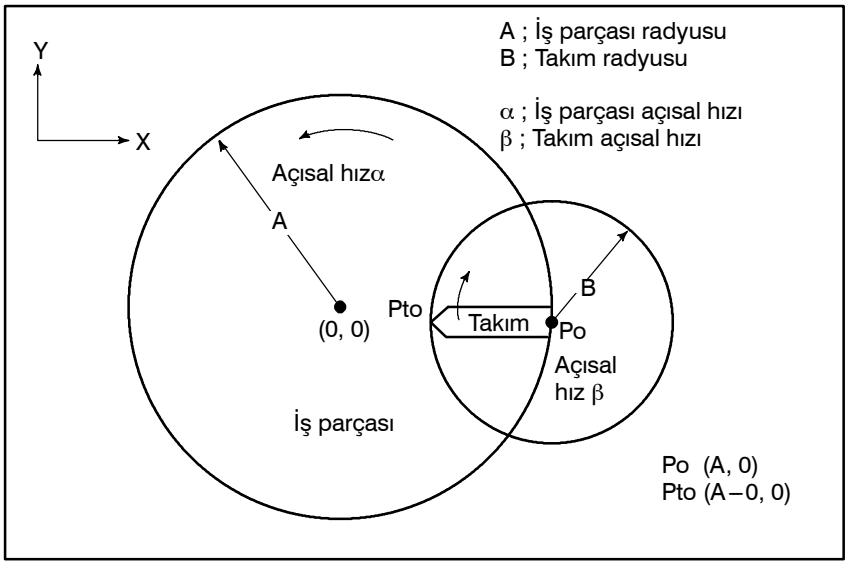
i) Güç kapalı
ii) Acil durum durdurma
iii) Servo alarmı
iv) Reset (harici reset sinyali ERS, reset/geri sarma sinyali RRW ve MDI paneli üzerindeki RESET tuşu)
v) P/S alarm numaraları 217 – 221 arası gerçekleşmesi.

Örnek

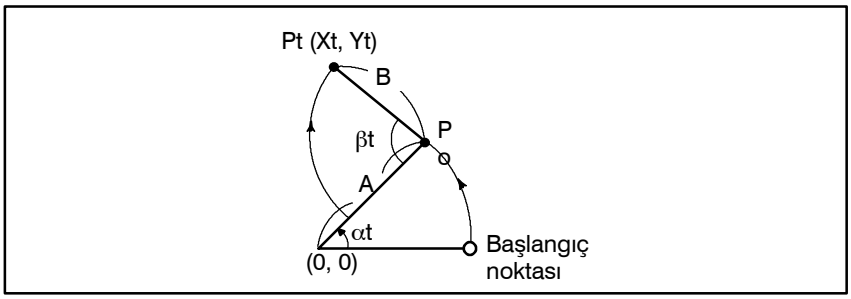
G00X100. 0Z20.0 S1000.0M03 ; İş parçası dönme hızı 1000 dak^{-1}
G51.2P1 Q2 ; Takım dönme başlangıcı (takım dönme hızı 2000 dak^{-1})
G01X80.0 F10.0 ; X ekseni girişi
G04X2. ;
G00X100.0 ; X ekseni kaçışı
G50.2 ; Takım dönüşü durdurma
M05 ; İş mili durdurma **G50.2** ve **G51.2**'yi her zaman tek bir blok içerisinde tanımlayınız.

- **Çokgen Tornalama Esasları**

Çokgen tornalama prensibi aşağıda açıklanmaktadır. Aşağıdaki şekilde takımın ve iş parçasının radyusları A ve B, ve açısal hızları ise a ve b ile gösterilmektedir. XY kartezyen koordinatlarının orijininin, iş parçasının merkezi olduğu kabul edilir.
Açıklamayı basitleştirmek gerekirse, takım merkezinin, iş parçası dış kenarında Po noktasında
olduğunu (A,0) ve takım ucunun Pto (A–B, 0) konumundan başladığını kabul ediniz.



Bu durumda, t zaman sonrasında denklemle belirtilen takım ucu konumu Pt (xt, Yt) 1'dir:

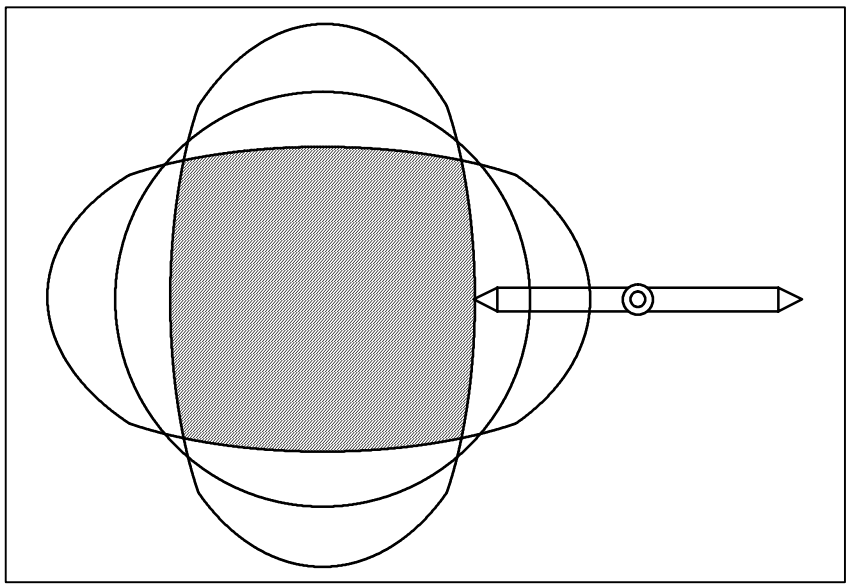


$Xt = A\cos \alpha t - B\cos(\beta - \alpha)t$
(Denklem 1)
$Yt = A\sin \alpha t + B\sin(\beta - \alpha)t$
İş parçasının dönüş oranının 1:2 olduğunu varsayarak, isim olarak $\beta = 2\alpha$,
denklem aşağıdaki şekilde değiştirilir

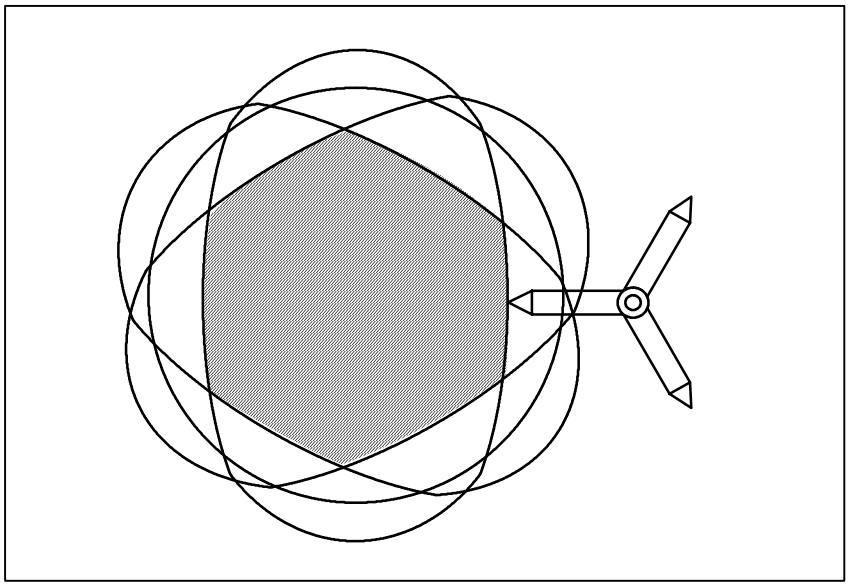
$Xt = A\cos \alpha t - B\cos \alpha t = (A - B)\cos \alpha t$
(Denklem 2)
$Xt = A\sin \alpha t + B\sin \alpha t = (A + B)\sin \alpha t$
Denklem 2, takım ucu yolunun daha büyük çap olan A+B ve daha kısa çap olan A–b ile bir elips şekli ortaya koyduğunu göstermektedir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dolayısıyla bir takımın, toplam iki adet için 180° simetrik konumda ayarlandığı durumu dikkate alınız. Bir karenin, aşağıda gösterilen takımlar yardımıyla makine ile işlenebildiği görülmektedir.



Her 120°, için üç adet takım ayarlandığında, makine ile yapılan şekil, aşağıda gösterildiği üzere bir altıgen olacaktır.



UYARI

Takımın maksimum dönüşsel hızı için, makine üreticisi tarafında sağlanan kullanım kılavuzuna bakınız. Bir takım için izin verilen maksimum hızı veya maksimum takım hızının aşılacağı takım hızının iş mili hızına oranını aşacak bir İş mili hızı belirtmeyiniz.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

1 Diş çekme işleminin başlama noktası, senkronize işlem sırasında gerçekleştirildiğinde, tutarsızlaşır.
Diş çekme sırasında G50.2'yi gerçekleştirerek senkronizasyonu iptal ediniz.
2 Senkronize işlem sırasında aşağıdaki sinyaller Y eksenine bağlı olarak geçerli veya geçersiz olur.
Y ekseni ile ilişkili geçerli sinyaller:
makine kilidi
servo kapalı
Y ekseni ile ilişkili geçersiz sinyaller:
besleme tutma
kilit
yüzdesel ayar
kuru çalışma
(Kuru çalışma işlemi sırasında, G51.2 blokunda devir sinyali için beklenmez.)

NOT

1 Y eksenine, diğer kontrol edilen eksenlerin aksine, Y–gibi bir hareket komutu girilemez. Bir eksen hareket komutu, Y ekseni için gereksizdir. Çünkü, G51.2 (çokgen tornalama modu) tanımlandığında, sadece takımın, İş mili dönme hızına göre belirli bir oranda döndüğünden emin olmak için Y eksenini kontrol etmek gerekmektedir.
Ancak, sadece referansa gitme komutu (G28V0;) tanımlanabilir çünkü Y ekseni dönme işlemi, G50.2 (çokgen tornalama modu iptal komutu) tanımlandığında, sabit olmayan bir konumda durdurulmuştur. Takım dönme başlama konumu sabit değilse, bir sorun olabilir, örneğin, aynı şekil, taslak çıkarma takımı ile işlendikten sonra bitirme takımı ile İşlendiğindeG28V0'ın tanımlanması.
G28V0'ın tanımlanması; Y ekseni için, iş milinin oryantasyon komutuna eşittir. Diğer eksenlerde, manüel referansa gitmenin aksine, G28 genellikle yavaşlama limitini saptamadan referansa gitme işlemi gerçekleştirir. Ancak G28V0 söz konusu olduğunda; Y ekseni için, referansa gitme işlemi, manüel referansa gitme işleminde olduğu gibi, yavaşlama hızının saptanması ile gerçekleşir. Bir iş parçasını bir önceki ile aynı şekle sokmak için, takım dönmeye başladığında, takım ve İş mili bir önceki çalışma ile aynı konumda olmalıdır. İş mili üzerinde ayarlanmış olan position coderin tek dönme sinyali alındığında, takım, başlangıç dönüşüne ayarlanır.
2 Çokgen tornalama işlemi için takım dönüşünü kontrol etmekte kullanılan Y ekseni, 4. ekseni kullanır. Ancak parametreler ayarlanarak (No 7610), 3. eksen de kullanılabilir. Bu durumda, eksene C ekseni adı verilmelidir.
3 Y ekseninin konum gösterimi içerisinde, makine koordinat değeri için (MECHINE) gösterim, Y ekseni hareket ettikçe, 0 ile parametre ayarı arasında bir aralıkta (devir başına hareket miktarı) değişim gösterecektir.
Mutlak veya göreli koordinat değerleri yenilenmez.
4 Y ekseninde bir mutlak konum dedektörü ayarlanamaz.
5 Y ekseni senkronize işlemdeyken manüel sürekli besleme veya kol beslemesi geçersizdir.
6 Senkronize işlemdeki Y ekseni, aynı anda kontrol edilen eksenler içerisinde yer almaz.

18.2 DÖNER EKSEN ROLL–OVER

Roll–over fonksiyonu, dönme ekseni koordinatlarının taşmasını engeller. Roll–over fonksiyonu, parametre 1008'in bit 0'ının 1 olarak ayarlanması ile etkinleştirilir.

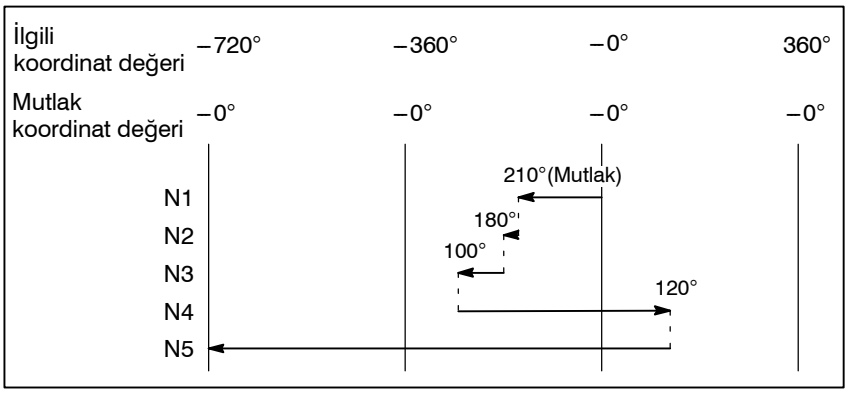
Açıklamalar

Bir artışlı komut için, takım, komutta belirtilen açıda hareket eder. Bir mutlak komut için, takım hareket ettikten sonraki koordinatlar parametre No. 1260'da ayarlanan değerlerdir ve bir dönüşe karşılık gelen açı ile yuvarlanır. Takım, Parametre No. 1008'in bit 1'i (ROax) 0 olarak ayarlandığında, son koordinatların en yakın olduğu yöne doğru hareket eder. İlgili koordinatlar için görüntülenen değerler de ayrıca, Parametre No. 1008'in bit 2'si (ROax) 1 olarak ayarlandığında, bir dönüşe karşılık gelen açıyla yuvarlanır.

Örnekler

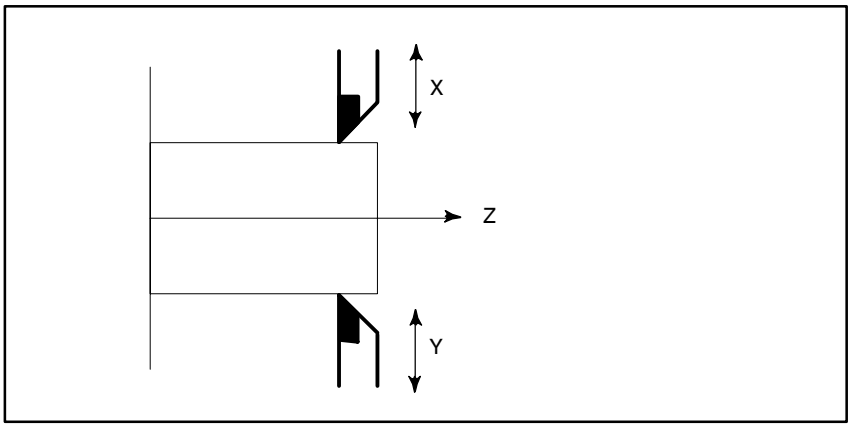
C ekseninin dönme ekseni olduğunu ve dönme başına hareket miktarının 360,000 (parametre no. 1260 = 360000) olduğunu varsayınız. Aşağıdaki program, dönme ekseninin roll over fonksiyonu kullanılarak gerçekleştirildiğinde, eksen, aşağıda gösterildiği şekilde hareket eder.

C0 ;	Sıra numarası	Geçerli hareket değeri	Hareket bitiminden sonra mutlak koordinat değeri
N1 C–150.0 ;	N1	–150	210
N2 C540.0 ;	N2	–30	180
N3 C–620.0 ;	N3	–80	100
N4 H380.0 ;	N4	+380	120
N5 H–840.0 ;	N5	–840	0



18.3 BASİT SENKRONİZASYON KONTROLÜ

Basit senkronizasyon kontrol fonksiyonu, belirtilen iki eksen üzerinde yer alan senkronize ve normal fonksiyonların, makineden gelen bir giriş sinyaline göre değiştirilebilmesine olanak sağlar.
Farklı kontrol eksenleri ile sürülebilen iki takım durağına sahip bir makine için, bu fonksiyon aşağıda açıklanan işlemleri etkinleştirir.
Bu bölüm, her ikisi de bağımsız biçimde X ve Y eksenleri boyunca işleme konabilen iki takım durağı olan bir makinenin işlemlerini açıklamaktadır. Eğer makinenin aynı amaç için diğer eksenleri kullanıyorsa, karşılık gelen eksen isimlerini X ve Y olarak değiştiriniz.



Şekil 18.3 Üzerinde Basit Senkronizasyon Kontrol İşlevinin Yürütüldüğü bir Makinenin Örnek Eksen Yapılandırması

Açıklamalar

- **Senkronize işlem**

Senkronize işlem, iki takım durağı olan bir makine üzerinde mümkündür. Senkronize işlem modunda, bir eksen üzerinde hareket, diğer bir eksen üzerinde tanımlanan hareket ile senkronize hale getirilebilir. Hareket komutu iki eksenden biri için tanımlanabilir ve bu eksene ana eksen adı verilir. Ana eksen ile senkronize edilen diğer eksen de ikincil eksen olarak adlandırılır. Ana eksen X ve ikincil eksen de Y ise, X ekseni (ana eksen) ve Y ekseni (ikincil eksen) üzerinde senkronize işlemler, ana eksen için tanımlanan Xxxxx komutlarına göre gerçekleştirilir.
Senronize işlem modunda, ana eksen için tanımlanan hareket komutu, ana ve ikincil eksenlerin servo motorları üzerinde aynı anda işlemlerin geçekleşmesini sağlar.
Bu modda, senkronizasyon hata kompanzasyon işlemi gerçekleştirilmez. Çünkü, İki servo motoru arasında gerçekleştirilen konumlandırma hatası izlenmez, ikincil eksenin servo motoru hataları en aza indirmek üzere ayarlanmaz. Herhangi bir senkronizasyon hata alarmı verilmez. Otomatik işlemler senkronize edilebilir, ancak manüel işlemler edilemez.

- **Normal işlem**

Normal işlem, farklı iş parçaları farklı masalarda işlenirken gerçekleştirilir. Normal CNC kontrolünde olduğu gibi, ana ve ikincil eksenler için hareket komutu, bu eksenlerin adresleri ile tanımlanır (X ve Y). Bu iki eksen için hareket komutları, özdeş bir blok içerisinde tanımlanabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 Ana eksen için tanımlanan Xxxxx komutuna göre, hareket, normal modda olduğu gibi X ekseni boyunca gerçekleştirilir.
2 İkincil eksen için tanımlanan Yyyyy komutuna göre, hareket, normal modda olduğu gibi Y ekseni boyunca gerçekleştirilir.
3 Xxxxx Yyyyy komutuna göre, aynı anda gerçekleştirilen hareketler, normal modda olduğu gibi hem X hem de Y ekseninde yapılır. Hem otomatik hem de manüel işlemler, normal CNC kontrolünde olduğu gibi kontrol edilebilir.

- **Senkronize ve normal işlemlerin değiştirilmesi**

Senkronize ve normal işlemler arasında nasıl geçiş yapılabileceği ile ilgili ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

- **Otomatik referans konumuna gitme**

Otomatik referans konumuna (G28), veya ikinci, üçüncü veya dördüncü referans konumuna (G30) gitmeye ilişkin bir komut, senkronize işlem modunda tanımlanırsa, X ekseni için bir referans konumuna gitme işlemi gerçekleştirilir, bu işlemin aynısı Y ekseni için de gerçekleştirilir. Eğer bu Y ekseni hareketi, Y ekseni üzerinde referansa gitme ile anlaşırsa, Y ekseni için referans konuma gitmenin geçekleştiğini gösteren bir lamba da ayrıca yanar.
Ancak, G28 ve G30'un normal işlem modunda tanımlanması tavsiye edilir.

- **Otomaik referans konumuna gitmenin kontrol edilmesi**

Otomatik referans konumuna (G27) gitmeye ilişkin bir komut, senkronize işlem modunda tanımlanırsa, X ve Y eksenleri için aynı işlemler gerçekleştirilir.
Eğer bu X ve Y ekseni hareketleri, X ve Y eksenleri üzerinde referans konumlarına gidiş hareketlerine karşılık gelirse, X ve Y ekseni için referans konuma gitme işleminin tamamlandığını gösteren lambalar yanar. Gelmediğinde, alarm sinyali verilir.
Ancak, G27'nin normal işlem modunda tanımlanması tavsiye edilir.

- **İkincil eksen komutu**

Senkronize işlem modunda ikincil eksen için bir hareket komutu tanımlandığında, P/S alarmı 213 verilir.

- **Ana ve ikincil eksenler**

Ana eksen, parametre 8311'de tanımlanır. İkincil eksen bir harici sinyal ile tanımlanır.

Sınırlamalar

- **Koordinat sistem ayarı ve takım kompanzasyonu**

Senkronize işlem modunda, koordinat sisteminde değişikliğe yol açan bir sistem ayarı veya takım kompanzasyon gerçekleşirse, P/S alarmı 214 verilir.

- **Harici yavaşlama, kilit, makine kilidi**

Senkronize işlem modunda, harici yavaşlama, kilit veya sadece makine ekseninin makine kilidi sinyali geçerlidir. Karşılık gelen ikincil eksen sinyali yok sayılır.

- **Aralık hatası kompanzasyonu**

Aralık hatası kompanzasyonu ve aralık kompanzasyonu, ana ve ikincil eksenler için ayrı olarak gerçekleştirilir.

- **Manüel mutlak anahtar**

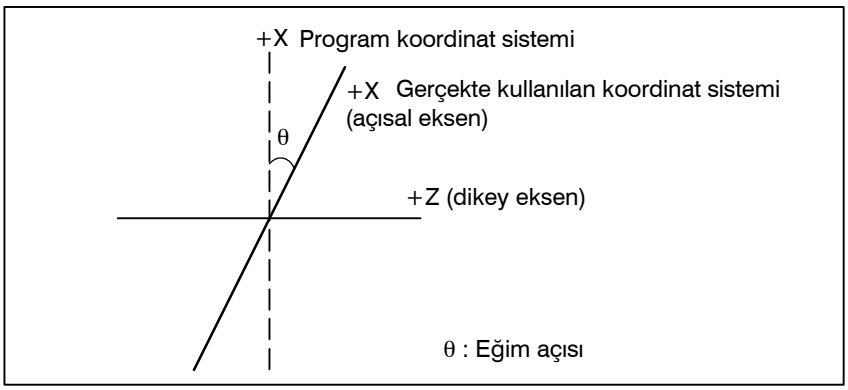
Senkronize işlem modunda, manüel mutlak düğme açık konuma getirilmelidir (ABS 1'e getirilmelidir). Düğme kapalı konuma getirildiğinde, doğru ikincil eksen hareketi gerçekleştirilemeyebilir.

- **Manüel işlem**

Manüel işlemler senkronize edilemez.

18.4 AÇISAL EKSEN KONTROLÜ / YARDIMCI AÇISAL EKSEN KONTROLÜ

Açısal eksen, dikey eksenle 90° haricinde bir açı meydana getirdiğinde, açısal eksen kontrol fonksiyonunu, eğim açısına göre, her bir açıda katedilen mesafeyi kontrol eder. Normal açısal eksen kontrol fonksiyonu için, x ekseni her zaman açısal eksen olarak kullanılır ve Z ekseni de her zaman dikey eksen olarak kullanılır. Ancak açısal eksen B kontrolü için, parametreleri uygun şekilde girerek yardımcı eksenler açısal ve dikey eksenler olarak tanımlanabilir. Bir program, oluşturulduğunda, açısal eksen ve dikey eksenin doğru açılarda kesiştiğini varsayar. Ancak, gerçekte katedilen mesafe bir eğim açısına göre kontrol edilir.



Açıklamalar

Açısal eksen X ekseni ve dikey eksen de Z ekseni iken, her bir eksende katedilen mesafe, aşağıda verilen formüllere göre kontrol edilir.

X ekseni boyunca katedilecek olan mesafe aşağıdaki formülle elde edilir :

$$Xa = \frac{Xp}{\cos\theta}$$

Z ekseni boyunca katedilen mesafe, X ekseni eğimi ile düzeltilir ve aşağıdaki formülle elde edilir:

$$Za = Zp - \frac{1}{2} Xp \tan\theta$$

X ekseni boyunca besleme hızının hız bileşeni aşağıdaki formülle elde edilir:

$$Fa = \frac{Fp}{\cos\theta}$$

Xa, Za, Fa: Gerçek mesafe ve hız
Xp, Zp, Fp: Programlanan mesafe ve hız

- **Kullanım yöntemi**

Açısal eksen kontrolünün uygulanacağı açısal ve dikey eksenler, Parametreler (No. 8211 ve 8212) kullanılarak önceden belirtilmelidir.
AAC parametresi (No. 8200#0) eğimli eksen kontrol fonksiyonunu etkinleştirir veya devre dışı bırakır. Fonksiyon etkinleştirildiğinde, her bir eksende katedilen mesafe, eğim açısına göre (No. 8210) kontrol edilir.
AZR parametresi (No. 8200#2) sadece açısal eksen boyunca bir mesafe ile manüel referans noktasına gitme işlemine olanak sağlar.
Eğer bir dikey/açısal eksen kontrolünü devre dışı bırak sinyali NOZAGC, 1 durumuna getirilirse, açısal eksen kontrol fonksiyonu sadece açısal eksen için etkinleştirilir. Böyle bir durumda, açısal eksen için hareket komutu, açısal koordinatlara dönüştürülür. Dikey eksen, açısal eksenin hareket komutundan etkilenmez.

- **Mutlak ve ilgili konum görüntüsü**

Bir mutlak ve bir göreli konum, programlanan kartezyen koordinat sisteminde belirtilir. Makine konumu görüntüsü

- **Makine konumu görüntüsü**

Bir makine konum gösterimi, eğim açısına göre gerçek hareketin meydana geldiği makine koordinat sisteminde sağlanmaktadır. Ancak, inç/metrik dönüşüm gerçekleştiğinde, eğim açısı işlemine uygulanan inç/metrik dönüşümü birleştiren bir konum belirtilir.

UYARI
1 Eğim ekseni kontrol parametre ayarlamasından sonra, manüel referansa gitme işlemini gerçekleştirmeyi unutmayınız.
2 Parametre no. 8200'ün bit 2'si (AZR) 0 olarak ayarlandığında ve açısal eksen boyunca manüel referansa gitme işlemi dikey açı boyunca hareket edilmesine neden oluyorsa, açısal eksende manüel referansa gitme işlemi gerçekleştirildiğinde, dikey eksende de manüel referans noktansa gitme işlemi gerçekleştiriniz.
3 Takım, dikey/açısal eksen kontrolü iptal sinyali NOZAGC, 1'e ayarlanmış durumda iken takım açısal eksende hareket ettirildiğinde, manüel referansa gitme işlemi gerçekleştirilmelidir.
4 Takımı aynı anda açısal ve dikey eksenlerde hareket ettirmeye girişmeden önce, dikey/açısal eksen kontrolü iptal sinyali NOZAGC'ı 1 durumuna getiriniz.

NOT
1 0° veya ±90°'ye yakın bir eğim açısı ayarlandığında, bir hata meydana gelebilir. ±20° ile ±60° arasındaki değerler kullanılmalıdır.
2 Bir dikey açı referansa gitme kontrolü (G37) yapılmadan önce, açısal eksen referansa gitme işlemi tamamlanmalıdır.

19 MODEL VERİSİ GİRİŞ FONKSİYONU

Bu fonksiyon kullanıcıların, bir çizimden sayısal verileri çıkartarak (model verileri) ve MDI panelinden sayısal değerleri girerek, programlama işlemini gerçekleştirebilmelerine olanak sağlar.
Bu da mevcut bir NC dili kullanarak programlama yapılması ihtiyacını ortadan kaldırır.
Bu fonksiyonun yardımı ile, bir makine üreticisi, bir makine ile delik işleme çevrimini (baralama çevrimi veya kılavuz çekme çevrimi gibi), özel makro fonksiyonunu kullanarak hazırlayabilir ve bunu program belleğinde kaydedebilir.
Bu çevrime, BOR1, TAP3 ve DRL2 gibi model isimleri verilir.
Operatör, ekranda sergilenen model isimleri menüsünden bir tane model seçebilir.
Operatör tarafından belirtilmesi gereken veri (model verisi), delme çevrimindeki değişkenler ile birlikte önceden oluşturulmalıdır.
Operatör bu değişkenleri DEPTH, RETUR RELIEF, FEED, MATERIAL gibi adlar veya diğer model veri adları kullanarak tanımlayabilir. Operatör bu adlara değerler (model verileri) atar.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

19.1 MODEL MENÜSÜNÜN GÖRÜNTÜLENMESİ

tuşuna basılarak **[MENU]** aşağıdaki model menü ekranında görüntülenir.

```
MENU : HOLE PATTERN              O0000 N00000
      1.  BOLT HOLE
      2.  GRID
      3.  LINE ANGLE
      4.  TAPPING
      5.  DRILLING
      6.  BORING
      7.  POCKET
      8.  PECK
      9.  TEST PATRN
     10.  BACK

> _
MDI **** *** ***       16:05:59
[ MACRO ] [ MENU ] [  OPR  ] [     ] [(OPRT)]
```

HOLE PATTERN (DELİK MODELİ) :
Menü başlığı bu şekildedir. En fazla 12 karakterden oluşan gelişi güzel bir karakterler dizisi tanımlanabilir.

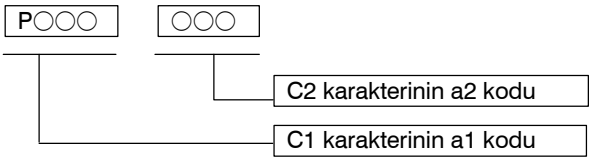
BOLT HOLE (CIVATA DELİĞİ) :
Menü başlığı bu şekildedir. Katakana da dahil olmak üzere, en fazla 10 karakterden oluşan gelişigüzel bir karakterler dizisi tanımlanabilir.

Makine üreticisi, özel makroyu kullanarak menü başlığı ve model için karakter dizilerini belirtmeli ve karakter dizilerini program belleğine, program No. 9500'ün bir alt programı olarak kaydetmelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Menü başlığını belirten makro komutları**

Menü başlığı : C_1 C_2 C_3 C_4 C_5 C_6 C_7 C_8 C_9 C_{10} C_{11} C_{12}
$C_1, C_2, \ldots, C_{12}$: Menü başlığındaki karakterler (12 karakter)
Makro talimatı
G65 H90 P_p Q_q R_r I_i J_j K_k :
H90:Menü başlığını tanımlar
p : a1 ve a2'nin, C1 ve C2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse:



q : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$q = a_3 10^3 + a_4$

r : a_5 ve a_6'nın C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$r = a_5 10^3 + a_6$

i : $_7$ ve a_8'in, C_7 ve C_8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$i = a_7 10^3 + a_8$

j : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$j = a_9 10^3 + a_{10}$

k : a_{11} ve a_{12}'nin, C_{11} ve C_{12} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$k = a_{11} 10^3 + a_{12}$

Örnek)
Menünün başlığı "HOLE PATTERN" ise, makro talimatı aşağıdaki gibidir:

G65 H90 P072079 Q076069 R032080
HO LE ␣ P
I065084 J084069 K082078;
AT TE RN

Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, II–19.3'teki Tablo 19.3 (a)'ya bakınız.

- **Model adını açıklayan makro talimatı**

Model adı: $C_1\ C_2\ C_3\ C_4\ C_5\ C_6\ C_7\ C_8\ C_9 C_{10}$
$C_1, C_2, , C_{10}$: Model adındaki karakterler (10 karakter)
Makro talimatı
G65 H91 $P_n\ Q_q\ R_r\ I_i\ J_j\ K_k$;
H91: Menü başlığını belirtir
n : Model adının menü numarasını tanımlar
n=1'den 10'e kadar
q : a_1 ve a_2'nin, C_1 ve C_2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$q=a_1 \times 10^3+a_2$
r : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$r=a_3 \times 10^3+a_4$
i : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$i=a_5 \times 10^3+a_6$
j : a_7 ve a_8'in, C_7 ve C_8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$j=a_7 \times 10^3+a_8$
k : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$k=a_9 \times 10^3+a_{10}$

Örnek)
Menünün başlığı No. 1 "BOLT HOLE" ise, makro talimatı aşağıdaki gibidir.
G65 H91 P1 Q066079 R076084 I032072 J079076 K069032 ;
BO LT ␣ H OL E␣
Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, II–19.3'teki Tablo 19.3 (a)'ya bakınız.

- **Model Numarası seçimi**

Model menü ekranından bir model seçmek için, karşılık gelen model numarasını seçiniz. Aşağıdaki gösterim örnektir.

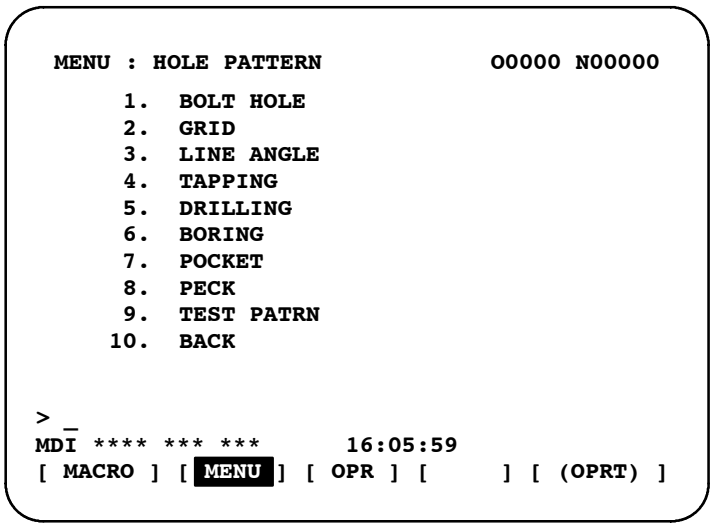
[1] [⇨]

Seçilen parametre No, sistem değişkeni #5900'e atanmıştır. Seçilen modelin özel makrosu, harici işaretli bir ayarlanmış program başlatılarak (harici program No arama) ve daha sonra program içerisindeki sistem değişkeni #5900'e başvurarak başlatılabilir.

NOT
Her bir karakter P, Q R, I, J ve K bir makro talimatında belirtilmemişse, atılan her bir karakter için iki boşluk bırakılır.

Örnek

Menü başlığı ve delik model isimleri için özel makrolar.




```
O9500 ;
N1G65 H90 P072 079 Q076 069 R032 080 I 065 084 J 084 069 K082 078 ;   HOLE PATTERN
N2G65 H91 P1 Q066 079 R076 084 I 032 072 J 079 076 K069 032 ;         1. BOLT HOLE
N3G65 H91 P2 Q071 082 R073 068 ;                                      2. GRID
N4G65 H91 P3 Q076 073 R078 069 I 032 065 J 078071 K076069 ;           3. LINE ANGLE
N5G65 H91 P4 Q084 065 R080 080 I 073 078 J 071 032 ;                  4. TAPPING
N6G65 H91 P5 Q068 082 R073 076 I 076 073 J 078 071 ;                  5. DRILLING
N7G65 H91 P6 Q066079 R082073 I 078 071 ;                              6. BORING
N8G65 H91 P7 Q080 079 R067 075 I 069 084 ;                            7. POCKET
N9G65 H91 P8 Q080069 R067075 ;                                        8. PECK
N10G65 H91 P9 Q084 069 R083 084 I032 080 J065 084 K082 078 ;          9. TEST PATRN
N11G65 H91 P10 Q066 065 R067 0750 ;                                   10. BACK
N12M99 ;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

19.2 MODEL VERİ EKRANI

Bir model menüsü seçildiğinde, gerekli model verisi görüntülenir.

```
VAR. : BOLT HOLE                    O0001 N00000
NO.   NAME           DATA    COMMENT
500   TOOL           0.000
501   STANDARD X     0.000   *BOLT HOLE
502   STANDARD Y     0.000   CIRCLE*
503   RADIUS         0.000   SET PATTERN
504   S. ANGL        0.000   DATA TO VAR.
505   HOLES NO       0.000   NO.500-505.
506                  0.000
507                  0.000

ACTUAL POSITION (RELATIVE)
   X     0.000       Y    0.000
   Z     0.000
> _
MDI **** *** ***       16:05:59
[ MACRO ] [ MENU ] [  OPR  ] [     ] [(OPRT)]
```

BOLT HOLE (CİVATA DELİĞİ) :

Model veri başlığı bu şekildedir. En fazla 12 karakterden oluşan bir karakterler dizisi tanımlanabilir.

TOOL (TAKIM) :

Değişken adı bu şekildedir. En fazla 10 karakterden oluşan bir karakterler dizisi tanımlanabilir.

***BOLT HOLE CIRCLE (CİVATA DELİĞİ DAİRESİ)* :**

Bu bir komut ifadesidir. En fazla 8 satır, satır başına 12 karakterden oluşan bir karakter dizisi tanımlanabilir.

(Bir karakter dizisi veya satırda katakana kullanılabilir.)
Makine üreticisi, özel makroyu kullanarak model veri başlığı, model adı ve değişken adı dizilerini belirtmeli ve karakter dizilerini program belleğine, program No. 9500 ve model no (O9501 ile O9510 arası) olan bir alt program olarak kaydetmelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Makro talimatı modelin belirtilmesi veri başlığı (menü başlığı)**

Menü başlığı : $C_1\ C_2\ C_3\ C_4\ C_5\ C_6\ C_7\ C_8\ C_9C_{10}C_{11}C_{12}$
$C_1, C_2, \ldots, C_{12}$: Menü başlığındaki karakterler (12 karakter)
Makro talimatı
G65 H92 $P_n\ Q_q\ R_r\ I_i\ J_j\ K_k$;
H92 : Model adını belirtir
p : a_1 ve a_2'nin, C_1 ve C_2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $p=a_1\times10^3+a_2$
q : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $q=a_3\times10^3+a_4$
r : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $r=a_5\times10^3+a_6$
i : a_7 ve a_8'in, C_7 ve C_8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $i=a_7\times10^3+a_8$
j : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $j=a_9\times10^3+a_{10}$
k : a_{11} ve a_{12}'nin, C_{11} ve C_{12} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $k=a_{11}\times10^3+a_{12}$

Örnek)
Model verisi başlığı "BOLT HOLE" olarak varsayıldığında, makro talimatı aşağıdaki gibidir:
G65 H92 P066079 Q076084 R032072 I079076 J069032;
BO LT ␣ H OL E
Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, II–19.3'teki Tablo 19.3 (a)'ya bakınız.

- **Değişken adını belirten makro talimatı**

Değişken adı : $C_1\ C_2\ C_3\ C_4\ C_5\ C_6\ C_7\ C_8\ C_9C_{10}$
$C_1, C_2, \ldots, C_{10}$: Değişken adındaki karakterler (10 karakter)
Makro talimatı
G65 H93 $P_n\ Q_q\ R_r\ I_i\ J_j\ K_k$;
H93 : Değişken adını belirtir
n : Model adının menü numarasını tanımlar
n=1'den 10'e kadar
q : a_1 ve a_2'nin, C_1 ve C_2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $q=a_1\times10^3+a_2$
r : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $r=a_3\times10^3+a_4$
i : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $i=a_5\times10^3+a_6$
j : a_7 ve a_8'in, C_7 ve C_8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $j=a_7\times10^3+a_8$
k : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $k=a_9\times10^3a+a_{10}$

Örnek)
Değişken No. 503'ün değişken adının "RADIUS" olduğunu varsayınız. Makro talimatı aşağıdaki gibidir:
G65 H93 P503 Q082065 R068073 I085083 ;
RA DI US
Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, II–19.3'teki Tablo 19.3 (a)'ya bakınız.

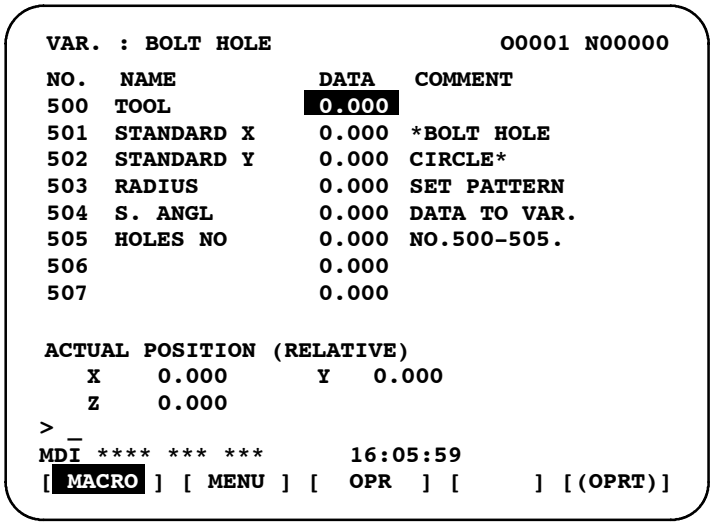
- **Bir açıklamanın tanımlanması için makro talimatı**

Tek açıklama satırı: C_1 C_2 C_3 C_4 C_5 C_6 C_7 C_8 C_9 C_{10} C_{11} C_{12}
C_1, C_2,..., C_{12} : Bir açıklama satırındaki karakter dizisi (12 karakter)
Makro talimatı
G65 H94 P_n Q_q R_r I_i J_j K_k ;
H94 : Açıklamayı belirtir
p : a_1 ve a_2'nin, C_1 ve C_2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$p=a_1\times10^3+a_2$
q : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$q=a_3\times10^3+a_4$
r : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$r=a_5\times10^3+a_6$
i : a_7 ve a_8'in, C_7 ve C_8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$i=a_7\times10^3+a_8$
j : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse,
$j=a_9\times10^3+a_{10}$
k : a_{11} ve a_{12}'nin, C_{11} ve C_{12} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $k=a_{11}\times10^3+a_{12}$
Bir açıklama en fazla sekiz satırda gösterilebilir. Açıklama, her bir satır için programlanan G65 H94 sırasında birinci satırdan sekizinci satıra kadar olan bölümden oluşur.

Örnek)
Açıklamanın "BOLT HOLE" olduğunu varsayınız. Makro talimatı aşağıdaki gibidir:
G65 H94 P042066 Q079076 R084032 I072079 J076069;
*B OL T␣ HO LE
Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, II–19.3'teki Tablo 19.3 (a)'ya bakınız.

Örnekler

Bir parametre başlığı, değişken adı ve bir açıklamayı belirtmek için makro talimatı.




```
O9501 ;
N1G65 H92 P066 079 Q076 084 R032 072 I 079 076 J069 032 ;          VAR : BOLT HOLE
N2G65 H93 P500 Q084 079 R079076 ;                                  #500 TOOL
N3G65 H93 P501 Q075 073 R074 085 I078 032 J088 032 ;               #501 KIJUN X
N4G65 H93 P502 Q075 073 R074 085 I 078 032 J089 032 ;              #502 KIJUN Y
N5G65 H93 P503 Q082 065 R068 073 I 085 083 ;                       #503 RADIUS
N6G65 H93 P504 Q083 046 R032 065 I 078 071 J 076 032 ;             #504 S.ANGL
N7G65 H93 P505 Q072 079 R076 069 I 083 032 J078 079 K046 032 ;     #505 HOLES NO
N8G65 H94 ;                                                        Comment
N9G65 H94 P042 066 Q079 076 R084 032 I072 079 J076 069 ;           *BOLT HOLE
N10G65 H94 R032 067 I073 082 J067 076 K069 042 ;                   CIRCLE*
N11G65 H94 P083 069 Q084 032 080 065 I084 084 J069 082 K078 032 ;  SET PATTERN
N12G65 H94 P068 065 Q084 065 R032 084 I079 032 J086 065 K082046 ;  DATA NO VAR.
N13G65 H94 P078 079 Q046 053 R048 048 I045 053 J048 053 K046 032 ; No.500–505
N14M99 ;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

19.3 MODEL VERİ GİRİŞ FONKSİYONU İÇİN KULLANILACAK OLAN KARAKTERLER VE KODLAR

Tablo 19.3 (a) Model veri giriş fonksiyonu için kullanılacak olan karakterler ve kodlar

Karakter	Kod	Açıklama	Karakter	Kod	Açıklama
A	065		6	054	
B	066		7	055	
C	067		8	056	
D	068		9	057	
E	069			032	Boşluk
F	070		!	033	Ünlem işareti
G	071		”	034	Tırnak işareti
H	072		#	035	Tire işareti
I	073		$	036	Dolar işareti
J	074		%	037	Yüzde
K	075		&	038	Ve imi
L	076		’	039	Kesme işareti
M	077		(	040	Sol parantez
N	078		)	041	Sağ parantez
O	079		*	042	Yıldız işareti
P	080		+	043	Artı işareti
Q	081		,	044	Virgül
R	082		–	045	Eksi işareti
S	083		.	046	Nokta
T	084		/	047	Bölme işareti
U	085		:	058	İki nokta üst üste
V	086		;	059	Noktalı virgül
W	087		<	060	Sol köşeli ayraç
X	088		=	061	Eşittir işareti
Y	089		>	062	Sağ köşeli ayraç
Z	090		?	063	Soru işareti
0	048		@	064	HAtl işareti
1	049		[	091	Sol köşeli parantez
2	050		^	092	
3	051		¥	093	Yen işareti
4	052		]	094	Sağ köşeli parantez
5	053		_	095	Alt çizgi

NOT
Sağ ve sol parantezler kullanılamaz.

Tablo 19.3 (b) Model veri giriş fonksiyonunda kullanılan alt programların numaraları

Alt program No.	İşlev
O9500	Model veri menüsünde görüntülenen karakter dizilerini belirtir.
O9501	Model No 1'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9502	Model No 2'ye karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9503	Model No 3'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9504	Model No 4'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9505	Model No 5'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9506	Model No 6'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9507	Model No 7'ye karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9508	Model No 8'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9509	Model No 9'a karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9510	Model No 10'a karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar

Tablo 19.3 (c) Model veri giriş fonksiyonunda kullanılan makro talimatları

G kodu	H kodu	İşlev
G65	H90	Menü başlığını belirtir.
G65	H91	Model adını belirtir.
G65	H92	Menü veri başlığını belirtir.
G65	G93	Değişken adını belirtir.
G65	H94	Açıklamayı belirtir.

Tablo 19.3 (d) Model veri giriş fonksiyonunda kullanılan sistem değişkenleri

Sistem değişkeni	İşlev
#5900	Model No kullanıcı tarafından seçilir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

III. İŞLEM

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 GENEL

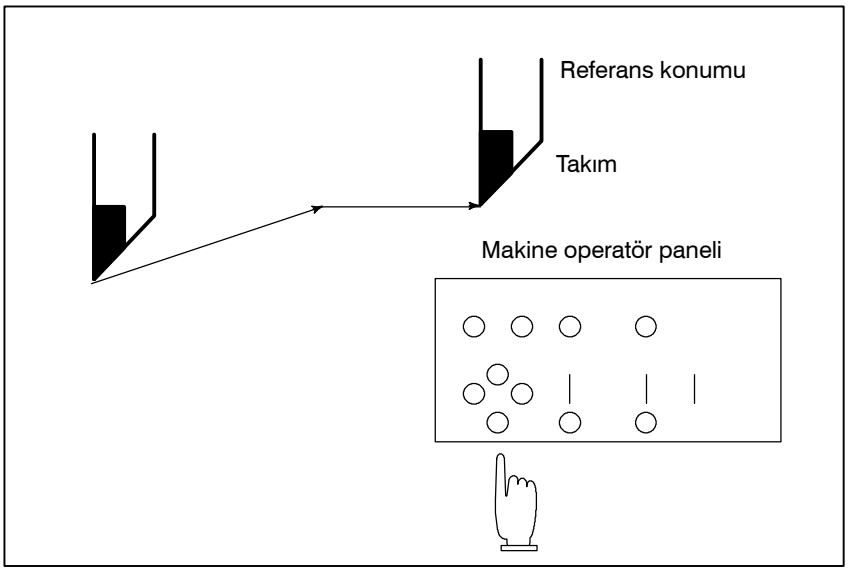
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.1
MANÜEL İŞLEM

Açıklamalar

- **Manüel referans konumu geri dönüşü**

CNC makinesi, makine konumunu belirlemeye yarayan bir konuma sahiptir.
Bu konum, takımın değiştirildiği veya koordinatların ayarlandığı referans konumu olarak adlandırılır. Normalde, güç açıldıktan sonra, takım referans konuma doğru hareket eder.
Manuel referans konumu geri dönüşü (bkz. III–3.1), operatör paneli üzerinde yer alan anahtar ve basma düğmelerini kullanarak, takımı referans konumuna getirme işlemidir.

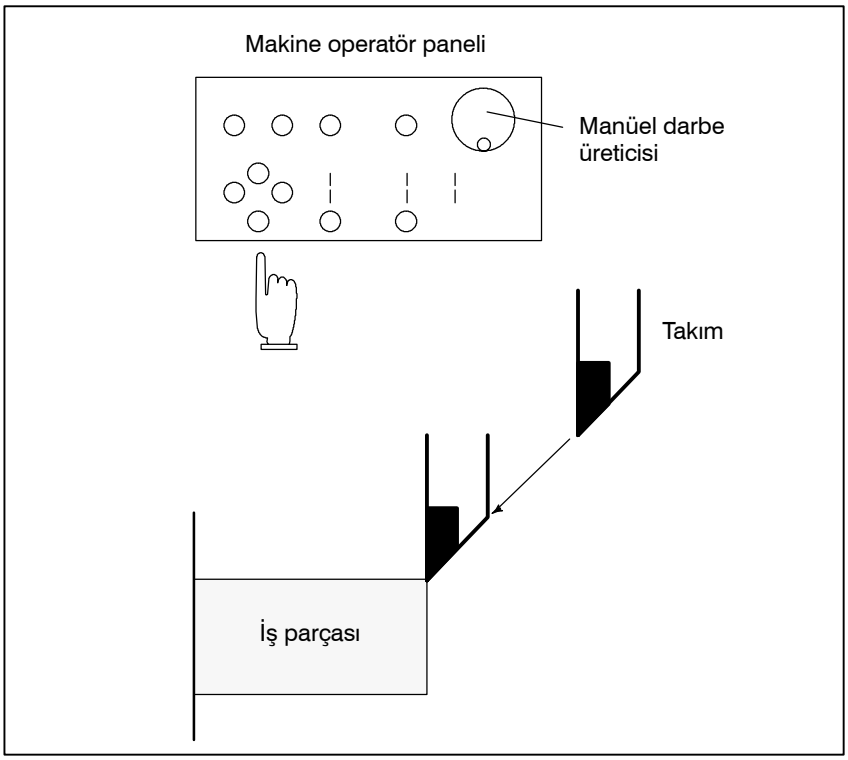


Şekil 1.1 (a) Manüel referans konumu geri dönüşü

Takım ayrıca program komutlarıyla da referans konumuna geri döndürülebilir.
Bu işleme otomatik referans konumu geri dönüşü adı verilir (Bkz. Bölüm II–6).

- **Manüel işlemle takım hareketi**

Makine operatörünün panel düğmelerini, basma düğmelerini veya manüel kolu kullanarak, takım her eksen üzerinde hareket ettirilebilir.



Şekil 1.1 (b) Manüel işlem ile takım hareketi

Takım aşağıdaki şekillerde hareket ettirilebilir:

(i) Jog besleme (Bkz. Bölüm III–3.2)
Bir basma düğmesi basılı durumda iken takım sürekli olarak hareket eder.

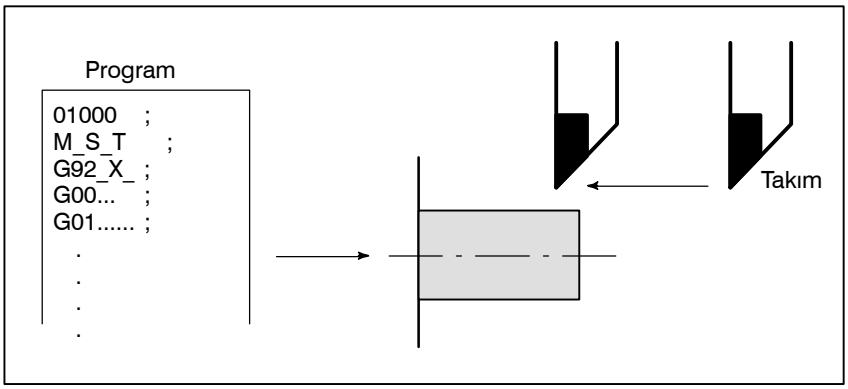
(ii) Artışlı besleme (Bkz. Bölüm III–3.3)
Tuşa her basıldığında takım önceden belirlenen bir mesafe kadar hareket eder.

(iii) El çarkı ile besleme (Bkz. Bölüm III–3.4)
Manüel kolu döndürerek, takım, kol dönüş derecesine karşılık gelen mesafe kadar hareket eder.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.2 PROGRAMLAMA İLE TAKIM HAREKETİ – OTOMATİK İŞLEM

Otomatik işlem, makineyi, oluşturulan programa göre işletmek anlamına gelir. Bellek, MDI ve DNC işlemlerini içerir.
(Bkz Bölüm III–4).

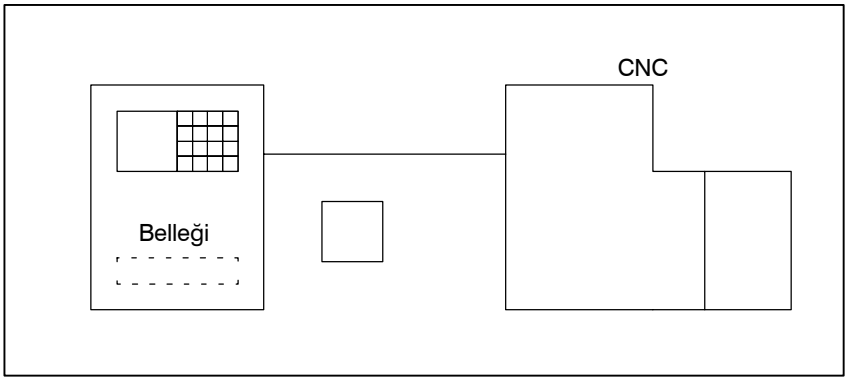


Şekil 1.2 (a) Programlama ile takım hareketi

Açıklamalar

- **Bellek işlemi**

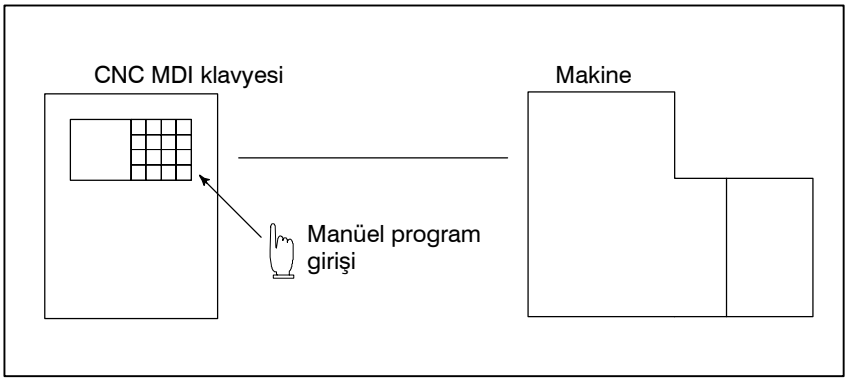
Program CNC belleğine bir kez işlendikten sonra, makine, program talimatlarına göre çalıştırılabilir. Bu işleme bellek işlemi adı verilir.



Şekil 1.2 (b) Bellek işlemi

- **MDI işlemi**

Program, bir komut grubu olarak, MDI klavyesinden girildikten sonra, makine, programa göre çalıştırılabilir. Bu işleme MDI işlemi adı verilir.



Şekil 1.2 (c) MDI işlemi

- **DNC işlemi**

Makine, programın CNC belleğine kaydedilmesine gerek olmaksızın, bir harici giriş/çıkış cihazından gelen bir programın okunması ile de işletilebilir. Bu işleme DNC işlemi adı verilir.

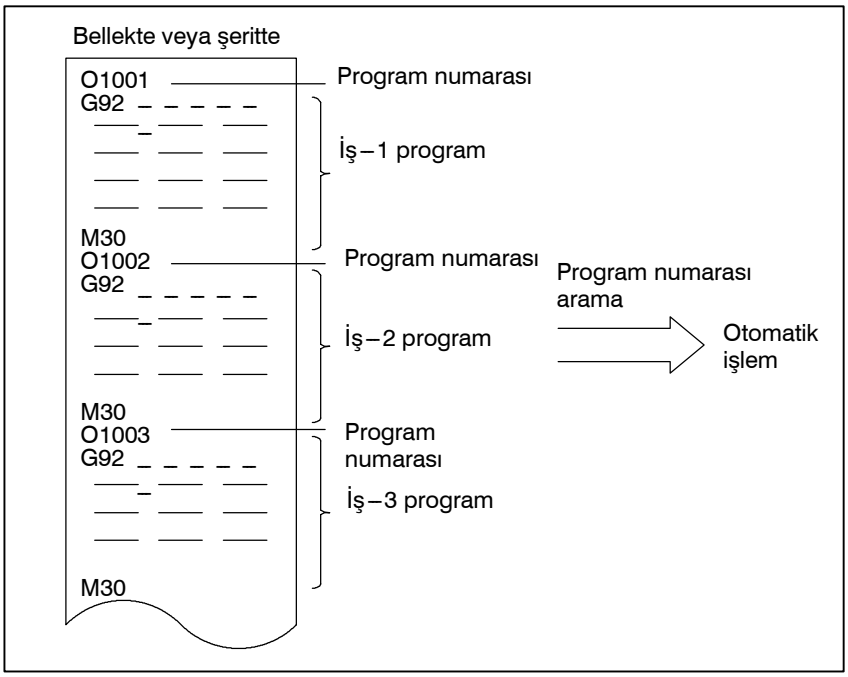
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3
OTOMATİK İŞLEM

Açıklamalar

- **Program seçimi**

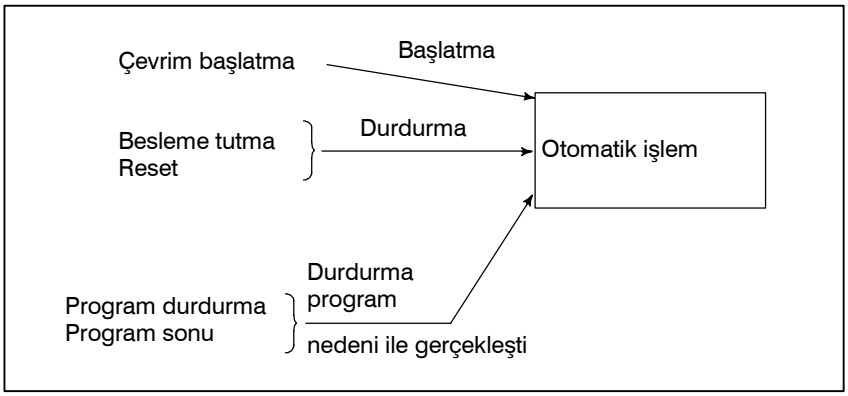
İş parçası için kullanılan programı seçiniz. Normalde, bir iş parçası için bir program hazırlanır. Iki ya da daha fazla program bellekte ise, program numarasını arayarak kullanılacak programı seçiniz (Bölüm III–9.3).



Şekil 1.3 (a) Otomatik işlem için Programın Seçilmesi

- **Başlatma ve Durdurma (Bkz. Bölüm III–4)**

Cycle start düğmesine basılması, otomatik işlemi başlatır. Besleme tutma veya reset düğmesine basıldığında, otomatik işlem duraklar veya durur. Program içerisinde program durdurma veya program sonlandırma komutunun girilmesi ile, otomatik işlem sırasında yürütme durdurulacaktır. Bir parça işleme sona erdiğinde, otomatik işlem durur.

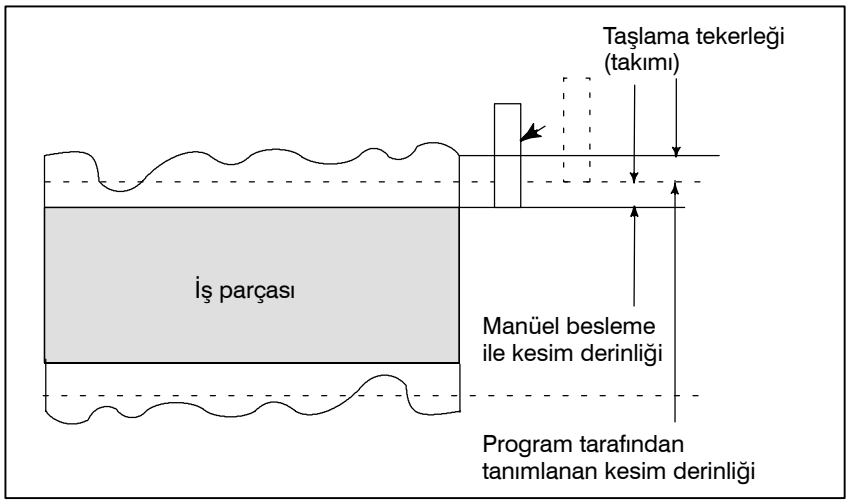


Şekil 1.3 (b) Otomatik işlem için başlatma ve durdurma

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **El çarkı ile araya girme (Bkz. bölüm III–4.6)**

Otomatik işlem gerçekleştiriliyorken, manüel kolun döndürülmesi ile takım hareketi otomatik işlemin üzerine binecektir.



Şekil 1.3 (c) Otomatik işlem için El çarkı ile araya girme

1.4 BİR PROGRAMIN TEST EDİLMESİ

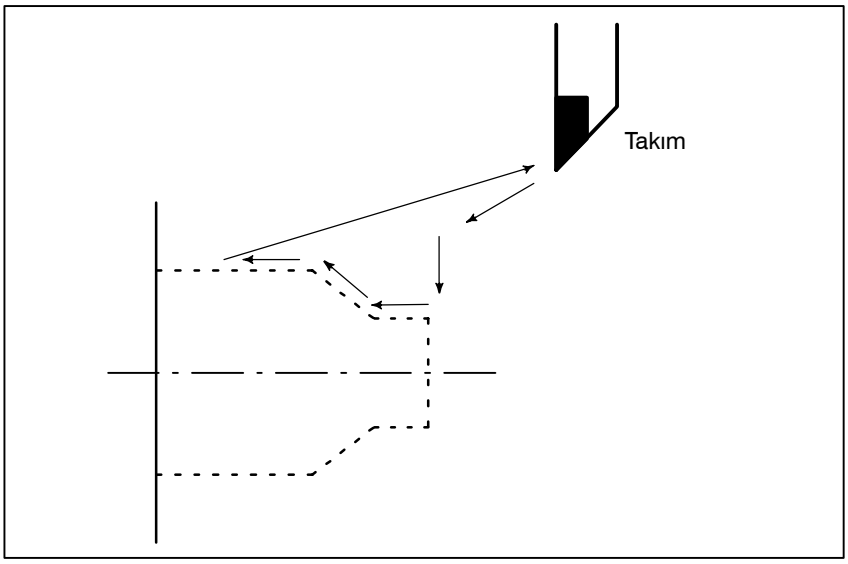
İşlem başlamadan önce, otomatik yürütme kontrolü gerçekleştirilebilir. Oluşturulan programın makineyi istenildiği şekilde çalıştırıp çalıştırmayacağını kontrol eder. Bu kontrol makineyi gerçekten çalıştırarak veya konum gösterim değişimini izleyerek (makine çalıştırılmadan) gerçekleştirilebilir (Bkz. Bölüm III–5).

1.4.1 Makineyi Çalıştırarak Kontrol Etme

Açıklamalar

- **Kuru çalışma**

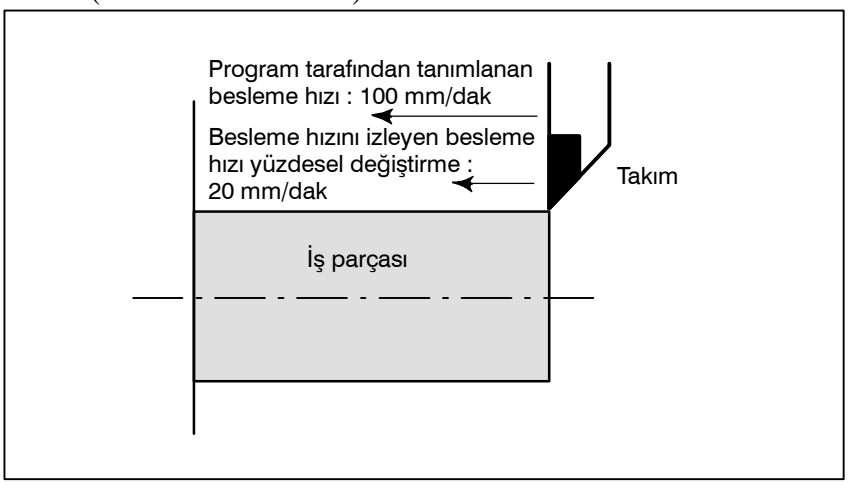
İş parçasını çıkartınız, sadece takımın hareketini kontrol ediniz. Operatör panelindeki tuş takımını kullanarak takım hareket hızını giriniz (Bkz. Bölüm III–5.4).



Şekil 1.4.1 (a) Kuru çalışma

- **Besleme yüzdesel değiştirme**

Program içerisinde belirtilen hızı değiştirerek programı kontrol ediniz (Bkz. Bölüm III–5.2).

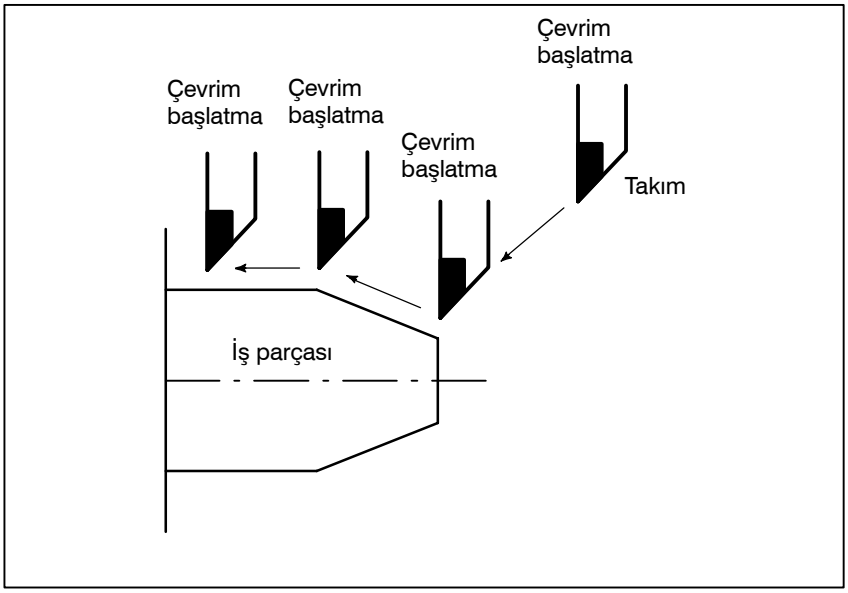


Şekil 1.4.1 (b) Besleme hızı yüzdesel değiştirme

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Tek blok**

cycle start düğmesine basıldığında, takım bir işlemi gerçekleştirir ve sonra durur. cycle start düğmesine tekrar basıldığında, takım, bir sonraki işlemi gerçekleştirir ve sonra durur. Program bu şekilde kontrol edilir (Bkz. Bölüm III–5.5).

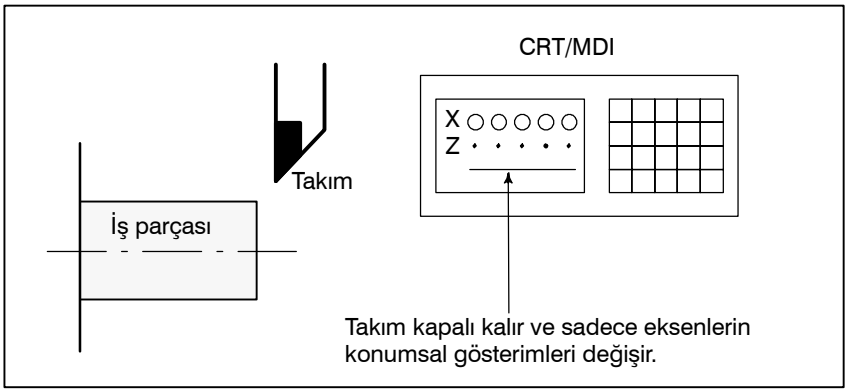


Şekil 1.4.1 (c) Tek blok

1.4.2 Makineyi Çalıştırmadan Konum Gösterim Değişiminin Görüntülenmesi

Açıklamalar

- **Makine kilidi**



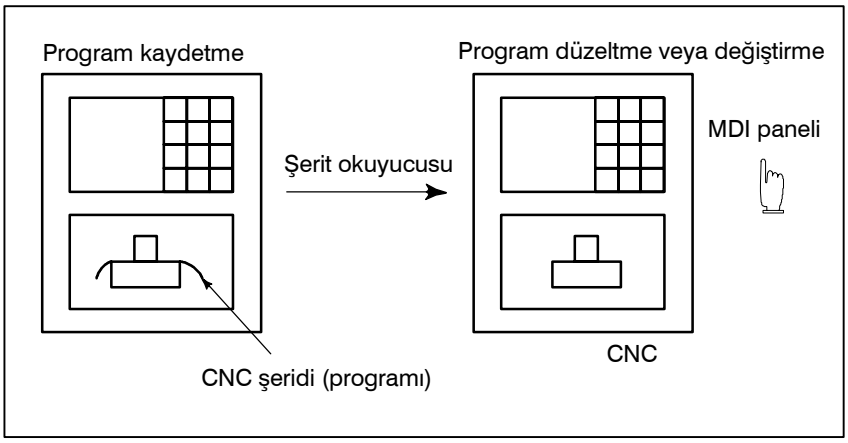
Şekil 1.4.2 Makine kilidi

- **Yardımcı fonksiyon kilidi**

Makine kilit modunda, yardımcı fonksiyon kilit moduna otomatik çalışma yerleştirildiğinde, tüm yardımcı fonksiyonlar (iş mili döndürme, takım değiştirme, soğutma açma/kapama vs.) devre dışı bırakılır (Bkz. Bölüm III–5.1).

1.5 BİR PARÇA PROGRAMININ DÜZENLENMESİ

Oluşturulan bir program bir kez belleğe kaydedildiğinde, MDI ekranından düzeltilebilir veya değiştirilebilir (Bkz. Bölüm III–9). Bu işlem, parça programı kaydetme/düzenleme fonksiyonu kullanılarak gerçekleştirilebilir.

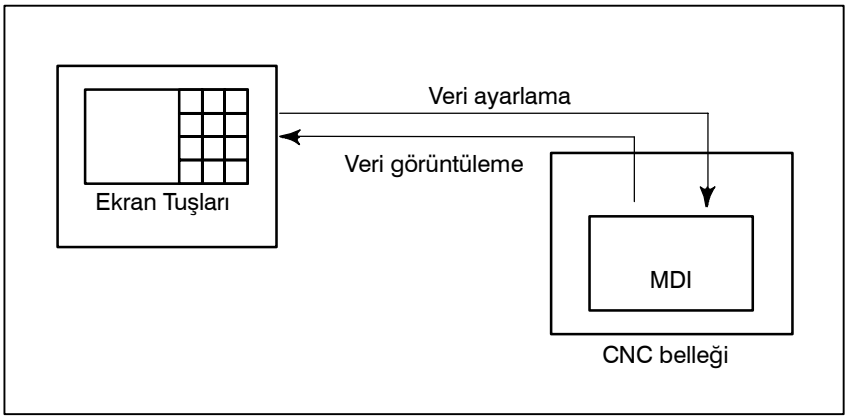


Şekil 1.5 Parça programın düzenlenmesi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.6 VERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ VE AYARLANMASI

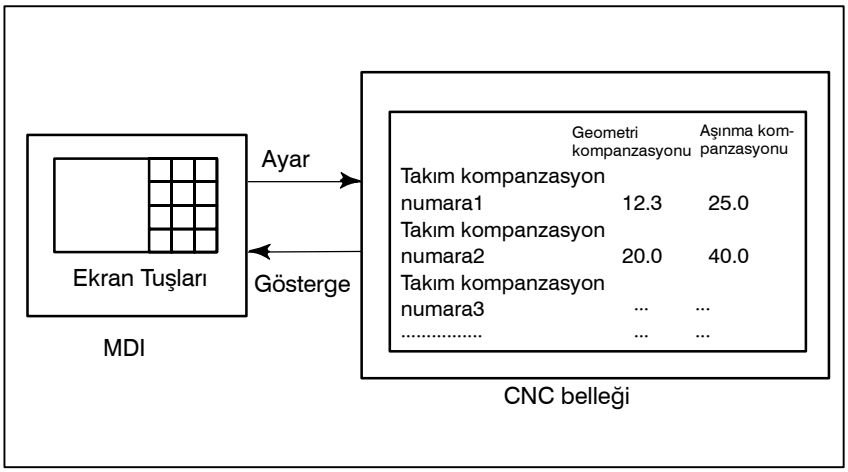
Operatör, MDI ekranındaki tuş işlemi ile CNC dahili belleğinde yer alan bir değeri görüntüleyebilir veya değiştirebilir (Bkz. III–11).



Şekil 1.6 (a) Verinin görüntülenmesi ve ayarlanması

Açıklamalar

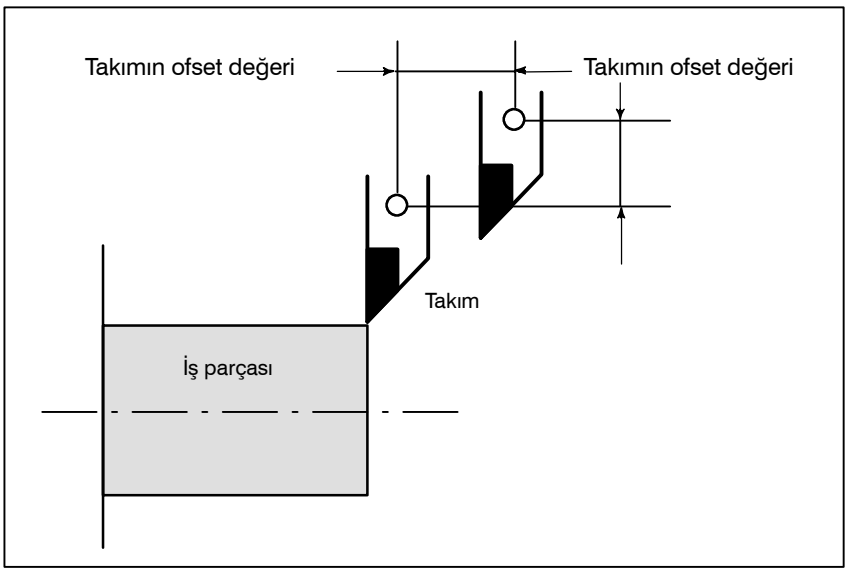
- **Ofset değeri**



Şekil 1.6 (b) Ofset değerlerinin görüntülenmesi ve ayarlanması

Takım, takım boyutuna sahiptir (uzunluk, çap). Bir iş parçası makinede işlendiğinde, takım hareketi, takım boyutlarına bağlıdır. Takım boyut verisinin önceden CNC belleğinde ayarlanması, program tarafından belirtilen iş parçasını herhangi bir takımın kesmesini engelleyecek iş yolları oluşturur. Takım boyut değeri, ofset değeri olarak adlandırılır (Bkz. Bölüm III–11.4.1).

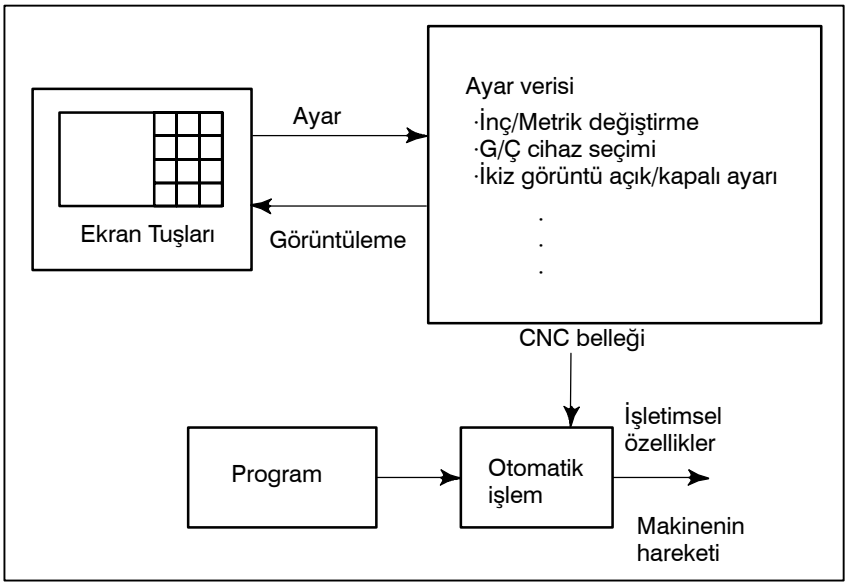
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 1.6 (c) Ofset değeri

- **Operatörün ayar verilerinin görüntülenmesi ve ayarlanması**

Parametrelerin haricinde, operatör tarafından işlem sırasında girilen veriler vardır. Bu veri makine karakteristik özelliklerinin değişmesine neden olur.
Örneğin, aşağıdaki veriler ayarlanabilir:
·İnç/Metrik değiştirme
·G/Ç cihaz seçimi
·İkiz görüntü kesme açık/kapalı
Yukarıdaki veriler ayar verileri olarak adlandırılır (Bkz. Bölüm III–11.4.7).

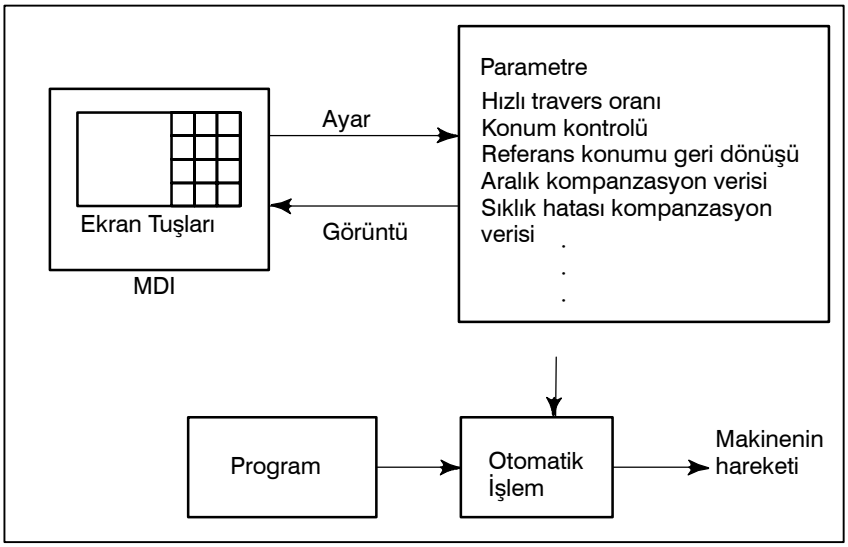


Şekil 1.6 (d) Operatörün ayar verilerinin görüntülenmesi ve ayarlanması

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Parametrelerin görüntülenmesi ve ayarlanması**

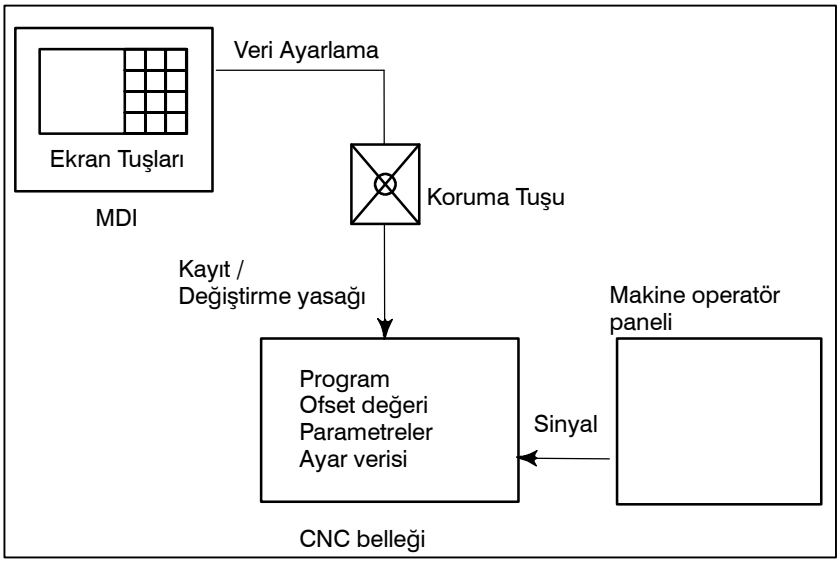
CNC fonksiyonları, farklı makinelerin özelliklerine göre eylemler gerçekleştirebilmek üzere çok yönlüdür.
Örneğin CNC, aşağıdakileri tanımlayabilir:
· Her bir eksenin hızlı traversi
· Artış sisteminin inç mi yoksa metrik sisteme mi dayandığı.
· Komut çoğaltma/saptama çoğaltma işleminin nasıl ayarlanacağı (CMR/DMR)
Yukarıdaki özellik belirtimini yapabilmek için kullanılan verilere parametre adı verilir (Bkz. Bölüm III–11.5.1).
Parametreler, makine takımına bağlı olarak farklılaşır.



Şekil 1.6 (e) Parametrelerin görüntülenmesi ve ayarlanması

- **Veri koruma tuşu**

Veri koruma tuşu adlı bir tuş tanımlanabilir. Parça programların, parametrelerin ve ofset verilerinin, yanlışlıkla kaydedilmesi, değiştirilmesi veya silinmesini engeller (Bkz. Bölüm III–11).



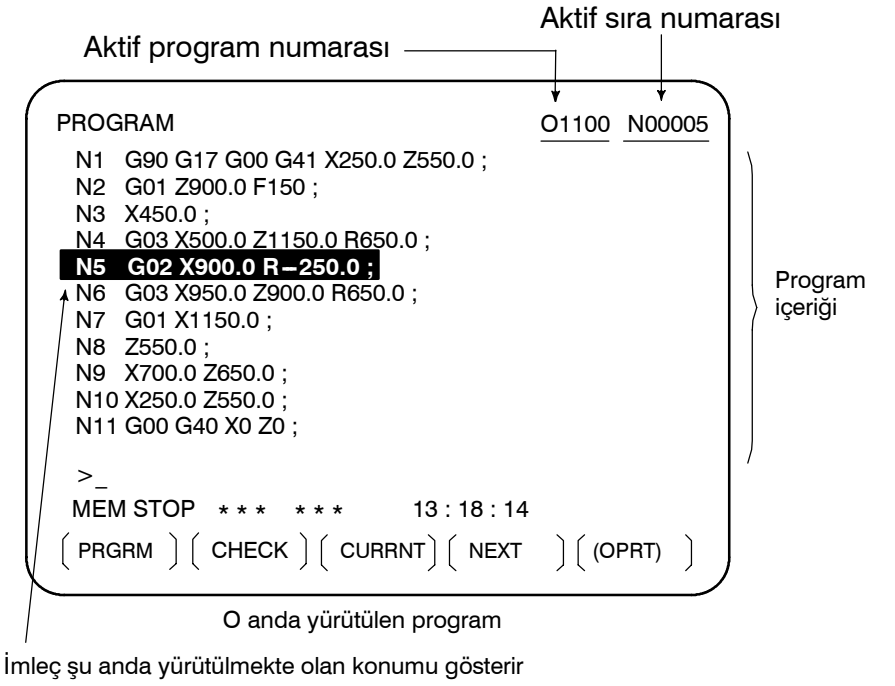
Şekil 1.6 (f) Veri koruma tuşu

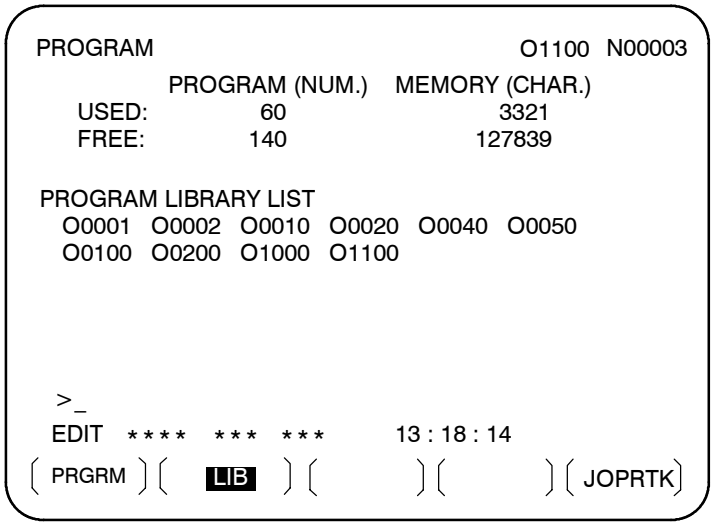
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.7 GÖRÜNTÜ

1.7.1 Program Görüntüsü

O anda aktif olan programın içeriği görüntülenir. Buna ek olarak, bir sonraki program ve program listesi görüntülenir.
(Bkz. Bölüm III–11.2.1)

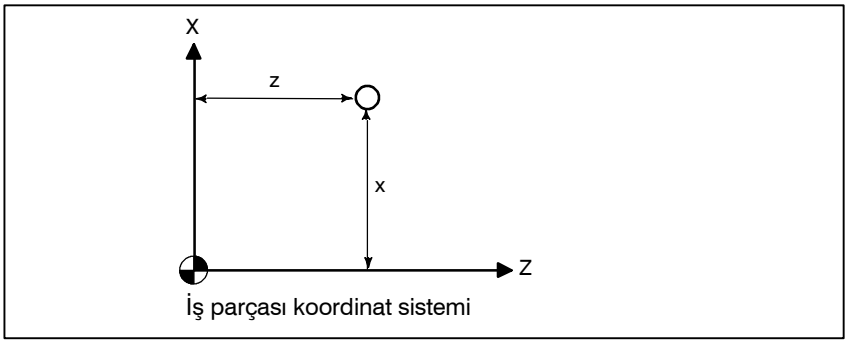




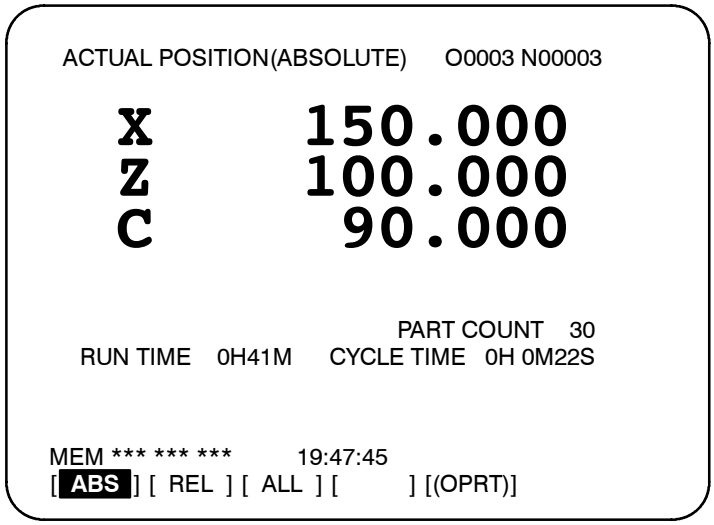
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.7.2 Geçerli Konum Görüntüsü

Takımın geçerli konumu, koordinat değerleri ile gösterilir. Geçerli konumdan hedef konuma olan mesafe de ayrıca görüntülenebilir. (Bkz. Bölüm III–11.1 – 11.1.3)

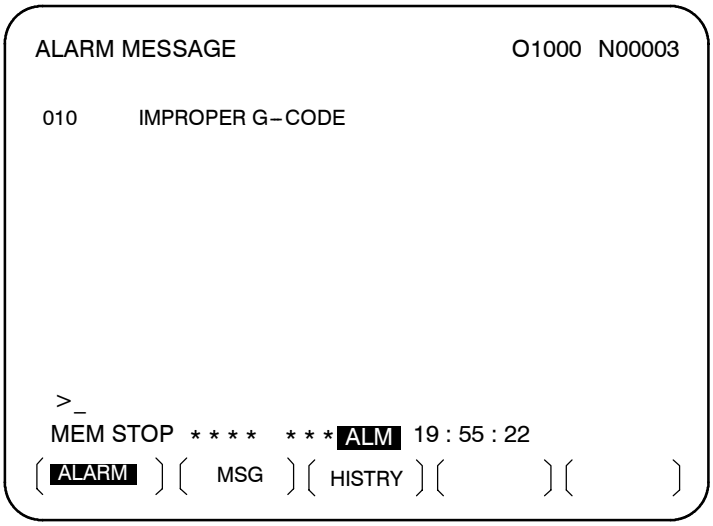


İş parçası koordinat sistemi



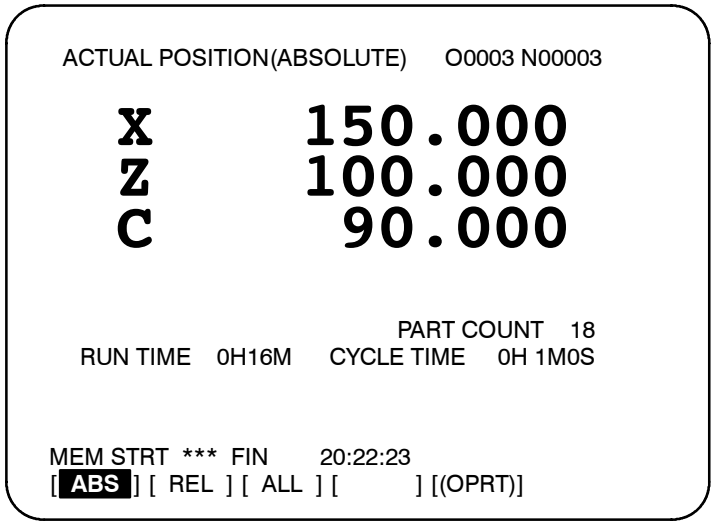
1.7.3 Alarm Görüntüsü

İşletim sırasında bir sorun meydana geldiğinde, alarm numaraları ve alarm mesajları CRT ekranda görüntülenir (Bkz. Bölüm III–7.1). Alarmların listesi ve anlamları için Bkz. EK G.



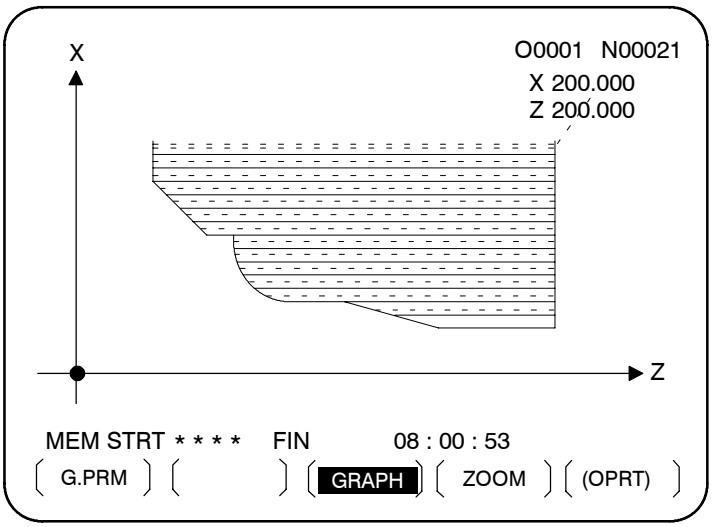
1.7.4 Parça Sayım Görüntüsü, Yürütme Süresi Görüntüsü

İki tür yürütme süresi ve parça sayısı ekranda görüntülenir (Bkz. bölüm lll–11.4.9)



1.7.5 Grafik Görüntüsü (Bkz. Bölüm III–12)

Grafik, otomatik ve manüel işlem için bir takım yolu çizmek üzere kullanılabilir, dolayısıyla kesme işlemi ve takımın konumu da belirtilmiş olur. (Bkz. Bölüm III–12)

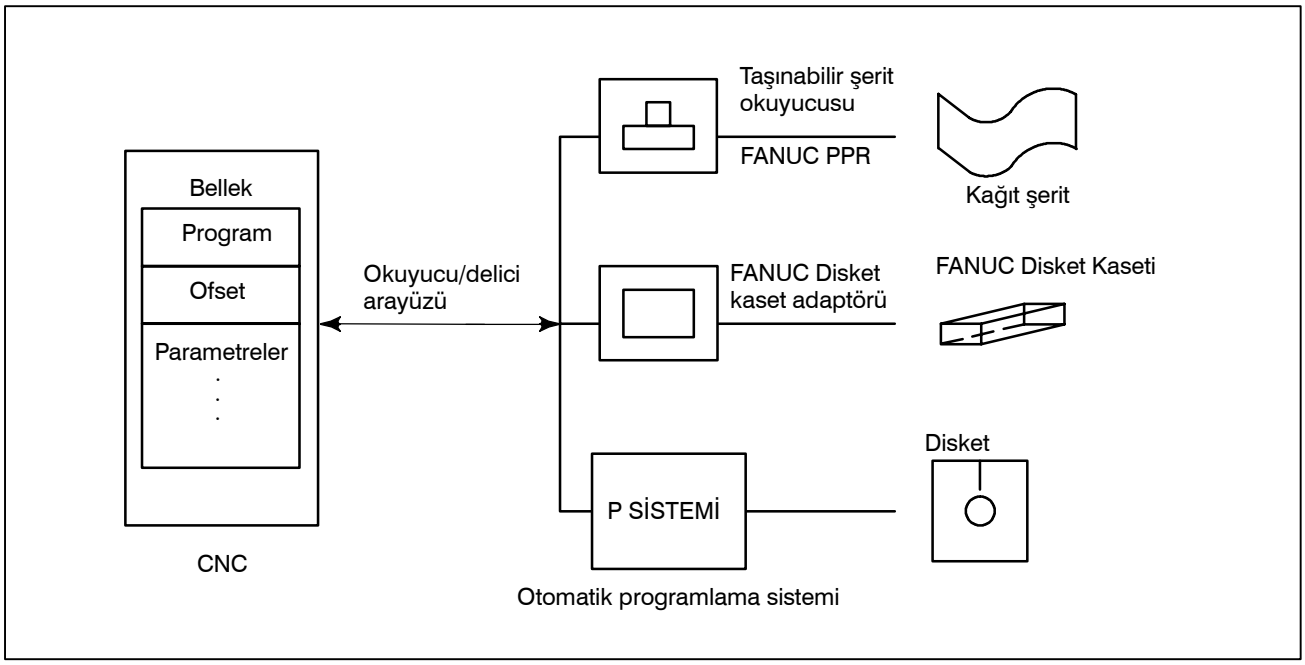


1–yol kontrolü

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.8 VERİ ÇIKIŞI

Programlar, ofset değerleri, parametreler vs. CNC belleğine giriş kağıda, banda, kasete veya diskete kaydedilebilir. Bir ortama kaydedildiğinde, veri, CNC belleğine aktarılabilir.



Şekil 1.8 Veri Çıkışı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2 İŞLETİMSEL CİHAZLAR

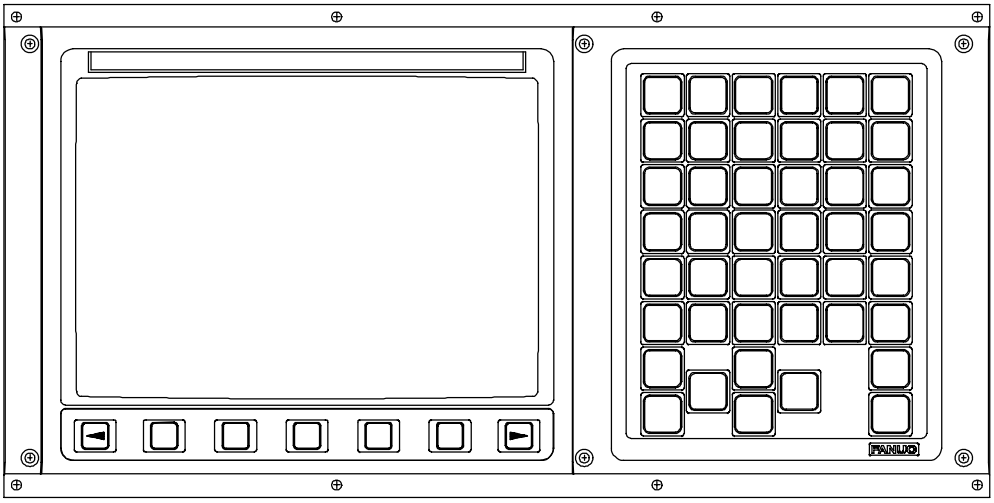
İşletimsel takımlar arasında, CNC'ye monte edilmiş olan ayarlama ve ekran ünitesi, makine operatörünün paneli ve Handy File gibi harici/dahili giriş çıkış cihazları yer almaktadır.

2.1 AYARLAMA VE EKRAN BİRİMLERİ

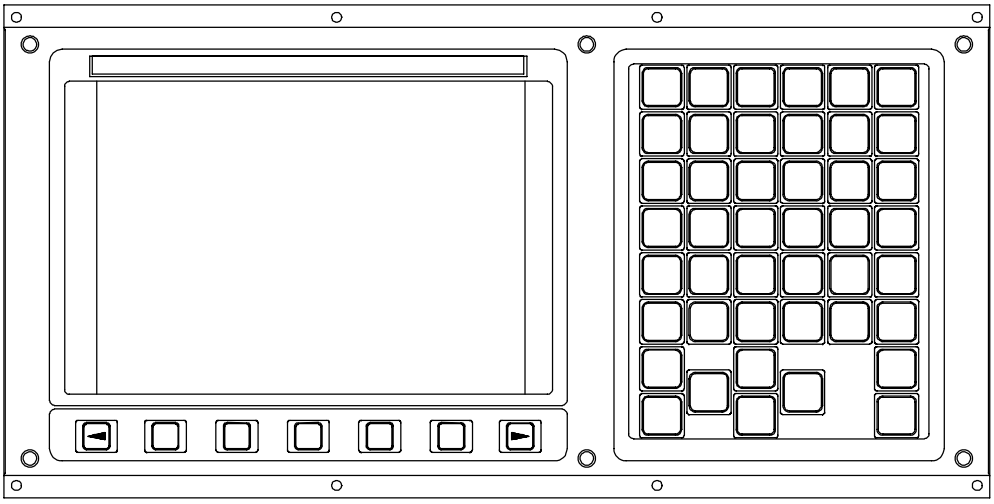
Ayarlama ve ekran birimleri, III. Kısmın Alt bölümleri 2.1.1. ile 2.1.5. arasında gösterilmektedir.

9″ tek renkli CRT/MDI ünitesi III–2.1.1
7.2″ tek renkli/8.4″ renkli LCD/MDI ünitesi III–2.1.2
10.4″ renkli LCD paneli III–2.1.3
MDI'nın tuş konumu III–2.1.4
Ayrı tip standart MDI ünitesi III–2.1.5

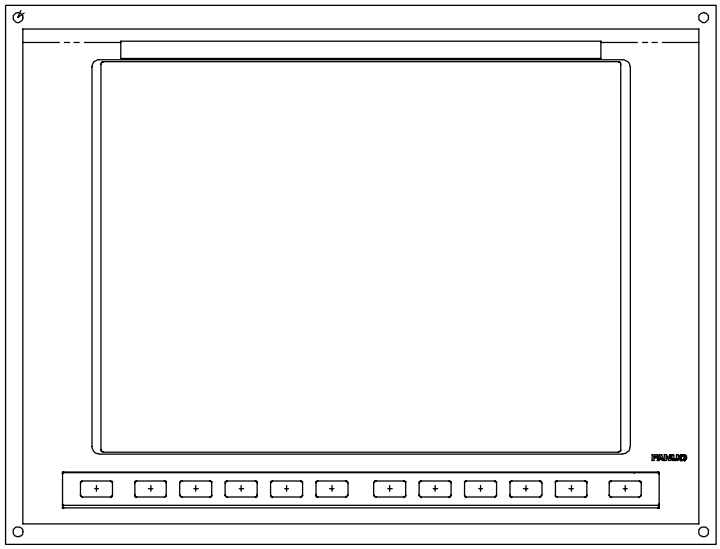
2.1.1
9″ Tek renkli CRT/MDI ünitesi



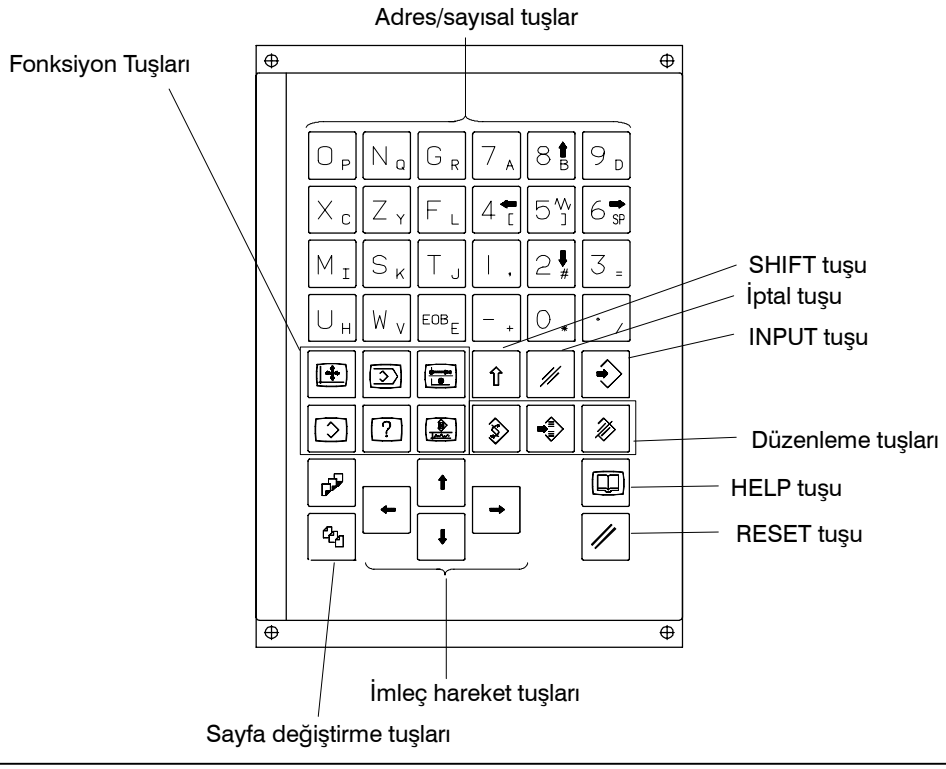
2.1.2
7.2″ Tek renkli/
8.4″ Renkli LCD/MDI ünitesi



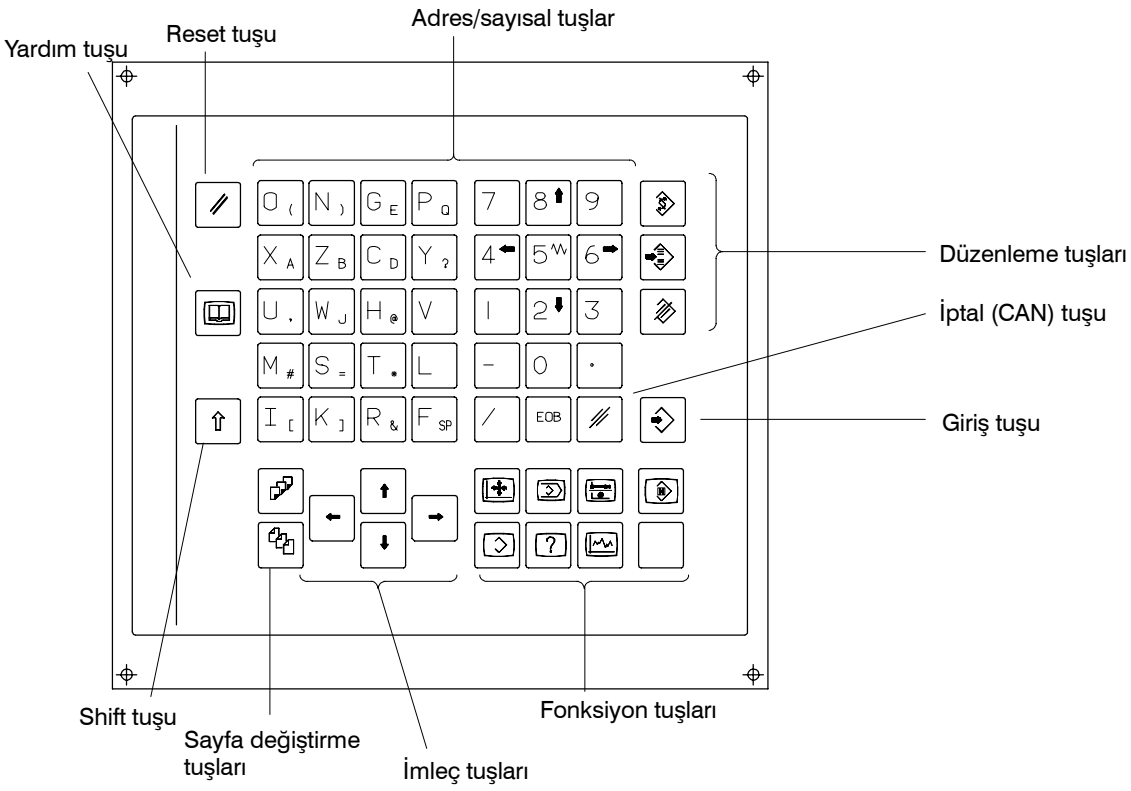
2.1.3
10.4″ Renkli LCD paneli



2.1.4
MDI'nın Tuş Konumu

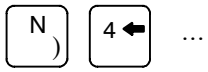
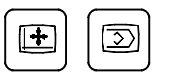


2.1.5
Bağımsız tip standart MDI ünitesi

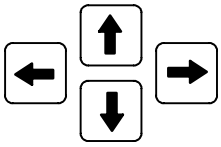
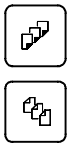


2.2 KLAVYENİN AÇIKLAMASI

Tablo 2.2 MDI klavyenin açıklaması

Numara	Ad	Açıklama
1	RESET tuşu 	CNC'yi resetlemek, bir alarmı iptal etmek vs. işlemler için bu tuşu kullanınız.
2	HELP tuşu 	MDI tuş işlemi gibi, makine takımının nasıl işletileceği ile ilgili olarak veya CNC'de meydana gelen bir alarmın ayrıntılarıyla ilgili olarak (Yardım Fonksiyonu) destek almak için bu tuşu kullanınız.
3	Yazılım tuşları	Yazılım tuşları, uygulamaların türüne göre farklı görevler üstlenirler. Yazılım tuşu fonksiyonları, ekranın alt tarafında görüntülenmektedir.
4	Adres ve sayısal tuşlar 	Alfabetik, sayısal ve diğer tür karakterleri girmek için bu tuşları kullanınız.
5	SHIFT tuşu 	Bazı tuşların üzerinde iki adet karakter yer almaktadır. <SHIFT> tuşuna basıldığında, karakterler arasında geçiş yapılır. Tuşun üzerinde sağ alt köşede yer alan karakter girilebildiğinde, ekranda özel karakter ∧ görünür.
6	INPUT tuşu 	Bir adres veya sayısal tuşa basıldığında, veri, arabelleğe girilir ve ekranda görüntülenir. Tuş giriş arabelleğinde yer alan veriyi ofset kaydına vs. kopyalamak için <INPUT> tuşuna basınız. Bu tuş, yazılım tuşlarındaki [INPUT] tuşuyla aynıdır ve aynı sonucu elde etmek üzere basılabilir.
7	İptal tuşu 	Tuş giriş arabelleğine girilen en son karakter veya sembolü silmek için bu tuşu kullanınız. Giriş arabelleği >N001X100Z_ görüntülediğinde ve iptal  tuşuna basıldığında, Z iptal edilir ve >N001X100_ görüntülenir.
8	Program düzenleme tuşları 	Programı düzenlerken bu tuşları kullanınız.  : Değiştirme  : Yerleştirme  : Silme
9	Fonksiyon tuşları 	Her bir fonksiyon için gösterge ekranları arasında geçiş yapmak için bu tuşlara basınız. Fonksiyon tuşları ile ilgili ayrıntılar için Bölüm III–2.3'e bakınız.

Tablo 2.2 MDI klavyenin açıklaması

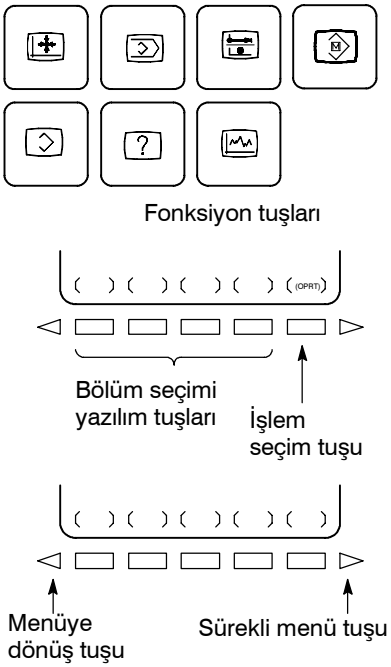
Numara	Ad	Açıklama
10	İmleç hareket tuşları 	Dört farklı imleç hareket tuşu vardır.  : Bu tuş İmleci sağ veya düz yönde hareket ettirmek için kullanılır. İmleç birimler halinde düz yönde hareket eder.  : Bu tuş, imleci sol veya ters yönde hareket ettirmek için kullanılır. İmleç, kısa birimler halinde ters yönde hareket eder.  : Bu tuş, imleci aşağı veya düz yönde hareket ettirmek için kullanılır. İmleç, uzun birimler halinde düz yönde hareket eder.  : Bu tuş, imleci yukarı veya ters yönde hareket ettirmek için kullanılır. İmleç, uzun birimler halinde ters yönde hareket eder.
11	Sayfa değiştirme tuşları 	Aşağıda iki tür sayfa değiştirme tuşu açıklanmaktadır.  : Bu tuş ekrandaki sayfayı ileri yönde değiştirmek için kullanılır.  : Bu tuş ekrandaki sayfayı ters yönde değiştirmek için kullanılır.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3 FONKSİYON TUŞLARI VE YAZILIM TUŞLARI

Fonksiyon tuşları, görüntülenecek olan ekran (fonksiyon) tipini seçmek için kullanılır. Bir yazılım tuşuna (bölüm seçme tuşu), fonksiyon tuşundan hemen sonra basıldığında, seçilen fonksiyona karşılık gelen ekran (bölüm) seçilebilir.

2.3.1 Genel Ekran İşlemleri



1 MDI paneli üzerindeki bir fonksiyon tuşuna basınız. Seçilen fonksiyona bağlı olan bölüm seçme tuşları görüntülenir.

2 Bölüm seçme tuşlarından bir tanesine basınız. Seçili bölümün ekranı görünür. Bir hedef bölüm için tuş görüntülenmiyorsa, sürekli menü tuşuna (sonraki menü tuşu) basınız.
Bazı durumlarda, bir bölüm içerisinde ek bölümler seçilebilir.

3 Hedef bölüm ekranı görüntülendiğinde, değiştirilecek verileri görüntülemek için işlem seçme tuşuna basınız.

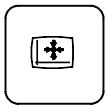
4 Bölüm seçme tuşlarını yeniden görüntülemek için, menüye dön tuşuna basınız.

Genel ekran gösterim prosedürü yukarıda açıklanmıştır. Ancak, gerçek gösterim prosedürü bir ekrandan diğerine farklılık gösterir. Ayrıntılar için farklı işlemlerin açıklamalarına bakınız.

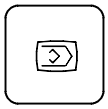
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3.2 Fonksiyon Tuşları

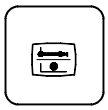
Fonksiyon tuşları, görüntülenecek olan ekran tipini seçmek için kullanılır. Aşağıdaki fonksiyon tuşları MDI paneli üzerinde yer almaktadır:



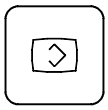
Konum ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



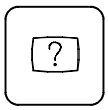
Program ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



Ofset/Ayar ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



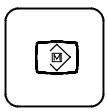
Sistem ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



Mesaj ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



Grafik ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



Özel ekranı (Etkileşimli makro ekranı) görüntülemek için bu tuşu kullanınız.

2.3.3 Yazılım Tuşları

Daha ayrıntılı bir ekranı görüntülemek için, bir fonksiyon tuşuna ve arkasından bir yazılım tuşuna basınız. Yazılım tuşları ayrıca gerçek işlemler için de kullanılır.
Aşağıda, her bir fonksiyon tuşuna basarak yazılım tuşu gösterimlerinin nasıl değiştiği görülmektedir.

Aşağıdaki şekillerde yer alan sembollerin anlamları şu şekilde açıklanmıştır :

	: Ekranları belirtir
	: Bir fonksiyon tuşuna(*1)basılarak görüntülenebilecek bir ekranı belirtir.
[ ]	: Bir yazılım tuşunu(*2) belirtir.
( )	: MDI panelinden girişi belirtir.
[__]	: Yeşille gösterilen (veya vurgulanan) bir yazılım tuşu belirtir.
	: Sürekli menü tuşunu (en sağdaki yazılım tuşu) (*3) belirtir.

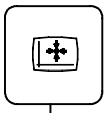
*1 Sıkça kullanılan ekranlar arasında geçiş yapmak için fonksiyon tuşlarını kullanınız.

*2 Bazı yazılım tuşları, seçenek yapılanışına bağlı olarak gösterilmez.

*3 Bazı durumlarda, sürekli menü tuşu, 12 yazılım tuşlu görüntü ünitesi kullanıldığında ortaya çıkmaz.

KONUM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi



Mutlak koordinat görüntüsü

- [ABS] — [(OPRT)]
  - [PTSPRE] — [EXEC]
  - [RUNPRE] — [EXEC]
  - [WORK] — [ALLEXE]
    - (Eksen adı) — [EXEC]

İlgili koordinat görüntüsü

- [REL] — [(OPRT)]
  - (Eksen veya sayısal) — [PRESET]
  - [ORIGIN] — [ALLEXE]
    - (Eksen adı) — [EXEC]
  - [PTSPRE] — [EXEC]
  - [RUNPRE] — [EXEC]

Şu anki konum görüntüsü

- [ALL] — [(OPRT)]
  - (Eksen veya sayısal) — [PRESET]
  - [ORIGIN] — [ALLEXE]
    - (Eksen adı) — [EXEC]
  - [PTSPRE] — [EXEC]
  - [RUNPRE] — [EXEC]

Manüel el çarkı ile araya girme

- [HNDL] — [(OPRT)]
  - [PTSPRE] — [EXEC]
  - [RUNPRE] — [EXEC]



Monitör ekranı

- [MONI] — [(OPRT)]
  - [PTSPRE] — [EXEC]
  - [RUNPRE] — [EXEC]

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

PROGRAM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi MEM modunda

Program görüntü ekranı

[PRGRM] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz. "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"
(1) ⇧
(O numarası) — [O SRH]
(N numarası) — [N SRH]
[REWIND]
▷
[P TYPE]
[Q TYPE]
▷
[F SRH] — [CAN]
(N numarası) — [EXEC]

Program kontrol görüntü ekranı

[CHECK] — [ABS] / [REL] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"
(O numarası) — [O SRH]
(N numaras) — [N SRH]
[REWIND]
▷
[P TYPE]
[Q TYPE]
▷
[F SRH] — [CAN]
(N numarası) — [EXEC]

Mevcut blok gösterim ekranı

[CURRNT] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

Sıradaki blok görüntü ekranı

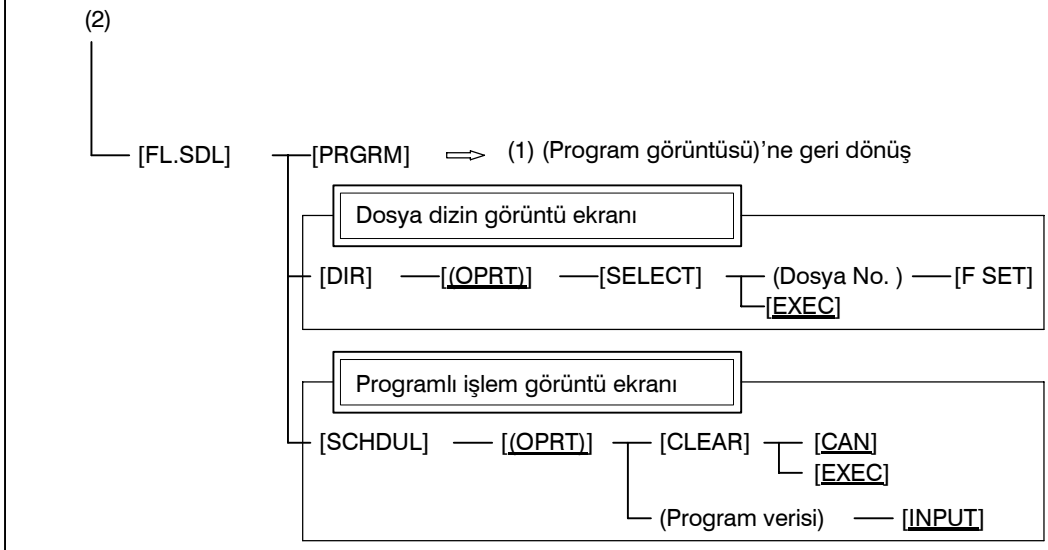
[NEXT] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

▷

Program reset görüntü ekranı

[RSTR] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

(2) (Diğer sayfada devam etmektedir)

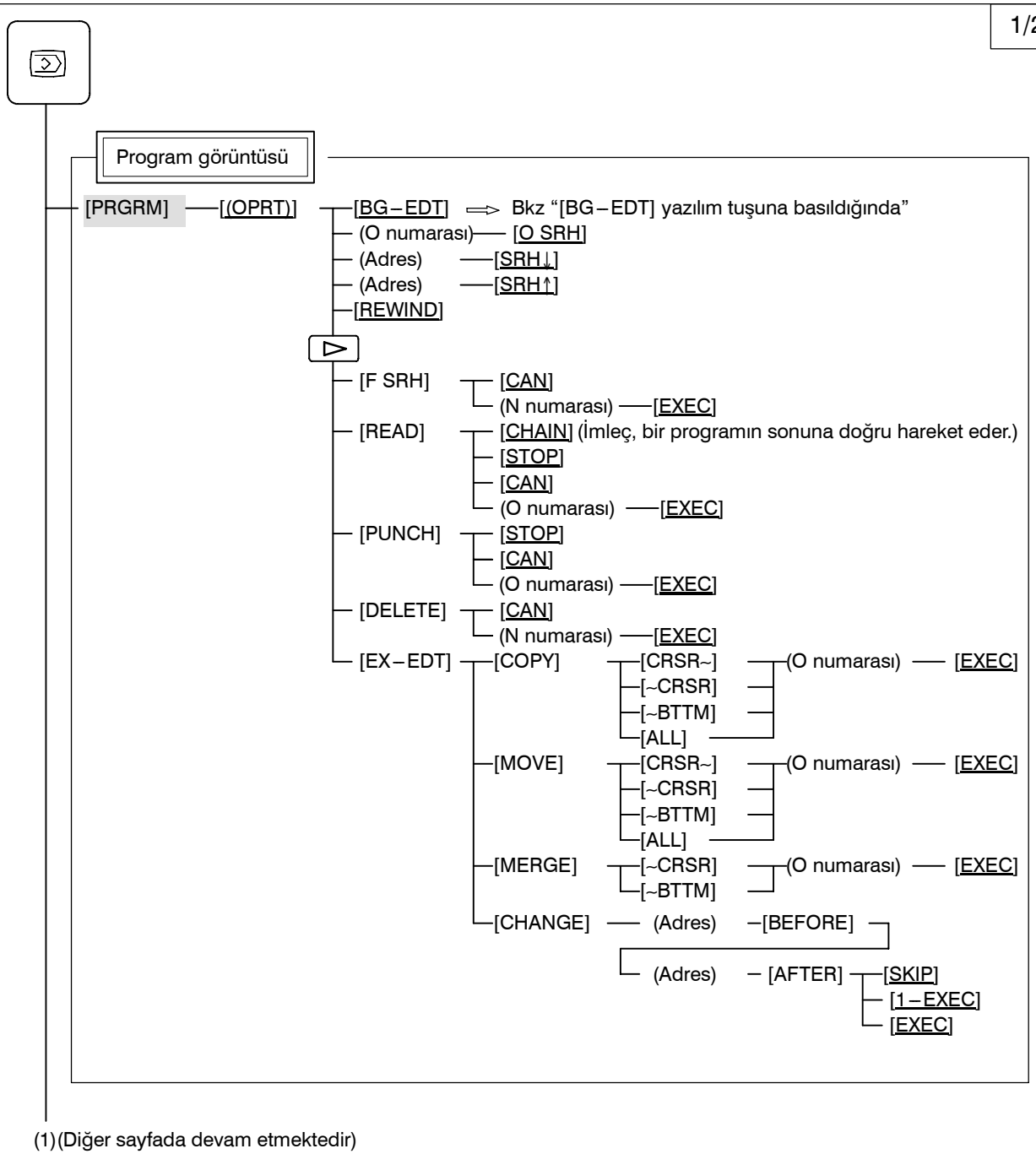


Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

PROGRAM EKRANI

EDIT modunda fonksiyon tuşu [ ] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

1/2



(1) (Diğer sayfada devam etmektedir)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2/2

(1)

Program dizin görüntüsü

- [LIB] — [(OPRT)]
  - [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"
  - (O numarası) — [O SRH] ⇨ Programa geri dönüş
  - ▷
    - [READ]
      - [CHAIN]
      - [STOP]
      - [CAN]
      - (O numarası) — [EXEC]
    - [PUNCH]
      - [STOP]
      - [CAN]
      - (O numarası) — [EXEC]

Grafik Etkileşimli Programlama

- [C.A.P.]
  - [PRGRM] ⇨ Programa geri dönüş
  - [G.MENU]
  - (G numarası) — [BLOCK] — (Veri)
    - [LINE]
    - [CHAMF]
    - [CNR.R]
    - [INPUT]

Bir G numarası atıldığında, standart ekran görüntülenir.

▷

Disket dizin gösterimi

- [FLOPPY]
  - [PRGRM] ⇨ Programa geri dönüş
  - [DIR] — [(OPRT)]
    - [F SRH] — (Sayısal) — [F SET]
      - [CAN]
      - [EXEC]
    - [READ]
      - (Sayısal) — [F SET]
      - (Sayısal) — [O SET]
      - [STOP]
      - [CAN]
      - [EXEC]
    - [PUNCH]
      - (Sayısal) — [F SET]
      - (Sayısal) — [O SET]
      - [STOP]
      - [CAN]
      - [EXEC]
    - [DELETE] — (Sayısal) — [F SET]
      - [CAN]
      - [EXEC]

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

PROGRAM EKRANI

MDI modunda fonksiyon tuşu [ ] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

[ ]

Program görüntüsü

[PRGRM] —[(OPRT)]— [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

Program giriş ekranı

[MDI] —[(OPRT)]— [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"
- (Adres) —[SRH↓]
- (Adres) —[SRH↑]
- [REWIND]

Mevcut blok görüntüsü ekranı

[CURRNT] —[(OPRT)]— [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

Sıradaki blok görüntü ekranı

[NEXT] —[(OPRT)]— [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

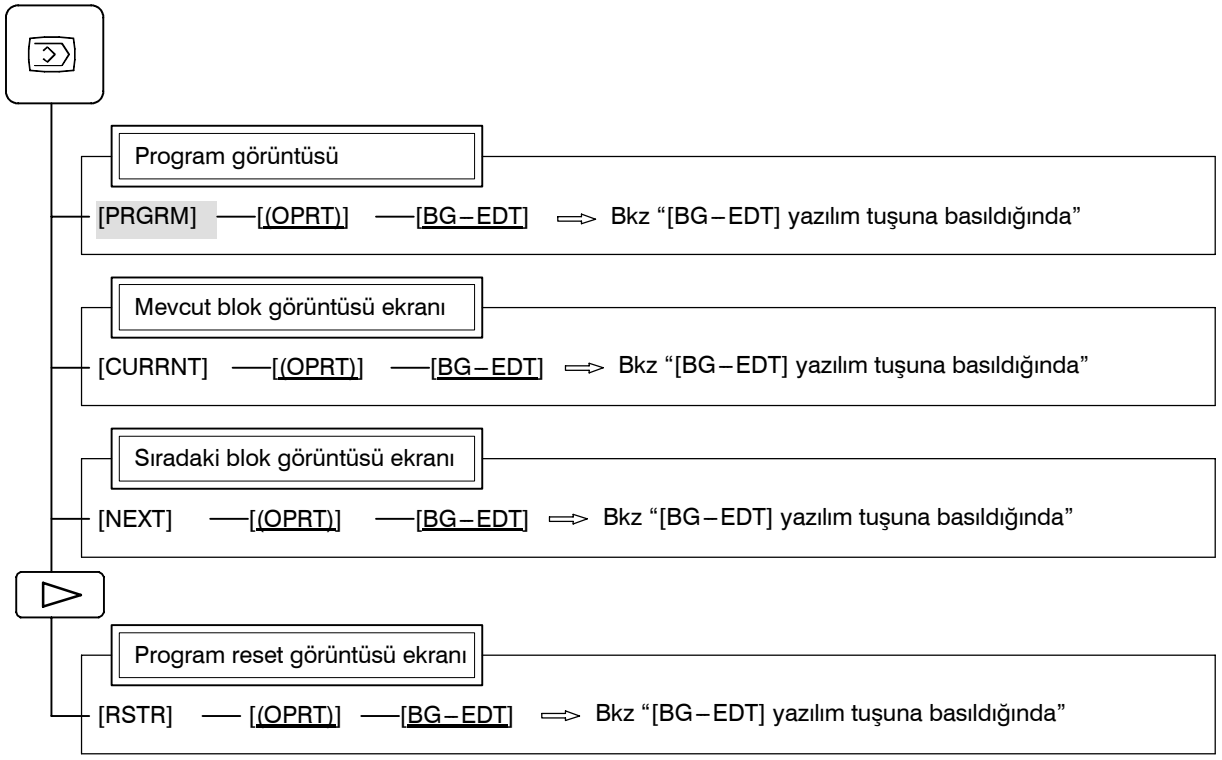
[▷]

Program reset görüntüsü ekranı

[RSTR] —[(OPRT)]— [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

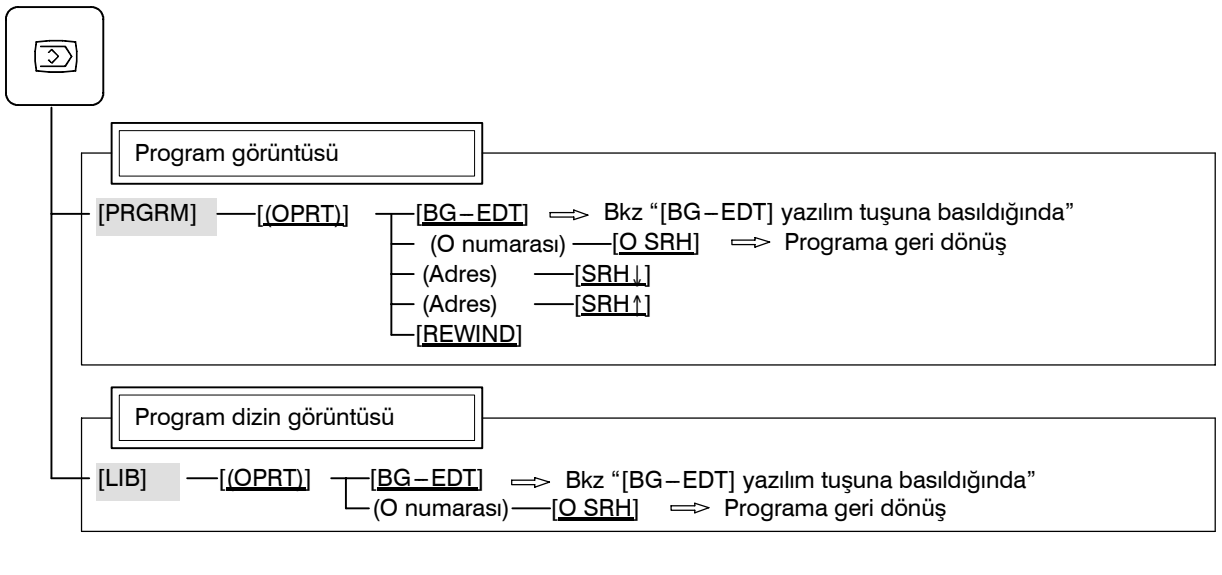
PROGRAM EKRANI

HNDL, JOG veya REF modunda fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi



PROGRAM EKRANI

TJOG veya THDL modunda fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

PROGRAM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi ([BG–EDT] yazılım tuşuna tüm modlarda basıldığında)

1/2

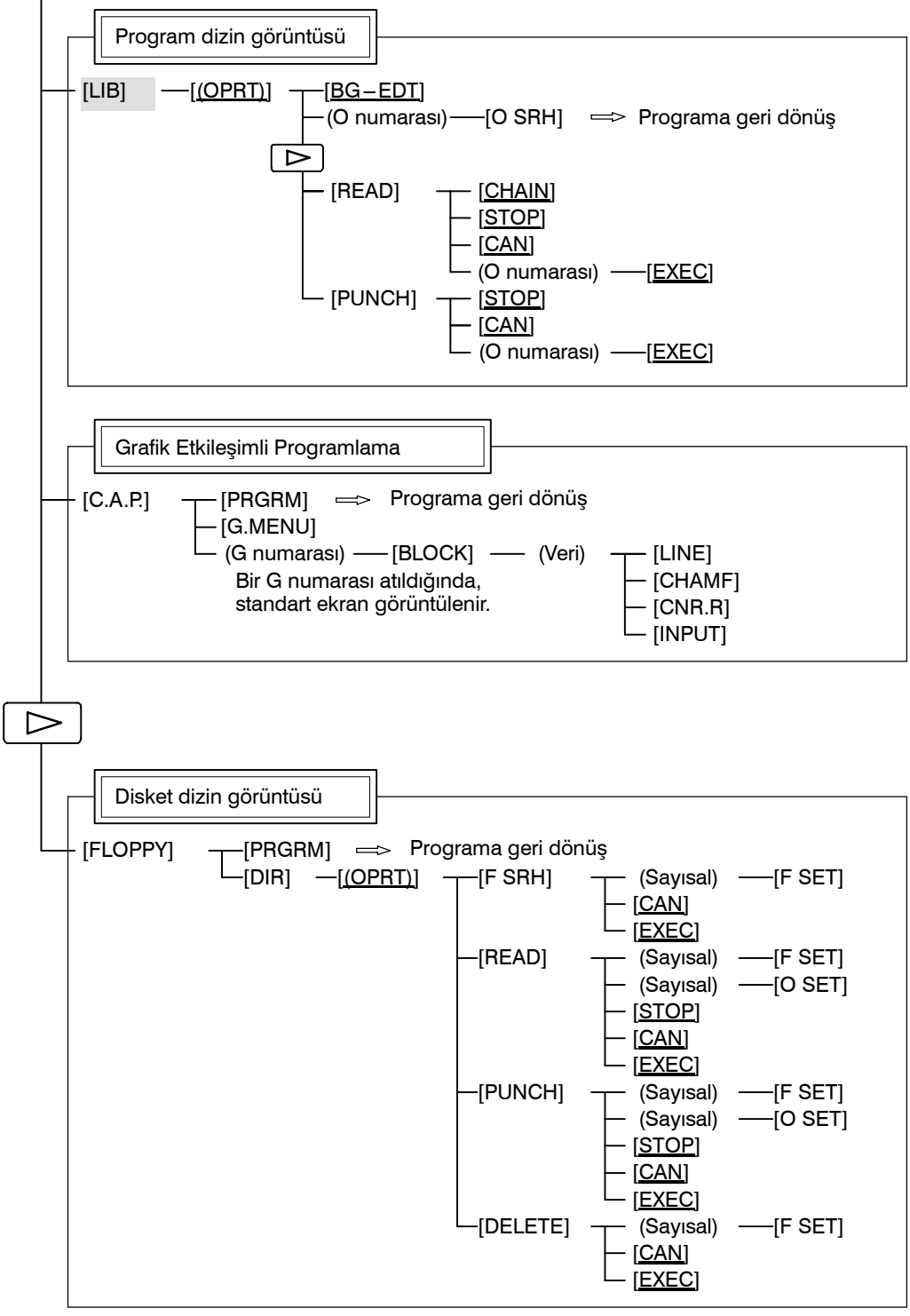
Program görüntüsü

- [PRGRM] — [(OPRT)]
  - [BG–END]
    - (O numarası) — [O SRH]
    - (Adres) — [SRH↓]
    - (Adres) — [SRH↑]
    - [REWIND]
    - ▷
      - [F SRH]
        - [CAN]
        - (N numarası) — [EXEC]
      - [READ]
        - [CHAIN] (İmleç, bir programın sonuna doğru hareket eder.)
        - [STOP]
        - [CAN]
        - (O numarası) — [EXEC]
      - [PUNCH]
        - [STOP]
        - [CAN]
        - (O numarası) — [EXEC]
      - [DELETE]
        - [CAN]
        - (N numarası) — [EXEC]
      - [EX–EDT]
        - [COPY]
          - [CRSR~]
          - [~CRSR]
          - [~BTTM]
          - [ALL]
          - (O numarası) — [EXEC]
        - [MOVE]
          - [CRSR~]
          - [~CRSR]
          - [~BTTM]
          - [ALL]
          - (O numarası) — [EXEC]
        - [MERGE]
          - [~CRSR]
          - [~BTTM]
          - (O numarası) — [EXEC]
        - [CHANGE] — (Adres) — [BEFORE]
          - (Adres) — [AFTER]
            - [SKIP]
            - [1–EXEC]
            - [EXEC]

(1) (Diğer sayfada devam etmektedir)

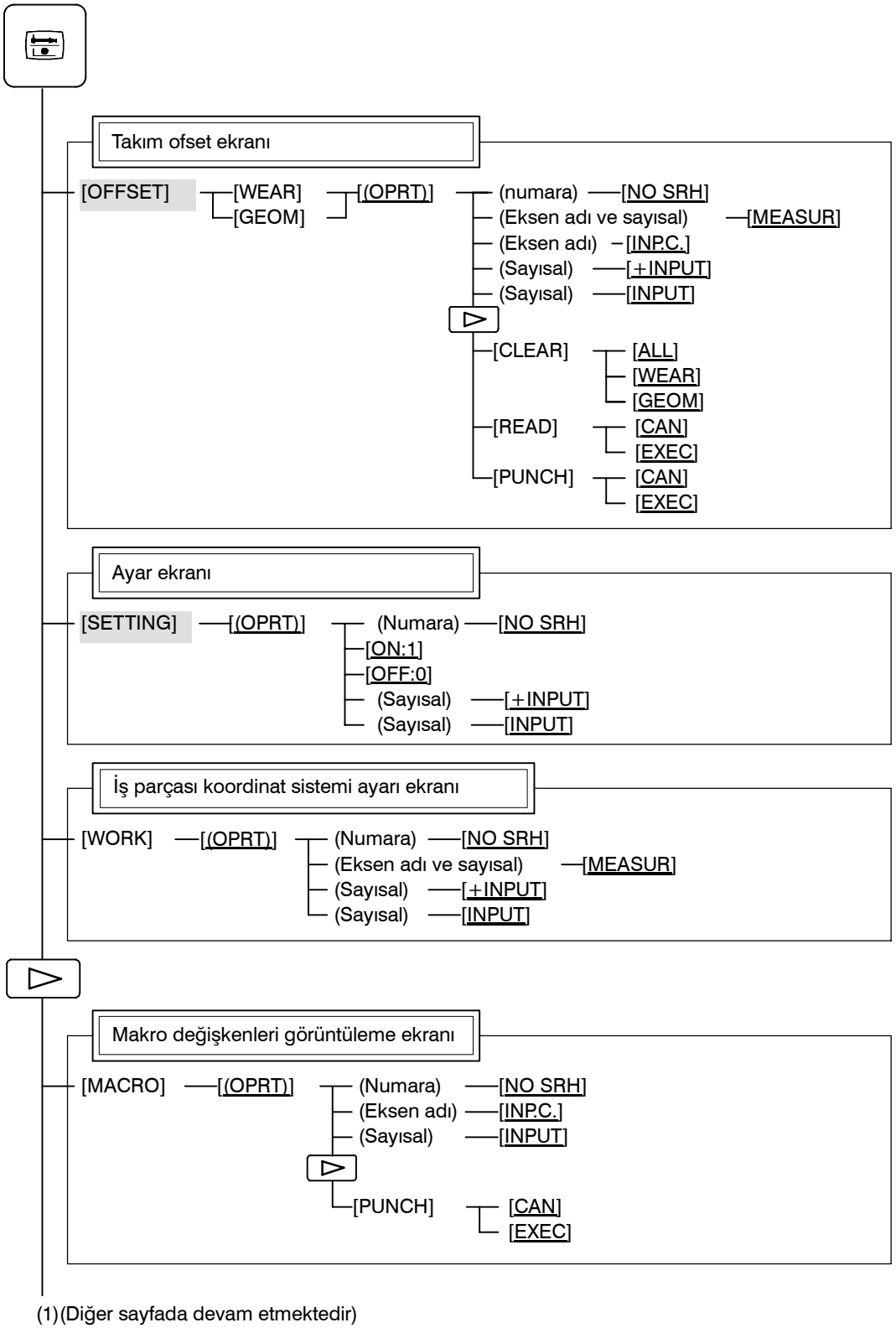
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(1)


Program dizin görüntüsü
[LIB]
[(OPRT)]
[BG–EDT]
(O numarası)
[O SRH]
Programa geri dönüş
[READ]
[CHAIN]
[STOP]
[CAN]
(O numarası)
[EXEC]
[PUNCH]
[STOP]
[CAN]
(O numarası)
[EXEC]
Grafik Etkileşimli Programlama
[C.A.P.]
[PRGRM]
Programa geri dönüş
[G.MENU]
(G numarası)
[BLOCK]
(Veri)
Bir G numarası atıldığında,
standart ekran görüntülenir.
[LINE]
[CHAMF]
[CNR.R]
[INPUT]
Disket dizin görüntüsü
[FLOPPY]
[PRGRM]
Programa geri dönüş
[DIR]
[(OPRT)]
[F SRH]
(Sayısal)
[F SET]
[CAN]
[EXEC]
[READ]
(Sayısal)
[F SET]
(Sayısal)
[O SET]
[STOP]
[CAN]
[EXEC]
[PUNCH]
(Sayısal)
[F SET]
(Sayısal)
[O SET]
[STOP]
[CAN]
[EXEC]
[DELETE]
(Sayısal)
[F SET]
[CAN]
[EXEC]

OFSET/AYAR EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi



(1) (Diğer sayfada devam etmektedir)

2/2

(1)

Yazılım operatörünün panel ekranı

[OPR]

Takım ömrü yönetim ayarlama ekranı

[TOOLLF] — [(OPRT)] — (Numara) — [NO SRH]
[CLEAR] — [CAN]
[EXEC]
(Sayısal) — [INPUT]

▷

Y ekseni takım ofset ekranı

[OFST.2] — [WEAR] — [(OPRT)] — (Numara) — [NO SRH]
[GEOM] — (Eksen adı ve sayısal) — [MEASUR]
(Eksen adı) — [INP.C.]
(Sayısal) — [+INPUT]
(Sayısal) — [INPUT]
▷
[CLEAR] — [ALL]
[WEAR]
[GEOM]
[READ] — [CAN]
[EXEC]
[PUNCH] — [CAN]
[EXEC]

İş parçası değişim ekranı

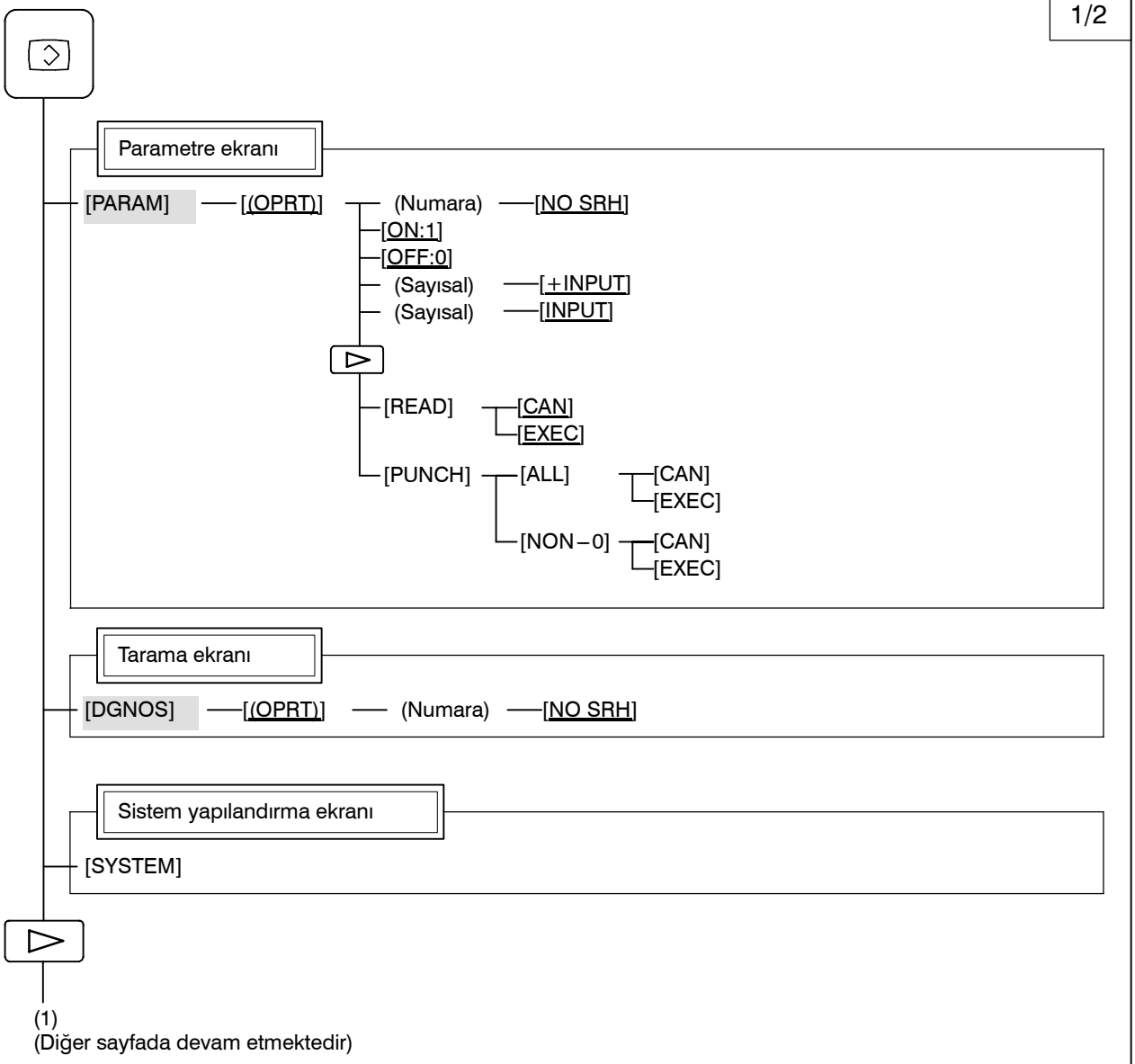
[WK.SHFT] — [(OPRT)] — (Sayısal) — [+INPUT]
(Sayısal) — [INPUT]

Aynası ve punta gövdesi ayar ekranı

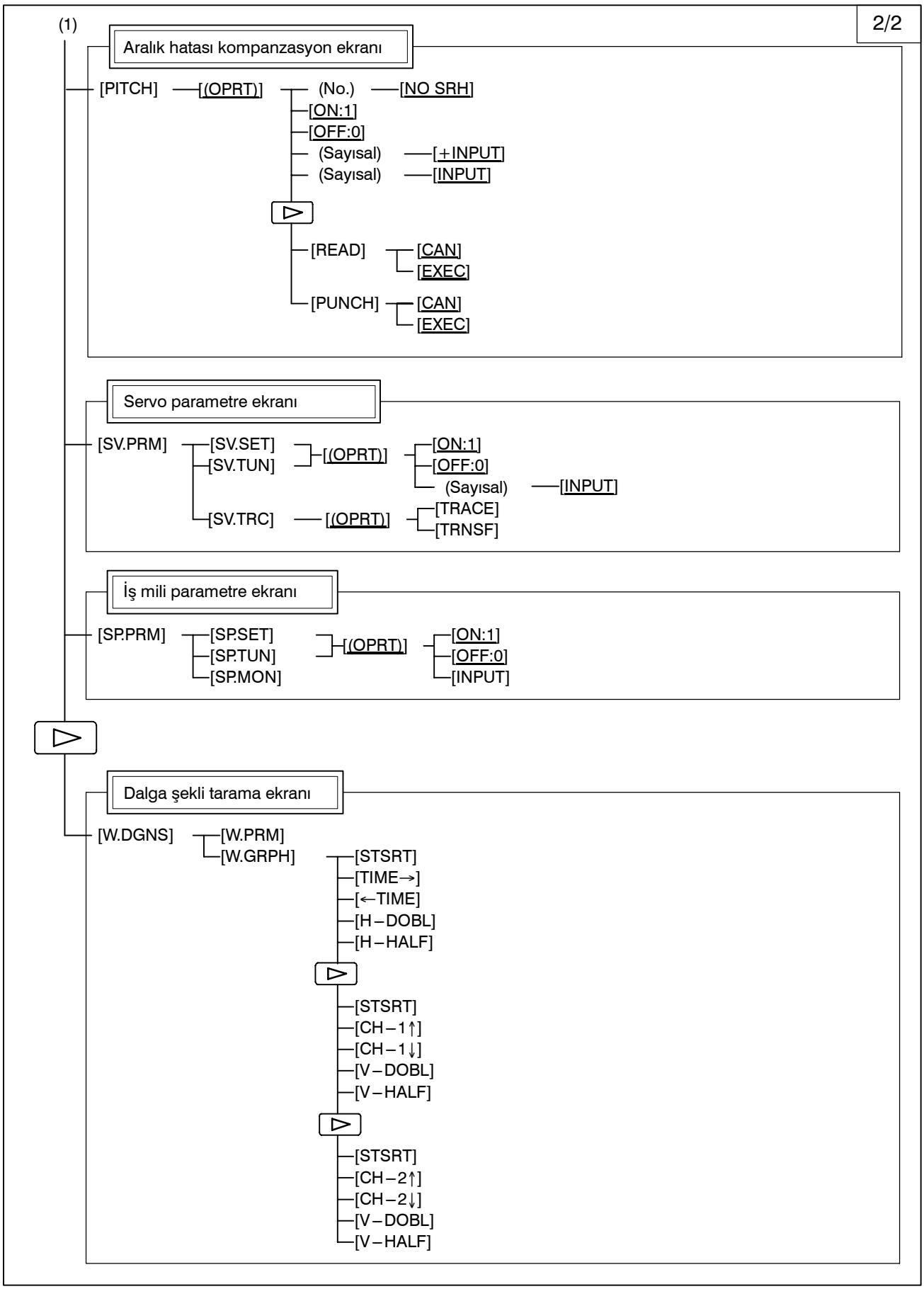
[BARRIER] — [(OPRT)] — (Sayısal) — [INPUT]
(Sayısal) — [+INPUT]
[SET]

SİSTEM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi



(1)
(Diğer sayfada devam etmektedir)


2/2
(1)
Aralık hatası kompanzasyon ekranı
[PITCH]
[(OPRT)]
(No.)
[NO SRH]
[ON:1]
[OFF:0]
(Sayısal)
[+INPUT]
(Sayısal)
[INPUT]
[READ]
[CAN]
[EXEC]
[PUNCH]
[CAN]
[EXEC]
Servo parametre ekranı
[SV.PRM]
[SV.SET]
[SV.TUN]
[(OPRT)]
[ON:1]
[OFF:0]
(Sayısal)
[INPUT]
[SV.TRC]
[(OPRT)]
[TRACE]
[TRNSF]
İş mili parametre ekranı
[SP.PRM]
[SP.SET]
[SP.TUN]
[SP.MON]
[(OPRT)]
[ON:1]
[OFF:0]
[INPUT]
Dalga şekli tarama ekranı
[W.DGNS]
[W.PRM]
[W.GRPH]
[STSRT]
[TIME→]
[←TIME]
[H–DOBL]
[H–HALF]
[STSRT]
[CH–1↑]
[CH–1↓]
[V–DOBL]
[V–HALF]
[STSRT]
[CH–2↑]
[CH–2↓]
[V–DOBL]
[V–HALF]

MESAJ EKRANI

Fonksiyon tuşu [?] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

[?]

- Alarm görüntüleme ekranı
  - [ALARM]
- Mesaj görüntüleme ekranı
  - [MSG]
- Alarm geçmişi ekranı
  - [HISTRY] —[(OPRT)] —[CLEAR]

YARDIM EKRANI

Fonksiyon tuşu [📖] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

[📖]

- Alarm ayrıntısı ekranı
  - [ALAM] —[(OPRT)] —[SELECT]
- İşletim yöntemi ekranı
  - [OPR] —[(OPRT)] —[SELECT]
- Parametre tablo ekranı
  - [PARA]

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

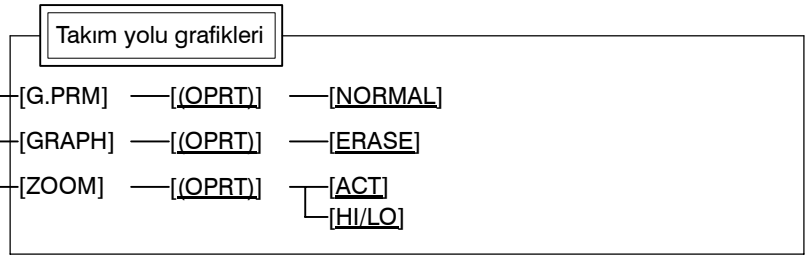
GRAFİK EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

Takım yolu grafikleri

Mod 0

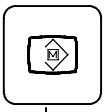


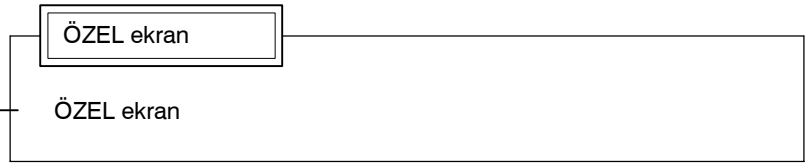


ÖZEL EKRAN

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

ÖZEL ekran

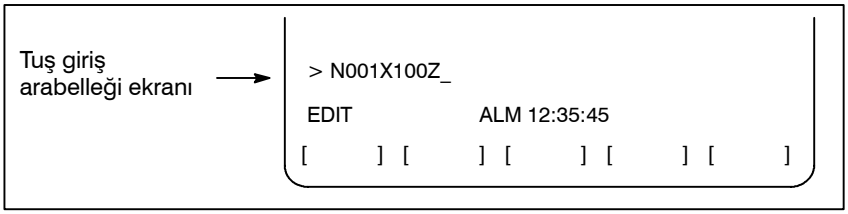




ÖZEL ekranın yerleşim düzeni, makine üreticisi tarafından isteğe göre uyarlanır.
Ekranla ilgili ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.
ÖZEL ekranı diğer bir ekranla değiştirmek için, istenilen işlem tuşuna basınız.

2.3.4 Tuş Girişi ve Giriş Arabelleği

Bir adres ve sayısal tuşa basıldığında, o tuşa karşılık gelen karakter, tuş giriş arabelleğine bir kez girilir. Tuş giriş arabelleğinin içeriği, ekranın alt tarafında görüntülenmektedir.
Bunun bir tuş giriş verisi olduğunu belirtmek için bir “>” sembolü hemen önünde yer almalıdır. Bir “_” işareti, bir sonraki karakterin giriş konumunu göstermek üzere tuş giriş verisinin önünde yer almalıdır.



Şekil 2.3.4 Tuş giriş arabelleği ekranı

Üzerlerinde iki karakter yazılmış olan tuşlardan alttaki karakteri girmek için, [⇧] tuşuna ve ilgili tuşa basınız.

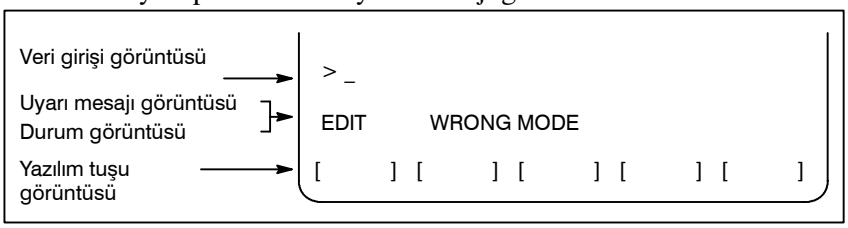
SHIFT tuşuna basıldığında, bir sonraki karakter girişini gösteren “_”, “∧” işareti olarak değişir. Artık küçük karakterler girilebilir (shift durumu).
Bir karakter shift durumunda girildiğinde, shift durumu iptal edilir. Ayrıca, shift durumundayken [⇧] tuşuna basıldığında, shift durumu iptal edilir.
Tuş giriş arabelleğinde, bir kerede 32 karakter girişi yapmak mümkündür.
Tuş giriş arabelleğindeki karakter veya sembol girişini iptal etmek için [//] tuşunu kullanınız.

(Örnek)
Tuş Giriş arabelleği
>N001X100Z_
görüntülediğinde ve [//] tuşuna basıldığında, Z iptal edilir ve
>N001X100_
görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3.5 Uyarı Mesajları

Panelden bir karakter veya sayı girildiğinde, [⏎] tuşuna veya bir yazılım tuşuna basıldığında, bir veri kontrolü gerçekleştirilir. Hatalı giriş verisi veya yanlış işlem söz konusu olduğunda, durum göstergesi ekranında yanıp sönen bir uyarı mesajı görüntülenecektir.



Şekil 2.3.5 Uyarı mesaj görüntüsü

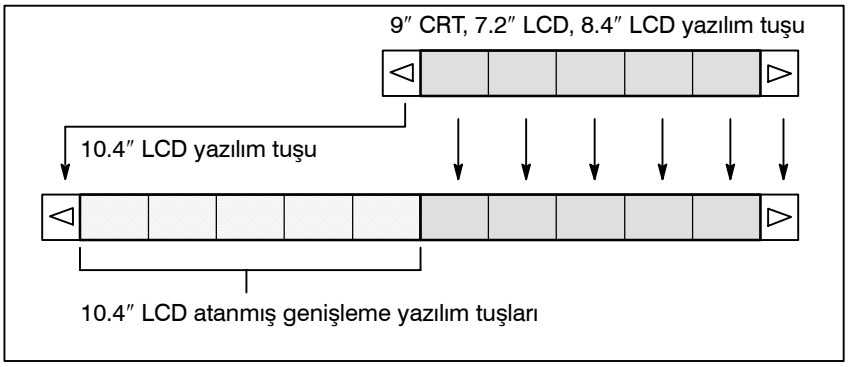
Tablo 2.3.5 Uyarı mesajları

Uyarı mesajı	İçeriği
FORMAT ERROR	Biçim hatalı.
WRITE PROTECT	Tuş girişi geçersiz çünkü veri koruma tuşu veya parametresi etkin değil.
DATA IS OUT OF RANGE	Giriş değeri, izin verilen aralığı aşıyor.
TOO MANY DIGITS	Giriş değeri, izin verilen basamak sayısını aşıyor.
WRONG MODE	Parametre girişi MDI modu dışındaki herhangi bir modda mümkün değil.
EDIT REJECTED	Mevcut CNC durumu içerisinde düzenleme yapmak mümkün değil.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

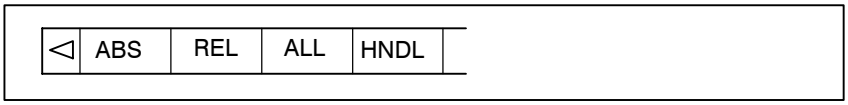
2.3.6 Yazılım Tuşu Yapılanışı

10.4″ LCD/MDI. içerisinde 12 adet yazılım tuşu vardır. Yukarıda gösterildiği gibi, sağ tarafta yer alan 5 yazılım tuşu ve sağ ve sol taraflarda yer alan yazılım tuşları 9″ CRT/7.2″ LCD/8.4″ LCD, ile aynı şekilde çalışırken, sol tarafta yer alan 5 tuş 10.4″ LCD'ye atanmış genişleme tuşlarıdır.



Şekil 2.3.6 LCD yazılım tuşu yapılanışı

Herhangi bir zamanda  haricindeki bir fonksiyon tuşuna basıldığında ekranın sol yarısında bir konum gösterimi çıktığında, yazılım tuşu görüntüleme alanının sol yarısındaki yazılım tuşları aşağıdaki gibi görüntülenir:



Konum gösterimine karşılık gelen yazılım tuşu, ters videoda belirtilir.

Bu kılavuzda, 10.4″ LCD ekranına 12 yazılım tuşu tipi olarak atıfta bulunurken, 9″ CRT görüntüsü, 7.2″ LCD görüntüsü veya 8.4″ LCD ekranları 7 yazılım tuşu tipi olarak ele alınmıştır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.4 HARİCİ G/Ç CİHAZLARI

Giriş/çıkış cihazının Handy File mevcuttur. Pratik Dosya ile ilgili ayrıntılar için, aşağıda listelenen ilgili kılavuza bakınız.

Tablo 2.4 Harici G/Ç cihazı

Cihaz adı	Kullanım	Maks. depolama kapasitesi	Referans kılavuzu
FANUC Handy File	Kullanımı kolay, çok işlevli giriş/çıkış cihazı. FA ekipmanı için tasarlanmıştır ve disket kullanmaktadır.	3600m	B−61834E

Aşağıdaki veriler harici giriş/çıkış cihazlarından alınabilir veya cihazlarına girilebilir:

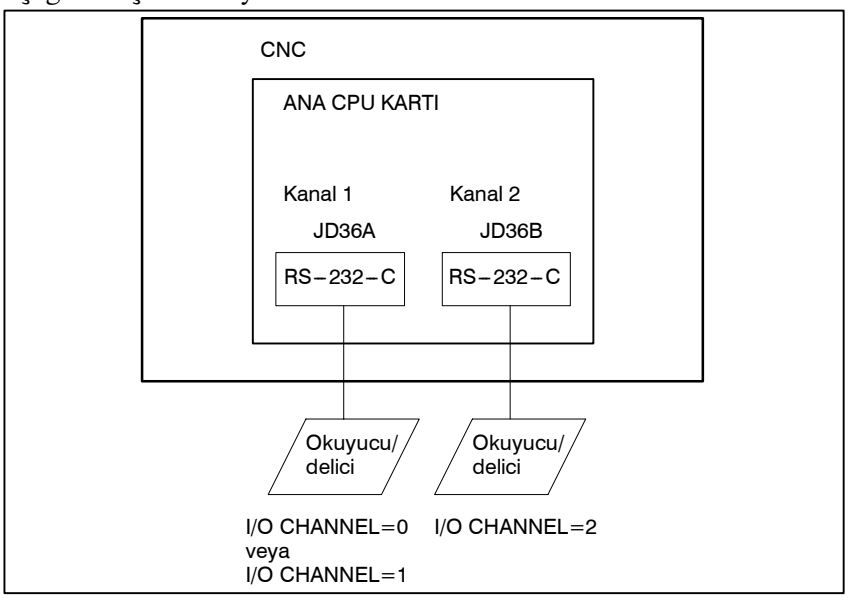
1. **Programlar**
2. **Ofset verisi**
3. **Parametreler**
4. **Özel makro ortak değişkenler**
5. **Aralık hatası kompanzasyon verisi**

Verilerin nasıl girilip çıktığı ile ilgili olarak, bkz. Bölüm III−8.

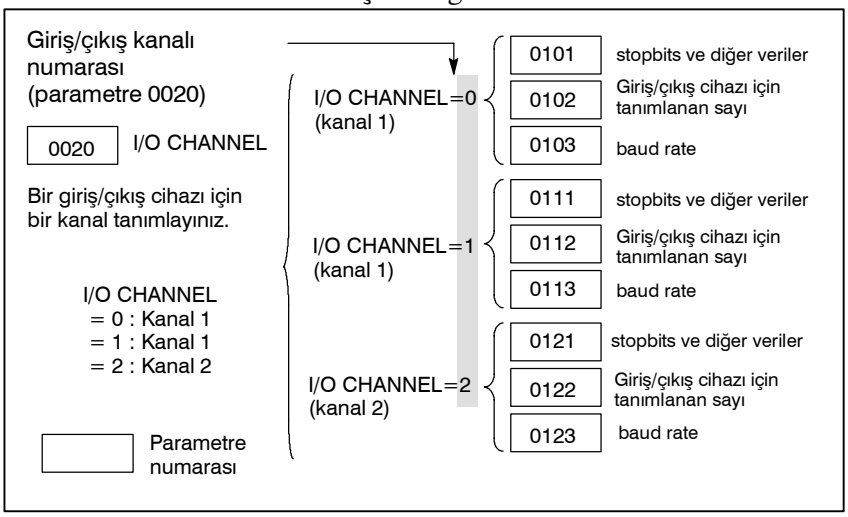
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parametre

Bir harici giriş/çıkış cihazı kullanılmadan önce, parametreler aşağıdaki şekilde ayarlanmalıdır.



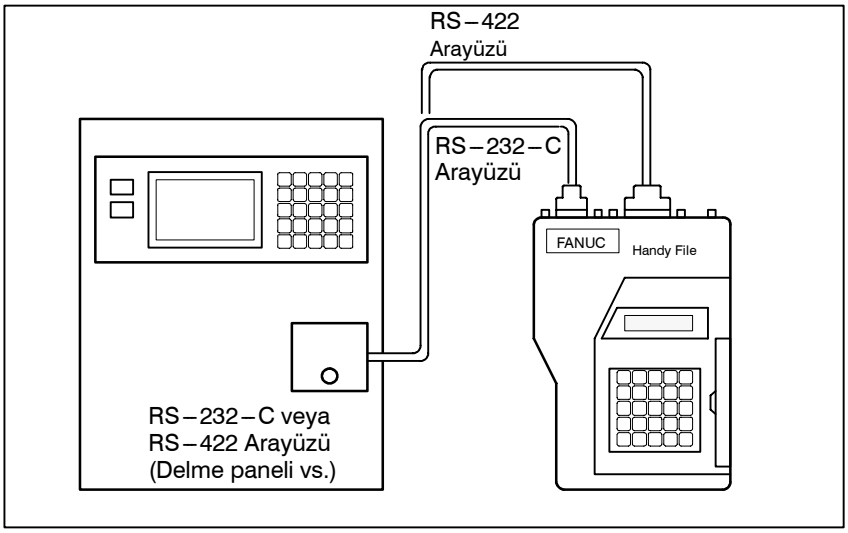
CNC, iki okuyucu/delici arabirim kanalına sahiptir. Kullanılacak olan giriş/çıkış cihazı, I/O CHANNEL parametresi içerisindeki cihaza bağlı olan kanalı (arabirimi) ayarlayarak tanımlanabilir.
Baud rate veya stopbits numarası gibi, belirli bir kanala bağlı olan bir giriş/çıkış cihazından gelen veriler, o kanalın parametrelerinde önceden ayarlanmış olmalıdır.
Kanal 1 için, giriş/çıkış cihazı verilerini belirtmek üzere iki parametre kombinasyonu sağlanmıştır.
Aşağıdakiler, kanallar için okuyucu/delici arabirim parametrelerinin kendi aralarındaki ilişkisini göstermektedir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.4.1 FANUC Handy File

Handy File, FA ekipmanı için tasarlanmış olan, kullanımı kolay, çok fonksiyonlu bir disket giriş/çıkış cihazıdır. Handy File bağlı olan bir birimden doğrudan veya uzaktan işletirken, programlar aktarılabilir ve düzenlenebilir.
Handy File, 3 1/2 inçlik floppy disketleri kullanır, bunların kağıt şerit gibi sorunları yoktur (ör. Giriş/çıkış sırasında gürültü, kolay kırılma, yer kaplama).
Bir floppy disket içerisinde bir veya daha fazla program saklanabilir (3600 m kağıt şerit hafızasına eşit olan 1,44 MB kapasiteye kadar).



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.5
GÜÇ AÇIK/KAPALI

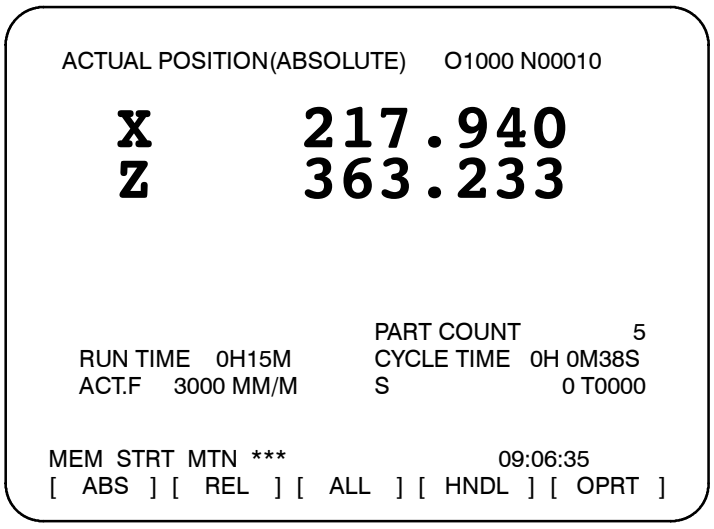
2.5.1
Gücün açılması

Gücün açılması işlemi

1 CNC makinesi görünümünün normal olduğundan emin olunuz. (Örneğin, ön ve arka kapıların kapalı olup olmadığını kontrol ediniz.)

2 Makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza uygun biçimde gücü açınız.

3 Güç açıldıktan sonra, konum ekranının görüntülendiğini kontrol ediniz. Gücü açma sırasında bir alarm söz konusu olduğunda, alarm ekranı görüntüye gelir. Bölüm III–2.5.2'de gösterilen ekran görüntüye gelirse, bu bir sistem hatasının meydana gelmiş olabileceğini gösterir.



Konum ekranı (7 yazılım tuşu tipi)

4 Fan motorunun dönüyor olduğundan emin olunuz.

UYARI

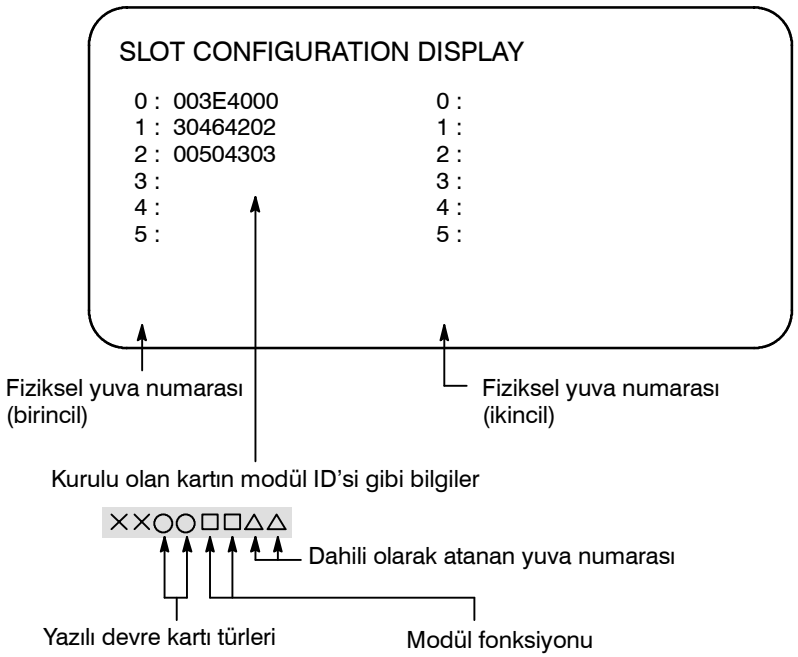
Konumsal ekran veya alarm ekranı gücün açılması sırasında ekrana gelene kadar, onlara dokunmayınız. Bazı tuşlar bakım veya diğer özel işlemlerin gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılır. Bunlara basıldığında, beklenmeyen bir işleme başlanabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.5.2 Gücün Açık Olduğu Durumda Ekran

Donanım hatası veya kurulum hatası meydana geldiğinde, sistem, aşağıdaki üç ekran tipinden birini görüntüler ve durur.
Her bir yuvada kurulu olan kart tipi gibi bilgiler gösterilir. Bu bilgi ve LED durumları, hataların düzeltilmesine yardımcı olur.

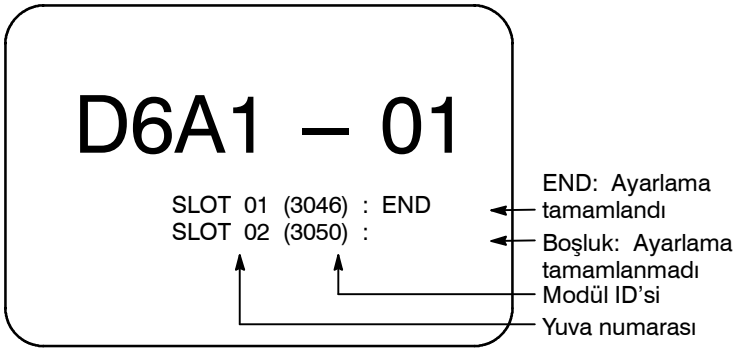
Yuva durum görüntüsü



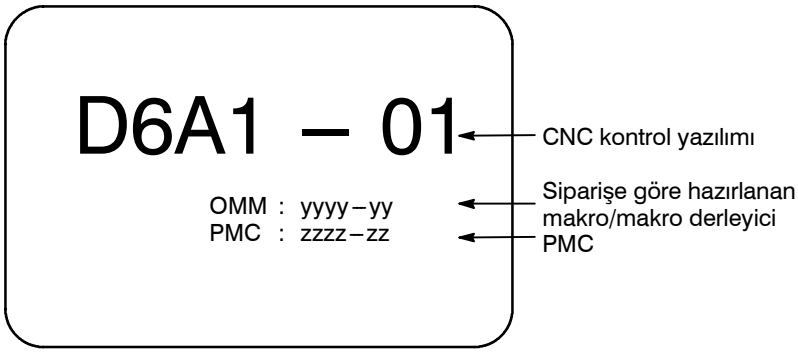
Kartlar ve modül fonksiyonlarıyla ilgili daha ayrıntılı bilgi için, bakım kılavuzuna başvurunuz (B−63835EN).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Modül ayar durumunu gösteren ekran



Yazılım yapılanışı görüntüsü



Yazılım yapılanışı ayrıca, sistem yapılandırma ekranında da görüntülenebilir.
Sistem yapılandırma ekranı için BAKIM KILAVUZU (B–63835EN)'na bakınız.

2.5.3 Güç Kesme

Güç kesme işlemi

1 Operatör panelinde, çevrim başlangıcını gösteren LED'in kapalı olduğundan emin olunuz.

2 CNC makinesi hareket edebilen tüm parçalarının durduğundan emin olunuz.

3 Handy File gibi bir harici giriş/çıkış cihazı CNC'ye bağlı ise, harici giriş/çıkış cihazını kapatınız.

4 POWER OFF tuşuna yaklaşık 5 saniye basılı tutunuz.

5 Makine gücünün kesilmesi ile ilgili ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

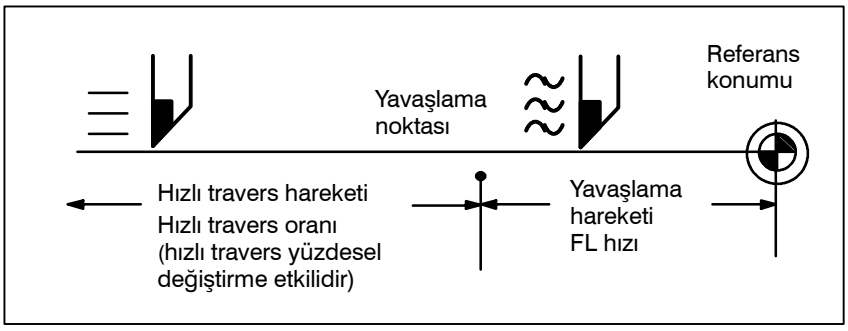
3 MANÜEL İŞLEM

MANUAL OPERATION (Manüel İşlem), şu altı türden oluşur:

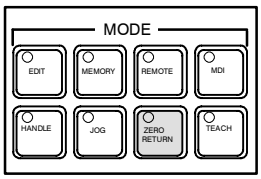
3.1 Manüel referans konumu geri dönüşü
3.2 Jog besleme
3.3 Artışlı besleme
3.4 El Çarkı ile Besleme
3.5 Manüel mutlak açık ve kapalı

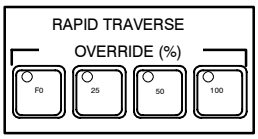
3.1 MANÜEL REFERANS KONUMU GERİ DÖNÜŞÜ

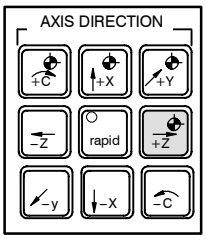
Takım şu şekilde referans konumuna geri döndürülür :
Takım, makine operatörü kartındaki referans konumu geri dönüş anahtarıyla, her eksen için parametre ZMI'da (No. 1006'nın bit 5'i) belirtilen yönde hareket ettirilir. Takım, yavaşlama noktasına hızlı travers oranında hareket eder, sonra referans konumuna FL hızında hareket eder. Hızlı travers oranı ve FL hızı parametrelerde (No. 1420,1421 ve 1425) belirtilir.
Dört adımda hızlı travers yüzdesel değiştirme, hızlı travers sırasında etkilidir.
Takım referans konumuna geri döndüğünde, referans konumu geri dönüşü tamamlama LED ışığı yanar. Takım genellikle yalnızca tek bir eksen üzerinde hareket eder, ancak parametre JAX 'da (No.1002'nin bir 0'ı) öyle belirtildiğinde, üç eksen boyunca eşzamanlı olarak hareket edebilir.



Manüel Referans Konumu Geri Dönüş Prosedürü





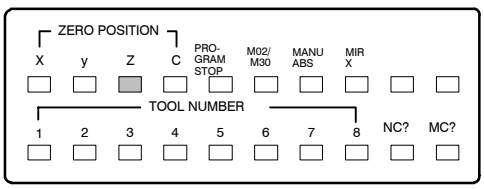


1 Mod seçme anahtarlarından biri olan referans konumu geri dönüş anahtarına basınız.

2 Besleme hızını azaltmak için, bir hızlı travers yüzdesel değiştirme anahtarına basınız.

3 Referans konumu geri dönüşüne karşılık gelen besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basınız. Takım referans konumuna geri dönünceye kadar anahtara basmaya devam ediniz. Uygun bir parametre ayarında o şekilde belirtildiğinde, takım üç eksen boyunca hareket ettirilebilir. Takım, yavaşlama noktasına hızlı travers oranında hareket sonra bir parametrede ayarlanan FL hızında referans konumuna hareket eder.
Takım referans konumuna geri döndüğünde, referans konumu geri dönüşü tamamlanma LED ışığı yanar.

4 Gerekirse, diğer eksenler için aynı prosedürü izleyiniz.
Yukarıdaki örneğe başvurunuz. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.



www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklama

- **Koordinat sistemini otomatik olarak ayarlama**

Manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirildiğinde, koordinat sistemi otomatik olarak belirlenir.
İş parçası sıfır noktası sapmasında bir α ve γ ayarlandığında ve referans konumu geri dönüşü gerçekleştirildiğinde, iş parçası koordinat sistemi, takım tutucusu üzerindeki referans noktası veya referans takımının ucunun konumu X=α,Z=γ olacak şekilde belirlenir. Bu, referans konumu geri dönüşü için aşağıdaki komutun belirtilmesiyle aynı etkiyi yaratır:
G50XαZγ;

Kısıtlamalar

- **Takımın yeniden hareket ettirilmesi**

Referans konumu geri dönüşünün tamamlanması üzerine REFERENCE POSITION RETURN COMPLETION LED ışıkları yandığında, REFERENCE POSITION RETURN anahtarı kapatılmadan takım hareket etmez.

- **Referans konumu geri dönüşü tamamlanma LED ışığı**

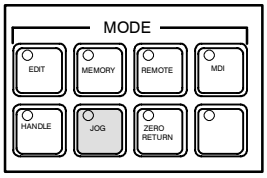
REFERENCE POSITION RETURN COMPLETION LED ışığı aşağıdaki işlemlerden herhangi biriyle kapatılır:
– Referans konumundan hareket etme.
– Bir acil durma durumuna giriş.

- **Referans konumuna geri dönüş mesafesi**

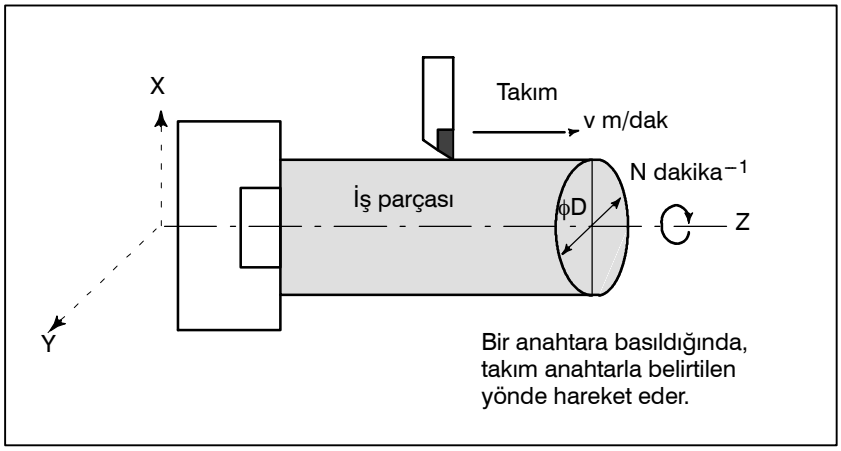
Takımı referans konumuna geri döndürme mesafesi (yavaşlama koşulunda değil) için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

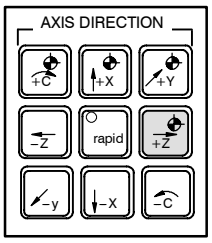
3.2 JOG BESLEMESİ



JOG modunda, makine operatörü kartındaki bir besleme ekseni ve yön seçme anahtarına sürekli olarak basılması, takımı seçilen eksen boyunca seçilen yönde hareket ettirir.
Manüel sürekli besleme hızı bir parametrede (No.1423) belirtilir
Manüel sürekli besleme hızı, manüel sürekli besleme hızı yüzdesel ayar göstergesi ile ayarlanabilir.
Hızlı travers anahtarına basılması, JOG besleme hızı yüzdesel ayar göstergesinin konumuna bakılmaksızın, takımı hızlı travers besleme hızında (No.1424) hareket ettirir. Bu fonksiyona, manüel hızlı travers denir.
Manüel işlemeye bir kerede bir eksen için izin verilir. Parametre JAX (No.1002#0) ile, bir kerede 3 eksen seçilebilir.



Jog Besleme Prosedürü



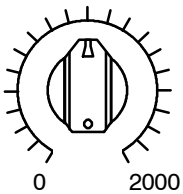
1 Mod seçme anahtarlarından biri olan manüel sürekli anahtara basınız.

2 Takımın hareket ettirileceği eksene ve yöne karşılık gelen besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basınız. Anahtara basılıyken, takım bir parametrede (No. 1423) belirtilen besleme hızında hareket eder. Anahtar serbest bırakıldığında, takım durur.

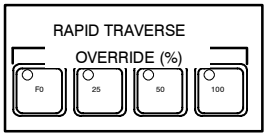
3 Manüel sürekli besleme hızı, manüel sürekli besleme hızını yüzdesel değiştirme göstergesiyle ayarlanabilir.

4 Bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basılırken hızlı travers anahtarına basılması, hızlı travers anahtarına basılıyken takımı hızlı travers oranında hareket ettirir. Hızlı travers yüzdesel değiştirme anahtarlarıyla hızlı travers yüzdesel değiştirme, hızlı travers sırasında etkilidir.

Yukarıdaki örneğe başvurunuz. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.



JOG FEED RATE OVERRIDE



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Devir başına manüel besleme**

JRV (parametre No. 1402'nin bit 4'ü) ayarına bağlı olarak, jog besleme devir başına manüel besleme olarak değişir.
Devir başına manüel beslemede, jog besleme, devir başına besleme miktarına (parametre No. 1423 için belirlenen devir başına besleme miktarı jog besleme yüzdesel değiştirme ile çarpılarak belirlenen) eşit besleme hızında gerçekleştirilir.
Devir başına manüel besleme sırasında, takım aşağıdaki besleme hızında itilir:
İş milinin dönüşü başına besleme mesafesi (mm/devir) (parametre No. 1423 ile belirtilir) x JOG besleme hızını yüzdesel değiştirme x geçerli iş mili hızı (devir/dakika).

Kısıtlamalar

- **Hızlı için hızlandırma/yavaşlama**

Besleme hızı, zaman sabiti ve manüel hızlı travers için otomatik hızlandırma/yavaşlama yöntemi, programlanmış komutta G00 ile aynıdır.

- **Mod değişiklikleri**

Bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basarken modu JOG besleme moduna değiştirmek JOG beslemesini etkinleştirmez. JOG beslemesini etkinleştirmek için, önce JOG besleme moduna giriniz ve sonra bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basınız.

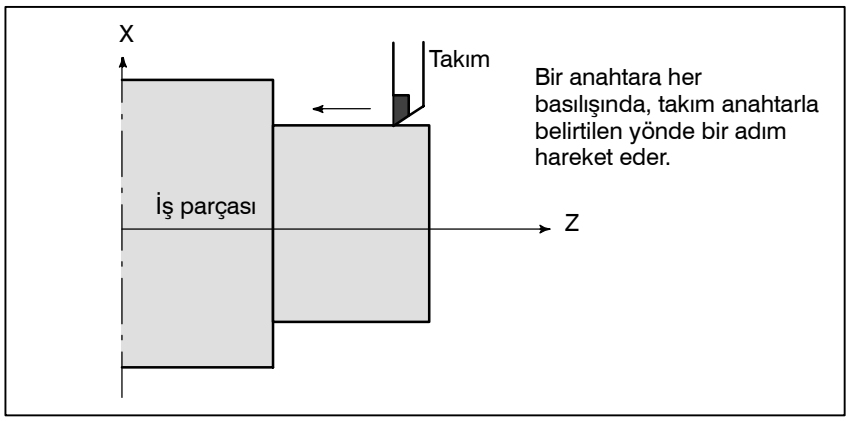
- **Referans konumuna geri dönüşten önce hızlı travers**

Güç açılışından sonra referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmezse, RAPID TRAVERSE düğmesine basılması hızlı traversi çalıştırmaz ancak manüel sürekli besleme hızında kalınır. Bu fonksiyon, parametre RPD (No.1401#01) ayarlanarak devre dışı bırakılabilir.

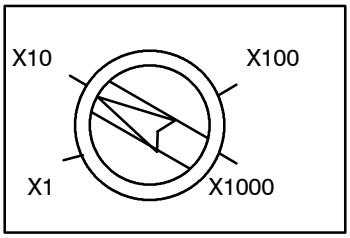
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

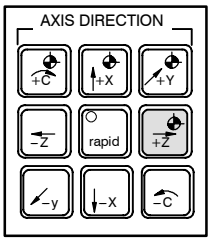
3.3 ARTIŞLI BESLEME

Artışlı besleme (INC) modunda, makine operatörü kartındaki bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basılması, takımı seçilen eksen boyunca seçilen yönde bir adım hareket ettirir. Takımın hareket ettiği en küçük mesafe, en düşük giriş artışı kadardır. Her adım, en düşük giriş artışı çarpı 10, 100 veya 1000 kadar olabilir.
Bu mod, bir el çarkı bağlı
olmadığında etkilidir.



Artışlı Besleme Prosedürü





1 Mod seçme anahtarlarından biri olan INC anahtarına basınız.

2 Her adım için hareket edilecek mesafeyi büyütme göstergesiyle seçiniz.

3 Takımın hareket ettirileceği eksene ve yöne karşılık gelen besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basınız. Bir anahtara her basılışında, takım bir adım hareket eder. Besleme hızı, jog besleme hızıyla aynıdır.

4 Bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basılırken hızlı hızlı travers anahtarına basılması, takımı hızlı travers oranında hareket ettirir. Hızlı travers yüzdesel değiştirme anahtarı kullanılarak hızlı travers yüzdesel değiştirme, hızlı travers sırasında etkilidir.

Yukarıda bir örnek verilmiştir. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

Açıklama

- **Çapla belirtilen hareket mesafesi**

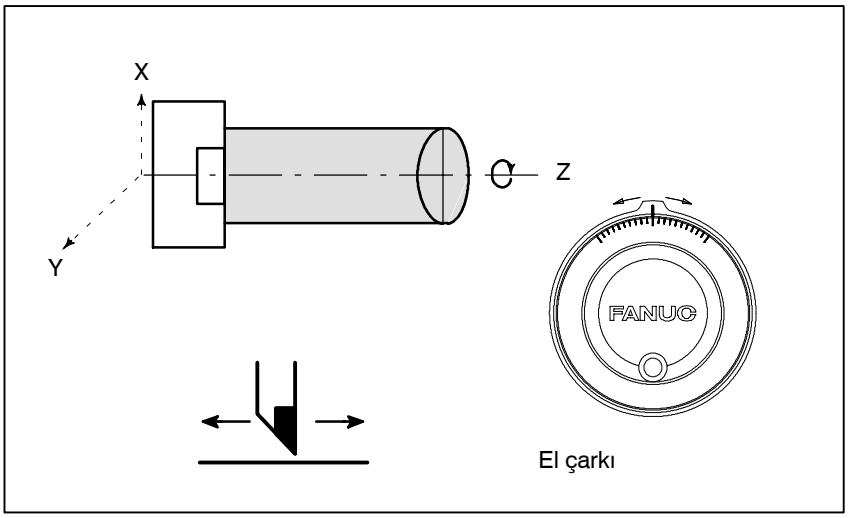
Takımın X ekseni boyunca hareket edeceği mesafe bir çapla belirtilebilir.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

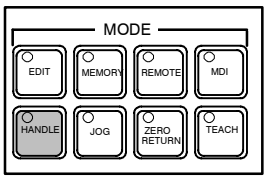
3.4 EL ÇARKI İLE BESLEME

Kol modunda, makine operatörü kartı üzerindeki el çarkı döndürülerek takım çok az hareket ettirilebilir. Takımın el çarkı ile besleme ekseni seçme anahtarlarıyla hareket ettirileceği ekseni seçiniz.
El çarkı bir derece döndürüldüğünde takımın hareket ettiği en küçük mesafe, en düşük giriş artışına eşittir. Veya el çarkı bir derece döndürüldüğünde takımın hareket ettirildiği mesafe 1 kat, 10 kat veya parametrelerle (No. 7113 ve 7114) belirtilen iki büyütmeden (toplam olarak dört büyütme vardır) biri kadar büyütülebilir.



El çarkı

El Çarkı Ile Besleme Prosedürü



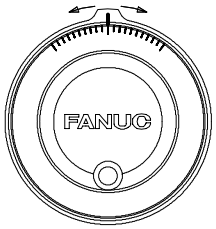
1 Mod seçme anahtarlarından biri olan HANDLE anahtarına basınız.

2 Bir el çarkı ile besleme seçme anahtarına basarak takımın hareket ettirileceği ekseni seçiniz.

3 Bir el çarkı ile besleme büyütme anahtarına basarak takımın hareket ettirileceği mesafe için büyütmeyi seçiniz. El çarkı bir derece döndürüldüğünde takımın hareket ettirileceği mesafe: Büyütme çarpı en düşük giriş artışı

4 Kolu döndürerek takımı seçilen eksen boyunca hareket ettiriniz. Kolun 360 derece döndürülmesi, takımı 100 dereceye eşit bir mesafeye hareket ettirir.

Yukarıdaki örneğe başvurunuz. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.



El çarkı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklama

- **Jog modunda (JHD), el çarkının kullanılabilirliği**

Parametre JHD (No. 7100'ün bit 0'ı), JOG modunda el çarkını etkinleştirir veya devreden çıkarır.
Parametre JHD (No. 7100'ün bit 0'ı) 1 olarak ayarlandığında, hem manüel besleme hem de artışlı besleme etkinleştirilir.

- **TEACH IN JOG modunda el çarkının kullanılabilirliği (THD)**

Parametre THD (No. 7100'ün bit 1'i), TEACH IN JOG modunda el çarkını etkinleştirir veya devreden çıkarır.

- **MPG aşan hızlı travers oranı (HPF) komutu**

Parametre HPF (No. 7100'ün bit 4'ü) veya (No. 7117) aşağıdaki şekilde belirtilir:

- Parametre HPF (No. 7100'ün bit 4'ü) :

Değer 0'ı ayarlayınız : Besleme hızı hızlı travers oranında kilitlenir ve hızlı travers oranını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilir. (Takımın hareket ettirildiği mesafe, el çarkı üzerindeki derecelendirmelerle eşleşmeyebilir.)

Değer 1'i ayarlayınız : Besleme hızı hızlı travers oranında kilitlenir ve hızlı travers oranını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilmek yerine CNC üzerinde biriktirilir.
(Artık, kolun döndürülmesi takımı hemen durdurmaz. Takım, durmadan önce CNC'de biriktirilen darbelerle hareket ettirilir.)

- Parametre HPF (No. 7177) (Parametre HPF 0 olduğunda kullanılabilir.)

Değeri 0'a ayarlayınız : Besleme hızı hızlı travers oranında kilitlenir ve hızlı travers oranını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilir. (Takımın hareket ettirildiği mesafe, el çarkı üzerindeki derecelendirmelerle eşleşmeyebilir.)

0'ın dışındakiler : Besleme hızı hızlı travers oranında kilitlenir ve hızlı travers oranını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilmek yerine, parametre No. 7117'de belirtilen sınıra ulaşılıncaya kadar CNC üzerinde biriktirilir.
(Artık, kolun döndürülmesi takımı hemen durdurmaz. Takım, durmadan önce, CNC'de biriktirilen darbelerle hareket ettirilir.)

- **Bir eksenin MPG dönüşüne göre hareket yönü (HNGx)**

Parametre HNGx (No. 7102'nin bit 0'ı), el çarkının kolunun döndürüldüğü yöne karşılık gelecek şekilde, takımın bir eksen boyunca hareket ettiği MPG yönünü değiştirir.

Kısıtlamalar

- **MPG'lerin sayısı**

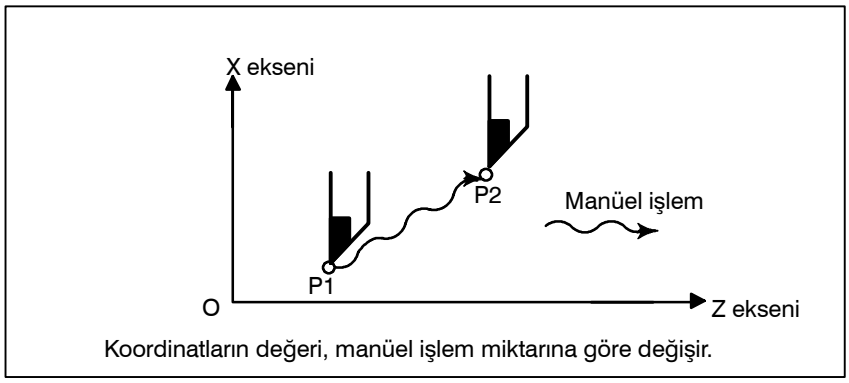
En fazla iki eksen için el çarkı ayarlanabilir. İki eksen eşzamanlı olarak hareket ettirilebilir.

UYARI
Kolun x100 gibi büyük bir büyütmeyle döndürülmesi takımı çok hızlı hareket ettirir. Besleme hızı hızlı travers besleme hızında kenetlenir.

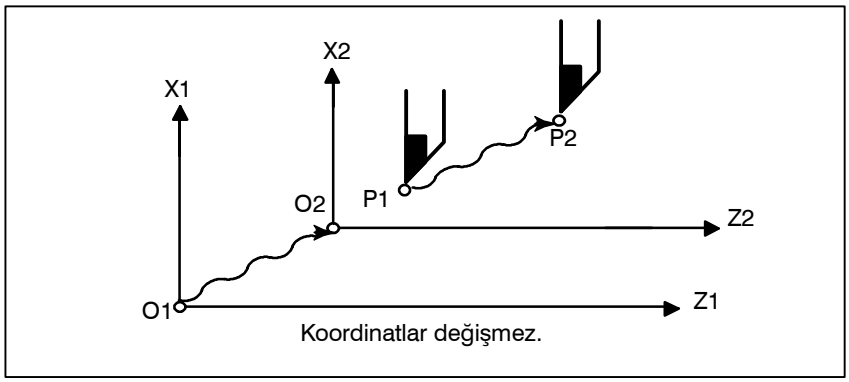
NOT
El çarkını, saniyede beş veya daha az dönüşlük bir oranda döndürünüz. El çarkı saniyede beş dönüşten daha yüksek bir oranda döndürülürse, kolun dönüşü durdurulduğunda takım hemen duramayabilir veya takımın hareket ettiği mesafe el çarkı üzerindeki derecelendirmelerle eşleşmeyebilir.

3.5 MANÜEL MUTLAK AÇIK VE KAPALI

Takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafenin koordinatlara eklenip eklenemeyeceği, makine operatörü kartında manüel mutlak anahtar açılıp kapatılarak seçilebilir. Anahtar açıldığında, takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafe koordinatlara eklenir. Anahtar kapatıldığında, takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafe koordinatlara eklenmez.



Şekil 3.5 (a) Anahtar ON durumundayken koordinatlar



Şekil 3.5 (b) Anahtar OFF durumundayken koordinatlar

Açıklama

Aşağıda, bir program örneği kullanılarak, manüel mutlak anahtarı açılıp kapatıldığında manüel işlemle koordinatlar arasındaki ilişki açıklanmıştır.

```
G01G90  X100.0Z100.0F010;      (1)
        X200.0Z150.0     ;     (2)
        X300.0Z200.0     ;     (3)
```

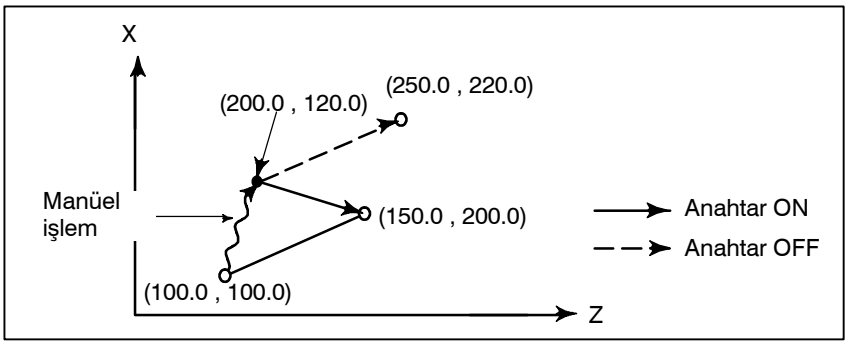
İzleyen şekillerde, aşağıdaki gösterim kullanılmıştır:

——→ Anahtar açık olduğunda takımın hareketi
– – → Anahtar kapalı olduğunda takımın hareketi

Manüel işlemden sonraki koordinatlar, takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafeyi içerir. Bu nedenle, anahtar kapatıldığında, takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafeyi çıkarınız.

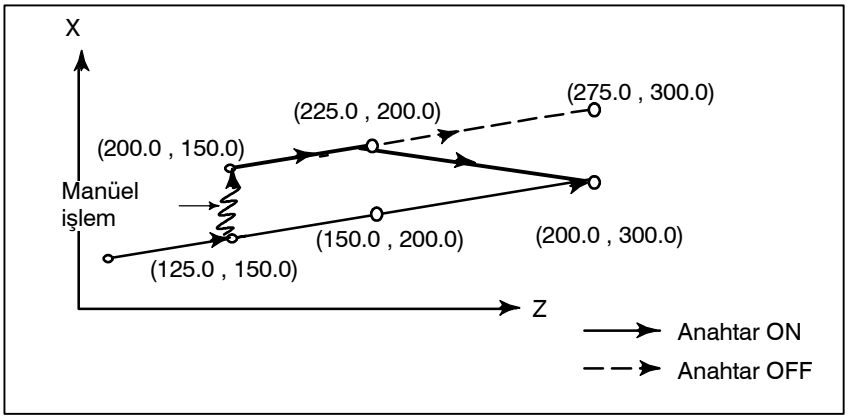
- **Blok sonundan sonra manüel işlem**

Manüel işlemden sonra bloğun (1) hareketi sonunda blok (2) yürütüldüğü andaki koordinatlar (X−ekseni +20.0, Z−ekseni +100.0).



- **Bir besleme tutmasından sonra manüel işlem**

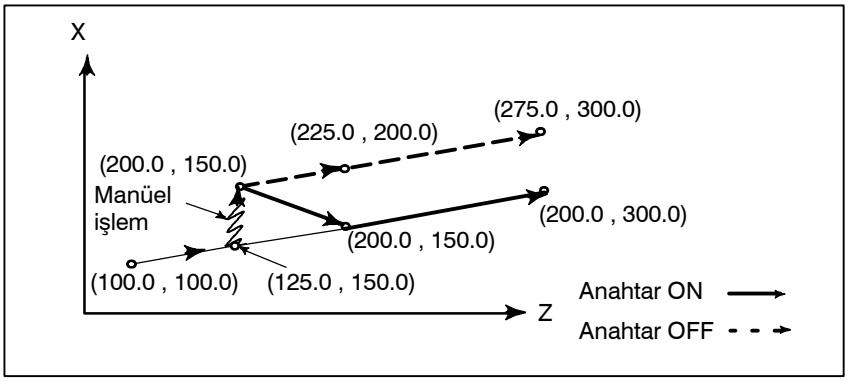
Blok (2) yürütülürken besleme tutma düğmesine basıldığında, manüel işlem (X−ekseni + 75.0) gerçekleştirilirken ve çevrim başlatma düğmesine basılıp serbest bırakıldığında koordinatlar



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

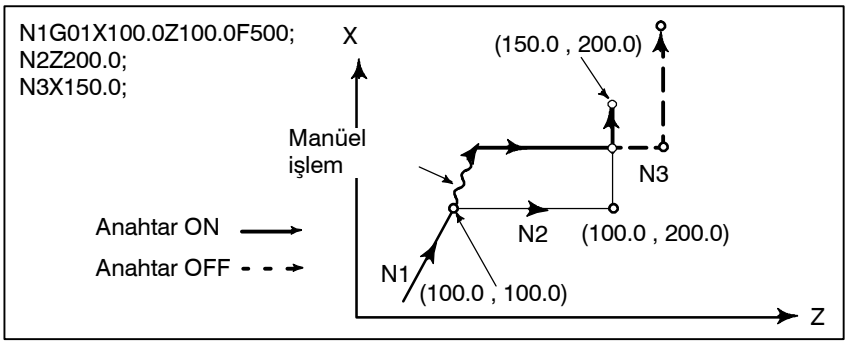
- **Bir besleme tutmayı izleyen bir manüel işlemin ardından resetlendiğinde**

Blok (2) yürütülürken besleme tutma düğmesine basıldığında, manüel işlem (Y−ekseni +75,0) gerçekleştirilirken ve kontrol ünitesi RESET düğmesiyle sıfırlandığında ve blok (2) yeniden okunduğunda koordinatlar



- **Sonraki blokta bir hareket komutu yalnızca bir eksen olduğunda**

Aşağıdaki komutta yalnızca bir eksen olduğunda, yalnızca komut verilen eksen döner.



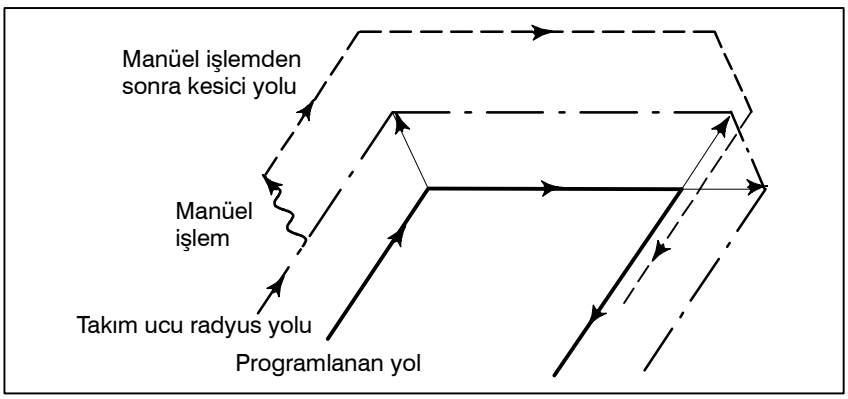
- **Sonraki hareket bloğu artışlı olduğunda**

Aşağıdaki komutlar artışlı komut olduğunda, işlem anahtarın OFF (Kapalı) durumunda olmasıyla aynıdır.

- **Takım ucu radyus kompanzasyonu sırasında manüel işlem**

Anahtar OFF durumunda olduğunda

Takım ucu radyus kompanzasyonu sırasında anahtar OFF (Kapalı) durumundayken manüel işlem yapıldığında, otomatik işlem yeniden başlatılır sonra takım, manüel hareketin gerçekleştirilmemiş olması durumunda gerçekleştirilecek olan harekete paralel olarak hareket eder. Ayrılma miktarı, menüel olarak gerçekleştirilen miktara eşittir.

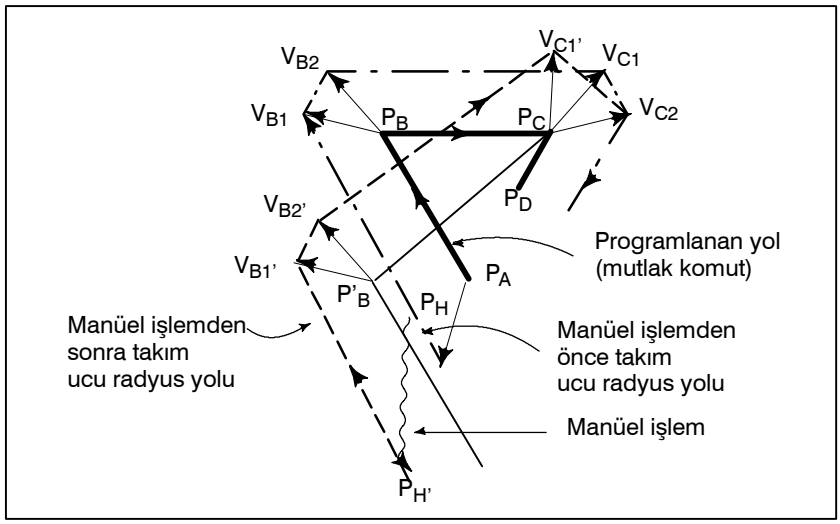


Takım ucu radyus kompanzasyonu sırasında anahtar ON durumundayken

Manüel müdahaleden sonra yürütme sırasında anahtar ON durumundayken otomatik işleme dönülmesi üzerine takım ucu radyus kompanzasyonu modunda bir mutlak komut programıyla makinenin çalışması açıklanır. Geçerli bloğun geri kalan parçasından ve sonraki bloğun başlangıcından yaratılan vektör, paralel olarak kaydırılır. Sonraki bloğa, sonraki bloğu izleyen bloğa ve manüel hareket miktarına dayalı olarak yeni bir vektör yaratılır. Bu, köşelendirme sırasında manüel işlem gerçekleştirildiğinde de geçerlidir.

Köşelendirme dışında gerçekleştirilen manüel işlem

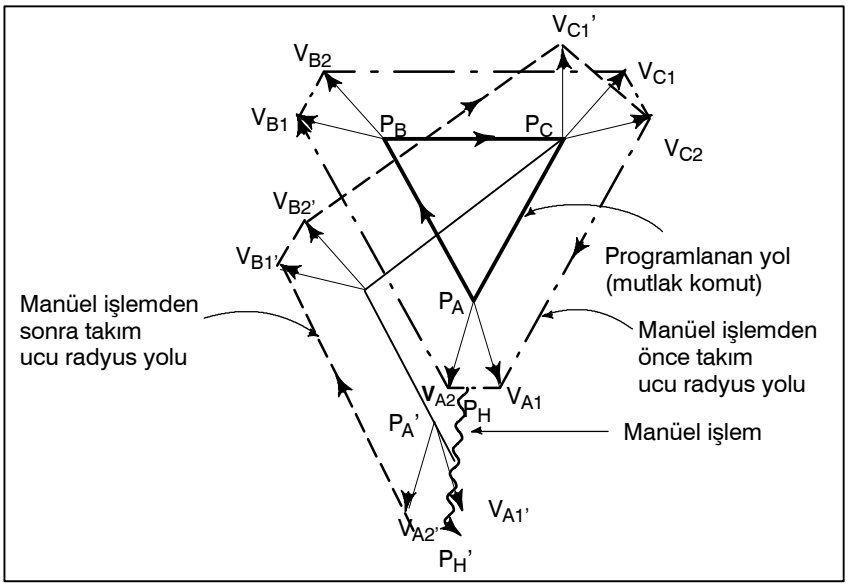
Besleme tutmanın, programlanmış P_A, P_B ve P_C yolunun P_A noktasından P_B noktasına hareket edilirken uygulandığını ve takımın manüel olarak P_H'a hareket ettirildiğini varsayalım. Blok bitim noktası P_B manüel hareket miktarı kadar P_B' noktasına hareket eder ve V_{B1} ve V_{B2} (P_B'deki) vektörleri de $V_{B1'}$ ve $V_{B2'}$ noktasına hareket eder. Sonraki iki blok $P_B - P_C$ ve $P_C - P_D$ arasındaki V_{C1} ve V_{C2} vektörleri atılır ve yeni vektörler $V_{C1'}$ ve $V_{C2'}$ (bu örnekte $V_{C2'} = V_{C2}$), $P_{B'} - P_C$ ve $P_C - P_D$ arasındaki ilişkiden üretilir. Bununla birlikte, $V_{B2'}$ yeni, hesaplanan bir vektör olmadığından, $P_{B'} - P_C$ bloğunda doğru ofset gerçekleştirilmez. Ofset, P_C'den sonra doğru şekilde gerçekleştirilir.



Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Köşelendirme sırasında manüel işlem

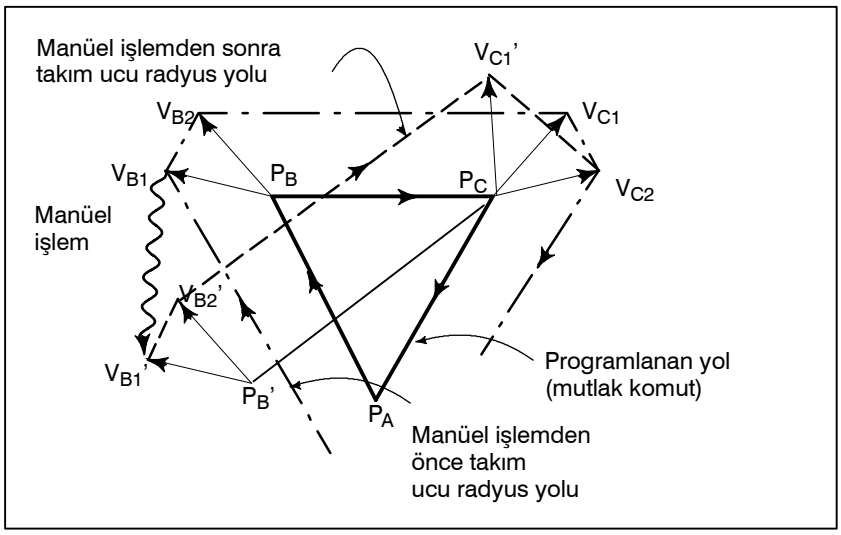
Bu, köşelendirme sırasında manüel işlem gerçekleştirilmesine bir örnektir. $V_{A2'}$, $V_{B1'}$ ve $V_{B2'}$, hareket miktarı kadar V_{A2}, V_{B1} ve V_{B2} ile paralel hareket ettirilen vektörlerdir. Yeni vektörler, V_{C1} ve V_{C2}'den hesaplanır. Sonra, Pc'yi izleyen bloklar için doğru takım ucu radyus kompanzasyonu gerçekleştirilir.



Tek blok durdurmadan sonra manüel işlem

Bir bloğun yürütülmesi tek blok durdurma ile sona erdirildiğinde manüel işlem yapılmıştı.

V_{B1} ve V_{B2} vektörleri manüel işlem miktarı kadar kaydırılır. İzleyen işlem, yukarıda açıklanan durumda olduğu gibidir. Manüel işlem gibi, bir MDI işlemi de araya sokulabilir. Hareket, manüel işlemdeki hareketle aynıdır.



4 OTOMATİK İŞLEM

Bir CNC makinesi programlanmış çalışması otomatik işlem olarak adlandırılır.
Bu bölümde, aşağıdaki otomatik işlem türleri açıklanmıştır:

- **BELLEK İŞLEMİ (MEMORY OPERATION)**
  CNC belleğine kayıtlı bir programı yürüterek yapılan işlem
- **MDI İŞLEMİ (MDI OPERATION)**
  MDI kartından girilen bir programı yürüterek yapılan işlem
- **DNC işlemi**
  Harici giriş/çıkış cihazından bir program okurken yapılan işlem
- **PROGRAM YENİDEN BAŞLATMA (PROGRAM RESTART)**
  Bir programı otomatik işlem için bir ara noktadan yeniden başlatma
- **PROGRAMLAMA FONKSİYONU (SCHEDULING FUNCTION)**
  Bir harici giriş/çıkış cihazına (Handy File, Floppy Cassette veya FA Card) kayıtlı programları (dosyaları) yürüterek yapılan zamanlanmış işlem
- **ALT PROGRAM AÇMA FONKSİYONU (SUBPROGRAM CALL FUNCTION)**
  Bellek işlemi sırasında bir harici giriş/çıkış cihazına (Handy File, Floppy Cassette veya FA Card) kayıtlı alt programları (dosyalar) çağırmak ve yürütmek için kullanılan fonksiyon
- **MANÜEL EL ÇARKI İLE ARAYA GİRME (MANUAL HANDLE INTERRUPTION)**
  Otomatik işlemle yürütülen hareket sırasında manüel besleme yapmak için kullanılan fonksiyon
- **İKİZ GÖRÜNTÜ (MIRROR IMAGE)**
  Otomatik işlem sırasında bir eksen boyunca ikiz görüntü hareketini etkinleştirmek için kullanılan fonksiyon
- **MANÜEL MÜDAHALE VE GERİ DÖNDÜRME (MANUAL INTERVENTION AND RETURN)**
  Otomatik işlem sırasında manüel müdahalenin başlatıldığı konuma takımı geri döndürerek otomatik işlemi yeniden başlatan fonksiyon.

4.1 BELLEK İŞLEMİ

Programlar belleğe önceden kaydedilir. Bu programlardan biri seçildiğinde ve makine operatörü kartındaki çevrim başlatma anahtarına basıldığında, otomatik işlem başlar ve çevrim başlatma LED ışığı yanar. Otomatik işlem sırasında makine operatörü kartındaki besleme tutma anahtarına basıldığında, otomatik işlem geçici olarak durdurulur. Çevrim başlatma anahtarına yeniden basıldığında, otomatik işlem yeniden başlatılır.

MDI kartındaki [//] tuşuna basıldığında, otomatik işlem sona erer ve reset durumuna girilir.
Aşağıdaki prosedür bir örnek olarak verilmiştir. Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

Bellek İşlemi için Prosedür

1 **MEMORY** mod seçme anahtarına basınız.

2 Kayıtlı programlardan programı seçiniz. Bunu yapmak için, aşağıdaki adımları uygulayınız.

2–1 Program ekranını görüntülemek için [⊡] tuşuna basınız.

2–2 [O] adresine basınız.

2–3 Sayısal tuşları kullanarak bir program numarası giriniz.

2–4 **[O SRH]** yazılım tuşuna basınız.

3 Makine operatörü kartındaki çevrim başlatma anahtarına basınız. Otomatik işlem başlar ve çevrim başlatma LED ışığı yanar. Otomatik işlem sona erdiğinde, çevrim başlatma LED ışığı söner.

4 Bellek işlemini işlemin ortasında durdurmak veya iptal etmek için aşağıdaki adımları uygulayınız.

a. Bellek işlemini durdurma
Makine operatörü kartındaki besleme tutma anahtarına basınız. Besleme tutma LED ışığı yanar ve çevrim başlatma LED ışığı söner. Makine aşağıdaki şekilde yanıt verir:
(i) Makine hareket ederken, besleme işlemi yavaşlar ve durur.
(ii) Aynı yerde kalma yapılırken, aynı yerde kalma durdurulur.
(iii) M, S veya T yürütülürken, M, S veya T tamamlandığında işlem durdurulur.

Besleme tutma LED ışığı yanarken makine operatörü kartındaki çevrim başlatma anahtarına basılırsa, işlem yeniden başlar.

b. Bellek işlemini durdurma
MDI kartında [//] tuşuna basınız. Otomatik işlem durdurulur ve reset durumuna girilir. Hareket sırasında reset uygulandığında, hareket yavaşlar ve durur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklama

Bellek İşlemi

Bellek işlemi başlatıldıktan sonra, aşağıdakiler yürütülür:

(1)Belirtilen programdan bir blok komutu okunur.

(2)Blok komutunun kodu çözülür.

(3)Komut yürütme başlatılır.

(4)Sonraki bloktaki komut okunur.

(5)Arabelleğe yazma yürütülür. Yani, hemen yürütmeye izin vermek için komutun kodu çözülür.

(6)Önceki blok yürütüldükten hemen sonra, sonraki bloğun yürütülmesine başlanabilir. Bunun nedeni, arabelleğe yazmanın başlatılmış olmasıdır.

(7)Bundan sonra, bellek işlemi (4) – (6) arasındaki adımlar tekrarlanarak yürütülebilir.

Bellek işlemini durdurma ve sona erdirme

Bellek işlemi iki yöntemden biri kullanılarak durdurulabilir: Bir durdurma komutu belirtme veya makine operatörü kartındaki bir tuşa basma.

– Durdurma komutları, M00 (program durdurma), M01 (isteğe bağlı durdurma) ve M02 ve M30 (program sonu) komutlarını içerir.

– Bellek işlemini durdurmak için iki anahtar vardır: Besleme tutma tuşu ve reset tuşu.

- **Program durdurma (M00)**

M00 içeren bir blok işleme konduktan sonra bellek işlemi durdurulur. Program durdurulduğunda, mevcut tüm modsal bilgiler tek blok işleminde olduğu gibi değişmeden aynı kalır. Bellek işlemi çevrim başlatma düğmesine basılarak yeniden başlatılabilir. İşlem, makine üreticisine bağlı olarak değişebilir. Makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza başvurunuz.

- **İsteğe bağlı durdurma (M01)**

M00'da olduğu gibi, M01 içeren bir blok işleme konduktan sonra bellek işlemi durdurulur. Bu kod yalnızca, makine operatörü panelinde yer alan İsteğe Bağlı Durdurma düğmesine basıldığında etkin olur. İşlem, makine üreticisine bağlı olarak değişebilir. Makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza başvurunuz.

- **Program sonu (M02, M30)**

M02 veya M30 (ana programın sonunda belirtilir) okunduğunda, bellek işlemi sona erdirilir ve reset durumuna girilir.
Bazı makinelerde, M30 kontrolü programın başına döndürür. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

- **Besleme tutma**

Bellek işlemi sırasında makine operatörü kartındaki Besleme Tutma düğmesine basıldığında, takım yavaşlayarak durur.

- **Resetleme**

Otomatik işlem durdurulabilir ve MDI üzerindeki [//] düğmesi veya harici reset sinyali kullanılarak sistem reset durumuna getirilebilir. Bir takım taşıma durumunda sisteme reset işlemi uygulandığında, hareket yavaşlar ve sonra durur.

- **İsteğe bağlı blok atlama**

Makine operatörü kartındaki isteğe bağlı blok atlama anahtarı açıkken, eğik çizgi (/) içeren bloklar ihmal edilir.

Bir harici giriş/çıkış cihazında depolanan bir alt programı çağırma

Floppy Cassette gibi bir harici giriş/çıkış cihazındaki bir dosya (alt program) bellek işlemi sırasında çağrılabilir ve yürütülebilir. Ayrıntılar için bakınız Bölüm **III–4.5**.

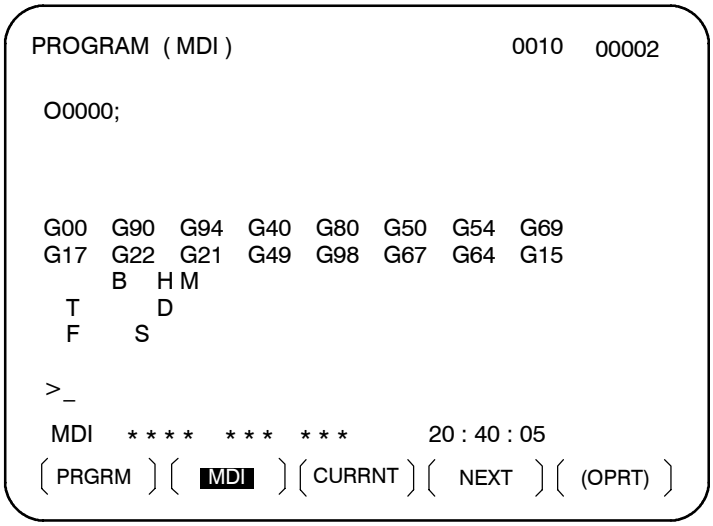
4.2 MDI İŞLEMİ

MDI modunda, normal programlarla aynı biçimde en çok 10 satırlık bir program yaratılabilir ve MDI kartından yürütülebilir.
MDI işlemi basit test işlemleri için kullanılabilir.
Aşağıdaki prosedür bir örnek olarak verilmiştir. Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

MDI İşlemi Prosedürü

1 **MDI** mod seçme anahtarı

2 Program ekranını seçmek için, MDI kartında [⊳] fonksiyon tuşuna basınız. Aşağıdaki ekran görünür:



Program numarası O0000 otomatik olarak girilir.

3 Normal program düzenlemeye benzer bir işlemle yürütülecek bir program hazırlayınız. Son blokta belirtilen M99, işlem tamamlandıktan sonra kontrolü programın başlangıcına döndürür. Kelime ekleme, değiştirme, silme, kelime arama, adres arama ve program arama, MDI modunda yaratılan programlar için kullanılabilir. Program düzenleme için, bakınız Bölüm III–9.

4 MDI modunda yaratılan bir programı tümüyle silmek için aşağıdaki yöntemlerden birini kullanınız:

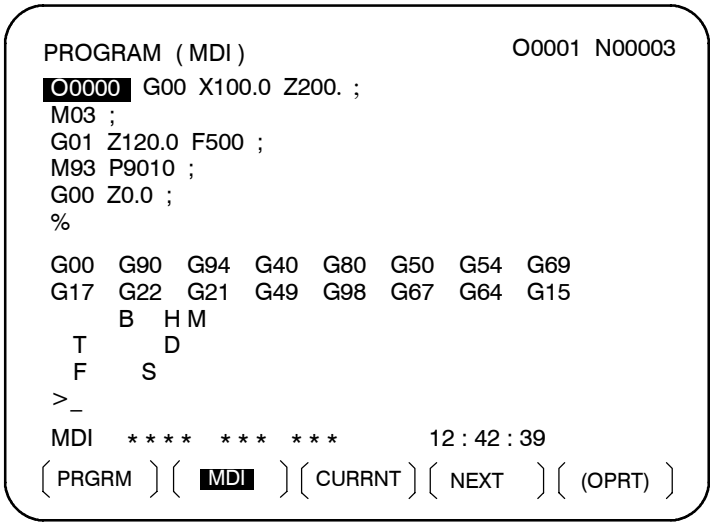
a. Adresi giriniz [O] ve sonra MDI kartındaki [⌫] tuşuna basınız.

b. Ya da isterseniz, [//] tuşuna basınız. Bu durumda, parametre 3203'ün bit 7'sini önceden 1'e ayarlayınız.

5 Bir programı yürütmek için, imleci programın başlangıcına ayarlayınız. (Bir ara noktadan başlamak mümkündür.) Operatör kartındaki Çevrim Başlatma düğmesine basınız. Bu işlemle, hazırlanan program başlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Program sona erdiğinde (M02, M30) veya ER(%) yürütüldüğünde, hazırlanan program otomatik olarak silinir ve işlem sona erer. M99 komutuyla, kontrol hazırlanan programın başına geri döner.



6 MDI işlemini işlemin ortasında durdurmak veya sona erdirmek için aşağıdaki adımları uygulayınız.

a. MDI işlemini durdurma

Makine operatörü kartındaki besleme tutma anahtarına basınız. Besleme tutma LED ışığı yanar ve çevrim başlatma LED ışığı söner. Makine aşağıdaki şekilde yanıt verir:

(i) Makine hareket ederken, besleme işlemi yavaşlar ve durur.

(ii) Aynı yerde kalma yapılırken, aynı yerde kalma durdurulur.

(iii) M, S veya T yürütülürken, M, S veya T tamamlandığında işlem durdurulur.
Makine operatörü kartındaki çevrim başlatma anahtarına basılırsa, işlem yeniden başlar.

b. MDI işlemini sona erdirme

MDI kartındaki [//] tuşuna basınız.

Otomatik işlem durdurulur ve reset durumuna girilir.
Hareket sırasında reset uygulandığında, hareket yavaşlar ve durur.

Açıklama

Bellek işleminin nasıl yürütüleceğine ve durdurulacağına ilişkin önceki açıklama, MDI işleminde M30'un kontrolü programın başlangıcına döndürmemesi dışında, MDI işlemi için de geçerlidir (M99 bu fonksiyonu gerçekleştirir).

- **Programı silme**

MDI modunda hazırlanan programlar aşağıdaki durumlarda silinir:

- D MDI işleminde, M02, M30 veya ER(%) yürütülürse.
(Parametre No. 3203'ün bit 6'sı (MER) 1 olarak ayarlanırsa, bununla birlikte, programın son bloğunun yürütülmesi tek blok işlemiyle tamamlandığında, program silinir.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **MEMORY** modunda, bellek işlemi gerçekleştirilirse.
- **EDIT** modunda, herhangi bir düzenleme yapılırsa.
- Arka planda düzenleme yapılır.
- O ve tuşlarına basıldığında.
- Parametre No. 3203'ün bit 7'si (MCL) 1 olarak ayarlandığında reset üzerine

- **Yeniden başlat**

MDI işleminin durması sırasında düzenleme işleminden sonra, işlem geçerli imleç konumundan başlar.

- **MDI işlemi sırasında bir programı düzenleme**

Bir program MDI işlemi sırasında düzenlenebilir. Bununla birlikte, parametre No. 3203'ün bit 5'i (MIE) uygun şekilde ayarlandığında, bir programın düzenlenmesi CNC resetleninceye kadar devreden çıkarılır.

Sınırlama

- **Program kaydı**

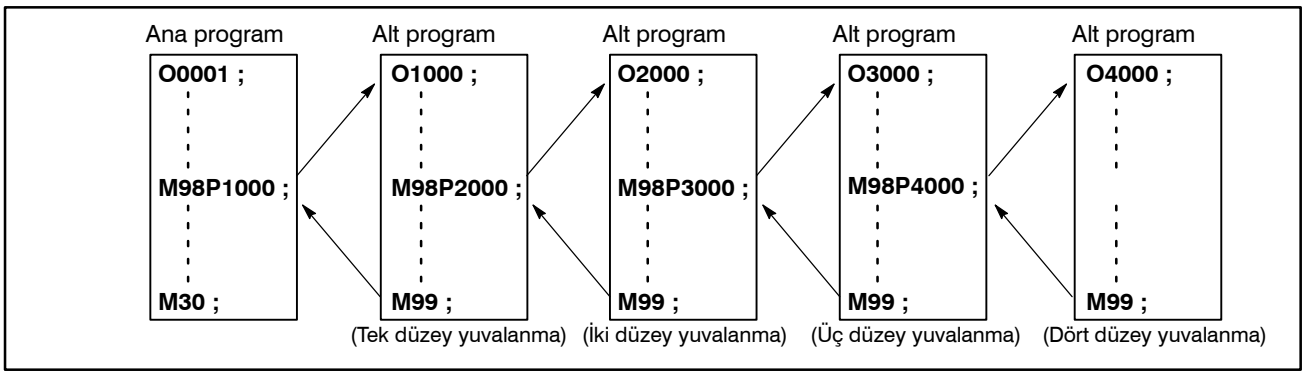
MDI modunda yaratılan programlar kaydedilemez.

- **Bir programdaki satır sayısı**

Bir programda, ekranın tek bir sayfasına sığabilecek kadar çok sayıda satır bulunabilir.
En çok 6 satır içeren bir program yaratılabilir. Sürekli durum bilgilerinin görüntülenmesini bastırmak için parametre MDL (No. 3107 #7) 0 olarak ayarlandığında, en çok 10 satırlık bir program yaratılabilir. Yaratılan program belirtilen satır sayısını aşarsa, % (ER) silinir (eklemeyi ve değiştirmeyi önler).

- **Alt program yuvalanması**

Bir alt programa yapılan çağrılar (M98), MDI modunda yaratılan bir programda belirtilebilir. Bu, bellekte kayıtlı bir programın MDI işlemi sırasında çağrılabileceği ve yürütülebileceği anlamına gelir. Otomatik işlemle yürütülen ana programa ek olarak, en çok dört düzeyde alt program yuvalanmasına izin verilir (özel makro seçeneği sağlandığında, en çok dört düzeye izin verilir).



Şek 4.2 MDI programından çağrılan alt programların yuvalanma düzeyi

- **Makro açma**

MDI modunda makro programlar da yaratılabilir, çağrılabilir ve yürütülebilir. Bununla birlikte, bir alt programın yürütülmesi sırasında bellek işleminden sonra mod **MDI** moduna değiştirildiğinde, makro çağırma komutları yürütülemez.

- **Bellek alanı**

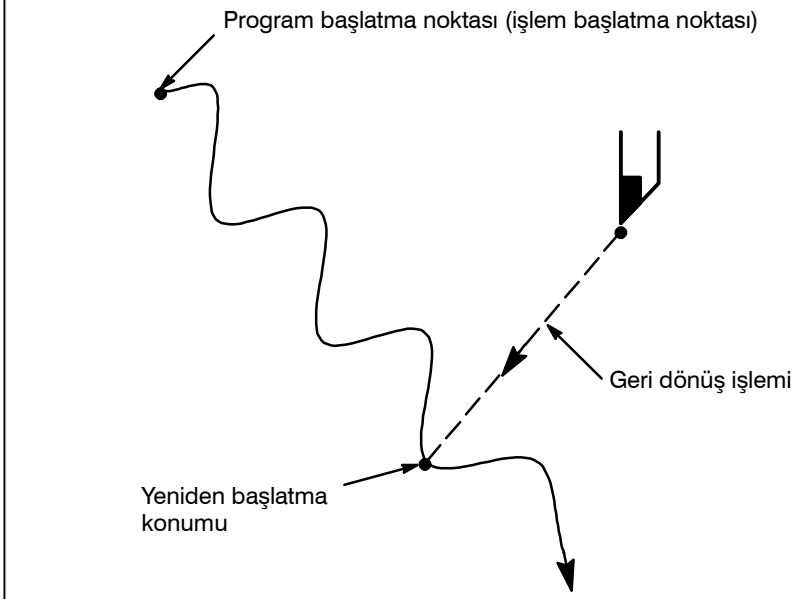
MDI modunda bir program yaratıldığında, program belleğindeki boş bir alan kullanılır. Program belleği doluysa, **MDI** modunda program yaratılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

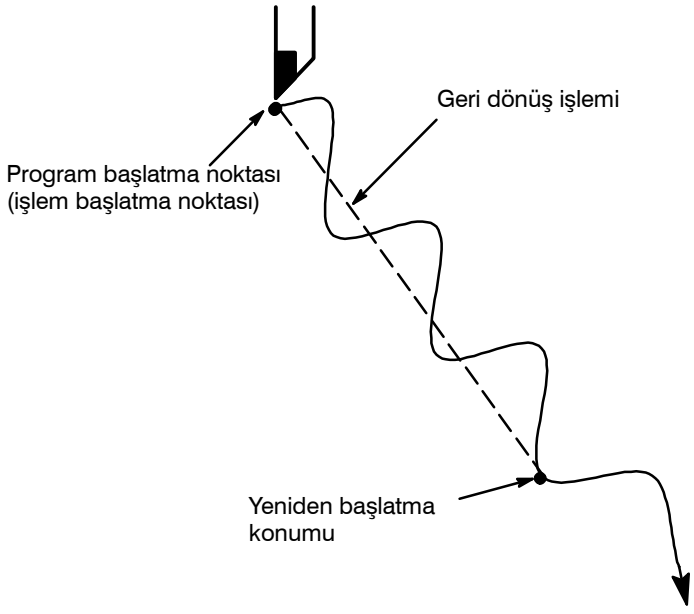
4.3 PROGRAM YENİDEN BAŞLATMA

Bu fonksiyon, bir takım bozulduğunda veya çalışılmayan bir günden sonra işlem yeniden başlatılmak istendiğinde, yeniden başlatılacak bloğun Sıra No.'sunu veya Blok No.'sunu belirtir ve işlem o bloktan başlatır. Ayrıca, yüksek hızlı bir program kontrol fonksiyonu olarak da kullanılabilir.
İki reset yöntemi vardır: P–tipi yöntemi ve Q–tipi yöntemi.

P TIPI	İşlem herhangi bir yerde yeniden başlatılabilir. Bu reset yöntemi, bozuk bir takım nedeniyle işlem durdurulduğunda kullanılır.



Q TIPI	İşlemin yeniden başlatılabilmesi için, makinenin programlanmış başlama noktasına taşınması gerekir (işlem başlatma noktası)



Bir Sıra Numarası Belirterek Program Yeniden Başlatma Prosedürü

Prosedür 1

[P TYPE]

1 Takımı geri çekiniz ve yenisiyle değiştiriniz. Gerekliyse, ofseti değiştiriniz. (2. adıma gidiniz.)

[Q TYPE]

1 Güç açıldığında (ON) veya acil durdurma serbest bırakıldığında, referans noktası geri dönüşü dahil, o anda gerekli tüm işlemleri yapınız.

2 Makineyi manüel olarak program başlatma noktasına taşıyınız (işlem başlama noktası) ve mod verilerini ve koordinat sistemini makinenin başlangıcındaki ile aynı konumda tutunuz.

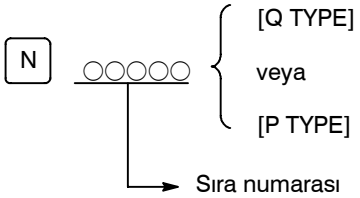
3 Gerekirse, ofset miktarını değiştiriniz.

Prosedür 2

[COMMON TO P TYPE / Q TYPE]

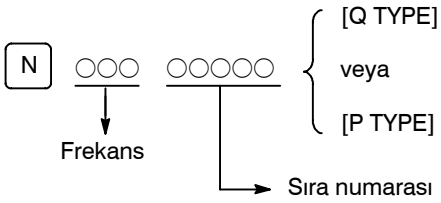
1 Makine operatörü kartındaki program reset anahtarını açık (ON) durumuna getiriniz.

2 İstediğiniz programı görüntülemek için  fonksiyon tuşuna basınız.



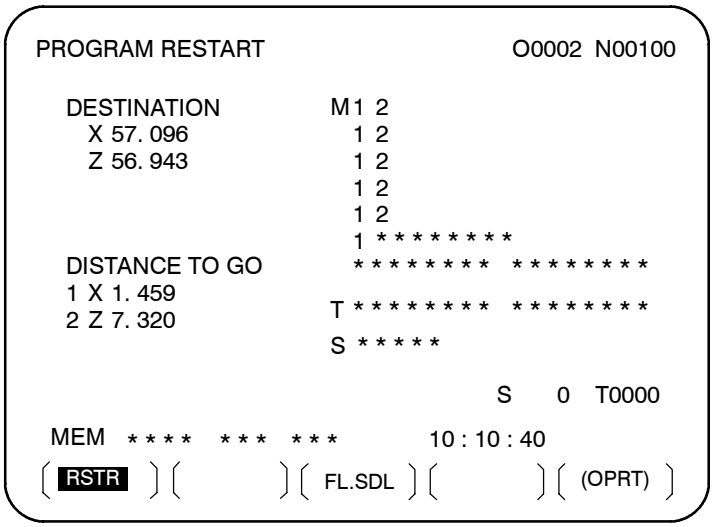
3 Program başlangıcını bulunuz.

4 Yeniden başlatılacak bloğun sıra numarasını giriniz, sonra **[P TYPE]** veya **[Q TYPE]** yazılım tuşuna basınız.



Aynı sıra numarası birden çok kez görünürse, hedef bloğun yeri belirtilmelidir. Bir frekans ve sıra numarası belirtiniz.

5 Sıra numarası aranır ve program reset ekranı görüntülenir.



DESTINATION işlemin yeniden başlayacağı konumu gösterir.
DISTANCE TO GO, geçerli takım konumundan işlemin yeniden başlayacağı konuma olan mesafeyi gösterir. Her bir eksen adının solundaki sayı, takımın reset konumuna taşındığı eksen sırasını (parametre ayarıyla belirlenir) gösterir.
Koordinatlar ve programı yeniden başlatmak için gereken hareket miktarı dört eksene kadar görüntülenebilir. (Program reset ekranında yalnızca CNC kontrollü eksenler için veri görüntülenir.)
M : En son belirtilen on dört M kodu
T : En son belirtilen iki T kodu
S : En son belirtilen S kodu
Kodlar, belirtildikleri sıraya göre görüntülenir. Tüm kodlar bir program reset komutuyla veya reset durumunda çevrim başlatmayla temizlenir.

6 Program reset anahtarını kapalı (OFF) durumuna getiriniz. Bu anda, DISTANCE TO GO eksen adının sol tarafındaki şekil yanıp söner.

7 Yürütülecek M, S ve T kodları için ekranı kontrol ediniz. Kodlar bulunursa, **MDI** moduna girin, sonra M, S ve T fonksiyonlarını yürütünüz. Yürütmeden sonra, önceki modu geri yükleyiniz.
Bu kodlar program reset ekranında görüntülenmez.

8 DISTANCE TO GO altında gösterilen mesafenin doğru olduğunu kontrol ediniz. Ayrıca, işlem reset konumuna hareket ettiğinde, takımın bir iş parçasına veya başka nesnelere çarpa olasılığı olup olmadığını da kontrol ediniz. Bu tür bir olasılık varsa, takımı herhangi bir engelle karşılaşmadan işlem yeniden başlatma konumuna hareket edebileceği bir konuma manüel olarak taşıyınız.

9 Çevrim başlatma düğmesine basınız. Takım, kuru çalışma besleme hızında ve parametre ayarlarıyla (No. 7310) belirtilen sırada, işlem yeniden başlatma konumuna eksenler boyunca sırayla hareket eder. Sonra, işlem yeniden başlatılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bir Blok Numarası Belirtilerek Program Yeniden Başlatma Prosedürü

Prosedür 1

[P TYPE]

1 Takımı geri çekiniz ve yenisiyle değiştiriniz. Gerekliyse, ofseti değiştiriniz. (2. adıma gidiniz.)

[Q TYPE]

1 Güç açıldığında (ON) veya acil durdurma serbest bırakıldığında, referans noktası geri dönüşü dahil, o anda gerekli tüm işlemleri yapınız.

2 Makineyi manüel olarak program başlatma noktasına taşıyınız (işlem başlama noktası) ve mod verilerini ve koordinat sistemini makinenin başlangıcındaki ile aynı konumda tutunuz.

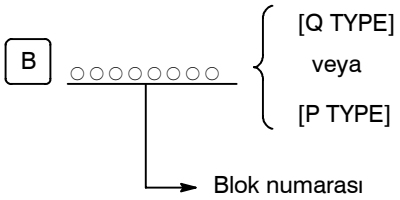
3 Gerekirse, ofset miktarını değiştiriniz.

Prosedür 2

[COMMON TO P TYPE / Q TYPE]

1 Makine operatörü kartındaki program reset anahtarını açık (ON) durumuna getiriniz.

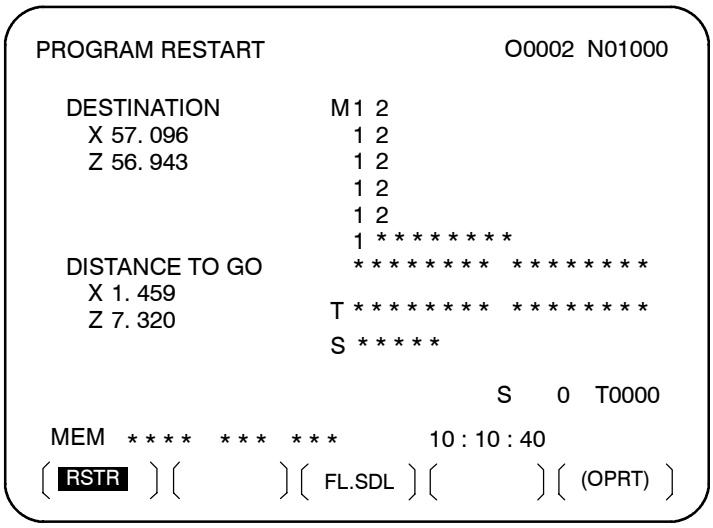
2 İstediğiniz programı görüntülemek için [⊳] fonksiyon tuşuna basınız.



3 Program başlangıcını bulunuz. İşlev [//] tuşuna basınız.

4 Yeniden başlatılacak bloğun numarasını giriniz, sonra **[P TYPE]** veya **[Q TYPE]** yazılım tuşuna basınız. Blok numarası sekiz basamağı aşamaz.

5 Blok numarası aranır ve program reset ekranı CRT ekranında görünür.



DESTINATION işlemin yeniden başlayacağı konumu gösterir. DISTANCE TO GO, geçerli takım konumundan işlemin yeniden başlayacağı konuma olan mesafeyi gösterir. Her bir eksen adının solundaki sayı, takımın reset konumuna taşındığı eksen sırasını (parametre ayarıyla belirlenir) gösterir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Koordinatlar ve programı yeniden başlatmak için gereken hareket miktarı dört eksene kadar görüntülenebilir. (Program yeniden başlatma ekranında yalnızca CNC kontrollü eksenler için veri görüntülenir.)
M : En son belirtilen on dört M kodu
T : En son belirtilen iki T kodu
S : En son belirtilen S kodu
B : En son belirtilen B kodu
Kodlar, belirtildikleri sıraya göre görüntülenir. Tüm kodlar bir program reset komutuyla veya reset durumunda çevrim başlatmayla temizlenir.

6 Program yeniden başlatma anahtarını kapalı (OFF) durumuna getiriniz. Bu anda, DISTANCE TO GO eksen adının sol tarafındaki şekil yanıp söner.

7 Yürütülecek M, S, T ve B kodları için ekranı kontrol ediniz. Kodlar bulunursa, **MDI** MDI moduna girin, sonra M, S, T ve B fonksiyonlarını yürütünüz. Yürütmeden sonra, önceki modu geri yükleyiniz.
Bu kodlar program yeniden başlatma ekranında görüntülenmez.

8 DISTANCE TO GO altında gösterilen mesafenin doğru olduğunu kontrol ediniz. Ayrıca, işlem yeniden başlatma konumuna hareket ettiğinde, takımın bir iş parçasına veya başka nesnelere çarpma olasılığı olup olmadığını da kontrol ediniz. Bu tür bir olasılık varsa, takımı herhangi bir engelle karşılaşmadan işlem yeniden başlatma konumuna hareket edebileceği bir konuma manüel olarak taşıyınız.

9 Çevrim başlatma düğmesine basınız. Takım, kuru çalışma besleme hızında ve parametre ayarlarıyla (No. 7310) belirtilen sırada, işlem yeniden başlatma konumuna eksenler boyunca sırayla hareket eder. Sonra, işlem yeniden başlatılır.

Açıklamalar

- **Blok numarası**

CNC durdurulduğunda, yürütülen blokların sayısı program ekranında veya program başlatma ekranında görüntülenir. Operatör, görüntülenen numaraya referans vererek, programın yeniden başlatılacağı bloğun numarasını belirtebilir. Görüntülenen numara, en son yürütülen bloğun numarasını gösterir. Örneğin, programı yürütmenin durdurulduğu bloktan yeniden başlatmak için, görüntülenen numara artı bir belirtiniz.

Blokların sayısı, bir CNC programının bir NC satırının bir blok olacağı varsayılarak, işlemin başlangıcından itibaren sayılır.

< Örnek 1 >

CNC Programı	Blok sayısı
O 0001 ;	1
G90 G92 X0 Y0 Z0 ;	2
G01 X100. F100 ;	3
G03 X01 –50. F50 ;	4
M30 ;	5

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

< Örnek 2 >

CNC Programı	Blok sayısı
O 0001 ;	1
G90 G92 X0 Y0 Z0 ;	2
G90 G00 Z100. ;	3
G81 X100. Y0. Z–120. R–80. F50. ;	4
#1 = #1 + 1 ;	4
#2 = #2 + 1 ;	4
#3 = #3 + 1 ;	4
G00 X0 Z0 ;	5
M30 ;	6

Makro ifadeleri blok olarak sayılmaz.

- **Blok numarasını depolama / temizleme**

Güç sağlanmıyorken, blok numarası bellekte tutulur. Numara, reset durumunda çevrim başlangıcıyla temizlenebilir.

- **Bir program kilitlendiğinde veya durdurulduğunda blok numarası**

Program ekranında genellikle yürütülmekte olan bloğun numarası görüntülenir. Bir bloğun yürütülmesi tamamlandığında, CNC sıfırlanır veya program tek blok durdurma modunda yürütülür, program ekranında en son yürütülen programın numarası görüntülenir.
Bir CNC programı besleme tutma, reset veya tek blok durdurma yoluyla kilitlendiğinde veya durdurulduğunda, aşağıdaki blok numaraları görüntülenir:

Besleme tutma : Yürütülmekte olan blok
Reset : En son yürütülen blok
Tek blok durdurma : En son yürütülen blok

Örneğin, blok 10'un yürütülmesi sırasında CNC resetlendiğinde, görüntülenen blok numarası 10'dan 9'a değişir.

- **MDI müdahalesi**

Program tek blok durdurma ile durdurulduğunda MDI müdahalesi yapıldığında, müdahale için kullanılan CNC komutları bir blok olarak sayılmaz.

- **Sekiz basamağı aşan blok numarası**

Program ekranında görüntülenen blok numarası sekiz basamağı aştığında, blok numarası 0 olarak yeniden ayarlanır ve sayıma devam edilir.

Sınırlama

- **P–tipi yeniden başlatma**

Aşağıdaki koşullarda, P–tipi yeniden başlatma yapılamaz:

- Güç açıldıktan beri otomatik işlem yapılmadığında
- Bir acil durdurma serbest bırakıldığından beri otomatik işlem yapılmadığında
- Koordinat sistemi değiştirildiğinden veya kaydırıldığından beri otomatik işlem yapıladığında (iş parçası referans noktasından harici bir ofsette değişiklik)

- **Bloğu yeniden başlat**

Yeniden başlatılacak bloğun, müdahale edilen blok olması gerekir; işlem herhangi bir blokla yeniden başlayabilir. P–tipi yeniden başlatma yapıldığında, yeniden başlatma bloğunun işlemin kesintiye uğradığı zamanki koordinat sistemini kullanması gerekir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Tek blok**

Yeniden başlatma konumuna hareket sırasında tek blok işlemi açık (ON) olduğunda, takımın hareketi bir eksen boyunca her tamamlayışında işlem durur. İşlem tek blok modunda durdurulduğunda, MDI müdahalesi yapılamaz.

- **Manüel müdahale**

Yeniden başlatma konumuna hareket sırasında, eksen için henüz yapılmadıysa, bir eksen için bir geri dönüş işlemi gerçekleştirmek üzere manüel müdahale kullanılabilir. Kendileri için bir geri dönüş işlemi tamamlanmış olan eksenler için artık başka bir geri dönüş işlemi yapılamaz.

- **Resetleme**

Yeniden başlatmada bir arama başlangıcından işlemin yeniden başlatılışına kadar geçen süre içinde hiçbir zaman reset yapmayınız. Aksi taktirde, yeniden başlatmanın tekrar ilk adımdan itibaren yapılması gerekir.

- **Manüel mutlak**

İşlemin başlamış olup olmadığına bakılmaksızın, manüel mutlak mod etkin olduğunda manüel işlem yapılmalıdır.

- **Referans noktası geri dönüşü**

Mutlak konum saptayıcısı (mutlak pulse coder) sağlanırsa, gücü açtıktan sonra ve yeniden başlatma yapmadan önce, referans noktası geri dönüşü gerçekleştirmeyi unutmayınız.

Alarm

Alarm No.	İçindekiler
071	Programı yeniden başlatmak için belirtilen blok numarası bulunamadı.
094	Müdahaleden sonra, bir koordinat sistemi ayarlandı, sonra P–tipi yeniden başlatma belirtildi.
095	Müdahaleden sonra, koordinat sistemi kaydırması değiştirildi, sonra P–tipi yeniden başlatma belirtildi.
096	Müdahaleden sonra, koordinat sistemi değiştirildi, sonra P–tipi yeniden başlatma belirtildi.
097	Gücün açılışından beri otomatik işlem yapılmadığında, acil durdurma serbest bırakıldı veya P/S alarmı (No. 094 – 097) sıfırlandı, P–tipi yeniden başlatma belirtildi.
098	Güç açıldıktan sonra, referans noktası geri dönüşü olmaksızın yeniden başlatma işlemi yapıldı, ancak programda bir a G28 komutu bulundu.
099	Bir yeniden başlatma işlemi sırasında MDI kartından bir taşıma belirtildi.
5020	Programı yeniden başlatmak için hatalı bir parametre belirtildi.

UYARI

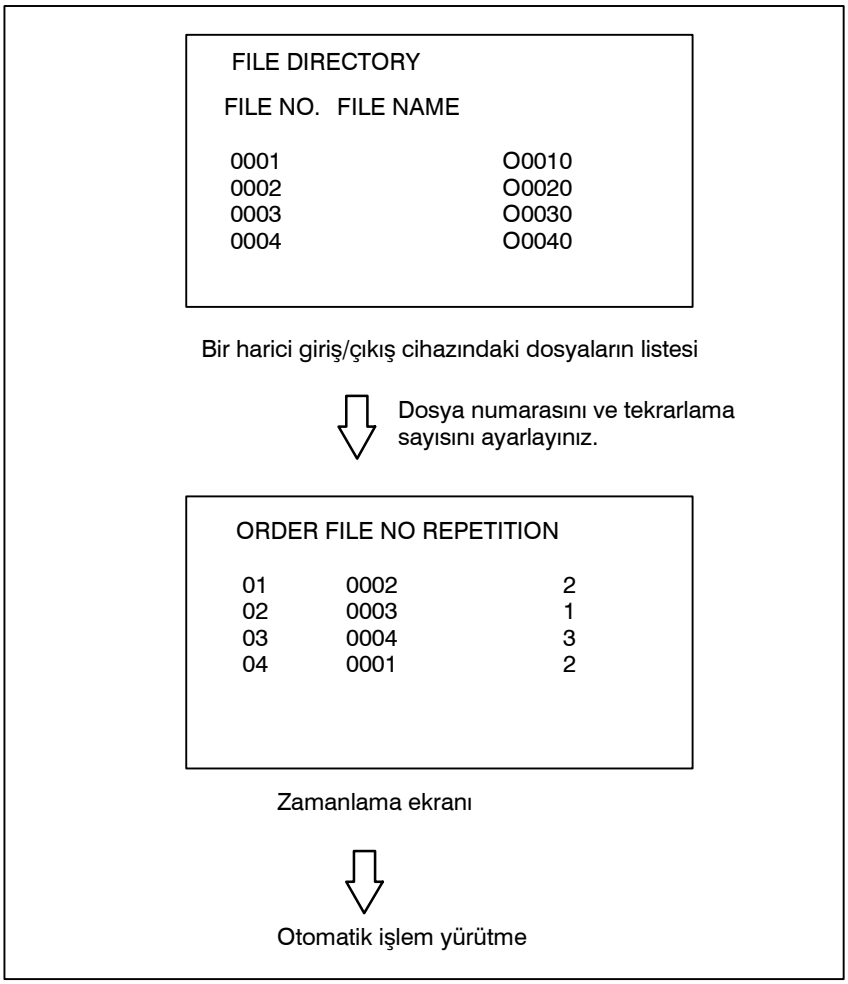
Kural olarak, takım aşağıdaki koşullarda doğru bir konuma geri döndürülemez.

Hiçbiri bir alarma neden olmadığından, aşağıdaki durumlar için özel dikkat gösterilmelidir:

- Manüel mutlak mod kapalı (OFF) olduğunda manüel işlem yapılır.
- Makine kilitli olduğunda manüel işlem yapılır.
- İkiz görüntüsü kullanıldığında.
- Geri dönüş işlemi için eksen hareketi sırasında manüel işlem yapıldığında.
- Atlamalı kesme bloğu ile izleyen mutlak komut bloğu arasında bir blok için program reset komutu verildiğinde.
- Birden fazla tekrarlanan hazır bir çevrimde bir ara blok için program yeniden başlatma belirtildiğinde.

4.4 ZAMANLAMA FONKSİYONU

Çizelge fonksiyonu, operatörün bir harici giriş/çıkış cihazındaki (Handy File, Floppy Cassette veya FA Card) bir diskete kayıtlı dosyaları (programlar) seçmesine ve otomatik işlem gerçekleştirmek için yürütme sırasını ve tekrarlama sayısını (zamanlama) belirtmesine olanak sağlar.
Ayrıca, harici giriş/çıkış cihazındaki dosyalardan yalnızca birini seçmek ve otomatik işlem sırasında yürütmek de mümkündür.



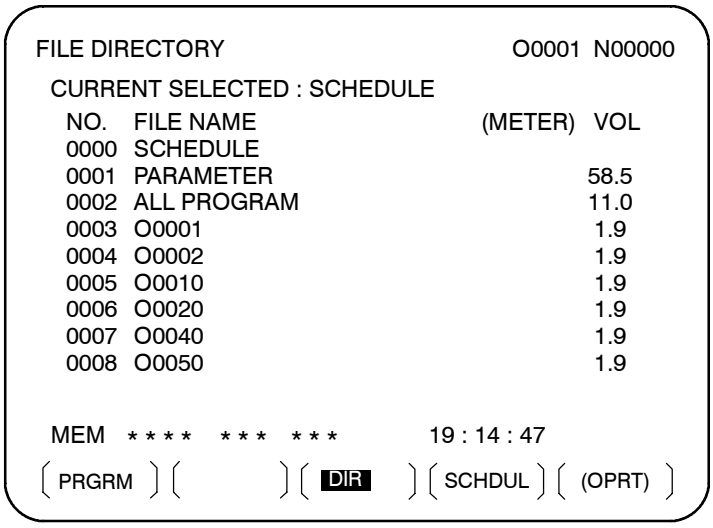
Zamanlama Fonksiyonu Prosedürü

·Tek bir programı yürütme prosedürü

1 Makine operatörü kartındaki **MEMORY** anahtarına basın, sonra MDI kartındaki [ ] fonksiyon tuşuna basınız.

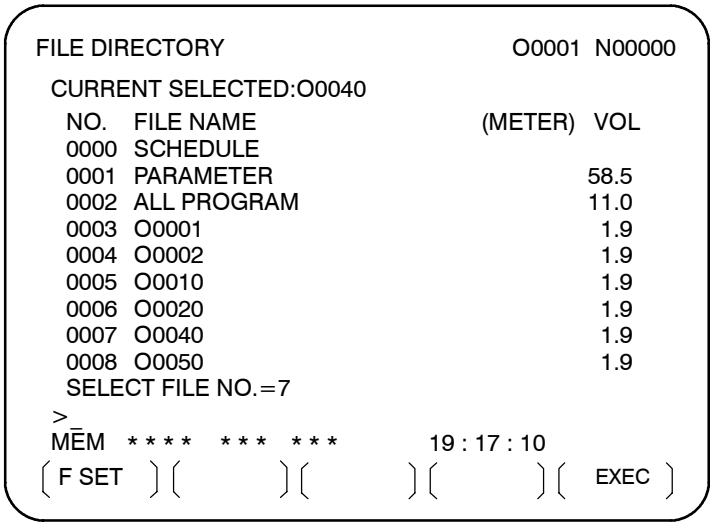
2 En sağdaki yazılım tuşuna (sürekli menü tuşu), sonra **[FL. SDL]** yazılım tuşuna basınız. Floppy Cassette'de kayıtlı dosyaların listesi No. 1 numaralı ekranda görüntülenir. Bu ekranda görüntülenmeyen daha fazla dosya görüntülemek için, MDI kartındaki sayfa tuşuna basınız. Floppy Cassette'de kayıtlı dosyalar da başarıyla görüntülenebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Ekran No.1

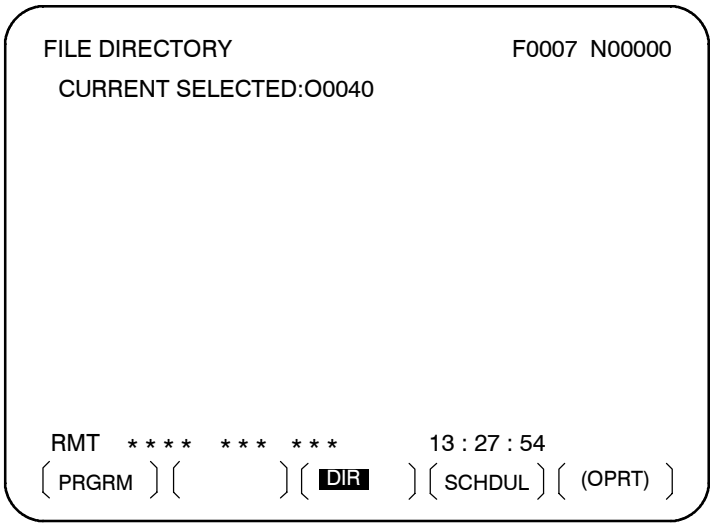
3 "SELECT FILE NO." yu görüntülemek için **[(OPRT)]** ve **[SELECT]** yazılım tuşlarına basınız (No. 2 numaralı ekranda). Bir dosya numarasını girin, sonra **[F SET]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız. Girilen dosya numarasına ilişkin dosya seçilir ve dosya adı "CURRENT SELECTED:"ten sonra gösterilir.



Ekran No.2

4 **RMT** moduna girmek için makine operatörü kartındaki **REMOTE** anahtarına basınız, sonra çevrim başlatma anahtarına basınız. Seçilen dosya yürütülür. **REMOTE** anahtarına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız. Seçilen dosya numarası, ekranın sağ üst köşesinde bir F numarası olarak (bir O numarası yerine) görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Ekran No.3

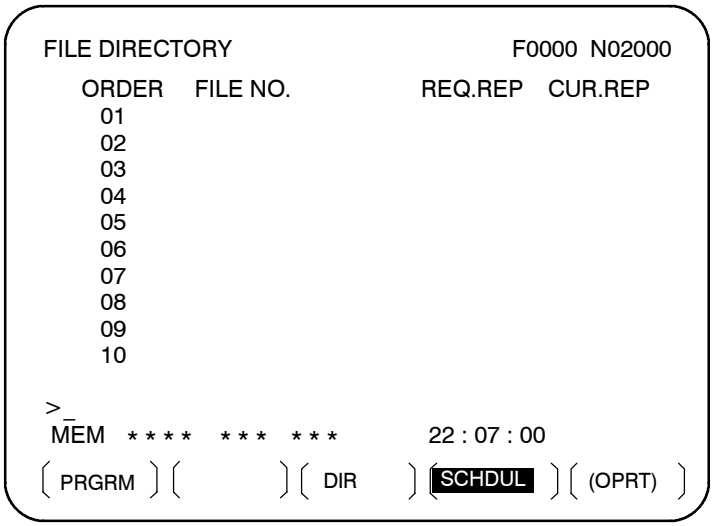
- **Zamanlama fonksiyonunu yürütme prosedürü**

1 Floppy Cassette'te listelenen dosyaların listesini görüntüleyiniz. Görüntüleme prosedürü, bir dosyanın yürütülmesine ilişkin 1 ve 2 numaralı adımlarla aynıdır.

2 No. 2 numaralı ekranda, **"SELECT FILE NO."**yu görüntülemek için **[(OPRT)]** ve **[SELECT]** yazılım tuşlarına basınız.

3 0 dosya numarasını giriniz ve **[F SET]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız. "CURRENT SELECTED:" ten sonra "SCHEDULE" gösterilir.

4 En soldaki yazılım tuşuna (geri dönüş menüsü tuşu) ve **[SCHDUL]** yazılım tuşuna basınız. Ekran No. 4 görünür.

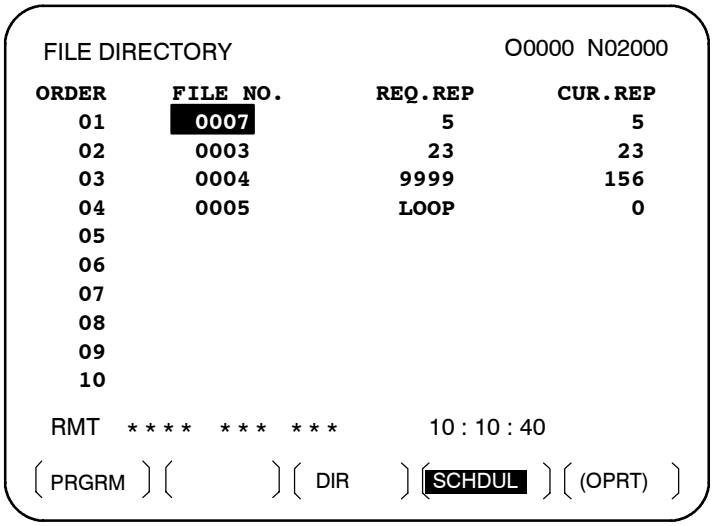


Ekran No.4

İmleci taşıyınız ve dosya numaralarını ve tekrarlama sayısını dosyaların yürütüleceği sıraya göre giriniz. Bu sırada, geçerli tekrarlama sayısı "CUR.REP" 0'dır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5 **RMT** moduna girmek için makine operatörü kartındaki **REMOTE** anahtarına basınız, sonra başlatma anahtarına basınız. Dosyalar belirtilen sıraya göre yürütülür. Bir dosya yürütülürken, imleç o dosyanın numarasına konumlandırılır.
Çalıştırılmakta olan programda M02 veya M30 yürütüldüğünde, geçerli tekrarlama sayısı CUR.REP artırılır.



Ekran No.5

Açıklamalar

- **Dosya numarası belirtmeme**

  No. 4 numaralı ekranda dosya numarası belirtilmezse (dosya numarası alanı boş bırakılır), dosyanın yürütülmesi o noktada durdurulur. Dosya numarası alanını boş bırakmak için, sayısal tuş 0'a [0] ve sonra [⇨] 'a basınız.

- **Sonsuz tekrarlama**

  Tekrarlama sayısı olarak eksi bir değer ayarlanırsa, **<LOOP>** görüntülenir ve dosya sonsuz sayıda tekrarlanır.

- **Temizle**

  [(OPRT)], **[CLEAR]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basıldığında (4 numaralı ekranda) tüm veriler temizlenir. Bununla birlikte, bu tuşlar bir dosya yürütülürken çalışmaz.

- **Program ekranına geri dönün**

  [PRGRM] yazılım tuşuna basıldığında, program ekranı görüntülenir (No. 1, 2, 3, 4 veya 5 numaralı ekranda).

Sınırlama

- **Tekrarlama sayısı**

  Tekrarlama sayısı olarak 9999'a kadar bir sayı belirtilebilir. Bir dosya için 0 ayarlanırsa, o dosya geçersiz olur ve yürütülmez.

- **Kayıtlı dosya sayısı**

  No. 4 numaralı ekranda sayfa tuşuna basılarak, 20'ye kadar dosya kaydedilebilir.

- **M kodu**

  Bir programda M02 ve M30 dışındaki M kodları yürütüldüğünde, geçerli tekrarlama sayısı artırılmaz.

- **Dosya yürütme sırasında disket dizinini görüntüleme**

  Dosyanın yürütülmesi sırasında, arka planda düzenlemenin disket dizini görüntüsüne referans verilemez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Otomatik işlemi yeniden başlatma**

Zamanlanmış işlem için askıya alındıktan sonra otomatik işlemi sürdürmek için reset düğmesine basınız.

Alarm

Alarm No.	Açıklama
086	Diskette kayıtlı olmayan bir dosyayı yürütmek için girişimde bulunuldu.
210	Zamanlanmış işlem sırasında M198 ve M99 yürütüldü veya DNC işlemi sırasında M198 yürütüldü.

4.5 ALT PROGRAM AÇMA FONKSİYONU (M198)

Alt program çağrı fonksiyonu, bellek işlemi sırasında bir harici giriş/çıkış cihazında (Handy File, Floppy Cassette veya FA Card) depolanmış alt programları (dosyalar) çağırmak ve yürütmek için sağlanır.
CNC belleğindeki bir programda aşağıdaki blok yürütüldüğünde, harici giriş/çıkış cihazındaki bir alt program çağrılır:

Bu fonksiyonu kullanmak için, Floppy Cassette dizin görüntüleme seçeneği kurulu olmalıdır.

Biçim

1. FS15 şerit biçimi

M198 P○○○○ LΔΔΔΔ ;

- LΔΔΔΔ : Tekrar sayısı
- P○○○○ : G/Ç cihazındaki bir dosya için dosya sayısı
- M198 : G/Ç cihazları çağrı talimatı

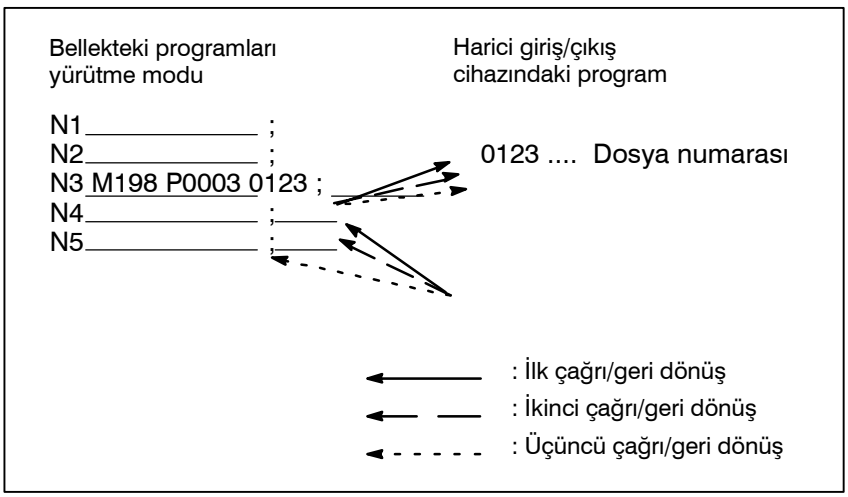
2. FS15 şerit biçiminden başka

M198 P○○○○ ΔΔΔΔ ;

- ΔΔΔΔ : G/Ç cihazındaki bir dosya için dosya sayısı
- P○○○○ : Tekrar sayısı
- M198 : G/Ç cihazları çağrı talimatı

Açıklama

Alt program fonksiyonu, giriş/çıkış cihazı için parametre No.0102 3 olarak ayarlandığında etkinleştirilir. Biçim 1 veya 2 kullanılabilir. Parametre No.6030'un ayarına bağlı olarak, bir alt program çağrısı için farklı bir M kodu kullanılabilir. Bu durumda, M198 normal M kodu olarak yürütülür. Dosya numarası P adresinde belirtilir. Parametre No.3404'ün SBP bit'i (bit 2) 1 olarak ayarlanırsa, bir program numarası belirtilebilir. P adresinde bir dosya numarası belirtildiğinde, Oxxxx yerine Fxxxx gösterilir.



Şekil 4.5 M198 belirtildiğinde program akışı

Kısıtlamalar

NOT

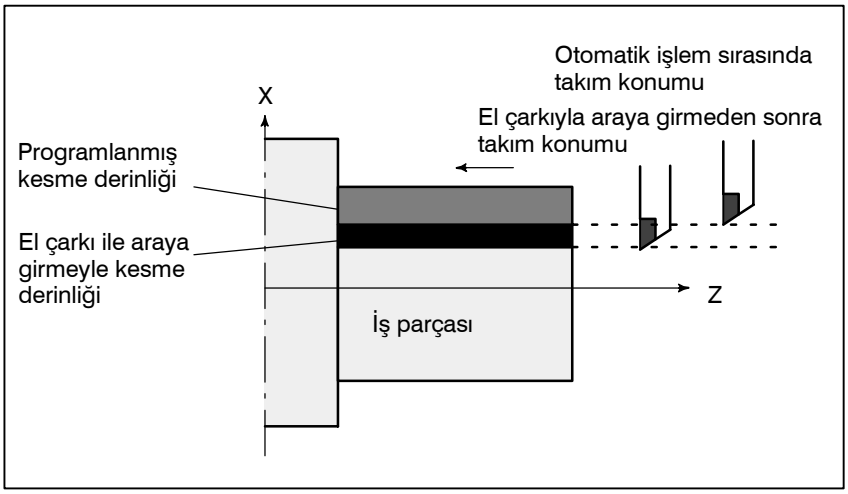
1 Diskete kaydedilen dosyanın programında M198 yürütüldüğünde, bir P/S alarmı (No.210) verilir. CNC'nin belleğindeki bir program çağrıldığında ve diskete kaydedilen dosyanın bir programının yürütülmesi sırasında M198 yürütüldüğünde, M198 rasgele bir M koduna dönüştürülür.

2 Memory modunda MDI kesintiye uğratılır ve M198'den sonra M198 yürütülürse, M198 rasgele bir M–koduna dönüştürülür. MEMORY modunda M198 komutu verildikten sonra reset işlemi yapıldığında, bellek işlemini etkilemez ve işlem MEMORY modunda yeniden başlatılarak devam ettirilir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.6 EL ÇARKI İLE ARAYA GİRME

Manüel kolla hareket işlemi, otomatik işlem modunda otomatik işlemle hareketle üst üste bindirilerek yapılabilir.



Şekil 4.6 El çarkı ile araya girme

- El çarkı ile araya girme eksen seçim sinyalleri
  El çarkı ile araya girme eksen seçim sinyalleri için makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

Otomatik işlem sırasında, bir eksen için el çarkı ile araya girme eksen seçim sinyali açıksa, o eksen için el çarkı ile araya girme etkinleştirilir. El çarkı ile araya girme, el çarkının kolu döndürülerek gerçekleştirilir.

UYARI

El çarkı ile araya girmeyle hareket mesafesi, el çarkının döndürülme miktarına ve el çarkı ile besleme büyütmesine (x1, x10, xM, xN) göre belirlenir.
Bu hareket hızlandırılmadığından veya yavaşlatılmadığından, el çarkı ile araya girme için büyük bir büyütme değeri kullanılması çok tehlikelidir.
x1 büyütmede ölçek başına hareket miktarı 0,001 mm (metrik çıkış) veya 0,0001 inçtir (inç çıkışı).

NOT

Otomatik işlem sırasında makine kilitlenirse, el çarkı ile araya girme devreden çıkarılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Diğer fonksiyonlarla ilişkisi**

Aşağıdaki tablo, diğer fonksiyonlarla el çarkı ile araya girmeyle hareket arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Ekran	İlişki
Makine kilidi	Makine kilidi etkilidir. Bu sinyal açıkken bile takım hareket etmez.
Kilit	Kilit etkilidir. Bu sinyal açıkken bile takım hareket etmez.
İkiz görüntü	İkiz görüntü etkili değildir. Bu sinyal açık olsa bile, kesilme artı yön komutuyla artı yönde fonksiyon görür.

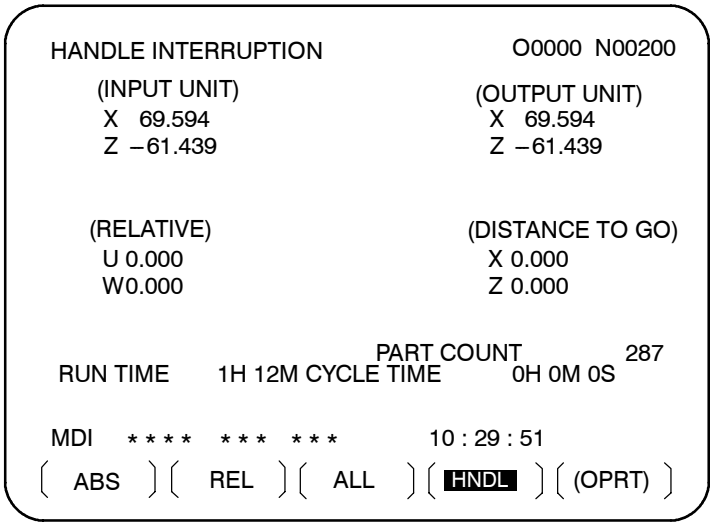
- **Konum ekranı**

Aşağıdaki tablo, çeşitli konum görüntü verileri ve el çarkı ile araya girmeyle hareket arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Ekran	İlişki
Mutlak koordinat değeri	El çarkı ile araya girme mutlak koordinatları değiştirmez.
Göreli koordinat değeri	El çarkı ile araya girme göreli koordinatları değiştirmez.
Makine koordinat değeri	Makine koordinatları, el çarkı ile araya girmeyle belirtilen hareket mesafesine göre değiştirilir.

- **Hareket mesafesi görüntüsü**

Fonksiyon tuşuna basınız , sonra bölüm seçimi yazılım tuşu **[HNDL]**'a basınız.
El çarkı ile araya girmene göre hareket miktarı görüntülenir. Aşağıdaki dört tür veri koşut zamanlı olarak görüntülenir.



(a) INPUT UNIT :
Bir giriş ünitesi sistemindeki el çarkı ile araya girme hareket miktarı
En düşük giriş artışına göre el çarkı ile araya girmeyle belirtilen hareket mesafesini gösterir.

(b) OUTPUT UNIT :
Bir çıkış ünitesi sistemindeki el çarkı ile araya girme hareket miktarı
En düşük komut artışına göre el çarkı ile araya girmeyle belirtilen hareket mesafesini gösterir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

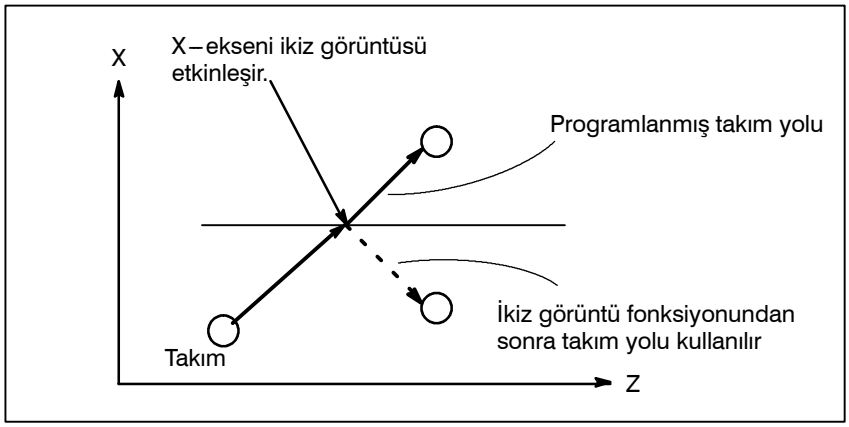
(c) RELATIVE :
Göreli koordinat sistemindeki konum
Bu değerlerin, el çarkı ile araya girmeyle belirtilen hareket mesafesi üzerinde etkisi olmaz.

(d) DISTANCE TO GO :
Geçerli bloktaki geri kalan hareket mesafesinin el çarkı ile araya girmeyle belirtilen hareket mesafesi üzerinde etkisi olmaz.

Manüel referans konumu geri dönüşü her ekseni bitirdiğinde, el çarkı ile araya girme hareket miktarı temizlenir.

4.7 İKİZ GÖRÜNTÜ

Otomatik işlem sırasında, ikiz görüntü fonksiyonu bir eksen boyunca hareket için kullanılabilir. Bu fonksiyonu kullanmak için, makine operatörü kartında ikiz görüntü anahtarını ayarlayınız veya ikiz görüntü ayarını MDI'dan ON olarak ayarlayınız.



Şekil 4.7 İkiz görüntü

Prosedür

Aşağıdaki prosedür bir örnek olarak verilmiştir. Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

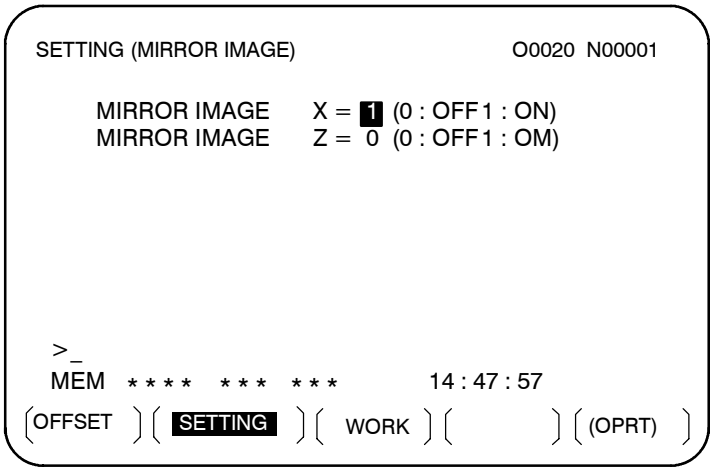
1 Otomatik işlemi durdurmak için tek blok anahtarına basınız. İşlemin başlangıcından itibaren ikiz görüntü fonksiyonu kullanıldığında, bu adım ihmal edilir.

2 Hedef eksen için, makine operatörü kartındaki ikiz görüntü anahtarına basınız. Ya da isterseniz, aşağıdaki adımları uygulayarak, ikiz görüntü ayarını etkinleştirin:

2–1 **MDI** modunu ayarlayınız.

2–2 [ ] fonksiyon tuşuna basınız.

2–3 Ayar ekranını görüntülemek üzere bölüm seçimi için **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız.



2–4 İmleci ikiz görüntü ayarı konumuna taşıyınız, sonra hedef ekseni 1 olarak ayarlayınız.

3 Bir otomatik işlem moduna (memory modu veya MDI modu) giriniz, sonra otomatik işlemi başlatmak için çevrim başlatma düğmesine basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- İkiz görüntü fonksiyonu, parametre (No.0012)'in bit 0'ı (MIRx) 1 veya 0 olarak ayarlanarak da etkinleştirilebilir.
- İkiz görüntü anahtarları için makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

Kısıtlamalar

Manüel işlem sırasında hareket yönü, otomatik referans noktası geri dönüşü (G28) sırasında bir ara noktadan referans noktasına hareket yönü.

4.8 MANÜEL MÜDAHALE VE GERİ DÖNDÜRME

Takımı değiştirmek için manüel müdahalenin kullanılabilmesi için otomatik işlem sırasında takım hareketinin besleme tutma yoluyla bir eksen boyunca durdurulması gibi durumlarda: Otomatik işlem yeniden başlatıldığında, bu fonksiyon takımı manüel müdahalenin başladığı konuma geri döndürür.
Geleneksel program yeniden başlatma fonksiyonunu veya takım geri çekme ve geri dönüş fonksiyonunu kullanmak için, operatör kartındaki anahtarlar MDI tuşlarıyla birlikte kullanılmalıdır. Bu fonksiyon o tür işlemler gerektirmez.

Açıklamalar

- **Manüel mutlak açık/kapalı**

  Manüel mutlak kapalı modunda, takım durma konumuna geri dönmez, ancak onun yerine manüel mutlak açık/kapalı fonksiyonuna göre çalışır.

- **Yüzdesel Ayarlar**

  Geri dönüş fonksiyonu için, kuru çalışma besleme hızı kullanılır ve jog besleme hızı yüzdesel değiştirme fonksiyonu etkinleştirilir.

- **Geri dönüş işlemi**

  Geri dönüş işlemi, doğrusal olmayan enterpolasyona dayalı konumlandırmaya göre gerçekleştirilir.

- **Tek blok**

  Geri dönüş işlemi sırasında tek blok durdurma anahtarı açıksa, takım durma konumunda durur ve çevrim başlatma anahtarına basıldığında hareketi yeniden başlatır.

- **İptal etme**

  Manüel müdahale veya geri dönüş işlemi sırasında bir reset oluşur veya bir alarm verilirse, bu fonksiyon iptal edilir.

- **MDI modu**

  Bu fonksiyon MDI modunda da kullanılabilir.

Kısıtlamalar

- **Manüel müdahaleyi geri dönüşü etkinleştirme ve devreden çıkarma**

  Bu fonksiyon yalnızca otomatik işlem tutma LED ışığı açıkken etkinleştirilir. Hareket mesafesi kalmadığında, otomatik işlem tutma sinyali *SP (bit 5 of G008) ile bir besleme tutma duruşu gerçekleştirilse bile bu fonksiyon etkisizdir.

- **Ofset**

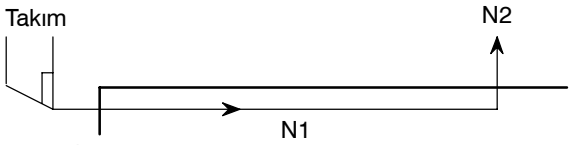
  Takım, zarar görme gibi bir nedenle manüel müdahale kullanılarak değiştirildiğinde, takım hareketi kesintiye uğratılan bloğun ortasında değiştirilen bir ofsetle yeniden başlatılamaz.

- **Makine kilidi, ikiz görüntü ve ölçekleme**

  Manüel müdahale gerçekleştirilirken, makine kilidi, ikiz görüntü veya ölçekleme fonksiyonlarını hiçbir zaman kullanmayınız.

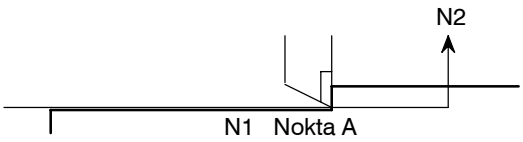
Örnek

1. N1 bloğu bir iş parçasını keser

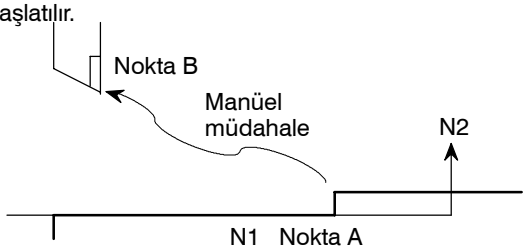


Blok başlama noktası

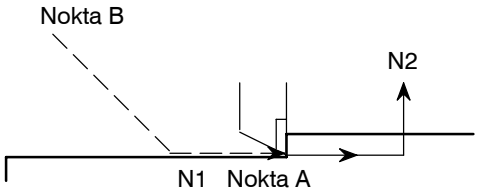
2. Takım, N1 bloğunun ortasında (nokta A) besleme tutma anahtarına basılarak durdurulur.



3. Takımı manüel olarak nokta B'ye geri çektikten sonra, takım hareketi yeniden başlatılır.



4. Kuru çalışma besleme hızında nokta A'ya otomatik geri dönüşten sonra, N1 bloğunun geri kalan taşıma komutu yürütülür.



UYARI

Manüel müdahale gerçekleştirirken, makinenin ve takımın zarar görmemesi için işleme ve iş parçasının şekline özel dikkat gösteriniz.

4.9 DNC İŞLEMİ

DNC işlem modu (RMT) sırasında otomatik işlemi etkinleştirerek, okuyucu/delici arabirimi yoluyla bir program okunurken işlem (DNC işlemi) gerçekleştirmek mümkündür. Bir disket biçiminin (Handy File, Floppy Cassettes veya FA kartı) harici giriş/çıkış birimine kaydedilen dosyaları (programlar) seçmek ve otomatik işlem için yürütme sırasını ve frekansını belirtmek (zamanlamak) mümkündür. DNC işlemi fonksiyonunu kullanmak için, okuyucu/deliciyle ilişkili önceden ayarlamak gereklidir.

DNC İŞLEMİ

Prosedür

1 Yürütülecek programı (dosya) arayınız.

2 RMT modunu ayarlamak için, makine operatörü kartındaki REMOTE anahtarına basınız, sonra çevrim başlatma anahtarına basınız. Seçilen dosya yürütülür. REMOTE anahtarının kullanılmasına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

- **Program kontrol ekranı (7 yazılım tuşu tipi)**

```
PROGRAM CHECK                          O0001 N00020

N020 X100.0 Z100.0 (DNC-PROG) ;
N030 X200.0 Z200.0 ;
N050 X400.0 Z400.0 ;

 (RELATIVE)  (DIST TO GO) G00  G17  G90
 X   100.000 X     0.000  G22  G94  G21
 Y   100.000 Y     0.000  G41  G49  G80
 Z     0.000 Z     0.000  G98  G50  G67
 A     0.000 A     0.000       B
 C     0.000 C     0.000  H    M
HD.T        NX.T           D    M
     F                S         M
 ACT.F           SACT          REPEAT
 RMT STRT MTN *** ***      21:20:05
[  ABS  ][  REL  ][        ][      ][ (OPRT) ]
```

- **Program ekranı (7 yazılım tuşu tipi)**

```
PROGRAM                                O0001 N00020

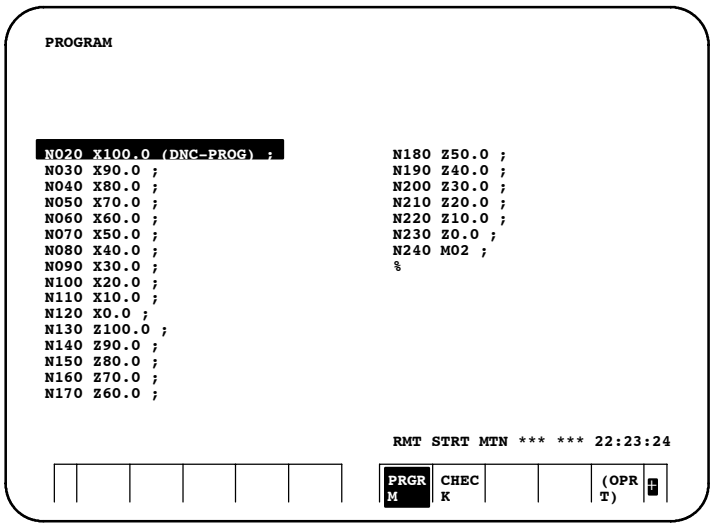
N020 X100.0 Z100.0 (DNC-PROG) ;
N030 X200.0 Z200.0 ;
N040 X300.0 Z300.0 ;
N050 X400.0 Z400.0 ;
N060 X500.0 Z500.0 ;
N070 X600.0 Z600.0 ;
N080 X700.0 Z400.0 ;
N090 X800.0 Z400.0 ;
N100 x900.0 z400.0 ;
N110 x1000.0 z1000.0 ;
N120 x800.0 z800.0 ;


 RMT STRT MTN *** ***      21:20:05
[ PRGRM ][ CHECK ][        ][      ][ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Program ekranı (12 yazılım tuşu tipi)**



DNC işlemi sırasında, yürütülmekte olan program, program kontrol ekranında ve program ekranında görüntülenir.
Görüntülenen program bloklarının sayısı, yürütülmekte olan programa bağlıdır.
Bir blok içinde bir kontrol çıkışı işareti (() ve kontrol girişi işareti ()) arasında yazılan tüm açıklamalar da görüntülenir.

Açıklamalar

- DNC işlemi sırasında, bellekte depolanan programlar ve makro programlar da açılabilir.

Sınırlamalar

- **Karakter sayısı sınırı**

Program görüntüsünde, en fazla 256 karakter görüntülenebilir. Bu nedenle, karakter görüntüsü bir bloğun ortasında kesilebilir.

- **M198 (bir harici giriş/ çıkış biriminden program çağırma komutu)**

DNC işleminde, M198 yürütülemez. M198 yürütülürse, P/S alarmı No. 210 verilir.

- **Özel makro**

DNC işleminde, özel makrolar belirtilebilir, ancak tekrarlama talimatı ve genişletme talimatı programlanamaz. Bir tekrarlama veya genişleme talimatı yürütülürse, P/S alarmı No. 123 verilir.
DNC işleminde özel makrolarla birlikte kullanılan saklı kelimeler (IF, WHILE, COS ve NE gibi) program görüntüsü sırasında görüntülenirse, bitişik karakterlerin arasına bir boşluk eklenir.

Örnek

		[DNC işlemi sırasında]
#102=SIN[#100] ;	→	#102 = S I N[#100] ;
IF[#100NE0]GOTO5 ;	→	I F[#100NE0] G O T O 5 ;

- **M99**

DNC işlemi sırasında kontrol bir alt programdan veya makro programdan çağıran programa döndürüldüğünde, kendisi için bir sıra numarası belirtilen bir geri dönüş komutu (M99P****) kullanmak olanaksız olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Birden fazla tekrarlanan hazır çevrim**

DNC işlemi sırasında, ana program birden fazla tekrarlanan hazır çevrim (G70 – G78) belirtemez.

Alarm

Numara	Mesaj	İçindekiler
086	DR SIGNAL OFF	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, okuyucunun / delicinin hazır sinyali (DR) kapatıldı. G/Ç ünitesinin güç kaynağı kapalı veya kablo bağlı değil veya bir P.C.B. arızalı.
123	CAN NOT USE MACRO COMMAND IN DNC	Makro kontrolü komutu DNC işlemi sırasında kullanılır. Programı değiştiriniz.
210	CAN NOT COMAND M198/M199	Veya DNC işleminde M198 yürütülür. Programı değiştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

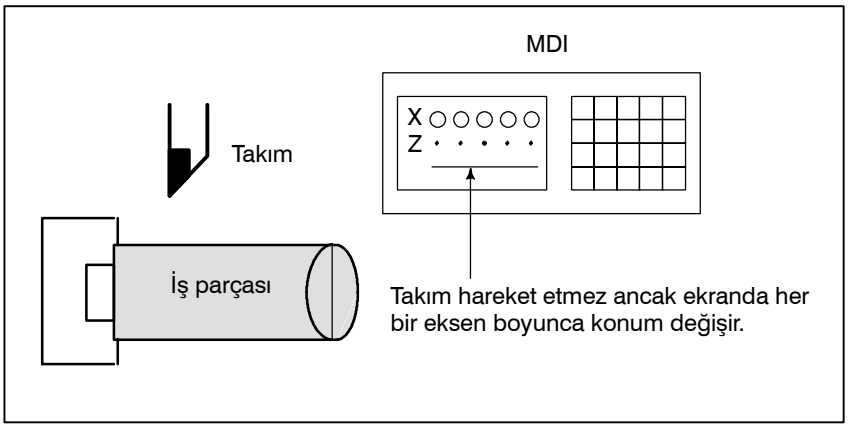
5 TEST İŞLEMİ

Aşağıdaki fonksiyonlar, gerçek işlemden önce makinenin yaratılan program tarafından belirtildiği şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için kullanılır.

1. Makine Kilidi ve Yardımcı İşlev Kilidi
2. Besleme Hızı Yüzdesel Değiştirme
3. Hızlı Travers Yüzdesel Değiştirme
4. Kuru Çalışma
5. Tek Blok

5.1 MAKİNE KİLİDİ VE YARDIMCI FONKSİYON KİLİDİ

Takımı hareket ettirmeden konumdaki değişikliği görüntülemek için, makine kilidini kullanınız.
İki tip makine kilidi vardır, hareketi tüm eksenler boyunca durduran tüm eksenler makine kilidi ve hareketi yalnızca belirtilen eksen boyunca durduran belirtilen eksen makine kilidi. Ek olarak, M, S, T ve B (2nci yardımcı fonksiyon) komutlarını devreden çıkaran yardımcı fonksiyon kilidi, bir programı makine kilidiyle birlikte kontrol etmek için kullanılabilir.



Şekil 5.1 Makine kilidi

Makine Kilidi ve Yardımcı Fonksiyon Kilidi için Prosedür

- **Makine Kilidi**

Operatör kartındaki makine kilidi anahtarına basınız. Takım hareket etmez ancak takım hareket ediyormuş gibi, ekranda her bir eksen boyunca konum değişir.
Bazı makinelerde, her bir eksen için bir makine kilidi anahtarı vardır. O tür makinelerde, üzerinde makinenin durdurulacağı eksenler için makine kilidi anahtarlarına basınız. Makine kilidi için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

UYARI
İş parçası koordinatları ve makine koordinatları arasındaki konumsal ilişki, makine kilidi kullanılan otomatik işlemden önce ve sonra farklı olabilir. Bu tür bir durumda, bir koordinat ayarı komutu kullanarak veya manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirerek iş parçası koordinat sistemini belirtiniz.

- **Yardımcı Fonksiyon Kilidi**

Operatör kartındaki yardımcı fonksiyon kilidi anahtarına basınız. M, S ve T kodları devre dışı bırakılır ve yürütülmez. Yardımcı fonksiyon kilidi için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

Kısıtlamalar

- **Yalnızca makine kilidiyle M, S, T komutu**

  M, S ve T komutları makine kilitleme durumunda yürütülür.

- **Makine kilidi altında referans konumu geri dönüşü**

  Makine kilitleme durumunda bir G27, G28 veya G30 komutu verildiğinde, komut kabul edilir ancak referans konumuna hareket etmez ve referans konumu geri dönüş LED ışığı yanmaz.

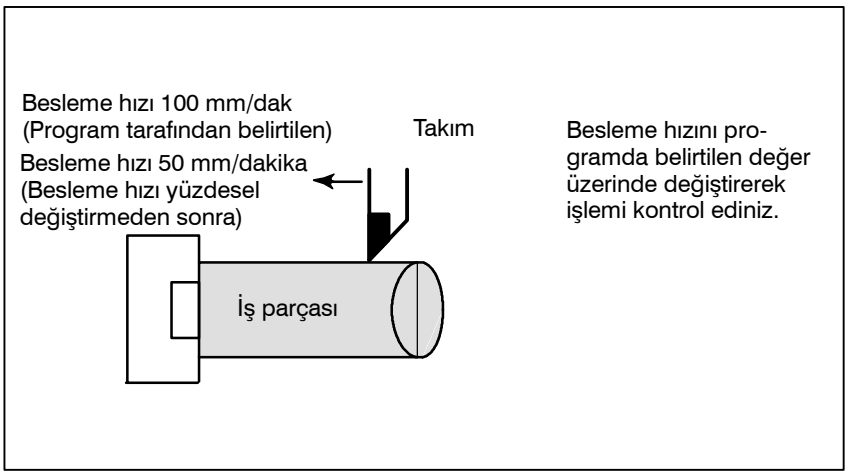
- **Yardımcı fonksiyon kilidi tarafından kilitlenmeyen M kodları**

  M00, M01, M02, M30, M98, M99 ve M198 (alt program çağrısı) komutları, yardımcı fonksiyon kilitleme durumunda bile yürütülür. Alt program çağıran M kodları (parametre No. 6071 – 6079 arası) ve özel makro çağıran M kodları (parametre No. 6080 – 6089 arası) da yürütülebilir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

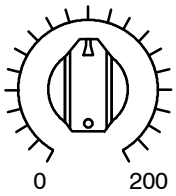
5.2 BESLEME HIZI YÜZDESEL AYARLARI

Programlanmış bir besleme hızı, yüzdesel değiştirme göstergesiyle seçilen bir yüzde (%) oranında azaltılabilir veya artırılabilir. Bu özellik, bir programı kontrol etmek için kullanılır.
Örneğin, programda 100 mm/dakikalık bir besleme hızı belirtilirse, yüzdesel değiştirme göstergesinin %50 olarak ayarlanması takımı 50 mm/dakika oranında hareket ettirir.



Şekil 5.2 Besleme hızı yüzdesel değiştirme

Besleme hızı Yüzdesel Ayarları için Prosedür



JOG BESLEME HIZI YÜZDESEL DEĞİŞTİRME

Otomatik işlem sırasında veya daha önce, makine operatörünün kartında besleme hızı yüzdesel değiştirme göstergesini istediğiniz yüzdeye (%) ayarlayınız.
Bazı makinelerde, besleme hızı yüzdesel değiştirme göstergesi ve manüel sürekli besleme hızı göstergesi için aynı gösterge kullanılır. Besleme hızı yüzdesel değiştirme için makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

Kısıtlamalar

- **Yüzdesel Değiştirme Aralığı**

  Belirtilebilecek yüzdesel değiştirme %0 ile 254 arasında değişir. Tek tek makineler için, aralık makine üreticisinin özelliklerine bağlıdır.

- **Diş çekme sırasında yüzdesel değiştirme**

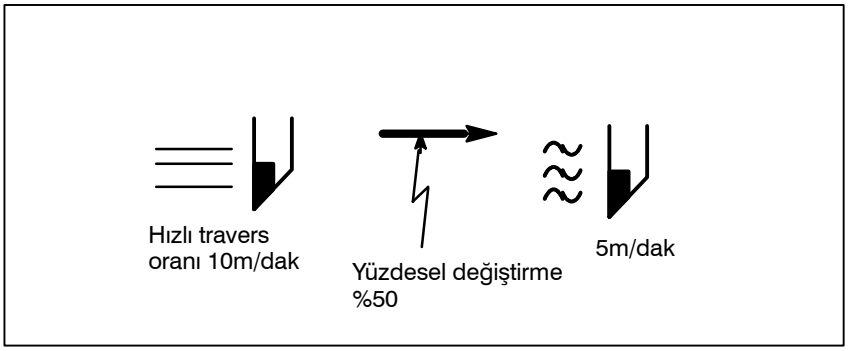
  Diş çekme sırasında, yüzdesel değiştirme ihmal edilir ve besleme hızı program tarafından belirtildiği gibi kalır.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.3 HIZLI TRAVERS YÜZDESEL DEĞİŞTİRME

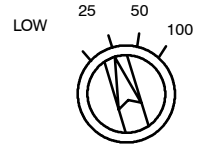
Hızlı travers oranına dört adımlık (F0, %25, %50 ve %100) bir yüzdesel değiştirme uygulanabilir. F0 bir parametreyle (No. 1421) ayarlanır.



Şekil 5.3 Hızlı travers yüzdesel değiştirme

Hızlı Travers Yüzdesel değiştirme için Prosedür

Hızlı travers sırasında, hızlı travers yüzdesel değiştirme anahtarıyla dört besleme hızından birini seçiniz (hızlı travers sırasında). Hızlı travers yüzdesel değiştirme için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.



Hızlı travers yüzdesel değiştirme

Açıklama

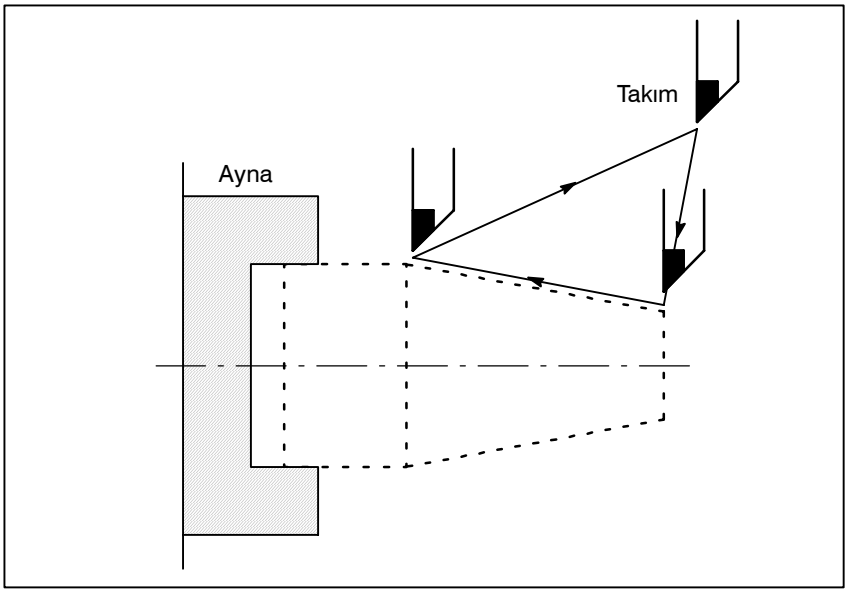
Aşağıdaki hızlı travers tipleri kullanılabilir. Hızlı travers yüzdesel değiştirme bu tiplerin her birine uygulanabilir.

1) G00 ile hızlı travers.
2) Hazır çevrim sırasında hızlı travers.
3) G27, G28 ve G30'da hızlı travers.
4) Manüel hızlı travers.
5) Manüel referans konumu geri dönüşü için hızlı travers

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.4 KURU ÇALIŞMA

Takım, programda belirtilen besleme hızına bakılmaksızın, bir parametreyle belirtilen besleme hızında hareket ettirilir. Bu fonksiyon, iş parçasının masadan kaldırıldığı durumda takımın hareketini kontrol etmek için kullanılır.



Şekil 5.4 Kuru çalışma

Kuru Çalışma için Prosedür

Otomatik işlem sırasında, makine operatörünün kartındaki kuru çalışma anahtarına basınız. Takım, bir parametreyle belirtilen besleme hızında hareket eder. Besleme hızını değiştirmek için hızlı travers anahtarı da kullanılabilir. Kuru çalışma için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

Açıklama

- **Kuru çalışma besleme hızı**



Kuru çalışma besleme hızı, hızlı travers anahtarı ve parametrelerine göre,aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi; değişir.

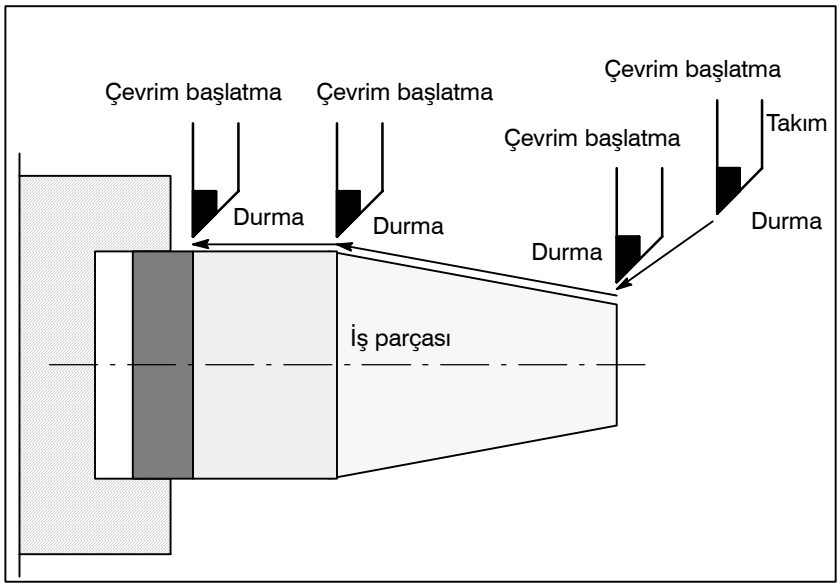
Hızlı travers düğmesi	Program komutu	
	Hızlı travers	Besleme
ON	Hızlı travers oranı	Kuru çalışma besleme hızı×JVmax *2)
OFF	Kuru çalışma hızı × JV veya hızlı travers oranı *1)	Kuru çalışma besleme hızı × JV

Maks. kesme besleme hızı .... Parametre No.1422 ile ayarlanır
Hızlı travers oranı ..... Parametre No.1420 ile ayarlanır
Kuru çalışma besleme hızı ... Parametre No.1410 ile ayarlanır

JV: Jog besleme hızı yüzdesel değiştirme
*1) Kuru çalışma besleme hızı x JV parametre RDR (No. 1401'in 6 biti) 1 olduğunda. Parametre RDR 0 olduğunda hızlı travers oranı.
*2) Maks. kesme besleme hızına kenetlenir
JVmax: Jog beslemesi yüzdesel değiştirmenin maksimum değeri

5.5 TEK BLOK

Tek blok anahtarına basılması tek blok modunu başlatır. Tek blok başlatma modunda çevrim başlatma düğmesine basıldığında, programda bir tek blok yürütüldükten sonra takım durur. Programı blok blok yürüterek, programı tek blok modunda kontrol ediniz.



Tek blok

Tek Blok için Prosedür

1 Makine operatörü kartındaki tek blok anahtarına basınız. Geçerli blok yürütüldükten sonra programın yürütülmesi durdurulur.

2 Sonraki programı yürütmek için çevrim başlatma düğmesine basınız. Bloğun yürütülmesinden sonra takım durur.

Tek blok yürütme için makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza bakınız.

Açıklama

- **Referans konumu geri dönüşü ve tek blok**

G28 – G30 arası komutlar verilirse, tek blok fonksiyonu ara noktada etkilidir.

- **Hazır çevrim sırasında tek blok**

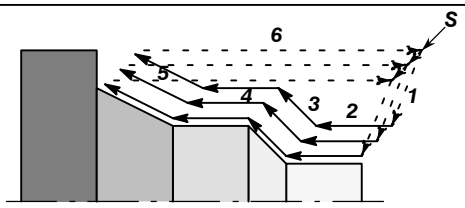
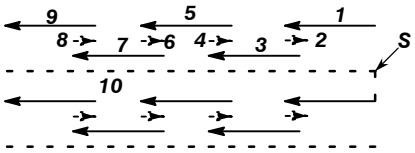
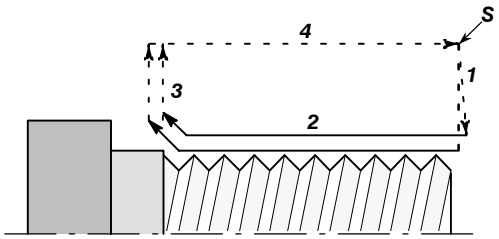
Hazır bir çevrimde, tek blok durdurma noktaları aşağıdaki gibidir.

S : Tek blok — — → Hızlı travers ——→ Kesme besleme

	Takım yolu		Açıklama
☆G90 (Dış/iç dönme çevrimi)	Düz kesme çevrimi	Sivri kesme çevrimi	Takım yolu 1 – 4 tek bir çevrim olarak kabul edilir. 4 tamamlandıktan sonra bir durma yapılır.
☆G92 (Diş çekme çevrimi)	Düz diş çekme çevrimi	Sivri diş çekme çevrimi	Takım yolu 1 – 4 tek bir çevrim olarak kabul edilir. 4 tamamlandıktan sonra bir durma yapılır.
☆G94 (Uç yüzey dönme çevrimi)	Düz uç yüzey kesme çevrimi	Sivrileşmiş uç yüzey kesme çevrimi	Takım yolu 1 – 4 tek bir çevrim olarak kabul edilir. 4 tamamlandıktan sonra bir durma yapılır.
☆G70 (Bitirme çevrimi)			Takım yolu 1 – 7 tek bir çevrim olarak kabul edilir. 7 tamamlandıktan sonra bir durma yapılır.
☆G71 (Dış yüzey kaba işlem çevrimi) G72 (Uç yüzey kaba işlem çevrimi)	Bu şekil, G71 için durumu gösterir. G72 aynıdır.		1 – 4,5 – 8,9 – 12, 13 – 16 ve 17 – 20 arasındaki her bir takım yolu tek bir çevrim olarak kabul edilir. Her bir çevrim tamamlandıktan sonra bir durma yapılır.

Şekil 5.5 Hazır çevrim sırasında tek blok (1/2)

— — → Hızlı travers
S : Tek blok durdurma ——→ Kesme besleme

	Takım yolu	Açıklama
☆G73 (Kapalı kesme çevrimi)		Takım yolu 1 – 6 tek bir çevrim olarak kabul edilir. 10 tamamlandıkt an sonra bir durma yapılır.
☆G74 (Uç yüzey kesme çevrimi) G75 (Dış/iç yüzey kesme çevrimi)	 Bu şekil, G74 için durumu gösterir. G75 aynıdır.	Takım yolu 1 – 10 tek bir çevrim olarak kabul edilir. 10 tamamlandıkt an sonra bir durma yapılır.
☆G76 (Birden fazla tekrarlanan diş çekme çevrimi)		Takım yolu 1 – 4 tek bir çevrim olarak kabul edilir. 4 tamamlandıkt an sonra bir durma yapılır.

Şekil 5.5 Hazır çevrim sırasında tek blok (2/2)

- **Alt program açma ve tek blok**

M98P_; içeren bir blokta tek blok durdurma yapılmaz. M99; veya G65. Bununla birlikte, blok O, N veya P'den başka bir adres içerirse, tek blok durdurma M98P_ veya M99 komutuyla bir blokta bile gerçekleştirilebilir.

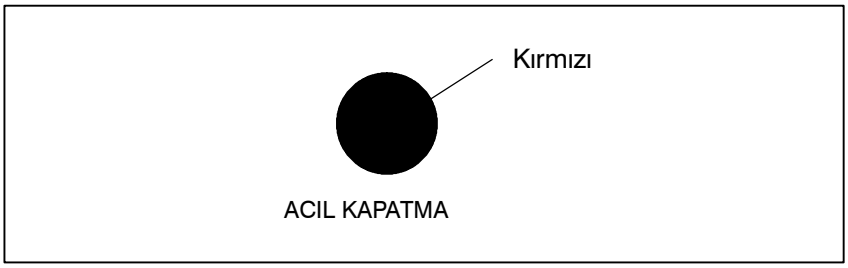
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

6 GÜVENLİK FONKSİYONLARI

Güvenlik amacıyla makineyi acilen durdurmak için Emergency Stop (Acil kapatma) düğmesine basınız. Takımın darbe sonlarını aşmasını önlemek için, Aşırı Hareket kontrolü ve Darbe kontrolü kullanılabilir. Bu bölüm, acil kapama, aşırı hareket kontrolü ve darbe kontrolü fonksiyonlarını açıklamaktadır.

6.1 ACİL KAPATMA

Makine operatörü kartında Emergency Stop düğmesine basarsanız, makine hareketi kısa sürede durur.



Şekil 6.1 Acil kapatma

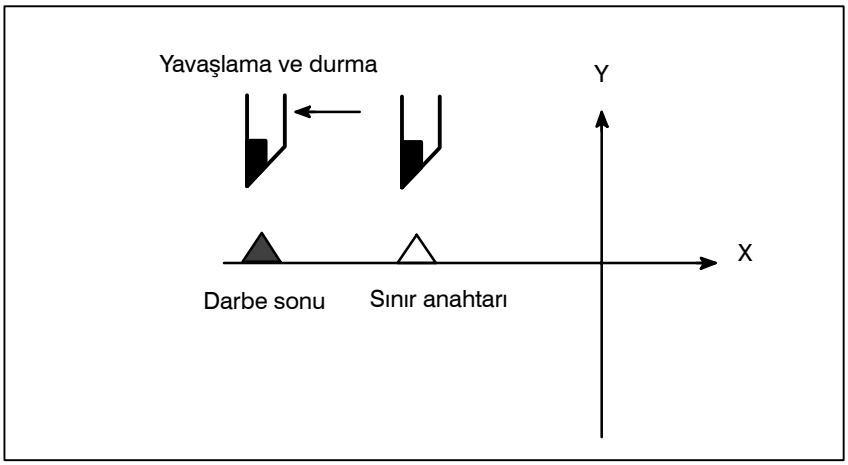
Bu tuş, basıldığında kilitlenir. Makine üreticisine göre değişse de, düğmenin kilidi genellikle çevrilerek açılır.

Açıklama

EMERGENCY STOP, motora giden akımı keser.
Sorunun nedeni, düğme serbest bırakılmadan önce giderilmelidir.

6.2 AŞIRI HAREKET

Takım makine takım sınırı anahtarıyla ayarlanan darbe sonunun ötesine geçmeye çalıştığında, sınır anahtarının çalışması nedeniyle takım yavaşlar ve bir OVER TRAVEL görüntülenir.



Şekil 6.2 Aşırı hareket

Açıklama

- **Otomatik işlem sırasında aşırı hareket**

Takım otomatik işlem sırasında bir eksen boyunca bir sınır anahtarına dokunduğunda, takım tüm eksenler boyunca yavaşlar, durur ve bir fazla hareket alarmı görüntülenir.

- **Manüel işlem sırasında aşırı hareket**

Manüel işlemde, takım yalnızca takımın bir sınır anahtarına dokunduğu eksen boyunca yavaşlar ve durur. Takım diğer eksenler boyunca hareket etmeye devam eder.

- **Aşırı hareketi serbest bırakma**

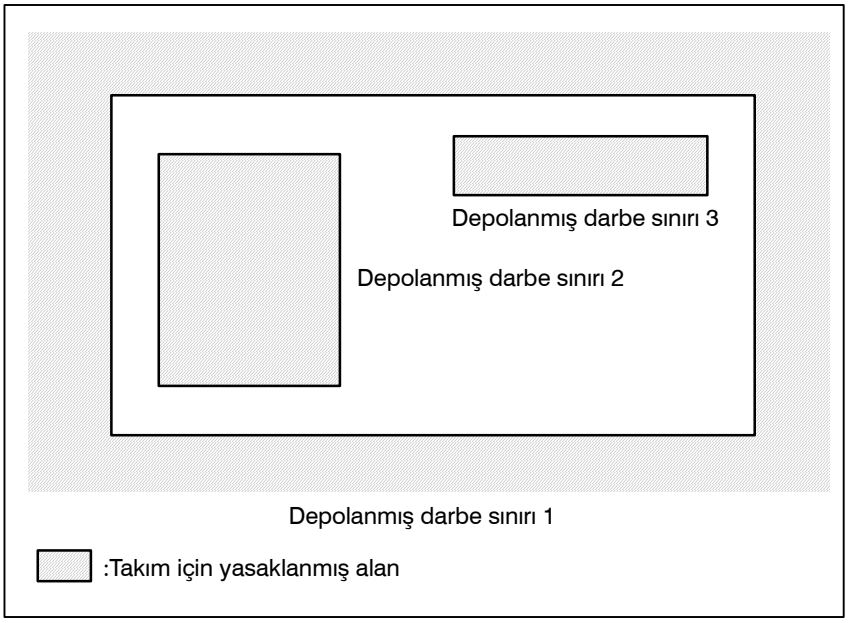
Manüel işlemle takımı güvenlik yönüne hareket ettirdikten sonra alarmı sıfırlamak için reset düğmesine basınız. İşlemle ilgili ayrıntılar için, makine üreticisinin operatör kılavuzuna bakınız.

- **Alarm**

No.	Mesaj	Açıklama
506	Overtravel: +n	Takım artı ”n”inci eksen boyunca donanımla belirtilen aşırı hareket sınırını aştı (n: 1 – 4 arası).
507	Overtravel: –n	Takım eksi ”n”inci eksen boyunca donanımla belirtilen aşırı hareket sınırını aştı (n: 1 – 4 arası).

6.3 DEPOLANMIŞ DARBE KONTROLÜ

Takımın giremeyeceği alanlar, depolanmış darbe kontrolü 1, depolanmış darbe kontrolü 2 ve depolanmış darbe kontrolü 3 ile belirtilebilir.



Şekil 6.3 (a) Darbe kontrolü

Takım bir depolanmış darbe sınırını aştığında, bir alarm görüntülenir ve takım yavaşlar ve durur.
Takım yasaklanmış bir alana girdiğinde ve bir alarm üretildiğinde, takım takımın geldiği yönün tersi yönde hareket ettirilebilir.

Açıklama

- **Depolanmış darbe kontrolü 1**

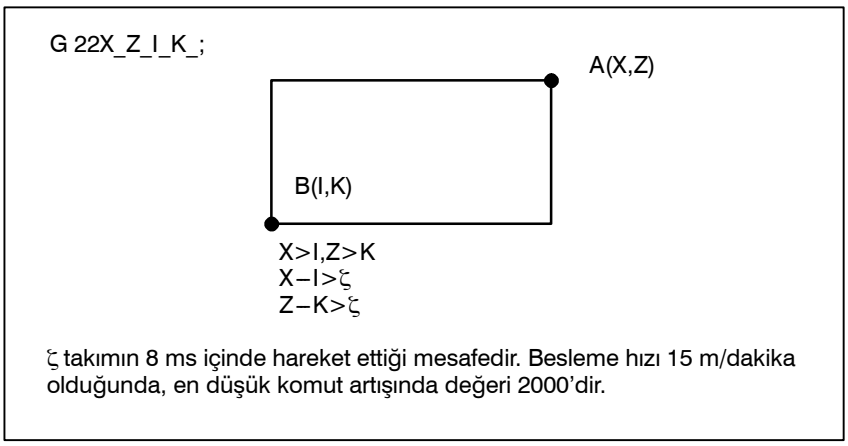
Parametreler (No. 1320, 1321 veya No. 1326, 1327) sınırı ayarlar. Ayarlanan sınırların oluşturduğu alanın dışı yasaklanmış alandır. Makine üreticisi genellikle bu alanı maksimum darbe olarak ayarlar.

- **Depolanmış darbe kontrolü 2 (G22, G23)**

Parametreler (No. 1322, 1323) veya komutlar bu sınırları ayarlar. Sınıra ilişkin alanın içi veya dışı yasaklanmış alan olarak ayarlanabilir. Parametre OUT (No. 1300#0), iç veya dış alanı yasaklanmış alan olarak seçer.

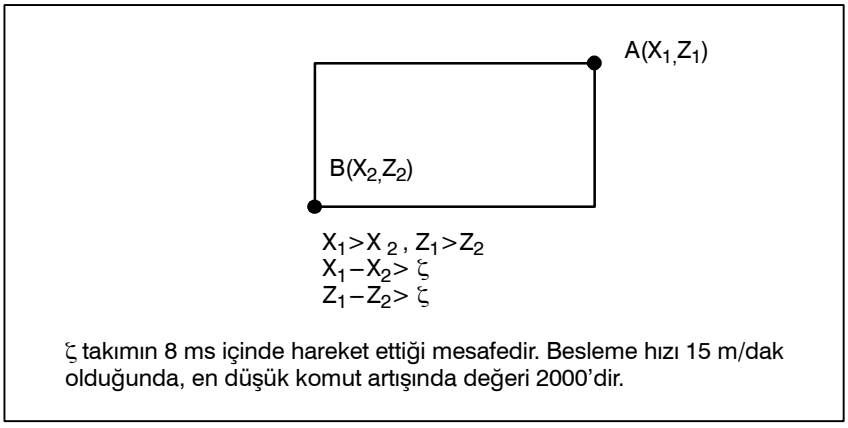
Bir program komutu verilmesi durumunda, bir G22 komutu takımın yasaklanmış alana girmesini yasaklar ve bir G23 komutu takımın yasaklanmış alana girmesine izin verir. Her bir G22; ve G23; komutu, bir bloktaki diğer komutlardan bağımsız olarak verilmelidir. Aşağıdaki komut, yasaklanmış alanı yaratır veya değiştirir:

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 6.3 (b) Yasaklanmış alanı bir program kullanarak yaratma veya değiştirme

Alanı parametrelerle ayarlarken, aşağıdaki şekildeki A ve B noktalarının ayarlanması gerekir.



Şekil 6.3 (c) Yasaklanmış alanı parametre kullanarak yaratma veya değiştirme

Depolanmış darbe kontrolü 2'de, iki noktanın koordinat değerinin sırasında hata yapsanız bile, iki noktanın sınır olduğu bir dikdörtgen alan olarak ayarlanır.
Yasaklanmış alan X_1, Z_1, X_2 ve Z_2'yi parametrelerle (No. 1322, 1323) ayarladığınızda, verilerin en düşük komut artışında referans noktasıyla aradaki mesafeye göre belirtilmesi gerekir. (Çıkış artışı)

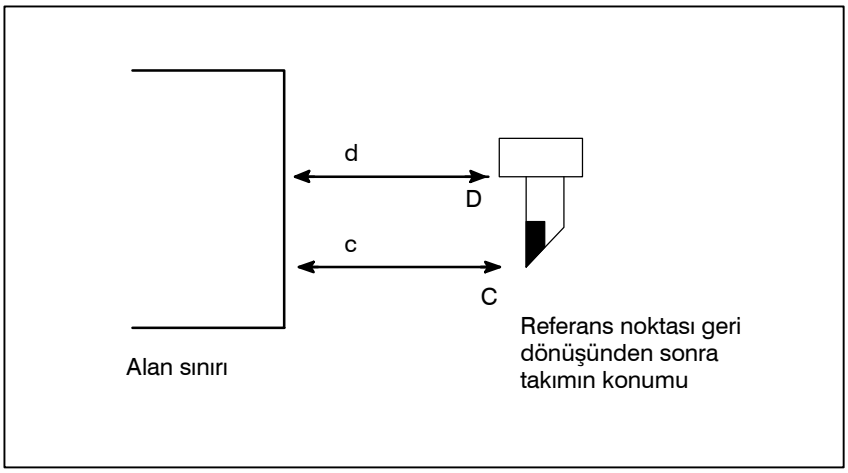
Yasaklanmış alan XZIK bir G22 komutuyla ayarlandıysa, verileri en düşük giriş artışında (Giriş artışı) referans noktasıyla aradaki mesafeye göre belirtiniz.) Programlanmış veriler daha sonra en düşük komut artışında sayısal değerlere dönüştürülür ve değerler parametre olarak ayarlanır.

- **Depolanmış darbe kontrolü 3**

Sınırı parametre No. 1324 ve 1325 ile ayarlayınız. Sınırın içindeki alan yasaklanmış alan olur.

- **Yasaklanmış alan için kontrol noktası**

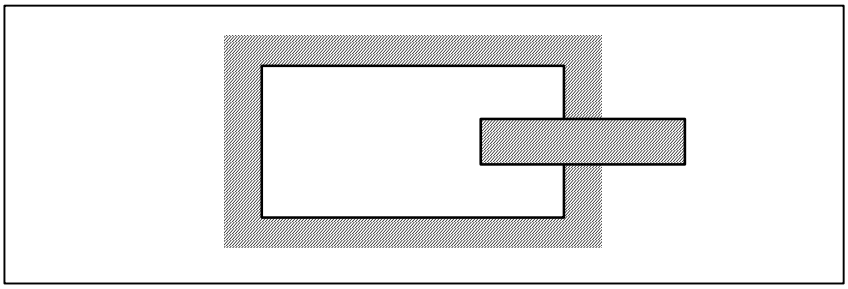
Parametre ayarı veya programlanmış değer (X, Z, I ve K), yasaklanmış alana girmek için takımın veya takım tutucusunun hangi parçasının kontrol edileceğine bağlıdır.
Yasaklanmış alanı programlamadan önce, kontrol konumunu (takımın veya takım aynasının üst kısmı) doğrulayınız.
Şekil 6.3 (d)'de C noktası (takımın üst kısmı) kontrol edilirse, "c" mesafenin depolanmış darbe sınırı fonksiyonu için veri olarak ayarlanması gerekir. D noktası (Takım aynası) kontrol edilirse, "d" mesafesi ayarlanmalıdır.



Şekil 6.3 (d) Yasaklanmış alanı ayarlama

- **Yasaklanmış alan kesişmesi**

Alan yığınlar halinde ayarlanabilir.



Şekil 6.3 (e) Yasaklanmış alan kesişmesini ayarlama

Gereksiz sınırlar makine darbesinin ötesinde ayarlanmalıdır.

- **Yasaklanmış bir alan için etkili zaman**

Her bir sınır, güç açıldıktan ve G28 ile manüel referans noktası geri dönüşü ve otomatik referans noktası geri dönüşü gerçekleştirildikten sonra etkili olur.
Güç açıldıktan sonra, referans noktası her bir sınırın yasaklanmış alanı içindeyse, hemen bir alarm üretilir. (Depolanmış darbe sınırı 2 için yalnızca G22 modunda).

- **Alarmları serbest bırakma**

Takım yasaklanmış alanda hareket edemez olduğunda, yasaklanmış koşulu serbest bırakmak ve G23 modunda takımı yasaklanmış alanın dışına taşımak için acil durum düğmesine basın; sonra, ayar yanlışsa, ayarı düzeltin ve yeniden referans noktası geri dönüşü gerçekleştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Yasaklanmış bir alanda G23'ten G22'ye geçme**

Yasaklanmış alanda G23'ten G22'ye geçilirse, aşağıdaki sonuç alınır.

(1) Yasaklanmış alan içeride olduğunda, sonraki harekette bir alarm bildirilir.

(2) Yasaklanmış alan dışarıda olduğunda, hemen bir alarm bildirilir.

NOT

Yasaklanmış bir alan ayarlanırken, ayarlanacak iki nokta aynıysa, alan aşağıdaki gibidir:

(1) Yasaklanmış alan depolanmış derbe kontrolü 1 olduğunda, tüm alanlar yasaklanmış alanlardır.

(2) Yasaklanmış alan depolanmış derbe kontrolü 2 veya depolanmış derbe kontrolü 3 olduğunda, tüm alanlar hareket ettirilebilir alanlardır.

- **Depolanmış darbe sınırının aşım miktarı**

Maksimum hızlı travers oranı F (mm/dakika) ise, aşağıdaki ifadeden depolanmış darbe sınırının maksimum aşım miktarı L (mm) elde edilir:

L (mm) = F/7500

Takım belirtilen yasaklanmış alana en fazla L (mm) kadar girer. Parametre No. 1300'ün bit 7'si (BFA), belirtilen alandan L mm kadar kısa bir noktaya ulaştığında takımı durdurmak için kullanılabilir. Bu durumda, takım yasaklanmış alana girmez.

- **Alarm görüntüleme zamanlaması**

Parametre BFA (No. 1300'ün bit 7'si), takım yasaklanmış alana girmeden önce veya takım yasaklanmış alana girdikten hemen sonra bir alarm görüntülenip görüntülenmeyeceğini seçer.

Alarm

Numara	Mesaj	İçindekiler
500	OVER TRAVEL: +n	"n"inci eksen (1–4) + yan depolanmış darbe sınırı 1 aşıldı.
501	OVER TRAVEL: –n	"n"inci eksen (1–4) – yan depolanmış darbe sınırı 1 aşıldı.
502	OVER TRAVEL: +n	"n"inci eksen (1–4) + yan depolanmış darbe sınırı 2 aşıldı.
503	OVER TRAVEL: –n	"n"inci eksen (1–4) – yan depolanmış darbe sınırı 2 aşıldı.
504	OVER TRAVEL: +n	"n"inci eksen (1–4) + yan depolanmış darbe sınırı 3 aşıldı.
505	OVER TRAVEL: –n	"n"inci eksen (1–4) – yan depolanmış darbe sınırı 3 aşıldı.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

6.4 AYNA VE PUNTA KORUMA ALANLARI

Ayna–punta başlığı bariyeri fonksiyonu, takım ağzının aynaya veya punta başlığına zarar verip vermediğini kontrol ederek, makinenin zarar görmesini önler.
Takımın giremeyeceği bir alan belirtin (giriş engelleme alanı). Bu, aynanın ve punta başlığının biçimlerine göre, özel ayar ekranı kullanılarak yapılır. Takım ağzının bir işlem sırasında ayarlanan alana girmesi gerekiyorsa, bu fonksiyon takımı durdurur ve bir alarm mesajı verir.
Takım alandan yalnızca, takımın alana girdiği yönün tersi yönde geri çekilerek çıkarılabilir.

Ayna ve punta bariyerlerini ayarlama

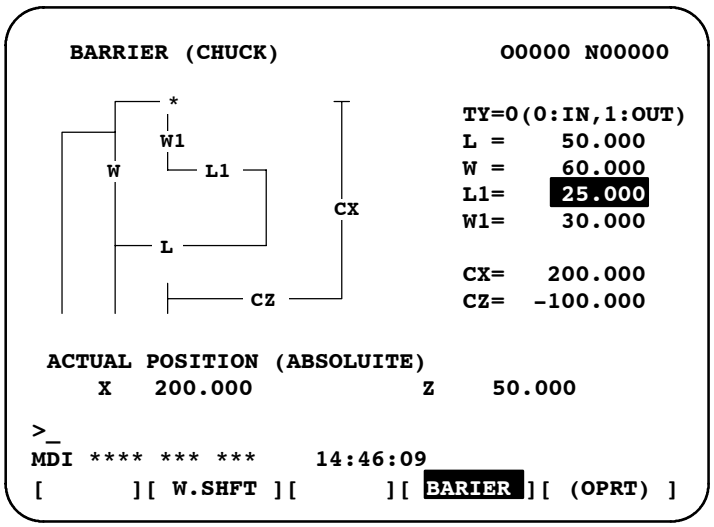
- **Ayna ve punta biçimlerini ayarlama**

1 fonksiyon tuşuna basınız.

2 Sürekli menü tuşuna basınız. Sonra, **[BARIER]** bölüm seçme yazılım tuşuna basınız.

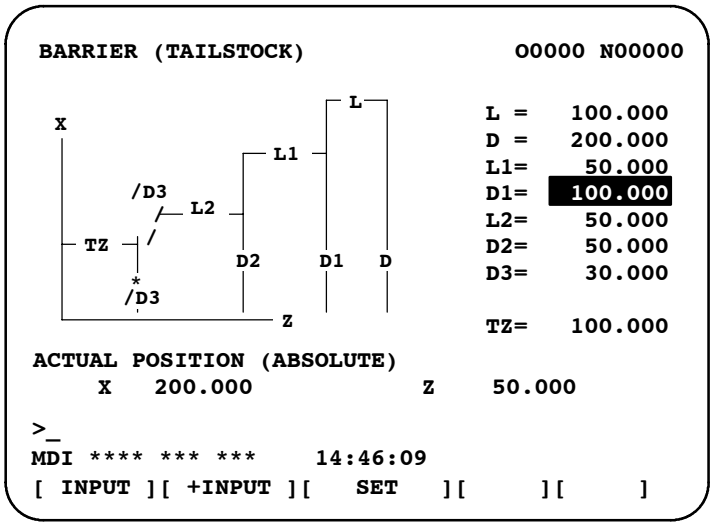
3 Sayfa tuşuna basılması, ayna bariyer ayarı ekranı ve punta başlığı bariyer ayarı ekranı arasında geçiş yapılmasını sağlar.

Ayna bariyer ayarı ekranı



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Punta başlığı bariyer ayarı ekranı



4 İmleci aynanın veya punta başlığının biçimini tanımlayan her bir öğeye konumlandırınız, ilgili değeri giriniz, sonra **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Değer ayarlanır. Bir değer girildikten sonra **[+INPUT]** yazılım tuşuna basılması girilen değeri geçerli değere ekler ve yeni ayar iki değerin toplamı olur.
Her ikisi de ayna bariyer ayarı ekranında bulunan CX ve CZ öğeleri ve punta başlığı bariyer ekranında bulunan TZ öğesi de başka bir yolla ayarlanabilir. Takımı manüel olarak istediğiniz konuma taşıyınız, sonra iş parçası koordinat sisteminde takımın koordinatlarını ayarlamak için **[SET]** yazılım tuşuna basınız. 0'dan farklı ofseti olan bir takım hiçbir kompanzasyon uygulanmadan istenilen konuma manüel olarak taşınırsa, takım ofseti için ayarlanan koordinat sisteminde kompanzasyon yapınız. CX, CZ ve TZ dışındaki öğeler **[SET]** yazılım tuşu kullanılarak ayarlanamaz.

Örnek)

Takım ağzı işlem sırasında giriş engelleme alanına girdiğinde, fonksiyon takımın hareketini durdurur ve bir alarm mesajı görüntüler. Makine sistemi CNC'nin durmasından sonra ancak kısa süreli bir gecikmeyle durabileceğinden, takımın hareketi gerçekte belirtilen sınır içinde kalan bir noktada durur. Bu nedenle, güvenlik için, belirlenen alandan biraz büyük bir alan ayarlayınız. Bu iki alanın sınırları arasındaki mesafe, L, hızlı travers oranına dayalı olarak aşağıdaki denklemden hesaplanır.

$$L = (Hizli\ Travers\ Orani) \times \frac{1}{7500}$$

Örneğin, hızlı travers oranı 15 m/dakika olduğunda, sınırı belirlenen alanın sınırından 2 mm dışarıda olan bir alan ayarlayınız. Aynanın ve punta başlığının biçimleri, Parametre No. 1330 – 1345 kullanılarak ayarlanabilir.

DİKKAT UYARISI

Aynanın ve punta başlığının biçimlerini belirtmeye kalkışmadan önce, G23 modunu ayarlayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Referans noktası geri dönüşü**

1 Takımı, X– ve Z–eksenleri boyunca referans noktasına geri döndürünüz.
Ayna–punta başlığı bariyeri fonksiyonu, ancak gücün açılmasının ardından referans noktası geri dönüşü tamamlandıktan sonra etkili hale gelir.
Bir mutlak konum saptayıcısı sağlandığında, referans noktası geri dönüşünün her zaman gerçekleştirilmesi gerekmez. Bununla birlikte, makine ve mutlak konum saptayıcısı arasındaki konumsal ilişki belirlenmelidir.

- **G22, G23**

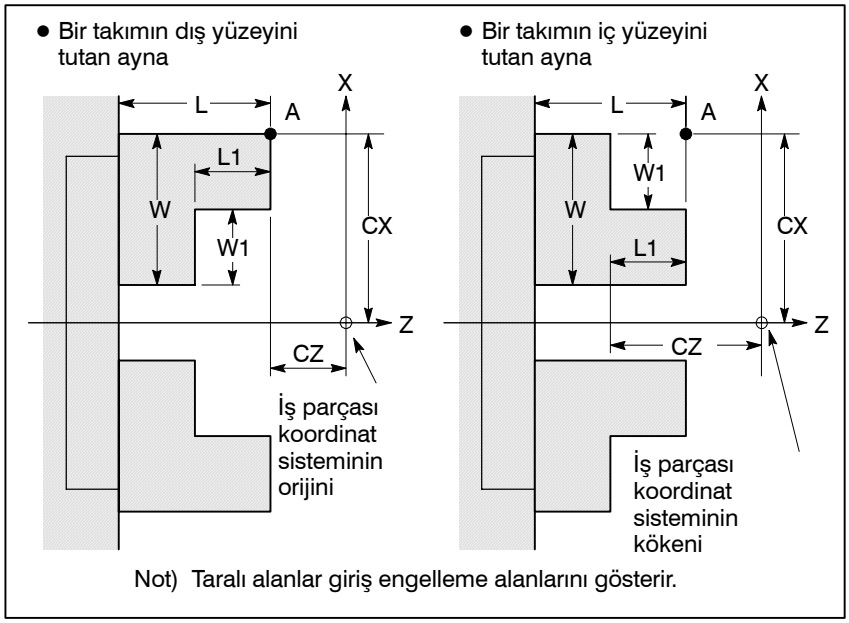
1 Referans noktası geri dönüşünden sonra, G22 (depolanmış darbe sınırı açık) belirtilmesi, ayna ve punta başlığı için giriş engelleme alanlarını etkili yapar. G23 (depolanmış darbe sınırı kapalı) bu fonksiyonu devre dışı bırakır.
G22 belirtilse bile, punta başlığı için giriş engelleme alanı, bir punta başlığı bariyeri sinyali verilerek devre dışı bırakılabilir.
Punta başlığı bir iş parçasına doğru itildiğinde veya çeşitli fonksiyonlar kullanılarak iş parçasından ayırıldığında, PMC sinyalleri punta başlığı ayar alanını etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için kullanılır.

G kodu	Punta başlığı bariyer sinyali	Ayna bariyeri	Punta başlığı bariyeri
G22	0	Etkili	Etkili
	1	Etkili	Etkisiz
G23	İlişki yok	Etkisiz	Etkisiz

G22 genellikle güç açıldığında seçilir. Bununla birlikte, G23, Parametre No. 3402'nin bit 7'si kullanılarak, G23'e değiştirilebilir.

Açıklamalar

- **Ayna bariyerinin biçimini ayarlama**



Not) Taralı alanlar giriş engelleme alanlarını gösterir.

Simge	Açıklama
TY	Ayna–biçimi seçimi (0: Bir takımın iç yüzeyini tutarken, 1: Bir takımın dış yüzeyini tutarken)
CX	Ayna konumu (X ekseni boyunca)
CZ	Ayna konumu (Z ekseni boyunca)
L	Ayna çenelerinin uzunluğu
W	Ayna çenelerinin derinliği (radyus)
L1	Ayna çenelerinin tutma uzunluğu
W1	Ayna çenelerinin tutma derinliği (radyus)

TY :

Biçimine dayalı olarak bir ayna tipi seçer. 0 belirtilmesi, bir takımın iç yüzeyini tutan bir ayna seçer. 1 belirtilmesi, bir takımın dış yüzeyini tutan bir ayna seçer. Bir aynanın, Z–ekseni boyunca simetrik olduğu varsayılır.

CX, CZ:

İş parçası koordinat sistemindeki bir ayna konumunun, A noktası, koordinatlarını belirtiniz. Bu koordinatlar, makine koordinat sistemindekilerle aynı değildir. Tablo 1'de, verileri belirtmek için kullanılan birimler listelenmiştir.

UYARI

Eksen için çap programlama veya radyus programlama kullanılması programlama sistemini belirler. Eksen için çap programlama kullanıldığında, eksene ilişkin verileri girmek için çap programlama kullanınız.

Tablo 1 Birimler

Artış sistemi	Veri ünitesi		Geçerli veri aralığı
	IS–A	IS–B	
Metrik giriş	0.001 mm	0.0001 mm	–99999999 – +99999999 arası
İnç girişi	0.0001 inç	0.00001 inç	–99999999 – +99999999 arası

L, L1, W, W1:

Bir aynanın biçimini tanımlayınız. Tablo 2'de, verileri belirtmek için kullanılan birimler listelenmiştir.

UYARI

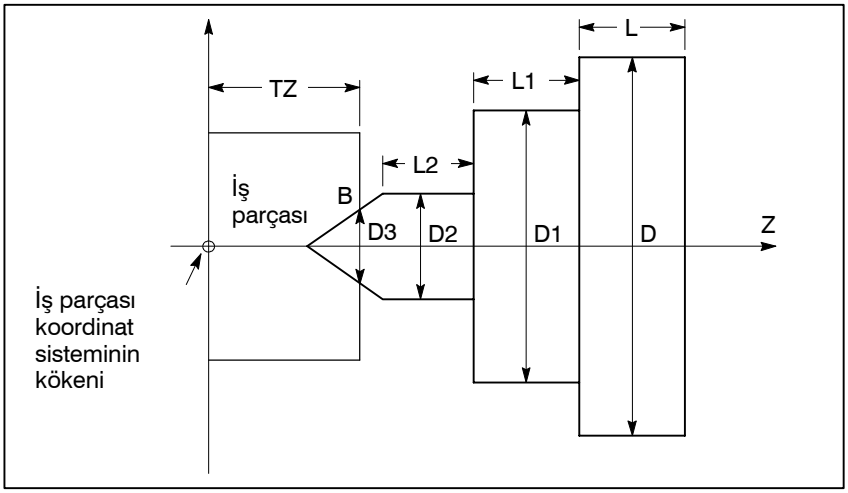
Radyusta daima W ve W1 belirtiniz. Z ekseni için radyus programlama kullanıldığında, radyusta L ve L1 belirtiniz.

Tablo 2 Birimler

Artış sistemi	Veri ünitesi		Geçerli veri aralığı
	IS–A	IS–B	
Metrik giriş	0.001 mm	0.0001 mm	–99999999 – +99999999 arası
İnç girişi	0.0001 inç	0.00001 inç	–99999999 – +99999999 arası

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Bir punta başlığı bariyerinin biçimini ayarlama**



Simge	Açıklama
TZ	Punta başlığı konumu (Z ekseni boyunca)
L	Punta başlığı uzunluğu
D	Punta başlığı çapı
L1	Punta başlığı uzunluğu (1)
D1	Punta başlığı çapı (1)
L2	Punta başlığı uzunluğu (2)
D2	Punta başlığı çapı (2)
D3	Punta başlığı çapı (3)

TZ :

İş parçası koordinat sistemindeki ayna konumunun, B noktası, Z koordinatını belirtir. Bu koordinatlar, makine koordinat sistemindekilerle aynı değildir. Tablo 3'te, verileri belirtmek için kullanılan birimler listelenmiştir. Bir punta başlığının, Z–ekseni boyunca simetrik olduğu varsayılır.

UYARI

Z ekseni için çap programlama veya radyus programlama kullanılması programlama sistemini belirler.

Tablo 3 Birimler

Artış sistemi	Veri ünitesi		Geçerli veri aralığı
	IS–A	IS–B	
Metrik giriş	0.001 mm	0.0001 mm	–99999999 – +99999999 arası
İnç girişi	0.0001 inç	0.00001 inç	–99999999 – +99999999 arası

L, L1, L2, D, D1, D2, D3:

Bir torna punta başlığının biçimini tanımlar. Tablo 4'te, verileri belirtmek için kullanılan birimler listelenmiştir.

UYARI

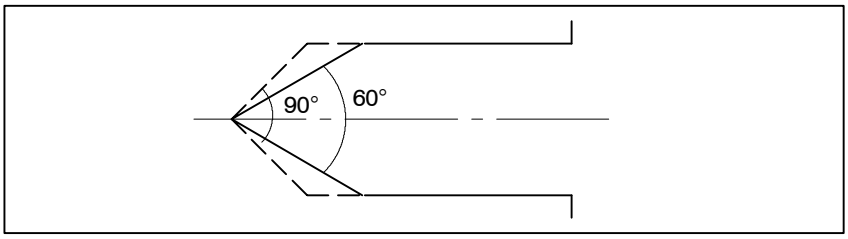
Çap programlamada daima D, D1, D2 ve D3 belirtiniz. Z ekseni için radyus programlama kullanıldığında, radyusta L, L1 ve L2 belirtiniz.

Tablo 4 Birimler

Artış sistemi	Veri ünitesi		Geçerli veri aralığı
	IS–A	IS–B	
Metrik giriş	0.001 mm	0.0001 mm	–99999999 – +99999999 arası
İnç girişi	0.0001 inç	0.00001 inç	–99999999 – +99999999 arası

- **Punta başlığı ağzı için giriş engelleme alanını ayarlama**

Punta başlığının ağız açısı 60 derecedir. Giriş engelleme alanı, açının 90 derece olacağı varsayılarak, aşağıda gösterildiği şekilde ağzın etrafında ayarlanır.



Sınırlamalar

- **Bir giriş engelleme alanının doğru ayarı**

Bir giriş engelleme alanı hatalı şekilde ayarlanırsa, alanı etkili hale getirmek mümkün olmayabilir. Aşağıdaki ayarları yapmaktan kaçının:

- Ayna biçimi ayarlarında L < L1 veya W < W1.
- Punta başlığı–biçimi ayarlarında D2 < D3.
- Punta başlığı ayarıyla kesişen bir ayna ayarı.

- **Giriş engelleme alanından geri çekme**

Takım giriş engelleme alanına girer ve bir alarm verilirse, manüel moda geçiniz, takımı manüel olarak geri çekiniz, sonra alarmı serbest bırakmak için sistemi resetleyiniz. Manüel modda, takım yalnızca takımın alana girdiği yönün tersi yönde hareket ettirilebilir. Takım, alana girdiğinde hareket etmekte olduğu yönle aynı yönde hareket ettirilemez (alanın içine doğru).
Ayna ve punta başlığı için giriş engelleme alanları etkinleştirildiğinde ve takım önceden o alanlarda konumlandırıldığında, takım hareket ettirildiğinde bir alarm verilir. Takım geri çekilemediğinde, takım alanın dışında olacak şekilde giriş engelleme alanlarının ayarını değiştiriniz, alarmı serbest bırakmak için sistemi resetleyiniz, sonra takımı geri çekiniz. Son olarak, özgün ayarları geri yükleyiniz.

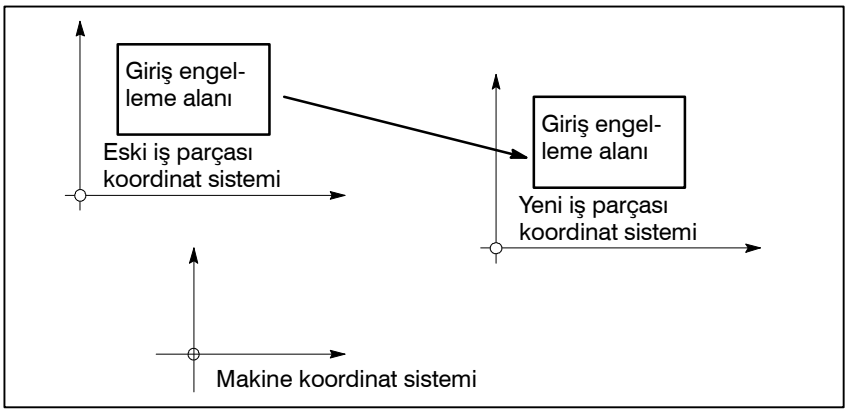
www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Koordinat sistemi**

Bir giriş engelleme alanı, iş parçası koordinat sistemi kullanılarak tanımlanır. Aşağıdakileri akılda tutunuz.

1 İş parçası koordinat sistemi bir komut veya işlem yardımıyla kaydırıldığında, giriş engelleme alanı da aynı miktarda kaydırılır.



Aşağıdaki komutların ve işlemlerin kullanılması iş parçası koordinat sistemini kaydırır.

Komutlar:

G54 – G59, G52, G50 (G kodu sistemi B veya C'de G92)

İşlemler:

Manüel kol müdahalesi, iş parçası referans noktasına göre ofsette değişiklik, takım ofsetinde değişiklik (takım geometrisi kompanzasyonu), makine kilidiyle işlem, manüel mutlak sinyal kapamayla manüel işlem

2 Otomatik işlem sırasında takım bir giriş engelleme alanına girdiğinde, manüel mutlak sinyalini, *ABSM, 0 (açık) olarak ayarlayınız, sonra takımı alandan manüel olarak geri çekiniz. Bu sinyal 1 ise, takımın manüel işlemde hareket ettiği mesafe, iş parçası koordinat sistemindeki takım koordinatlarında sayılmaz. Bu, takımın giriş engelleme alanından hiçbir zaman geri çekilemeyeceği durumla sonuçlanabilir.

- **Depolanmış darbe sınırı 2, 3**

Hem depolanmış darbe sınırı 2, 3 hem de ayna–punta başlığı bariyeri fonksiyonu sağlandığında, bariyerin darbe sınırına göre önceliği olur. Depolanmış darbe sınırı 2, 3 ihmal edilir.

Alarmlar

Numara	Mesaj	İçindekiler
502	OVER TRAVEL: +X	X ekseni boyunca artı yönde hareket sırasında takım giriş engelleme alanına girdi.
	OVER TRAVEL: +Z	Z ekseni boyunca artı yönde hareket sırasında takım giriş engelleme alanına girdi.
503	OVER TRAVEL: –X	X ekseni boyunca eksi yönde hareket sırasında takım giriş engelleme alanına girdi.
	OVER TRAVEL: –Z	Z ekseni boyunca eksi yönde hareket sırasında takım giriş engelleme alanına girdi.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7 ALARM VE ÖZ TEŞHİS FONKSİYONLARI

Bir alarm oluştuğunda, ilgili alarm ekranı alarmın nedenini belirtmek için görüntülenir. Alarm nedenleri alarm numaralarına göre sınıflandırılır. En çok önceki 50 alarm depolanabilir ve ekranda görüntülenebilir (alarm geçmişi görüntüsü).
Bazen, alarm görüntülenmese bile sistem durmuş görünebilir. Bu durumda, sistem başka bir işlem yapıyor olabilir. Sistemin durumu öz teşhis fonksiyonu kullanılarak kontrol edilebilir.

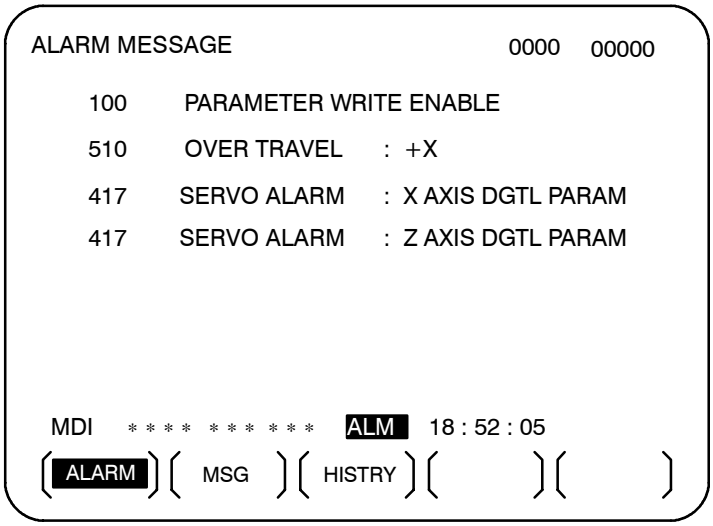
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.1
ALARM GÖRÜNTÜLEME

Açıklamalar

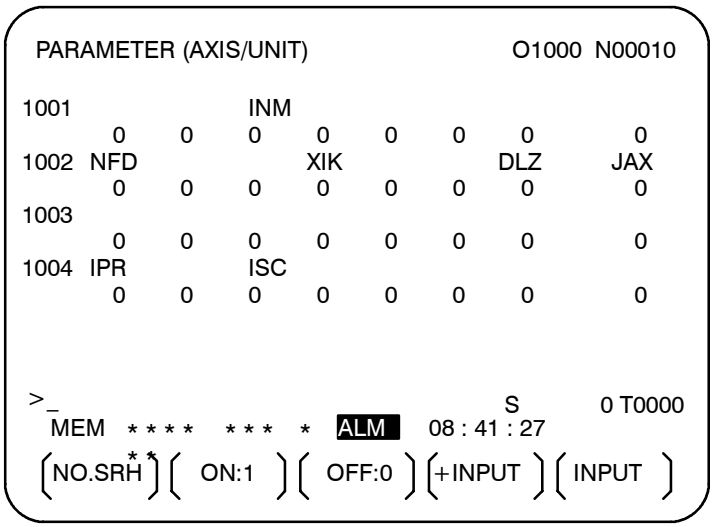
- **Alarm ekranı**

Bir alarm oluştuğunda, alarm ekranı görünür.



- **Alarm için başka bir yöntem**

Bazı durumlarda, alarm ekranı görüntülenmez, ancak ekranın altında ALM görüntülenir.



Bu durumda, alarm ekranını aşağıdaki şekilde görüntüleyiniz:

1 Fonksiyon tuşuna basınız [?].

2 Bölüm seçimi yazılım tuşu **[ALARM]**'a basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Alarmın Resetlenmesi**

Alarm numaraları ve mesajları alarmın nedenini gösterir. Bir alarm durumundan çıkmak için, alarmın nedenini giderin ve reset tuşuna basın.

- **Alarm numaraları**

Hata kodları aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

No. 000 – 255 arası : P/S alarmı (Program hataları) (*)
No. 300 – 349 arası : Mutlak pulse coder (APC) alarmları
No. 350 – 399 arası : Seri pulse coder (SPC) alarmları
No. 400 – 499 arası : Servo alarmları (1/2)
No. 500 – 599 arası : Aşırı hareket alarmları
No. 600 – 699 arası : Servo alarmları (2/2)
No. 700 – 739 arası : Aşırı ısınma alarmları
No. 740 – 748 arası : Hassas kılavuz çekme alarmları
No. 749 – 799 arası : İş mili alarmları
No. 900 – 999 arası : Sistem alarmları
No. 5000 ve sonrası : P/S alarmı (Program hataları)

* Arka plan işlemiyle ilgili olarak oluşan bir alarm (No. 000 – 255 arası) için, “xxxBP/S alarm” göstergesi (xxx bir alarm numarasıdır) sağlanır. No. 140 için yalnızca bir BP/S alarmı sağlanır.
Alarmların ayrıntıları için G ekindeki alarm listesine bakınız.

7.2 ALARM GEÇMİŞİ GÖRÜNTÜSÜ

En çok 50 yeni alarm depolanır ve ekranda görüntülenir. Alarm geçmişini aşağıdaki şekilde görüntüleyin:

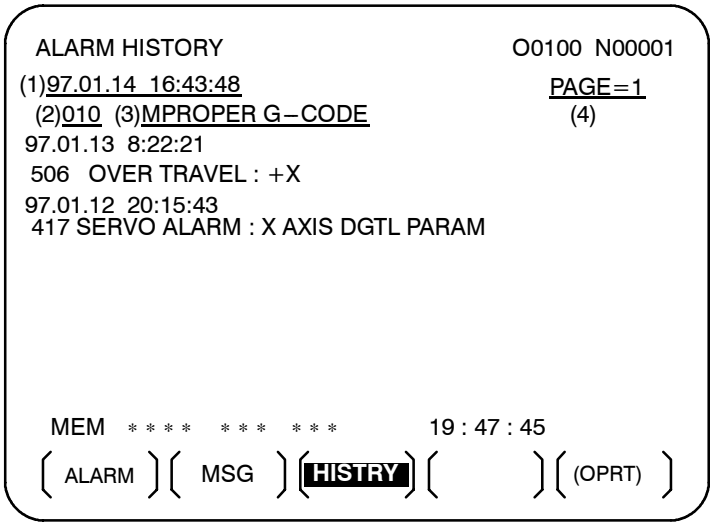
Alarm Geçmişi Görüntüleme Prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız [?].

2 Bölüm seçimi yazılım tuşu **[HISTRY]**'ye basınız.
Alarm geçmişi görüntülenir.
Aşağıdaki bilgi öğeleri görüntülenir.
(1) Alarmın verildiği tarih
(2) Alarm No.
(3) Alarm mesajı (bazıları mesaj içermez)
(4) Sayfa numarası

3 Sayfayı değiştirmek için sayfa tuşuna basınız [ ] veya [ ].

4 Kaydedilen bilgileri silmek için, **[(OPRT)]** yazılım tuşuna ve sonra **[DELETE]** tuşuna basınız.



7.3 ÖZ TEŞHİS EKRANIYLA KONTROL ETME

Bazen, bir alarm oluşmamış olsa bile sistem durmuş görünebilir. Bu durumda, sistem başka bir işlem yapıyor olabilir. Sistemin durumu öz teşhis ekranı görüntülenerek kontrol edilebilir.

Teşhis Prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçimi tuşu **[DGNOS]**'a basınız.

3 Teşhis ekranında 1'den fazla sayfa vardır. Ekranı aşağıdaki işlemle seçiniz.

(1) Sayfayı değiştirmek için sayfa tuşuna basınız veya .

(2) Yazılım tuşuyla yöntem
- Görüntülenecek teşhis verilerinin numarasını tuş kullanarak giriniz.
- **[N SRCH]** tuşuna basınız.

```
DIAGNOSTIC (GENERAL)                    O0020  N00001


000  WAITING FOR FIN SIGNAL              :0
001  MOTION                              :0
002  DWELL                               :0
003  IN–POSITION CHECK                   :0
004  FEEDRATE OVERRIDE 0%                :0
005  INTERLOCK/START–LOCK                :0
006  SPINDLE SPEED ARRIVAL CHECK         :0


>_
 EDIT  * * * *   * * *   * * *          14 : 51 : 55
(PARAM)(DGNOS)(PMC)(SYSTEM)(OPRT)
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

000 – 015 arası teşhis numaraları, bir komutun belirtiliyor ancak yürütülmüyor gibi göründüğü durumları gösterir. Aşağıdaki tabloda, ekrandaki her satırın sağ ucunda 1 görüntülenmesine ilişkin dahili durumlar listelenmektedir.

Tablo 7.3 (a) Bir komut belirtildiğinde ancak yürütülmüyor gibi görünüyor olduğunda alarm görüntülenir

No.	Ekran	1 görüntülendiğinde dahili durum
000	WAITING FOR FIN SIGNAL	M, S. T fonksiyonu yürütülüyor
001	MOTION	Otomatik işlemde Hareket komutu yürütülüyor
002	DWELL	Aynı yerde kalma yürütülüyor
003	IN–POSITION CHECK	Konumunda kontrolü yürütülüyor
004	FEEDRATE OVERRIDE 0%	Kesme beslemeyi yüzdesel değiştirme %0
005	INTERLOCK/START–LOCK	Kilit ON konumunda
006	SPINDLE SPEED ARRIVAL CHECK	İş mili hızı ulaşma sinyalinin açılması bekleniyor
010	PUNCHING	Okuyucu delme arabirimi yoluyla veriler çıkarılıyor
011	READING	Okuyucu delme arabirimi yoluyla veriler giriliyor
012	WAITING FOR (UN) CLAMP	Tamamlanmak için B ekseni dizin tablosu dizin oluşturma başlamadan önce/B ekseni dizin tablosu dizin oluşturma sona ermeden önce dizin tablosunun kenetlenmesi/ çözülmesi bekleniyor
013	JOG FEEDRATE OVERRIDE 0%	Jog yüzdesel değiştirme %0
014	WAITING FOR RESET.ESP.RRW.OFF	Acil kapatma, harici reset, reset ve geri sarma veya MDI kartı reset tuşu açık durumunda
015	EXTERNAL PROGRAM NUMBER SEARCH	Harici program numarası aranıyor

020 – 025 arası teşhis numaraları, otomatik işlemin durdurulduğu veya duraklatıldığı durumları gösterir.

Tablo 7.3 (b) Alarm, bir otomatik işlemin durdurulduğunu veya duraklatıldığını gösterir.

No.	Ekran	1 görüntülendiğinde dahili durum
020	CUT SPEED UP/DOWN	Acil kapatma etkinleştirildiğinde veya servo alarmı oluştuğunda ayarlanır
021	RESET BUTTON ON	Reset tuşu açık durumuna getirildiğinde ayarlanır
022	RESET AND REWIND ON	Reset ve geri sarma açık durumda
023	EMERGENCY STOP ON	Acil kapatma açık durumunda olduğunda ayarlanır
024	RESET ON	Harici reset, acil kapatma, reset veya reset ve geri sarma tuşu açık durumunda olduğunda ayarlanır
025	STOP MOTION OR DWELL	Darbe dağıtımını durduran bir işaret. Aşağıdaki durumlarda ayarlanır. (1) Harici reset açık durumundayken. (2) Reset ve geri sarma açık durumundayken. (3) Acil kapatma açık durumundayken. (4) Besleme tutma açık durumundayken. (5) MDI kartı reset tuşu açık durumundayken. (6) Manüel moda (JOG/HANDLE/INC) geçmişken. (7) Başka alarm oluşmuşken. (Ayarlanmamış alarm yoktur.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Aşağıdaki tabloda, her bir teşhis verisi öğesi 1 iken etkinleştirilen sinyaller ve durumlar gösterilmektedir. Teşhis verilerinin değerlerinin her bileşimi benzersiz bir durumu gösterir.

020	CUT SPEED UP/DOWN	1	0	0	0	1	0	0
021	RESET BUTTON ON	0	0	1	0	0	0	0
022	RESET AND REWIND ON	0	0	0	1	0	0	0
023	EMERGENCY STOP ON	1	0	0	0	0	0	0
024	RESET ON	1	1	1	1	0	0	0
025	STOP MOTION OR DWELL	1	1	1	1	1	1	0

Acil durdurma sinyali girişi
Harici reset sinyali girişi
MDI reset düğmesi açık
reset ve geri sarma girişi
Servo alarmı oluşturma
Başka bir moda veya besleme tutmaya değiştirildi
Tek blok durdurma

Teşhis numaraları 030 ve 031, TH alarm durumlarını gösterir.

No.	Ekran	Verilerin anlamı
030	CHARACTER NUMBER TH DATA	TH alarmına neden olan karakterin konumu, TH alarmında bloğun başlangıcından itibaren varolan karakter sayısıyla görüntülenir
031	TH DATA	TH alarmına neden olan karakterin okuma kodu

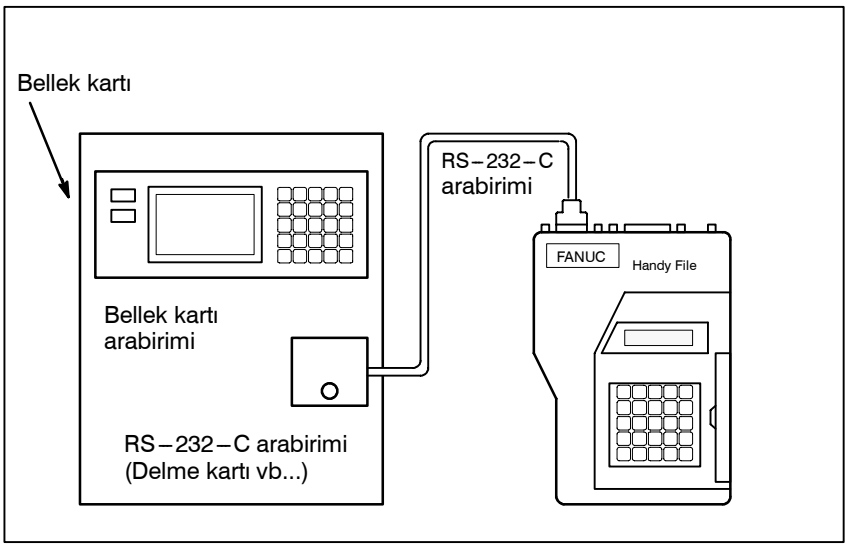
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8 VERİ GİRİŞ/ÇIKIŞI

NC verileri, NC ve Handy File gibi harici giriş/çıkış cihazları arasında aktarılır.
Bilgiler, göstergenin solundaki bellek kartı arabirimi kullanılarak bir bellek kartından CNC'ye okunabilir ve CNC'den bellek kartına yazılabilir.
Aşağıdaki veri tipleri girilebilir ve çıkarılabilir :

1. Program
2. Ofset verileri
3. Parametre
4. Aralık hatası kompanzasyon verileri
5. Özel makro ortak değişkeni

Bir giriş/çıkış cihazının kullanılabilmesi için, giriş/çıkışla ilgili parametrelerin ayarlanması gerekir.
Parametrelerin nasıl ayarlanacağına ilişkin bilgi için III–2 "**İŞLEMSEL CİHAZLAR**" bölümüne bakınız.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

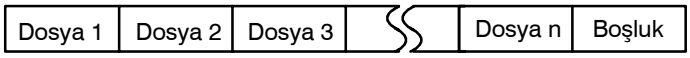
8.1 DOSYALAR

Harici giriş/çıkış cihazları arasında FANUC Handy File, giriş çıkış ortamı olarak disketleri kullanır.
Bu kılavuzda, bir giriş/çıkış cihazı genellikle disket olarak adlandırılır.
Bir NC şeridinin tersine, bir disket kullanıcının bir ortamda depolanan çeşitli tipte veriler arasından serbestçe dosya bazında seçim yapmasına izin verir.
Giriş/çıkış, veriler birden çok diskete yayıldığında da mümkündür.

Açıklamalar

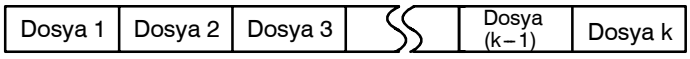
- **Dosya nedir**

Disketle CNC arasında bir giriş/çıkış işlemiyle girilen/çıkarılan (VREADW veya VPUNCHW tuşuna basılarak) veri ünitesi HDosyaI olarak adlandırılır. Örneğin, CNC programlarını disketlerden girerken veya disketlere çıkarırken, CNC belleğindeki bir program veya tüm programlar tek bir dosya olarak işlenir.
Dosyalara, hatve dosya 1 olacak şekilde, otomatik olarak 1,2,3,4 vb. dosya numaraları atanır.

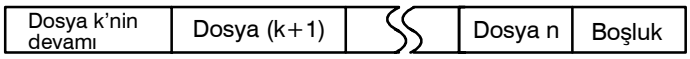


- **Disket değiştirme isteği**

Bir dosya iki diskete girildiğinde, ilk disketle CNC arasında veri girişi/çıkışının tamamlanması üzerine adaptör üzerindeki LED ışıkları değişerek yanarak disketin değiştirilmesi isteminde bulunulur. Bu durumda, ilk disketi adaptörün dışına çıkarınız ve yerine ikinci disketi yerleştiriniz. Sonra, veri girişi/çıkışı otomatik olarak devam eder.
İkinci disket ve sonrakiler dosya araması, CNC ile disket arasında veri girişi/çıkışı veya dosya silme sırasında gerektiğinde, disket değiştirilmesi isteminde bulunulur.
Disket 1



Disket 2

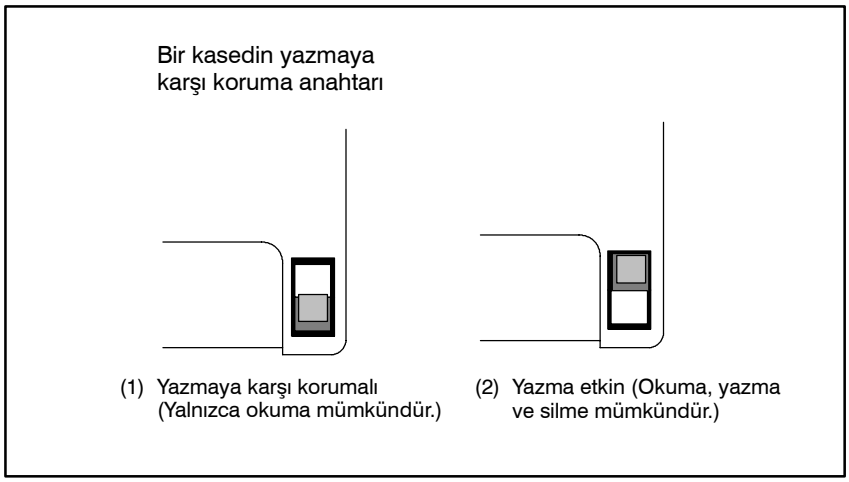


Disket değiştirme giriş/çıkış cihazı tarafından işlendiğinden, özel işlem yapılması gerekmez. Sonraki disket adaptöre yerleştirilinceye kadar, CNC veri girişi/çıkışı işlemini durdurur.
Disket değiştirme isteği sırasında CNC'ye reset işlemi uygulandığında, CNC hemen değil, disket yerleştirildikten sonra sıfırlanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Koruma anahtarı**

Disket, yazmaya karşı koruma anahtarıyla birlikte sağlanır. Anahtarı yazma etkin durumuna ayarlayınız. Sonra, çıkış işlemini başlatınız.



Şekil 8.1 Koruma anahtarı

- **Belleğe yazma**

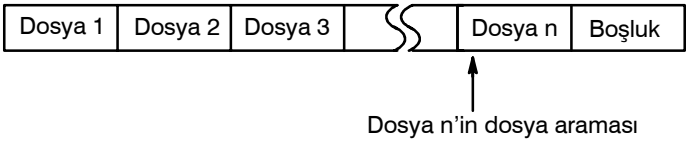
Kasete veya karta yazıldığında, sonuç olarak veriler veri içeriğiyle dosya numaraları arasındaki denkliğe göre okunabilir. Veri içeriği ve dosya numaraları CNC'ye çıkarılıp görüntülenmeden, bu denklik doğrulanamaz. Veri içeriği, dizin veya disketler için görüntüleme fonksiyonuyla görüntülenebilir (Bkz. Bölüm III–8.8).
İçeriği görüntülemek için, dosya numaralarını ve içeriği disketin arkasındaki bellek sütununa yazınız.

(BELLEKTE giriş örneği)
Dosya 1 NC parametreleri
Dosya 2 Ofset verileri
Dosya 3 NC programı O0100
. .
. .
. .
Dosya (n–1) NC programı O0500
Dosya n NC programı O0600

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.2 DOSYA ARAMASI

Program disketten girildiğinde, girilecek dosya önce aranmalıdır. Bu amaçla, aşağıdaki şekilde ilerleyin:



Dosya Başlığı Prosedürü

1 Makine operatörü kartındaki EDIT veya MEMORY anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız, sonra program içeriği görüntüleme ekranı veya program kontrolü ekranı görünür.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız

4 En sağdaki yazılım tuşuna basınız (sonraki menü tuşu).

5 Adres N'i giriniz.

6 Aranacak dosyanın numarasını giriniz.

· N0
Kaset veya kartın başlangıcı aranır.

· N1 – N9999 arası Dosya
No.lardan Birisi 1 – 9999 numaralı dosyalar arasında, belirli bir dosya aranır.

· N–9999
Erişilen bir önceki dosyanın yanındaki dosya aranır.

· N–9998
N–9998 belirlendiğinde, bir dosya giriş veya çıkış işleminin her yapılışında, N–9999 otomatik olarak eklenir. N0,N1 – 9999 veya N – 9999 belirlendiğinde veya resetlemeden sonra, bu koşul resetlenir.

7 **[FSRH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Belirtilen dosya aranır.

Açıklamalar

- **N–9999 kullanılarak dosya araması**

Dosyalar No. N1 – N9999 belirtilerek sırayla arandığında ve önce N1 – N9999 arasında bir numara aranıp sonra N–9999 arama yöntemi kullanıldığında aynı sonuç elde edilir. İkinci durumda arama süresi daha kısadır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Alarm

No.	Açıklama
86	Bir giriş/çıkış cihazının hazır sinyali (DR) kapalı. Kafa araması sırasında bir alarm oluştuğunda (bir dosya bulunamadığında, vb.) bile, CNC'de hemen bir alarm gösterilmez. Bundan sonra giriş/çıkış işlemi yapıldığında bir alarm verilir. Boş bir diskete veri yazma için N1 belirtildiğinde de bu alarm verilir. (Bu durumda, N0 belirtiniz.)

8.3 DOSYA SİLME

Bir diskette depolanan dosyalar gerektiğinde birer birer silinebilir.

Dosya Silme Prosedürü

1 Yazmaya hazır olması için, disketi giriş/çıkış cihazına yerleştiriniz.

2 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

3 Fonksiyon tuşuna basınız , sonra program içeriği görüntüleme ekranı görünür.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

5 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sonraki menü tuşu).

6 Adres N'i giriniz.

7 Silinecek dosya numarasını (1 – 9999 arası) giriniz.

8 **[DELETE]** ve sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Adım **7**'de belirtilen dosya silinir.

Açıklamalar

- **Dosyadan sonra dosya numarası silinir**

Bir dosya silindiğinde, silinen dosyadan sonraki dosya numaraları bir azaltılır. Numarası k olan bir dosyanın silindiğini varsayalım. Bu durumda, dosyalar aşağıdaki şekilde yeniden numaralandırılır:

Silmeden önce ...	silmeden sonra
1 – (k–1)	1 – (k–1)
k	Silindi
(k+1) – n	k – (n–1)

- **Koruma anahtarı**

Dosyaları silmek için yazmaya karşı koruma anahtarını yazmayı etkinleştirme durumuna ayarlayınız.

8.4 PROGRAM GİRİŞİ/ÇIKIŞI

8.4.1 Program Girilmesi

Bu bölümde, bir programın disket veya NC şeridinden CNC'ye nasıl yükleneceği açıklanmıştır.

Program Girme Prosedürü

1 Giriş aygıtının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

3 Bir disket kullanırken, Bölüm **III–8.2**'deki prosedüre göre gerekli dosyayı arayınız.

4 Fonksiyon tuşuna basınız [ ], sonra program içeriği görüntüleme ekranı veya program dizini ekranı görünür.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

7 Adres O'yu girdikten sonra, programa atanacak bir program numarası belirtiniz. Burada bir program numarası belirtilmezse, diskette veya NC şeridinde kullanılan program numarası atanır.

8 **[READ]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız
Program girilir ve adım **7**'de belirtilen program numarası programa atanır.

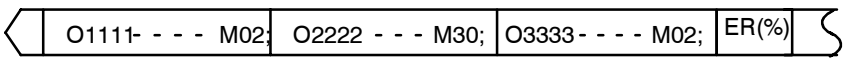
Açıklamalar

- **Karşılaştırma**

Makine operatörü kartındaki veri koruma anahtarı ON durumundayken bir program girilirse, belleğe yüklenen program, disketin veya NC şeridinin içeriğiyle karşılaştırılarak doğrulanır.
Karşılaştırma sırasında bir eşleşmeme durumuyla karşılaşılırsa, karşılaştırma bir P/S alarmıyla sona erdirilir (No. 79).
Yukarıdaki işlem veri koruma anahtarı OFF durumundayken gerçekleştirilirse, karşılaştırma yapılmaz ancak programlar belleğe kaydedilir.

- **Bir NC şeridinden birden fazla program girme**

Bir şeritte birden fazla program varken, şerit ER' (veya %) kadar okunur.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **NC şeridindeki program numaraları**

❑ Bir program, program numarası belirtilmeden girildiğinde.

- NC şeridindeki programın O–numarası programa atanır. Programın O–numarası yoksa, ilk bloktaki N–numarası programa atanır.
- Programın ne O–numarası ne de N–numarası olmadığında, önceki program numarası bir artırılır ve sonuç programa atanır.
- Programın bir O–numarası değil, programın başlangıcında beş basamaklı bir sıra numarası olduğunda, sıra numarasının alt dört basamağı program numarası olarak kullanılır. Alt dört basamak sıfırsa, önceden kaydedilen program numarası bir artırılır ve sonuç programa atanır.

❑ Bir program program numarasıyla girildiğinde
NC şeridindeki O–numarası ihmal edilir ve belirtilen numara programa atanır. Programı ek programlar izlediğinde, ilk ek programa program numarası verilir. Ek program numaraları son programa bir eklenerek hesaplanır.

- **Arka planda program kaydı**

Kayıt işlemi yöntemi, ön plan işlemi yöntemiyle aynıdır. Bununla birlikte, bu işlem bir programı arka plan düzenleme alanına kaydeder. Düzenleme işleminde olduğu gibi, bir programı ön plan program belleğine kaydetmek için en sonunda aşağıda açıklanan işlemler gereklidir.

[(OPRT)] [BG–END]

- **Ek program girişi**

Kaydedilmiş bir programın sonuna eklenecek bir programı girebilirsiniz.

Kaydedilmiş program	Giriş programı	Girişten sonra program
○1234 ;	○5678 ;	○1234 ;
□□□□□□□ ;	○○○○○○○ ;	□□□□□□□ ;
□□□□□ ;	○○○○○ ;	□□□□□ ;
□□□□ ;	○○○○ ;	□□□□ ;
□□□ ;	○○○ ;	□□□ ;
%	%	%
		○5678 ;
		○○○○○○○ ;
		○○○○○ ;
		○○○○ ;
		○○○ ;
		%

Yukarıdaki örnekte, O5678 programının tüm satırları O1234 programının sonuna eklenir. Bu durumda, program numarası O5678 kaydedilmez. Kaydedilmiş bir programa eklenecek bir program girerken, adım 8'de bir program numarası belirtmeden **[READ]** yazılım tuşuna basınız. Sonra, **[CHAIN]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.

- Tüm program girişinde, O numarası dışında, bir programın tüm satırları eklenir.
- Ek giriş modunu iptal ederken, reset tuşuna veya **[CAN]** veya **[STOP]** yazılım tuşuna basınız.
- **[CHAIN]** yazılım tuşuna basılması imleci kaydedilmiş programın sonuna konumlandırır. Bir program girildikten sonra, imleç yeni programın başlangıcına konumlandırılır.
- Ek giriş yalnızca bir program önceden kaydedildiyse mümkündür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Varolan bir programın numarasıyla aynı program numarası tanımlama**

Daha önce kaydedilmiş bir programla aynı numaraya sahip bir programı kaydetmek için girişimde bulunulduysa, P/S alarmı 073 verilir ve program kaydedilemez.

Alarm

No.	Açıklama
70	Bellek büyüklüğü giriş programlarını depolamak için yeterli değil
73	Varolan bir program numarasıyla bir programı depolamak için girişimde bulunuldu.
79	Doğrulama işlemi, belleğe yüklü bir programla diskette veya NC şeridinde bulunan programın içeriğinin eşleşmediğini saptadı.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.4.2 Program Çıkarılması

CNC ünitesinin belleğinde depolanmış bir program bir diskete ve NC şeridine çıkarılır.

Program Çıkarma Prosedürü

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Bir NC şeridine çıkarmak için, bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.

3 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

4 Fonksiyon tuşuna basınız [⊡], sonra program içeriği görüntüleme ekranı veya program dizini ekranı görünür.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

7 Adres O'yu giriniz.

8 Bir program numarası giriniz. –9999 girilirse, bellekte depolanan tüm programlar çıkarılır.
Bir kerede birden fazla programı çıkarmak için, aşağıdaki gibi bir aralık girin :
OΔΔΔΔ,O□□□□
Programlar No.ΔΔΔΔ – No.□□□□ arası çıkarılır.
Program kitaplığı ekranında, parametre No. 3107'nin bit 4'ü 1 olarak ayarlandığında, program numaraları artan sırada görüntülenir.

9 **[PUNCH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Belirtilen program veya programlar çıkarılır.

Açıklamalar (Bir diskete çıkış)

- **Dosya çıkış yeri**

  Çıkış diskete yapıldığında, program diskette varolan dosyalardan sonra yeni dosya olarak çıkarılır. Yeni dosyalar eskileri geçersizleştirerek baştan yazılacağından, N0 kafa aramasından sonra yukarıdaki çıkış işlemini kullanınız.

- **Bir program çıkarılırken alarm**

  Program çıkışı sırasında P/S alarmı (No.086) oluşursa, disket çıkıştan önceki duruma döndürülür.

- **Dosya başlığından sonra bir programı çıkarma**

  N1 – N9999 kafa aramasından sonra program çıkışı yapıldığında, yeni dosya belirlenen n–inci konuma çıkarılır. Bu durumda, 1 – n–1 dosyalar etkilidir, ancak eski n–inci dosyadan sonraki dosyalar silinir. Çıkış sırasında bir alarm oluşursa, yalnızca 1 – n–1 arası dosyalar geri yüklenir.

- **Etkili bellek kullanımı**

  Kaset veya kartta belleği etkili şekilde kullanmak için, programı parametre NFD'yi (No. 0101#7,No. 0111#7 veya 0121#7) 1'e ayarlayarak çıkarınız. Bu parametre beslemenin çıkarılmamasını ve böylece bellekten etkili şekilde yararlanılmasını sağlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Bellek kaydında**

CNC'den diskete çıkarılan bir dosya yeniden CNC belleğine girildiğinde veya CNC belleğinin içeriğiyle karşılaştırıldığında, bir dosya No. ile kafa araması gereklidir. Bu nedenle, bir dosya CNC'den diskete çıkarıldıktan hemen sonra, dosya No.'yu belleğe kaydediniz.

- **Arka plandaki delme programları**

Delme işlemi ön planda olduğu şekilde gerçekleştirilebilir. Bu fonksiyon kendi başına ön planda çalışmak üzere seçilen bir programı delebilir.

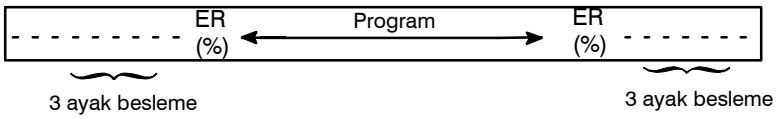
<O> (Program No.) **[PUNCH] [EXEC]**: Belirtilen bir programı deler.

<O> H–9999I **[PUNCH] [EXEC]**: Tüm programları deler.

Açıklamalar (Bir NC şeridine çıkış)

- **Biçim**

Bir program kağıt şeride aşağıdaki biçimde çıkarılır:



Üç ayak besleme çok uzunsa, sonraki besleme delmelerini iptal etmek için besleme delme sırasında [//] tuşuna basınız.

- **TV kontrolü**

TV kontrolü için bir boşluk kodu otomatik olarak delinir.

- **ISO kodu**

Bir program ISO kodunda delindiğinde, bir LF kodundan sonra iki CR kodu delinir.

```
- - - - - - - - - - - - - LF CR CR
```

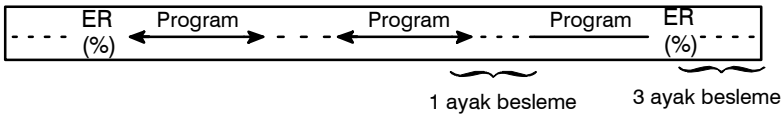
NCR (parametre No. 0100'ün bit 3'ü) ayarlanarak, her LF bir CR olmadan görünecek şekilde CR'ler ihmal edilebilir.

- **Delmeyi durdurma**

Delme işlemini durdurmak için [//] tuşuna basınız.

- **Tüm programları delme**

Tüm programlar kağıt şeride aşağıdaki biçimde çıkarılır.



Delinen programların sırası tanımsızdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.5 OFSET VERİLERİ GİRİŞİ VE ÇIKIŞI

8.5.1 Ofset Verilerinin Girilmesi

Ofset verileri CNC'nin belleğine bir disket veya NC şeridinden yüklenir. Giriş biçimi ofset değeri çıkışı biçimiyle aynıdır. Bölüm **III–8.5.2.**'ye bakınız. Bellekte kayıtlı olanla aynı ofset numarasına sahip bir ofset değeri yüklendiğinde, yüklenen ofset verileri varolan verilerin yerini alır.

Ofset Verilerini Girme Prosedürü

1 Giriş cihazının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

3 Bir disket kullanırken, Bölüm III–8.2'deki prosedüre göre gerekli dosyayı arayınız.

4 Takım ofset ekranını görüntülemek için  fonksiyon tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız, sonra takım kompanzasyon ekranı görünür.

6 En sağdaki yazılım tuşuna basınız.  (sürekli menü tuşu).

7 **[READ]** ve **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

8 Giriş ofset verileri, giriş işleminin tamamlanmasından sonra ekranda görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.5.2 Ofset Verilerinin Çıkarılması

Tüm ofset verileri, CNC belleğinden bir diskete veya NC şeridine bir çıkış biçiminde çıkarılır.

Ofset Verilerini Çıkarma Prosedürü

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.

3 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

4 Takım ofset ekranını görüntülemek için fonksiyon tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 En sağdaki yazılım tuşuna basınız (sürekli menü tuşu)

7 **[PUNCH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Ofset verileri, aşağıdaki açıklanan biçimde çıkarılır.

Açıklamalar

- **Çıkış biçimi**

Çıkış biçimi aşağıdaki gibidir:

Biçim

G10P_X_Y_Z_R_Q_;
P: Ofset numarası
. . . . İş sayfası : P=0
. . . . Aşınma ofseti miktarı için : P=Aşınma ofseti numarası
. . . . Geometri ofseti miktarı için : p=10000+geometri ofset numarası
X : X eksenindeki ofset değeri
Y : Y eksenindeki ofset değeri
Z : Z eksenindeki ofset değeri
Q : Hayali takım ucu numarası
R : Takım ucu radyus sağma değeri

- **Çıkış dosyası adı**

Disket dizini görüntüleme fonksiyonu kullanıldığında, çıkış dosyasının adı OFFSET'tir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.6 PARAMETRELERİN VE ARALIK HATASI KOMPANZASYON VERİLERİNİN GİRİLMESİ VE ÇIKARILMASI

Parametreler ve aralık hatası kompanzasyon verileri, farklı ekranlardan girilir ve çıkarılır. Bu bölümde, nasıl girilecekleri açıklanmaktadır.

8.6.1 Parametrelerin Girilmesi

Parametreler, CNC ünitesinin belleğine bir disketten veya NC şeridinden yüklenir. Giriş biçimi çıkış biçimiyle aynıdır. Alt bölüm **III–8.6.2**'ye bakınız. Bellekte kayıtlı olanla aynı veri numarasına sahip bir parametre yüklendiğinde, yüklenen parametre varolan parametrenin yerini alır.

Parametrelerin Girilmesi Prosedürü

1 Giriş cihazının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.
2 Bir disket kullanırken, Bölüm **III–8.2**'deki prosedüre göre gerekli dosyayı arayınız.
3 Makine operatörü kartındaki EMERGENCY STOP düğmesine basınız.
4 Fonksiyon tuşuna basınız .
5 Bölüm seçimi için **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız, sonra ayar ekranı görünür.
6 Veri ayarlamada "PARAMETER WRITE (PWE)" istemine yanıt olarak 1 giriniz. P/S alarmı (No.100(parametrelerin yazılabileceğini belirten)) görünür.
7 Yazılım tuşuna basınız .
8 Bölüm seçimi yazılım tuşu **[PARAM]**'a basınız, sonra parametreler ekranı görünür.
9 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.
10 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sürekli menü tuşu).
11 **[READ]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Parametreler belleğe okunur. Girişin tamamlanmasından sonra, ekranın sağ alt köşesindeki "INPUT" göstergesi kaybolur.
12 Fonksiyon tuşuna basınız .
13 Bölüm seçimi için **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız.
14 Veri ayarlamada "PARAMETER WRITE (PWE)" istemine yanıt olarak 0 giriniz.
15 NC'ye gidip gücü yeniden açınız.
16 Makine operatörü kartındaki EMERGENCY STOP düğmesini serbest bırakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.6.2 Parametrelerin Çıkarılması

Tüm parametreler, CNC belleğinden bir diskete veya NC şeridine tanımlanan biçimde çıkarılır.

Parametreleri Çıkarma Prosedürü

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.
2 Bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.
3 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.
4 Fonksiyon tuşuna basınız [◇].
5 Parametre ekranını görüntülemek için bölüm seçimi yazılım tuşu **[PARAM]**'a basınız.
6 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.
7 En sağdaki yazılım tuşuna basınız. [▷] (sürekli menü tuşu).
8 **[PUNCH]** yazılım tuşuna basınız.
9 Tüm parametreleri çıkarmak için **[ALL]** yazılım tuşuna basınız. Yalnızca 0'dan başka değerlere ayarlanan parametreleri çıkarmak için **[NON–0]** yazılım tuşuna basınız.
10 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Tüm parametreler tanımlanan biçimde çıkarılır.

Açıklamalar

- **Çıkış biçimi**

Çıkış biçimi aşağıdaki gibidir:

```
N  . . P . . . ;
N  . . A1P  . . A2P  . . . AnP  . . ;
N  . . P . . . ;
```

N : Parametre No.
A : Eksen No.(n, kontrol ekseninin numarasıdır)
P : Parametre ayar değeri.

- **0'a ayarlanan parametrelerin çıkışını bastırma**

Aşağıdaki parametrelerin çıkışını bastırmak için **[PUNCH]** yazılım tuşuna ve sonra **[NON–0]** yazılım tuşuna basınız.

	Şu eksen tipinden farklı olanlar	Eksen tipi
Bit tipi	Kendisi için tüm bitlerin 0'a ayarlandığı parametre	Kendisi için tüm bitlerin 0'a ayarlandığı eksen için parametre.
Değer tipi	Değeri 0 olan parametre.	Kendisi için değerin 0 olduğu bir eksen için parametre

- **Çıkış dosyası adı**

Disket dizini görüntüleme fonksiyonu kullanıldığında, çıkış dosyasının adı PARAMETER'dır.
Tüm parametreler çıkarıldığında, çıkış dosyası ALL PARAMETER olarak adlandırılır. Yalnızca 0'dan başka değerlere ayarlanan parametreler çıkarıldığında, çıkış dosyası NON–0. PARAMETER olarak adlandırılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.6.3 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi

Aralık hatası kompanzasyon verileri CNC ünitesinin belleğine bir disketten veya NC şeridinden yüklenir. Giriş biçimi çıkış biçimiyle aynıdır. Bölüm **8.6.4.**'e bakınız. Veri numarası bellekte kayıtlı olanla aynı olan bir aralık hatası kompanzasyon verisi yüklendiğinde, yüklenen veri varolan verinin yerini alır.

Aralık Hatası Kompanzasyon Verileri için Prosedür

1 Giriş cihazının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Bir disket kullanırken, Bölüm **III–8.2**'deki prosedüre göre gerekli dosyayı arayınız.

3 Makine operatörü kartındaki EMERGENCY STOP düğmesine basınız.

4 Fonksiyon tuşuna basınız .

5 Bölüm seçimi yazılım tuşu **[SETTING]**'e basınız.

6 Veri ayarlamada "PARAMETER WRITE (PWE)" istemine yanıt olarak 1 giriniz. P/S alarmı (No. 100(parametrelerin yazılabileceğini belirten)) görünür.

7  yazılım tuşuna basınız.

8 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sürekli menü tuşu, sonra bölüm seçimi yazılım tuşu **[PITCH]**'e basınız.

9 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

10 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sürekli menü tuşu).

11 **[READ]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Aralık hatası kompanzasyon verileri belleğe okunur. Girişin tamamlanmasından sonra, ekranın sağ alt köşesindeki "INPUT" göstergesi kaybolur.

12 Fonksiyon tuşuna basınız .

13 Bölüm seçimi için **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız.

14 Veri ayarlamada "PARAMETER WRITE (PWE)" istemine yanıt olarak 0 giriniz.

15 NC'ye gidip gücü yeniden açınız.

16 Makine operatörü kartındaki EMERGENCY STOP düğmesini serbest bırakınız.

Açıklamalar

- **Aralık hatası kompanzasyonu**

Aralık hatası kompanzasyonunu doğru şekilde uygulamak için, 3620 – 3624 arası parametreler ve aralık hatası kompanzasyon verileri doğru şekilde ayarlanmalıdır (Bkz. alt bölüm **III–11.5.2**)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.6.4 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Çıkarılması

Tüm aralık hatası kompanzasyon verileri, CNC belleğinden bir diskete veya NC şeridine tanımlanan biçimde çıkarılır.

Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerini Çıkarma Prosedürü

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.

3 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

4 Fonksiyon tuşuna basınız .

5 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sürekli menü tuşu) sonra bölüm seçimi yazılım tuşu **[PITCH]**'e basınız.

6 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

7 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sürekli menü tuşu).

8 **[PUNCH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Tüm aralık hatası kompanzasyon verileri tanımlanan biçimde çıkarılır.

Açıklamalar

- **Çıkış biçimi**

Çıkış biçimi aşağıdaki gibidir:
N 10000 P ;
N 11023 P ;
N : Aralık hatası kompanzasyon noktası No. +10000
P : Aralık hatası kompanzasyon verileri

- **Çıkış dosyası adı**

Disket dizini görüntüleme fonksiyonu kullanıldığında, çıkış dosyasının adı "**PITCH ERROR**"dır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.7 ÖZEL MAKRO ORTAK DEĞİŞKENLERİ GİRİLMESİ/ÇIKARILMASI

8.7.1 Özel makro ortak değişkenleri girilmesi

Bir özel makro ortak değişkeninin (#500 – #999 arası) değeri, CNC ünitesinin belleğine bir disketten veya NC şeridinden yüklenir. Özel makro ortak değişkenlerini çıkarmak için kullanılan biçim, giriş için de kullanılır. Bkz. Alt bölüm **8.7.2.** Bir özel makro ortak değişkeninin geçerli olabilmesi için, veriler girildikten sonra, giriş verilerinin çevrim başlatma düğmesine basılarak yürütülmesi gerekir. Bir ortak değişkenin değeri belleğe yüklendiğinde, bu değer bellekte varolanla (varsa) aynı ortak değişkenin değerinin yerini alır.

Özel makro ortak değişkenleri girme prosedürü

1 Bölüm III–8.7.2'de açıklandığı şekilde çıkarılan programı, Bölüm III–8.4.1'de açıklanan program giriş prosedürüne göre belleğe kaydediniz.

2 Girişin tamamlanmasından sonra, makine operatörü kartındaki MEMORY anahtarına basınız.

3 Yüklenen programı çalıştırmak için çevrim başlatma düğmesine basınız.

4 Ortak değişkenlerin değerlerinin doğru şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol etmek için, makro değişkeni ekranını görüntüleyiniz.

Makro değişkeni ekranının görüntülenmesi

· Fonksiyon tuşuna basınız [ ].
· En sağdaki yazılım tuşuna basınız (sürekli menü tuşu).
· **[MACRO]** yazılım tuşuna basınız.
· Sayfa tuşlarını veya sayısal tuşları ve **[NO.SRH]** yazılım tuşunu kullanarak bir değişken seçiniz.

Açıklamalar

- **Ortak değişkenler**

Ortak değişkenler (#500 – #999 arası) girilebilir ve çıkarılabilir. Parametre No. 6001'in bit 3'ü 1 olarak ayarlandığında, #100 – #199 arası girilebilir ve çıkarılabilir.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.7.2 Özel makro ortak değişkenleri çıkarılması

CNC'nin belleğinde depolanan özel makro ortak değişkenleri (#500 – #999 arası), tanımlanan çıkış biçiminde bir diskete veya NC şeridine çıkarılabilir.

Özel Makro Ortak Değişkenlerini Çıkarma Prosedürü

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.

3 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

4 Fonksiyon tuşuna basınız .

5 En sağdaki yazılım tuşuna basınız ▷ (sürekli menü tuşu), sonra **[MACRO]** yazılım tuşuna basınız.

6 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

7 En sağdaki yazılım tuşuna basınız ▷ (sürekli menü tuşu).

8 **[PUNCH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Ortak değişkenler tanımlanan biçimde çıkarılır.

Açıklamalar

- **Çıkış biçimi**

Çıkış biçimi aşağıdaki gibidir:

```
%
;
#500=[25283*65536+65536]/134217728 ..... (1)
#501=#0; . ..... (2)
#502=0;  ..... (3)
#503= ..... ;
..... ;
..... ;
#531= ..... ;
M02;
%
```

(1)Bir değişkenin kesinliği, değişkenin değerinin <ifade> olarak çıkarılması yoluyla sağlanır.

(2)Tanımsız değişken

(3)Değişkenin değeri 0 olduğunda

- **Çıkış dosyası adı**

Disket dizini görüntüleme fonksiyonu kullanıldığında, çıkış dosyasının adı **"MACRO VAR"**dır.

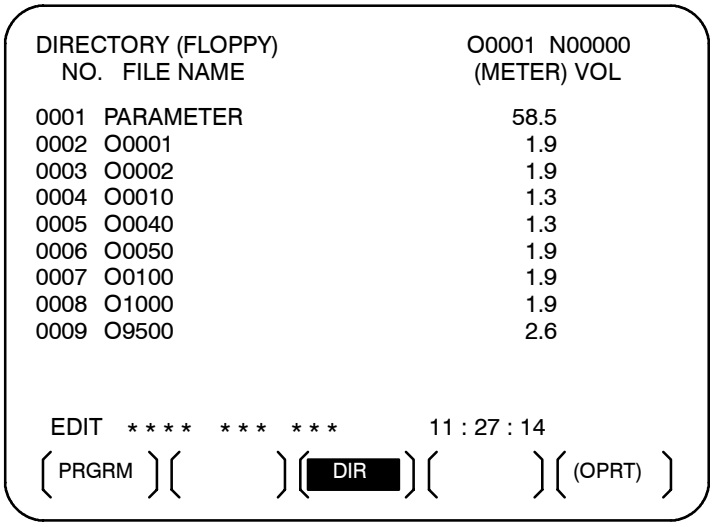
- **Ortak değişken**

Ortak değişkenler (#500 – #999 arası) girilebilir ve çıkarılabilir. Parametre No. 6001'in bit 3'ü 1 olarak ayarlandığında, #100 – #199 arası girilebilir ve çıkarılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.8 DİSKET DİZİNİNİ GÖRÜNTÜLEME

Disket dizini görüntüleme ekranında, FANUC Handy File, FANUC Floppy Cassette veya FANUC FA Card dosyalarının dizini görüntülenebilir. Ek olarak, bu dosyalar yüklenebilir, çıkarılabilir ve silinebilir.



8.8.1 Dizin Görüntüleme

Disket Dosyalarının Dizinini Görüntüleme

Prosedür 1

Bir diskette depolanan tüm dosyaların dizinini görüntülemek için aşağıdaki prosedürü kullanınız:

1 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

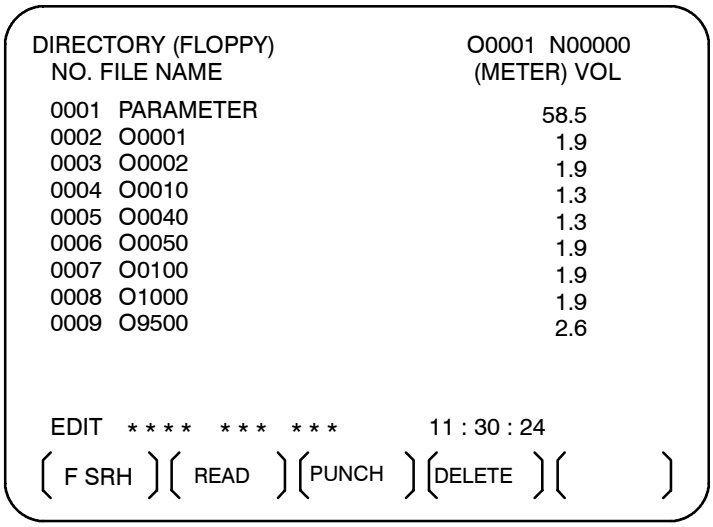
2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sürekli menü tuşu).

4 **[FROPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 Sayfa tuşuna basınız  veya .

6 Aşağıdaki ekran görünür.



Şekil 8.8.1 (a)

7 Dizinin başka bir sayfasını görüntülemek için yeniden bir sayfa tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Prosedür 2

Belirtilen bir dosya numarasıyla başlayan dosyaların dizinini görüntülemek için aşağıdaki prosedürü kullanınız :

1 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [ ] (sürekli menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 **[F SRH]** yazılım tuşuna basınız.

7 Bir dosya numarası giriniz.

8 **[F SET]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.

9 Dizinin başka bir sayfasını görüntülemek için bir sayfa tuşuna basınız.

10 Ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız **Şekil 8.8.1 (a).**

```
DIRECTORY (FLOPPY)                    O0001  N00000
  NO. FILE NAME                       (METER) VOL

   0004  O0010                          1.3
   0005  O0040                          1.3
   0006  O0050                          1.9
   0007  O0100                          1.9
   0008  O1000                          1.9
   0009  O9500                          2.6

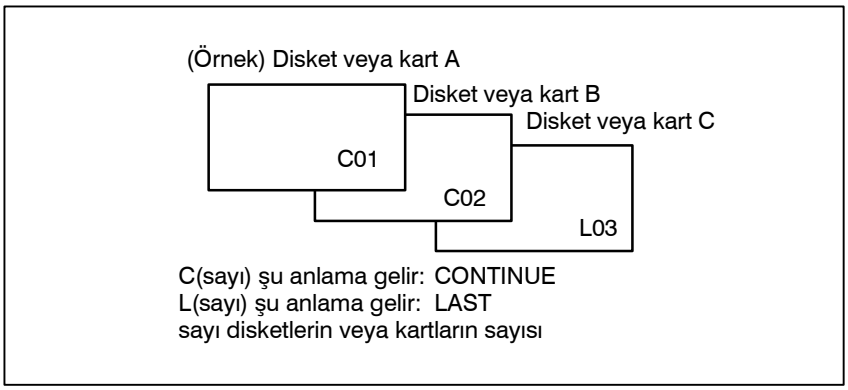

SEARCH
 FILE NO. =
>_
 EDIT  * * * *   * * *   * * *        15: 27 : 34
[ F SET ][      ][      ][      ][ CAN ][ EXEC ]
```

Şek. 8.8.1 (b)

Açıklamalar

- **Ekran alanları ve anlamları**

NO : Dosya numarasını görüntüler
FILE NAME : Dosya adını görüntüler.
(METER) : Dosya kapasitesini dönüştürür ve kağıt şerit uzunluğuna yazar. Ayar verileri için INPUT UNIT'i INCH olarak ayarlayarak H (FEET)I da üretebilirsiniz.
VOL. : Dosya birden çok hacimli olduğunda, o durum görüntülenir.



8.8.2 Dosyaları Okuma

Belirtilen dosya numarasının içeriği NC belleğine okunur.

Dosyaları Okuma Prosedürü

1 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 **[READ]** yazılım tuşuna basınız.

```
DIRECTORY (FLOPPY)                    O0001  N00000
  NO. Dosya NAME                      (METER) VOL
   0001  PARAMETER                        58.5
   0002  O0001                            1.9
   0003  O0002                            1.9
   0004  O0010                            1.3
   0005  O0040                            1.3
   0006  O0050                            1.9
   0007  O0100                            1.9
   0008  O1000                            1.9
   0009  O9500                            2.6
READ
 FILE NO. =                    PROGRAM NO. =
>_
EDIT   * * * *   * * *   * * *        11 : 55 : 04
[ F SET ][ O SET ][ STOP ][ CAN ][ EXEC ]
```

7 Bir dosya numarası giriniz.

8 **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.

9 Program numarasını değiştirmek için program numarasını girin, sonra **[O SET]** yazılım tuşuna basınız.

10 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. Ekranın sol alt köşesinde belirtilen dosya numarası otomatik olarak bir artırılır.

11 Ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız **Şekil. 8.8.1. (a)**.

8.8.3 Programların Çıkarılması

CNC ünitesinin belleğindeki herhangi bir program bir diskete dosya olarak çıkarılabilir.

Programları Çıkarma Prosedürü

1 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 **[PUNCH]** yazılım tuşuna basınız.

```
DIRECTORY (FLOPPY)                    O0002  N01000
  NO. FILE NAME                       (METER) VOL
  0001  PARAMETER                          58.5
  0002  O0001                               1.9
  0003  O0002                               1.9
  0004  O0010                               1.3
  0005  O0040                               1.3
  0006  O0050                               1.9
  0007  O0100                               1.9
  0008  O1000                               1.9
  0009  O9500                               2.6
PUNCH
 FILE NO. =                    PROGRAM NO. =
>_
EDIT  ****  ***  ***           11 : 55 : 26
[F SET ][ O SET ][ STOP ][ CAN ][ EXEC ]
```

7 Bir program numarası giriniz. Tüm programları tek bir dosyaya yazmak için, program numarası alanına –9999 giriniz. Bu durumda, program adı **"ALL.PROGRAM"** kaydedilir.

8 **[O SET]** yazılım tuşuna basınız.

9 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. **7.** adımda belirtilen program veya programlar, disketteki son dosyadan sonra yazılır. Varolan bir dosya numarasıyla başlayan dosyaları sildikten sonra programı çıkarmak için dosya numarasını girin, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna ve ardından **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

10 Ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız **Şekil.8.8.1 (a)**.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.8.4 Dosyaları Silme

Belirtilen dosya numaralı dosya silinir.

Dosyaları Silme Prosedürü

1 Makine operatörü kartındaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [ ] (sürekli menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız.

```
DIRECTORY (FLOPPY)                    O0001  N00000
  NO. FILE NAME                       (METER) VOL
  0001  PARAMETER                          58.5
  0002  O0001                               1.9
  0003  O0002                               1.9
  0004  O0010                               1.3
  0005  O0040                               1.3
  0006  O0050                               1.9
  0007  O0100                               1.9
  0008  O1000                               1.9
  0009  O9500                               2.6
DELETE
 Dosya NO. =       NAME=
>_
EDIT  * * * *   * * *   * * *        11 : 55 : 51
(F SET )(F NAME )(       )( CAN )( EXEC )
```

7 Silinecek dosyayı belirtiniz.
Dosyayı bir dosya numarasıyla belirtirken, numarayı yazınız ve **[F SET]** yazılım tuşuna basınız. Dosyayı bir dosya adıyla belirtirken, dosya adını yazınız ve **[F NAME]** yazılım tuşuna basınız.

8 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Dosya numarası alanında belirtilen dosya silinir. Bir dosya silindiğinde, silinen dosyadan sonraki dosya numaraları bir azaltılır.

9 Ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız **Şekil. 8.8.1 (a)**.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Dosya numaralarını ve program numaralarını tuşlarla girme**

  Dosya numarası ve program numarası girilmeden **[F SET]** veya **[O SET]** tuşuna basılırsa, dosya numarası veya program numarası boş gösterilir. Dosya numaraları veya program numaraları için 0 girildiğinde, 1 görüntülenir.

- **G/Ç cihazları**

  Kanal 0'ı kullanmak için, parametre 102'de bir cihaz numarası ayarlayınız.
  Kanal 1 kullanıldığında G/Ç cihaz numarasını parametre No. 0112'ye ayarlayınız. Kanal 2 kullanıldığında, G/Ç cihaz numarasını No. 0122'ye ayarlayınız.

- **Önemli basamaklar**

  FILE NO. ve PROGRAM NO. içeren veri giriş alanına sayısal giriş için, yalnızca alttaki 4 basamak geçerli olur.

- **Karşılaştırma**

  Makine operatörü kartı üzerindeki veri koruma anahtarı açık (ON) olduğunda, disketten program okunmaz. Onun yerine, programlar CNC'nin belleğinin içeriğiyle karşılaştırılarak doğrulanırlar.

ALARM

No.	İçindekiler
71	Geçersiz dosya numarası veya program numarası girildi. (Belirtilen program numarası bulunamadı.)
79	Doğrulama işlemi, belleğe yüklü bir programla disketin içeriğinin eşleşmediğini saptadı
86	Giriş/çıkış aygıtı için veriler hazır sinyali (DR) kapalı. (Geçersiz bir dosya numarası, program numarası veya dosya adı girildiğinden, giriş/çıkış aygıtında dosya yok veya çift dosya hatası oluştu.)

8.9 BELİRTİLEN BİR GRUP İÇİN BİR PROGRAM LİSTESİ ÇIKARMA

Bellekte depolanan CNC programları adlarına göre gruplandırılabilir ve böylece CNC programlarının grup birimleri olarak çıkarılması sağlanır. Bölüm III–11.3.3'te, belirtilen bir grup için bir program listesi görüntülenmesi açıklanmaktadır.

Belirtilen Bir Grup İçin Bir Program Listesi Çıkarma Prosedürü

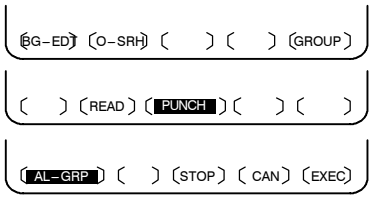
Prosedür

1 Bölüm III–11.3.2'de açıklandığı şekilde, bir program için program listesi ekranını görüntüleyiniz.

```
PROGRAM DIRECTORY (GROUP)                O0001  N00010

        PROGRAM (NUM.)          MEMORY (CHAR.)
        USED:          60                 3321
        FREE:         140               127839
  O0020  (GEAR–1000  MAIN     )
  O0040  (GEAR–1000  SUB–1    )
  O0200  (GEAR–1000  SUB–2    )
  O2000  (GEAR–1000  SUB–3    )

  >_
  EDIT  ****  ***  ***  ***   16 : 52 : 13
 (PRGRM)( DIR )(      )(      )(OPRT)
```



2 **[(OPRT)]** işlem yazılım tuşuna basınız.

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız ▷ (sürekli menü tuşu).

4 **[PUNCH]** işlem yazılım tuşuna basınız.

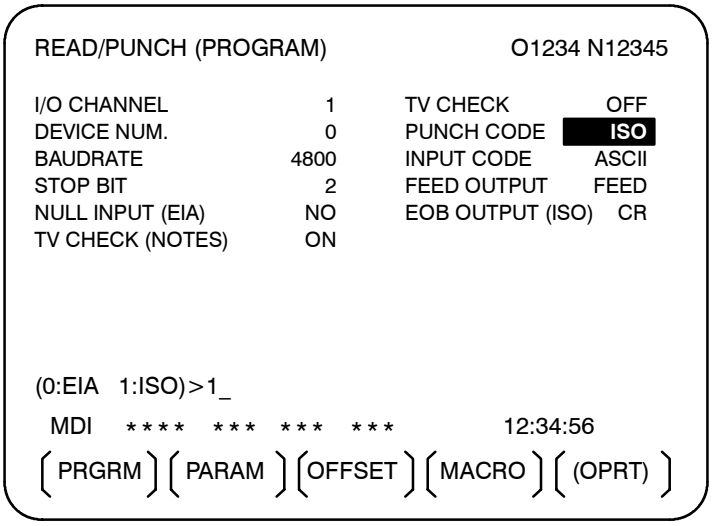
5 **[AL–GRP]** işlem yazılım tuşuna basınız.

Gruptaki kendileri için arama yapılan programlar çıkarılır. Bu programlar bir diskete çıkarıldığında, GROUP.PROGRAM olarak adlandırılan bir dosyaya çıkarılırlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10 G/Ç EKRANINDA VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI

Belirli bir tipteki verileri girmek/çıkarmak için, ilgili ekran genellikle seçilir. Örneğin, parametre ekranı bir harici/ giriş/çıkış ünitesinden parametre girişi veya birime parametre çıkışı için kullanılırken, program ekranı program girişi veya çıkışı için kullanılır. Bununla birlikte, programlar, parametreler, ofset verileri ve makro değişkenleri tek bir ortak ekran, yani ALL IO ekranı kullanılarak girilebilir veya çıkarılabilir.



Şekil 8.10 ALL IO ekranı (giriş/çıkış için kanal 1 kullanılırken)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.1 Giriş/Çıkışla İlişkili Parametreleri Ayarlama

Giriş/çıkışla ilişkili parametreler ALL IO ekranında ayarlanabilir. Parametreler, moda bakılmaksızın ayarlanabilir.

Giriş/çıkışla ilişkili parametreleri ayarlama

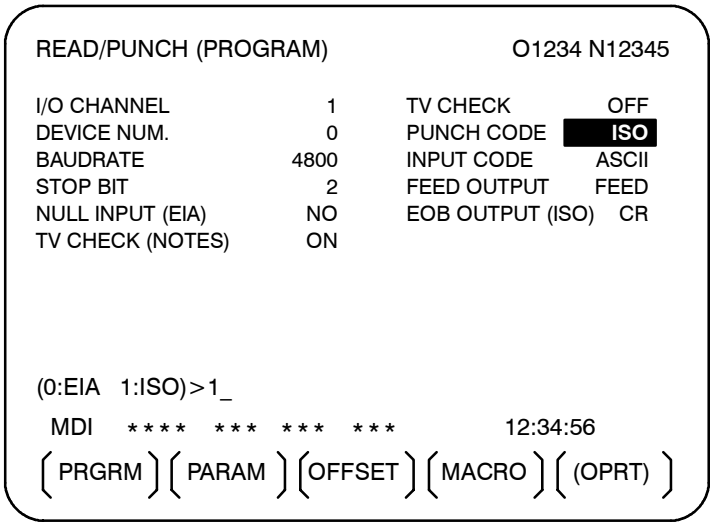
Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız [◇].

2 En sağdaki yazılım tuşuna birkaç kez basınız [▷] (sürekli menü tuşu).

3 ALL IO ekranını görüntülemek için **[ALL IO]** yazılım tuşuna basınız.

NOT
1 EDIT modunda program veya disket seçilirse, program dizini veya disket ekranı görüntülenir.
2 Güç ilk kez açıldığında, program varsayılan değer olarak seçilir.



4 İstediğiniz veri tipine (program, parametre vb.) karşılık gelen yazılım tuşunu seçiniz.

5 Kullanılacak giriş/çıkış ünitesi tipine karşılık gelen parametreleri ayarlayınız. (Parametreler, moda bakılmaksızın ayarlanabilir.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.2 Programların Girilmesi ve Çıkarılması

Bir program, ALL IO ekranı kullanılarak girilebilir ve çıkarılabilir. Bir kaset veya kart kullanarak bir programı girerken, kullanıcının programı içeren giriş dosyasını belirtmesi gerekir (dosya arama).

Dosya arama

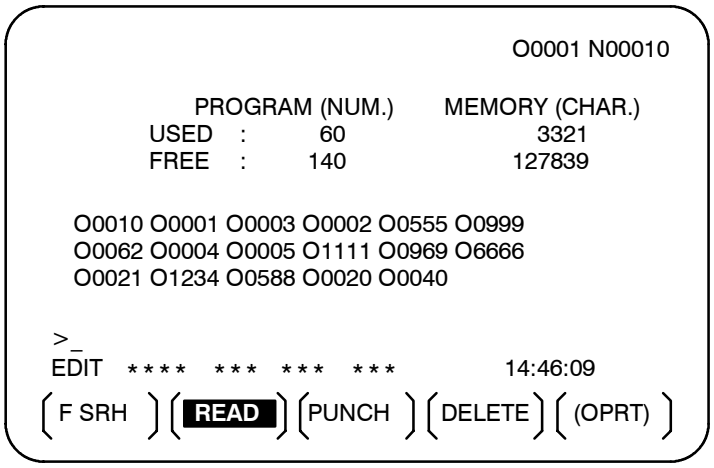
Prosedür

1 Bölüm 8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

- Yalnızca EDIT modunda bir program dizini görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.

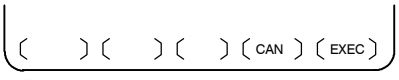


4 Adres N'i giriniz.

5 Bulunacak dosyanın numarasını giriniz.

- N0
  İlk disket dosyası bulunur.
- N1 – N9999 arasındakilerden biri
  1 ile 9999 arasında numaralandırılmış dosyalar arasında, belirtilen bir dosya bulundu.
- N–9999
  En son kullanılan dosyasın hemen ardından gelen dosya bulundu.
- N–9998
  –9998 belirtildiğinde, sonraki dosya bulunur. Sonra, bir dosya girişi/çıkışı işleminin her yapılışında, N–9999 otomatik olarak eklenir. Bu, izleyen dosyaların otomatik olarak bulunabileceği anlamına gelir. Bu durum, N0, N1 – N9999 veya N–9999 belirtilerek veya bir resetlemeden sonra iptal edilir.

6 **[F SRH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Belirtilen dosya bulunur.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **N0 ve N1 arasındaki fark**

  Bir dosya bir kaset veya kartta önceden varken, N0 veya N1 belirtilmesi aynı etkiyle sonuçlanır. Kasette veya kartta dosya yokken N1 belirtilirse, ilk dosya bulunamadığından bir alarm verilir. N0 belirtilmesi, kasette/kartta dosya bulunup bulunmadığına bakılmaksızın, kafayı kasedin veya kartın başlangıcına yerleştirir. Böylece, bu durumda alarm verilmez. N0, örneğin bir program yeni bir kasede veya karta yazıldığında veya daha önce kullanılan bir kaset veya kart içerdikleri tüm dosyalar silindikten sonra kullanıldığında kullanılabilir.

- **Dosya araması sırasında alarm verilmesi**

  Dosya araması sırasında bir alarm (örneğin, dosya arama hatası) üretilirse, CNC hemen bir alarm vermez. Bununla birlikte, sonrasında o dosyaya bir giriş/çıkış yapılırsa, bir P/S alarmı (No. 086) verilir.

- **N–9999 kullanılarak dosya araması**

  Her seferinde geçerli dosya numaraları belirtilerek dosyaları sırayla aramak yerine, kullanıcı ilk dosya numarasını belirtebilir, sonra N–9999 belirterek izleyen dosyaları bulabilir. N–9999 belirtildiğinde, dosya araması için gereken süre azaltılabilir.

Program girilmesi

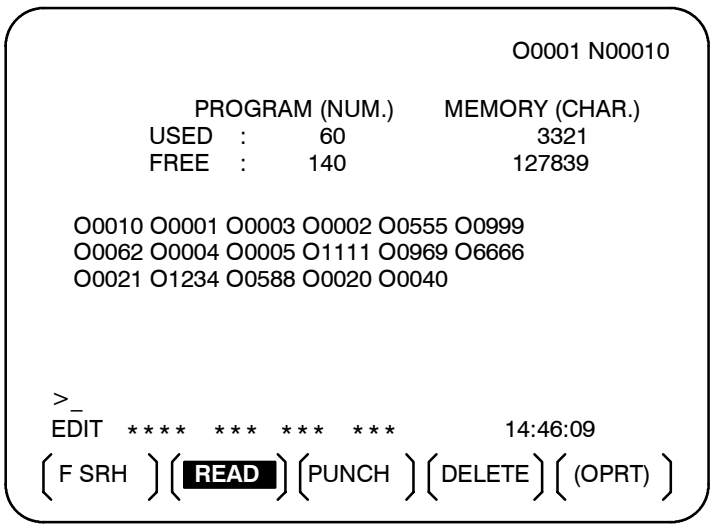
Prosedür

1 Bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

- Yalnızca EDIT modunda bir program dizini görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



4 Bir giriş programına atanacak bir program numarası belirtin, O adresini ve ardından istediğiniz program numarasını giriniz. Program numarası belirtilmezse, dosyadaki veya NC şeridindeki program numarası olduğu gibi atanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

( ) ( ) (STOP) (CAN) (EXEC)

5 **[READ]**ve sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Program, 4. adımda belirtilen program numarasıyla girilir.
Girişi iptal etmek için, **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.
Girişi tamamlanmadan önce iptal etmek için, **[STOP]** yazılım tuşuna basınız.

Program çıkarılması

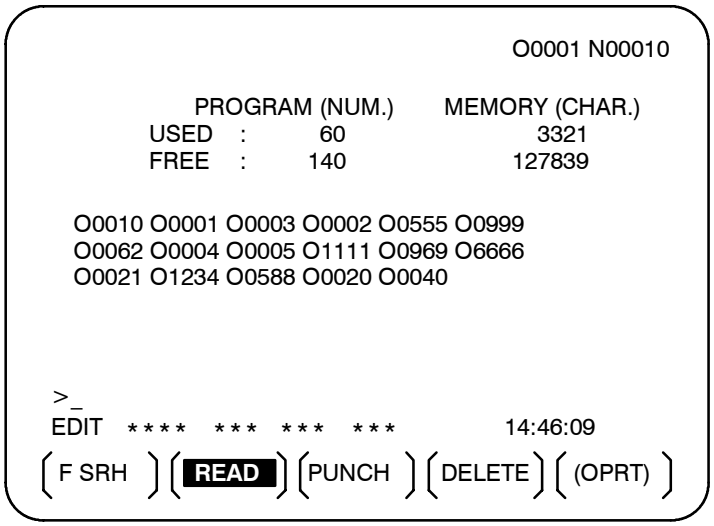
Prosedür

1 Bölüm III−8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

- Yalnızca EDIT modunda bir program dizini görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



4 Adres O'yu giriniz.

5 İstediğiniz bir program numarası giriniz.
−9999 girilirse, bellekteki tüm programlar çıkarılır.
Bir program aralığını çıkarmak için, Ogiriniz.△△△△, O□□□□ arasında. numaralanmış programlar △△△△ − □□□□ çıkarılır.
Sıralanmış görüntü için parametre No. 3107'nin bit 4'ü (SOR) program kitaplığı ekranında 1 olarak ayarlandığında, en küçük program numarasına sahip olanlardan başlayarak, programlar sırayla çıkarılır.

( ) ( ) (STOP) (CAN) (EXEC)

6 **[PUNCH]** ve sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Belirtilen program ve programlar çıkarılır. Adım 4 ve 5 ihmal edilirse, seçili olan program çıkarılır.
Çıkışı iptal etmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.
Çıkışı tamamlanmadan önce iptal etmek için **[STOP]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosyaları silme

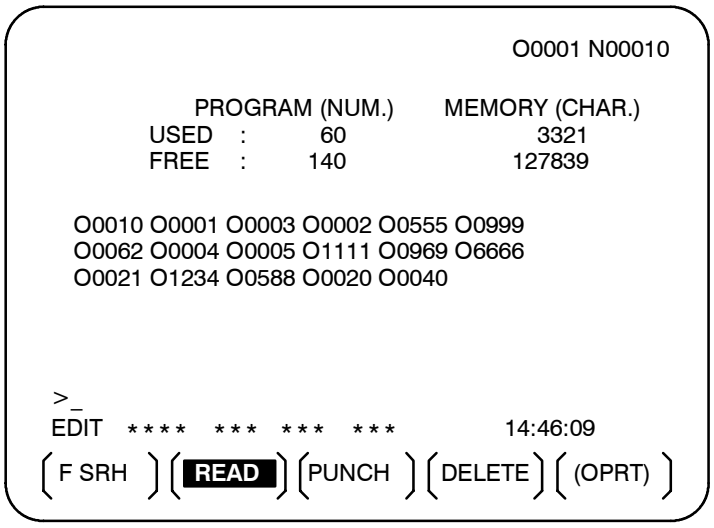
Prosedür

1 Bölüm III−8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

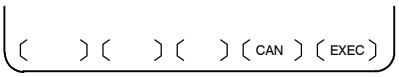
3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

- Yalnızca EDIT modunda bir program dizini görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



4 **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız.

5 Silinecek dosyayı belirtmek için 1 – 9999 arasında bir dosya numarası giriniz.



6 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Adım 5'te belirtilen k−inci dosya silinir.

Açıklamalar

- **Silmeden sonra dosya numaraları**

k−nci dosyanın silinmesinden sonra, önceki dosya numaraları (k+1) − n, k − (n−1) olarak 1 azaltılır.

Silmeden önce	Silmeden sonra
1 − (k−1)	1 − (k−1)
k	Silindi
(k+1) − n	k − (n−1)

- **Yazma korumalı**

Bir dosyanın silinebilmesi için, kasetin yazmaya karşı koruma anahtarının kaset yazılabilir olacak şekilde ayarlanması gerekir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.3 Parametrelerin Girilmesi ve Çıkarılması

Parametreler, ALL IO ekranı kullanılarak girilebilir ve çıkarılabilir.

Parametrelerin girilmesi

Prosedür

1 Bölüm III−8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[PARAM]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

```
READ/PUNCH (PARAMETER)                    O1234 N12345

I/O CHANNEL                1    TV CHECK          OFF
DEVICE NUM.                0    PUNCH CODE        ISO
BAUDRATE                4800    INPUT CODE        ASCII
STOP BIT                   2    FEED OUTPUT       FEED
NULL INPUT (EIA)          NO    EOB OUTPUT (ISO)  CR
TV CHECK (NOTES)          ON

(0:EIA 1:ISO)>1_
 MDI   ****  ***  ***  ***          12:34:56
[     ][ READ ][PUNCH ][     ][     ]
```

[ ][ ][ ][CAN][EXEC]

4 **[READ]** yazılım tuşuna, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız.
Parametreler okunur ve "INPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Girişin tamamlanması üzerine, "INPUT" göstergesi ekrandan silinir.
Girişi iptal etmek için, **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parametrelerin çıkarılması

Prosedür

1 Bölüm III−8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[PARAM]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

```
READ/PUNCH (PARAMETER)                    O1234 N12345

I/O CHANNEL                1    TV CHECK          OFF
DEVICE NUM.                0    PUNCH CODE        ISO
BAUDRATE                4800    INPUT CODE        ASCII
STOP BIT                   2    FEED OUTPUT       FEED
NULL INPUT (EIA)          NO    EOB OUTPUT (ISO)  CR
TV CHECK (NOTES)          ON

(0:EIA 1:ISO)>1_
 MDI   ****  ***  ***  ***          12:34:56
[     ][ READ ][PUNCH ][     ][     ]
```

```
[     ][     ][     ][ CAN ][ EXEC ]
```

4 **[PUNCH]** yazılım tuşuna, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız. Parametreler çıkarılır ve "OUTPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Çıkışın tamamlanması üzerine, "OUTPUT" göstergesi ekrandan silinir.
Çıkışı iptal etmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.4 Ofset Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması

Ofset verileri ALL IO ekranı kullanılarak girilebilir ve çıkarılabilir.

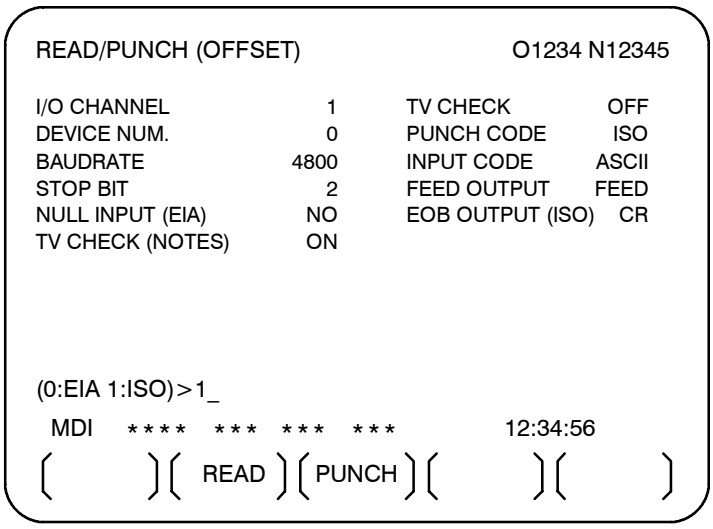
Ofset verilerinin girilmesi

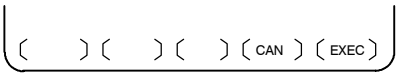
Prosedür

1 Bölüm III−8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[OFFSET]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.





4 **[READ]** yazılım tuşuna, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız..
Ofset verileri okunur ve "INPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner.
Girişin tamamlanması üzerine, "INPUT" göstergesi ekrandan silinir.
Girişi iptal etmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Ofset verilerinin çıkarılması

Prosedür

1 Bölüm III−8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[OFFSET]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

```
READ/PUNCH (OFFSET)                    O1234 N12345

I/O CHANNEL              1    TV CHECK          OFF
DEVICE NUM.              0    PUNCH CODE        ISO
BAUDRATE              4800    INPUT CODE      ASCII
STOP BIT                 2    FEED OUTPUT      FEED
NULL INPUT (EIA)        NO    EOB OUTPUT (ISO)   CR
TV CHECK (NOTES)        ON

(0:EIA 1:ISO)>1_
 MDI   ****  ***  ***  ***          12:34:56
[     ][ READ ][PUNCH ][     ][     ]
```

4 **[PUNCH]** yazılım tuşuna basınız, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız.

[ ][ ][ ][CAN][EXEC]

Ofset verileri çıkarılır ve "OUTPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Çıkışın tamamlanması üzerine, "OUTPUT" göstergesi ekrandan silinir.

Çıkışı iptal etmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.5 Özel Makro Ortak Değişkenlerinin Çıkarılması

Özel makro ortak değişkenleri ALL IO ekranı kullanılarak çıkarılabilir.

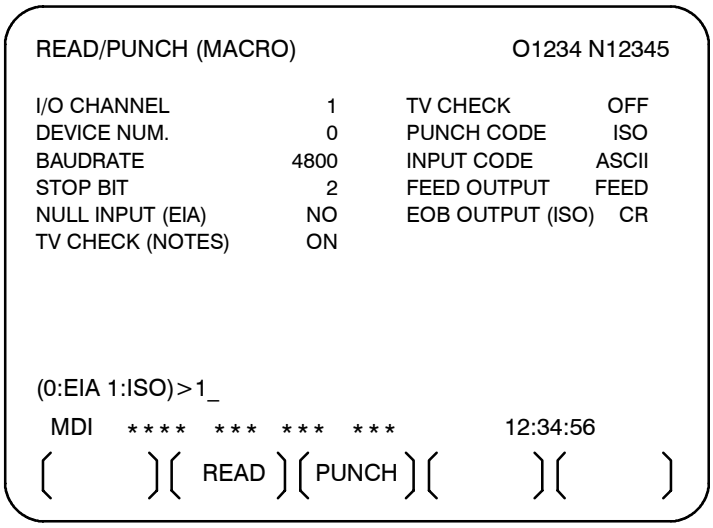
Özel makro ortak değişkenlerinin çıkarılması

Prosedür

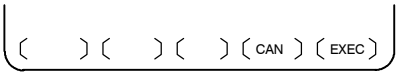
1 Bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[MACRO]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.



4 **[PUNCH]** yazılım tuşuna basınız, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız.



Özel makro ortak değişkenleri çıkarılır ve "OUTPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Çıkışın tamamlanması üzerine, "OUTPUT" göstergesi ekrandan silinir. Çıkışı iptal etmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

NOT
Bir makro değişkeni girmek için, istediğiniz özel makro ifadesini bir program olarak okuyun, sonra programı yürütünüz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.6 Disket Dosyalarının Girilmesi ve Çıkarılması

ALL IO ekranı bir disket dosyaları dizininin görüntülenmesini ve disket dosyalarının girilmesini ve çıkarılmasını destekler.

Bir dosya dizini görüntüleme

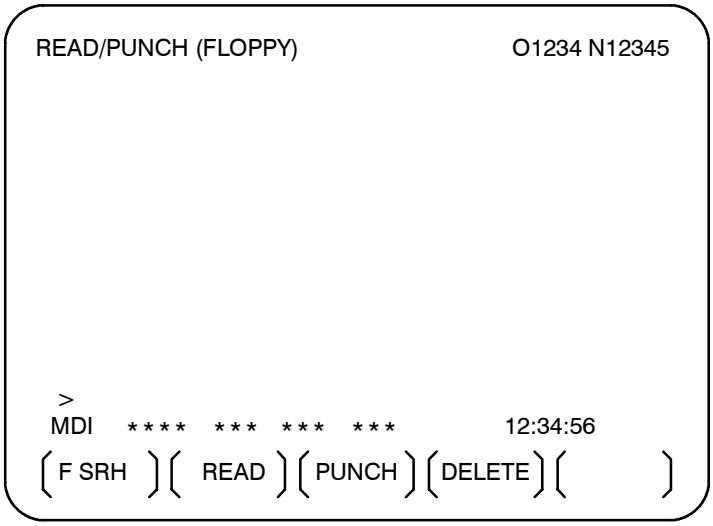
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu – bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında).

2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

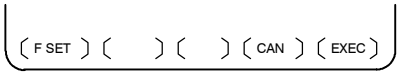
3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.
Disket ekranı yalnızca EDIT modunda görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



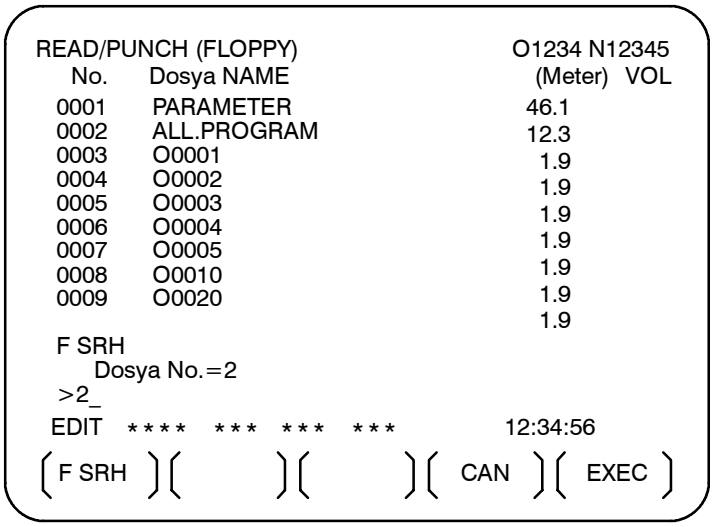
5 **[F SRH]** yazılım tuşuna basınız.

6 İstediğiniz dosyanın numarasını girin, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. Belirtilen dosya en yukarıda olacak şekilde bir dizin görüntülenir. Dizindeki izleyen dosyalar sayfa tuşuna basarak görüntülenebilir.



İlk dosyanın en yukarıda olduğu bir dizin sayfa tuşuna basılarak görüntülenebilir. (**[F SRH]** yazılım tuşuna basılması gerekmez.)

Dosya girilmesi

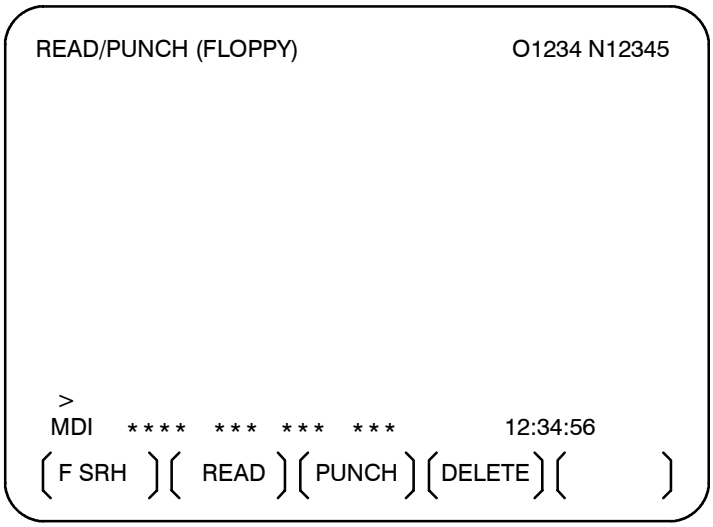
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu – Bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında).

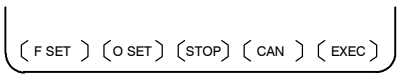
2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.
Disket ekranı yalnızca EDIT modunda görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



5 **[READ]** yazılım tuşuna basınız.



6 Girilecek bir dosya veya program numarasını giriniz.
- Dosya numarası ayarlama: İstediğiniz dosyanın numarasını girin, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.
- Program numarası ayarlama: İstediğiniz programın numarasını girin, sonra **[O SET]** yazılım tuşuna basınız.

7 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Belirtilen dosya veya program okunur ve "INPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Girişin tamamlanması üzerine, "INPUT" göstergesi ekrandan silinir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosya çıkarılması

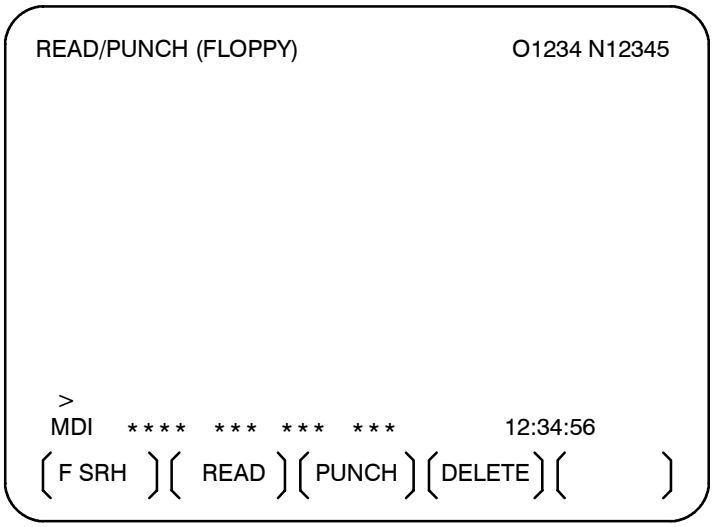
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu – Bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında).

2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.
Disket ekranı yalnızca EDIT modunda görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



5 **[PUNCH]** yazılım tuşuna basınız.

[F SET] [O SET] [STOP] [CAN] [EXEC]

6 İstediğiniz çıkış dosyası numarasıyla birlikte, çıkarılacak programın numarasını giriniz.

- Dosya numarası ayarlama: İstediğiniz dosyanın numarasını girin, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.
- Program numarası ayarlama: İstediğiniz programın numarasını girin, sonra **[O SET]** yazılım tuşuna basınız.

7 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Belirtilen program çıkarılır ve "OUTPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Çıkışın tamamlanması üzerine, "OUTPUT" göstergesi ekrandan silinir.
Dosya numarası belirtilmezse, dosya numarası kayıtlı olan dosyaların sonuna yazılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosya silme

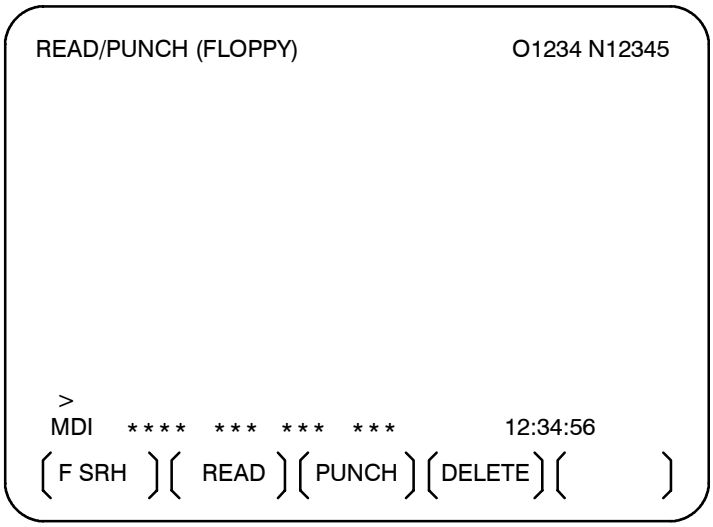
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu – Bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında).

2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

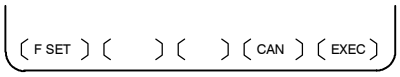
3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.
Disket ekranı yalnızca EDIT modunda görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



5 **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız.

6 İstediğiniz dosyanın numarasını giriniz, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.



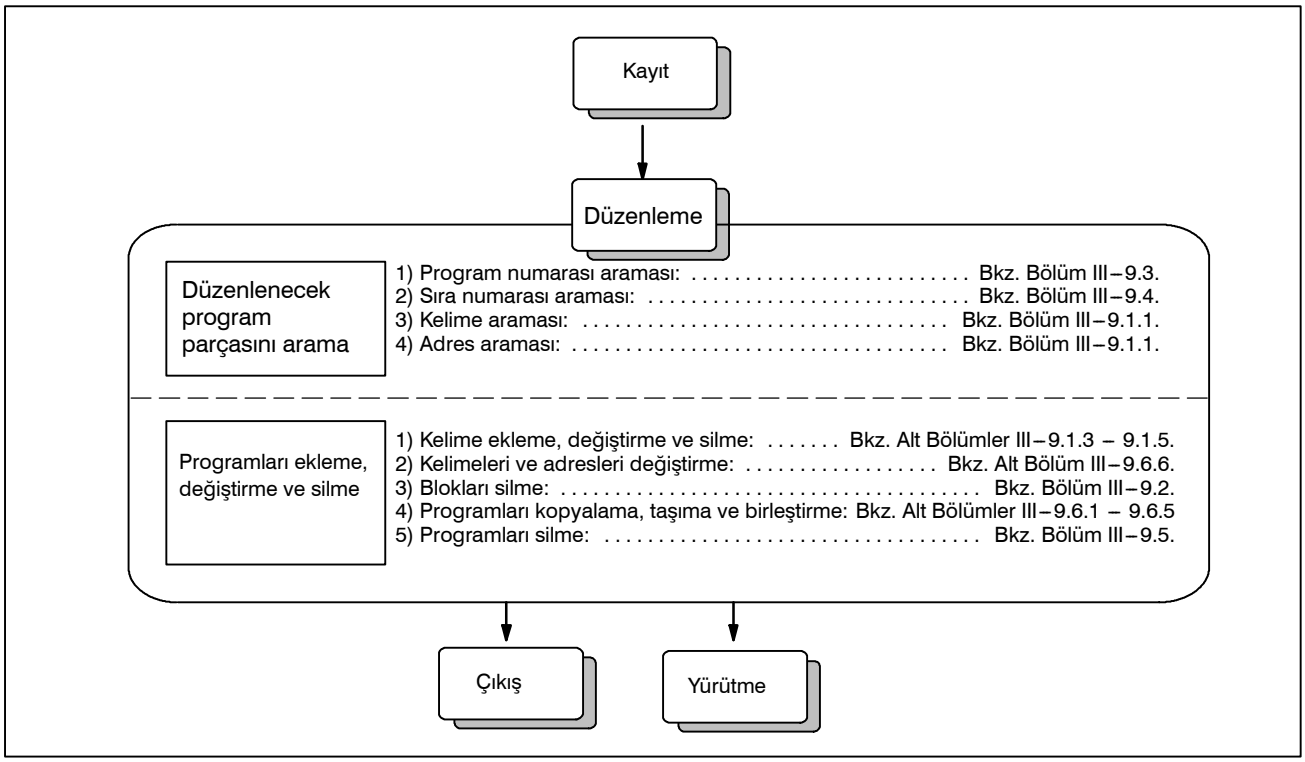
7 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. Belirtilen dosya silinir. Dosya silindikten sonra, izleyen dosyalar yukarı kaydırılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9 PROGRAMLARI DÜZENLEME

Genel

Bu bölümde, CNC'ye kayıtlı programların nasıl düzenlenecekleri açıklanmıştır.
Düzenleme, kelimelerin eklenmesini, değiştirilmesini, silinmesini ve yerlerine başka kelimeler yazılmasını içerir. Düzenleme ayrıca tüm programın silinmesini ve sıra numaralarının otomatik olarak eklenmesini de içerir. Genişletilmiş parça program düzenleme fonksiyonu, programları kopyalayabilir, taşıyabilir ve birleştirebilir. Bu bölümde ayrıca, programı düzenlemeden önce yapılan program numarası araması, sıra numarası araması, kelime araması ve adres araması da açıklanmıştır.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1 KELİME EKLEME, DEĞİŞTİRME VE SİLME

Bu bölümde, bir program kaydı belleğine kelime ekleme, değiştirme ve silme açıklanmıştır.

Kelime ekleme, değiştirme ve silme prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2  tuşuna basınız.

3 Düzenlenecek bir program seçiniz.
Düzenlenecek bir program seçilirse, işlemi gerçekleştirin 4.
Düzenlenecek bir program seçilmezse, program numarasını arayınız.

4 Değiştirilecek bir kelime seçiniz.
·Tarama yöntemi
·Kelime arama yöntemi

5 Kelime ekleme, değiştirme ve silme gibi bir işlem gerçekleştiriniz.

Açıklama

- **Kelime ve düzenleme ünitesi kavramı**

Bir kelime, ardından bir rakam gelen bir adrestir. Özel bir makro söz konusu olduğunda, kelime kavramı belirsizleşir.
Bu nedenle, o durumda düzenleme ünitesi kullanılır.
Düzenleme ünitesi, bir işlemde değiştirilmeye veya silinmeye maruz kalan bir birimdir. Bir tarama işleminde, imleç bir düzenleme ünitesinin başlangıcını gösterir. Bir düzenleme ünitesinden sonra bir ekleme yapılır. Düzenleme ünitesi tanımı

(i) Bir adresle hemen sonraki adres arasındaki program parçası
(ii) Bir adres bir alfabedir, **IF**, **WHILE**, **GOTO**, **END**, **DO=** veya **; (EOB)**.

Bu tanıma göre, bir kelime bir düzenleme ünitesidir.
Düzenleme açıklamasında kullanıldığında, “kelime” kelimesi, mutlak tanıma göre bir düzenleme ünitesi anlamına gelir.

UYARI
Kullanıcı, program yürütme sırasında tek blok durdurma veya besleme tutma işlemi yoluyla sürmekte olan işlemi askıya alarak programın verilerini değiştirdikten, ekledikten veya sildikten sonra program yürütmeye devam edemez. O tür bir değişiklik yapılırsa, program, işlem sürdürüldükten sonra tam olarak ekranda görüntülenen program içeriğine göre yürütülemeyebilir. Bu nedenle, parça program düzenlemesi ile bellek içeriği düzenlenecek olduğunda, programı yürütmeden önce reset durumuna girmeyi veya düzenlemenin tamamlanması üzerine sistemi sıfırlamayı unutmayınız.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1.1 Kelime Arama

Bir kelime, imleç metin üzerinde hareket ettirilerek (tarama), kelime arama veya adres arama yoluyla aranabilir.

Program tarama prosedürü

1 İmleç tuşuna basınız [→]

İmleç ekranda kelime kelime ileri doğru hareket eder; imleç seçilen bir kelimede görüntülenir.

2 İmleç tuşuna basınız [←]

İmleç ekranda kelime kelime geriye doğru hareket eder; imleç seçilen bir kelimede görüntülenir.

Örnek) Z1250.0 tarandığında

```
Program                              O0050  N01234
O0050 ;
N01234 X100.0 Z1250.0 ;
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

3 İmleç tuşu basılı tutularak [→] veya [←] kelimeler sürekli olarak taranır.

4 İmleç tuşuna basıldığında, sonraki bloğun ilk [↓] kelimesi aranır.

5 İmleç tuşuna basıldığında, önceki bloğun ilk [↑] kelimesi aranır.

6 İmleç tuşu basılı tutularak [↓] veya [↑] imleç, sürekli olarak bloğun başlangıcına taşınır.

7 Sayfa tuşuna [PAGE↓] basılması, sonraki sayfayı görüntüler ve sayfanın ilk kelimesini arar.

8 Sayfa tuşuna [PAGE↑] basılması, önceki sayfayı görüntüler ve sayfanın ilk kelimesini arar.

9 Sayfa tuşunun [PAGE↓] veya [PAGE↑] basılı tutulması, sayfaları birbiri ardına görüntüler.

Kelime arama prosedürü

Örnek) S12 için Arama Yapma



1 [S] adresini giriniz.

2 Şunları giriniz [1] [2].

- S12 yalnızca S1 girilerek aranamaz.
- S09 yalnızca S9 girilerek aranamaz.
  S09 aramak için, S09 girmeyi unutmayınız.

3 **[SRH↓]** tuşuna basılması arama işlemini başlatır.
Arama işleminin tamamlanması üzerine, imleç S12 üzerinde görüntülenir. **[SRH↓]** tuşu yerine **[SRH↑]** tuşuna basılması, arama işlemini ters yönde yapar.

Adres arama prosedürü

Örnek) M03 için Arama Yapma



1 [M] adresini giriniz.

2 **[SRH↓]** tuşuna basınız.
Arama işleminin tamamlanması üzerine, imleç M03 üzerinde görüntülenir. **[SRH↓]** tuşu yerine **[SRH↑]** tuşuna basılması, arama işlemini ters yönde yapar.

Alarm

Alarm numarası	Açıklama
71	Aranmakta olan kelime veya adres bulunamadı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1.2 Bir Programın Başlangıcına Gitme

İmleç, bir programın başlangıcına atlatılabilir. Bu fonksiyon, program işaretçisini başlangıca taşıma olarak adlandırılır. Bu bölümde, program işaretçisini başlangıca taşımak için üç yöntem açıklanmıştır.

Bir Programın Başlangıcına Gitme Prosedürü

Yöntem 1

1 EDIT modunda program ekranı seçildiğinde [//] tuşuna basınız. İmleç programın başlangıcına döndüğünde, programın içeriği başlangıcından itibaren ekranda görüntülenir.

Yöntem 2

Program numarasını arayınız.

1 Şu tuşa basınız [O] **MEMORY** veya **EDIT** modunda bir program ekranı seçildiğinde.

2 Bir program numarası giriniz.

3 **[O SRH]** yazılım tuşuna basınız.

Yöntem 3

1 **MEMORY** veya **EDIT** modunu seçiniz.

2 Tuşa basınız [⊳].

3 **[(OPRT)]** tuşuna basınız.

4 **[REWIND]** tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1.3
Bir Kelime Ekleme

Kelime ekleme prosedürü

1 Eklenecek bir kelimeden hemen önceki kelimeyi arayınız veya tarayınız.

2 Eklenecek adresi giriniz.

3 Verileri giriniz.

4 [INSERT] tuşuna basınız.

T15 Ekleme Örneği

Prosedür

1 Z1250'yi arayınız veya tarayınız.

```
Program                              O0050 N01234
O0050 ;
N01234 X100.0 Z1250.0 ;   <-- Z1250.0 aranır/taranır.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

2 [T] [1] [5] giriniz.

3 [INSERT] tuşuna basınız.

```
Program                              O0050 N01234
O0050 ;
N01234 X100.0 Z1250.0 T15 ;   <-- T15 eklenir.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1.4 Kelime Değiştirme

Bir kelimeyi değiştirme prosedürü

1 Değiştirilecek bir kelimeyi arayınız veya tarayınız.

2 Eklenecek adresi giriniz.

3 Verileri giriniz.

4 [INSERT] tuşuna basınız.

T15'i M15'e değiştirme örneği

Prosedür

1 T15'i arayınız veya tarayınız.

```
Program                              O0050 N01234
O0050 ;
N01234 X100.0 Z1250.0 T15 ;   <-- T15 aranır veya taranır.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

2 [M] [1] [5] giriniz.

3 [INSERT] tuşuna basınız.

```
Program                              O0050 N01234
O0050 ;
N1234 X100.0 Z1250.0 M15 ;   <-- T15, M15 olarak değiştirilir.
S12 ;
N5678 M03 ;
M02 ;
%
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1.5 Kelime Silme

Bir kelimeyi silme prosedürü

1 Silinecek kelimeyi arayınız veya tarayınız.

2 [ ] tuşuna basınız.

X100.0 silme örneği

Prosedür

1 X100.0'ı arayınız veya tarayınız.



2 [ ] tuşuna basınız.



www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.2 BLOKLARI SİLME

Bir programdaki bir blok veya bloklar silinebilir.

9.2.1 Bir Bloğu Silme

Aşağıdaki prosedür, bir bloğu EOB koduna kadar siler; imleç sonraki kelimenin adresine ilerler.

Blok silme prosedürü

1 Silinecek blok için N adresini arayınız veya tarayınız.

2 [EOB] giriniz.

3 [DELETE] tuşuna basınız.

No.1234 numaralı bir bloğu silme örneği

Prosedür

1 N01234 arayınız veya siliniz.

```
Program                          O0050 N01234
O0050 ;
N01234  Z1250.0 M15 ;   <-- N01234 aranır veya taranır.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

2 [EOB] giriniz.

3 [DELETE] tuşuna basınız.

```
Program                          O0050 N01234
O0050 ;                 <-- N01234'ü içeren blok silindi.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.2.2 Birden Çok Bloğu Silme

Görüntülenmekte olan kelimeden belirli bir sıra numaralı bloğa kadar olan bloklar silinebilir.

Birden çok blok silme prosedürü

1 Bir parçanın ilk bloğundaki bir kelimeyi arayınız veya tarayınız.

2 [N] adresini giriniz.

3 Silinecek parçanın ilk bloğuna ilişkin sıra numarasını giriniz.

4 [⌨] tuşuna basınız.

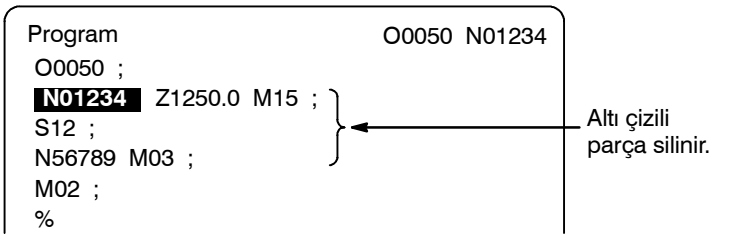
N01234 içeren bloktan N56789 içeren bloğa kadar olan blokları silme örneği

Prosedür

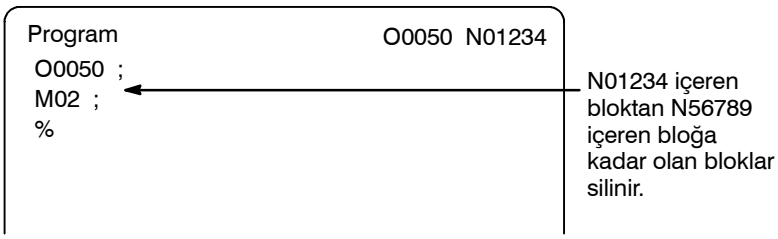
1 N01234 arayınız veya tarayınız.



2 . Giriniz: [N] [5] [6] [7] [8] [9] .



3 [⌨] tuşuna basınız.



NOT
Silinecek birçok blok olduğunda, P/S alarmı (No.070) oluşabilir. Bu durumda, silinecek blok sayısını azaltınız.

9.3 PROGRAM NUMARASI ARAMASI

Bellekte birden çok program olduğunda, bir program aranabilir. Aşağıdaki şekilde üç yöntem vardır.

Program numarası arama prosedürü

Yöntem 1

1 **EDIT** veya **MEMORY** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [ ] tuşuna basınız.

3 Adresi giriniz [O] .

4 Aranacak bir program numarası giriniz.

5 **[O SRH]** tuşuna basınız.

6 Arama işleminin tamamlanması üzerine, aranan program numarası, CRT ekranının sağ üst köşesinde görüntülenir. Program bulunmazsa, P/S alarmı No. 71 oluşur.

Yöntem 2

1 **EDIT** veya **MEMORY** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [ ] tuşuna basınız.

3 **[O SRH]** tuşuna basınız.
Bu durumda, dizindeki sonraki program aranır.

Yöntem 3

Bu yöntem, otomatik işlemi başlatmak için makine takımının yanındaki bir sinyale karşılık gelen program numarasını (0001 – 0015) arar. İşlemle ilgili ayrıntılı bilgi için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

1 **MEMORY** modunu seçiniz.

2 Reset durumunu(*1) ayarlayınız
· Reset durumu, otomatik işlem ilerleme durumunu gösteren LED ışığının kapalı olması durumudur. (Makine üreticisinin uygun kılavuzuna başvurunuz.)

3 Makine takımının yanındaki program numarası seçme sinyalini 01 – 15 arası bir sayıya ayarlayınız.
· Makine takımının yanındaki bir sinyale karşılık gelen program kayıtlı değilse, P/S alarmı (No. 059) verilir.

4 Çevrim başlatma düğmesine basınız.
· Makine takımının yanındaki sinyal 00'ı gösterdiğinde, program numarası arama işlemi yapılmaz.

Alarm

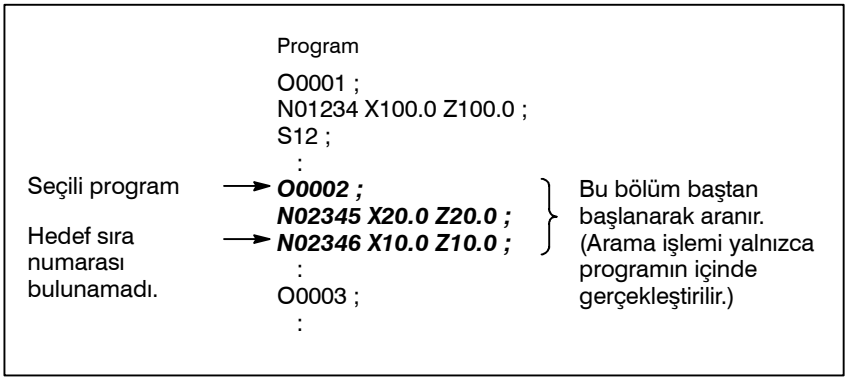
Alarm No.	İçindekiler
59	Harici program numarası araması sırasında, numarası seçilen program aranamaz.
71	Program numarası araması sırasında, belirtilen program numarası bulunamadı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.4 SIRA NUMARASI ARAMASI

Sıra numarası araması genellikle, yürütmenin sıra numarasının bloğunda başlatılabilmesi veya yeniden başlatılabilmesi için bir programın ortasında bir sıra numarasını aramak için kullanılır.

Örnek) Sıra numarası 02346 bir programda (O0002) aranır.



Sıra numarası arama prosedürü

1 **MEMORY** modunu seçiniz.

2 [ ] tuşuna basınız.

3 · Program aranacak bir sıra numarası içeriyorsa, aşağıdaki 4 – 7 arasındaki işlemleri yapınız.
· Program aranacak bir sıra numarası içermiyorsa, aranacak sıra numarasını içeren programın program sıra numarasını seçiniz.

4 [N] adresini giriniz.

5 Aranacak bir sıra numarası giriniz.

6 **[N SRH]** tuşuna basınız.

7 Arama işleminin tamamlanması üzerine, aranan sıra numarası, CRT ekranının sağ üst köşesinde görüntülenir.
Belirtilen sıra numarası seçili olan programda bulunmazsa, P/S alarmı (No. 060) oluşur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Arama sırasında işlem**

Atlanan bloklar CNC'yi etkilemez. Bu, atlanan bloklardaki koordinatlar ve M, S, ve T kodları gibi verilerin CNC koordinatlarını ve mod değerlerini değiştirmeyeceği anlamına gelir.
Bu nedenle, yürütmenin bir sıra numarası arama komutu kullanılarak başlatılacağı ilk bloğa, gerekli M, S ve T kodlarını ve koordinatları girmeyi unutmayınız. Sıra numarası aramasıyla aranan bir blok, genellikle bir bloktan diğerine bir kaydırma noktasını temsil eder. Bir işlemin ortasındaki bir bloğun o blokta yürütmeyi yeniden başlatmak için aranması gerektiğinde, o noktada makine takımı ve CNC durumlarını yakından kontrol ettikten sonra, MDI'dan gerek duyulduğu şekilde M, S ve T kodlarını, G kodlarını, koordinatları, vb. belirtiniz.

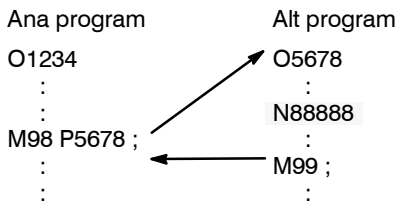
- **Arama sırasında kontrol etme**

Bir arama işlemi sırasında aşağıdaki kontroller yapılır:
·İsteğe bağlı blok atlama
·P/S alarmı (No. 003 – 010 arası)

Kısıtlamalar

- **Bir alt programda arama**

Sıra numarası arama işlemi sırasında, M98Pxxxx (alt program çağrısı) yürütülmez. Bu nedenle, seçili olan program tarafından çağrılan bir alt programda bir sıra numarasını aramak için girişimde bulunulursa, bir P/S alarmı (No.060) verilir.



Yukarıdaki örnekte N8888 aramak için bir girişimde bulunulursa, bir alarm verilir.

Alarm

Alarm No.	İçindekiler
60	Komut sıra numarası sıra numarası aramasında bulunamadı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.5 PROGRAMLARI SİLME

Bellekte kayıtlı olan programlar teker teker veya tümü bir kerede silinebilir. Ayrıca, bir aralık belirtilerek birden fazla program da silinebilir.

9.5.1 Tek Bir Program Silme

Bellekte kayıtlı bir program silinebilir.

Tek bir programı silme prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [PROG] tuşuna basınız.

3 Adresi giriniz [O] .

4 İstediğiniz bir program numarası giriniz.

5 [INSERT] tuşuna basınız.
Girilen program numaralı program silinir.

9.5.2 Tüm Programları Silme

Bellekte kayıtlı tüm programlar silinebilir.

Tüm programları silme prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [PROG] tuşuna basınız.

3 Adresi giriniz [O] .

4 –9999 giriniz.

5 Tüm programları silmek için [INSERT] düzenleme tuşuna basınız.

9.5.3 Bir Aralık Belirterek Birden Fazla Programı Silme

Bellekte belirtilen bir aralıkta yer alan programlar silinir.

Bir aralık belirterek birden fazla programı silme prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [PROG] tuşuna basınız.

3 Silinecek program numaraları aralığını, adres ve sayısal tuşlarla aşağıdaki biçimde girin:
OXXXX,OYYYY
burada XXXX silinecek programların başlangıç numarasıdır ve YYYY silinecek programların bitiş numarasıdır.

4 Düzenleme tuşuna basınız [DELETE] (No. XXXX – No. YYYY arası program numaralarını silmek için).

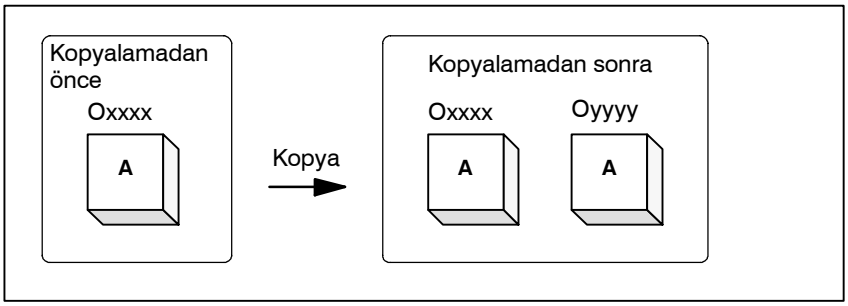
9.6 GENİŞLETİLMİŞ PARÇA PROGRAM DÜZENLEME FONKSİYONU

Genişletilmiş parça program düzenleme fonksiyonuyla, aşağıda açıklanan işlemler, bellekte kayıtlı programlara ilişkin yazılım tuşları kullanılarak yapılabilir.
Aşağıdaki düzenleme fonksiyonları kullanılabilir :

- Bir programın tümü veya bir parçası kopyalanabilir veya başka bir programa taşınabilir.
- Bir program serbest konumda başka programlarla birleştirilebilir.
- Bir programda belirtilen bir kelime veya adres başka bir kelime veya adresle birleştirilebilir.

9.6.1 Tüm Programı Kopyalama

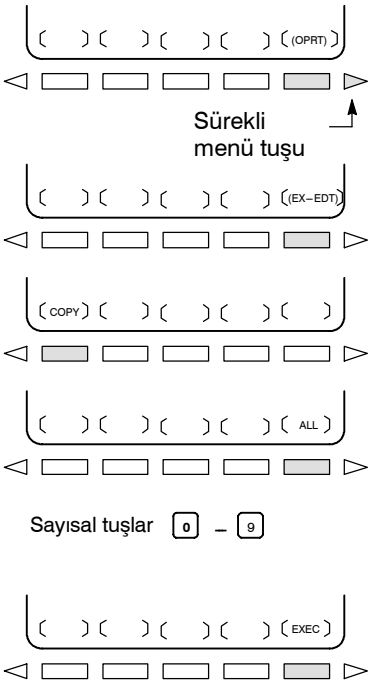
Bir programı kopyalayarak yeni bir program yaratılabilir.



Şekil 9.6.1 Tüm bir programı kopyalama

Şekil 9.6.1'de, xxxx program numaralı program, yyyy program numaralı yeni yaratılmış bir programa kopyalanır. Kopyalama işlemiyle yaratılan program, program numarası dışında orijinal programla aynıdır.

Tüm bir programı kopyalama prosedürü



1 **EDIT** moduna giriniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [>].

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

4 Sürekli menü tuşuna basınız.

5 **[EX–EDT]** yazılım tuşuna basınız.

6 Kopyalanacak programa ilişkin ekranın seçildiğini kontrol ediniz ve **[COPY]** yazılım tuşuna basınız.

7 **[ALL]** yazılım tuşuna basınız.

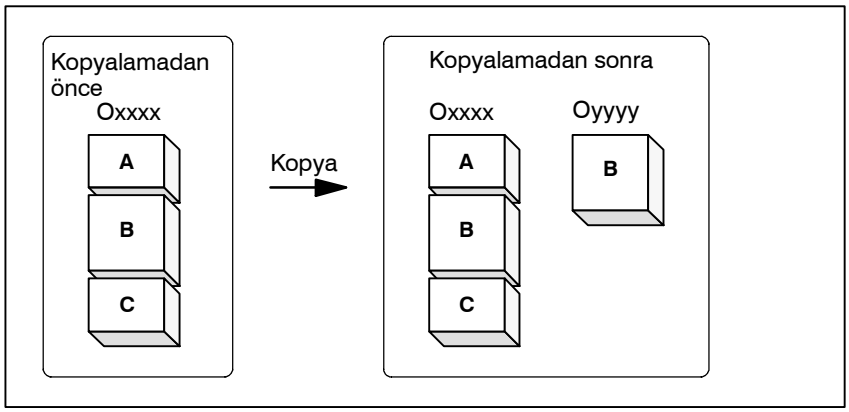
8 Yeni programın numarasını girin (yalnızca sayısal tuşlarla ve [INPUT] tuşuna basınız.

9 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.6.2 Bir Programın Parçasını Kopyalama

Bir programın bir parçası kopyalanarak yeni bir program yaratılabilir.

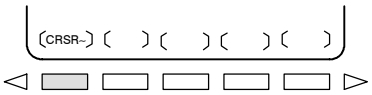


Şekil 9.6.2 Bir programın parçasını kopyalama

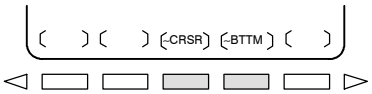
Şekil 9.6.2'de, xxxx program numaralı program, yyyy program numaralı yeni yaratılmış bir programa kopyalanır. Kendisi için bir düzenleme aralığı belirtilen program kopyalama işleminden sonra değişmeden kalır.

Bir programın bir parçasını kopyalama prosedürü

1 Alt bölüm III–9.6.1'de **1 – 6** arası adımları uygulayınız.



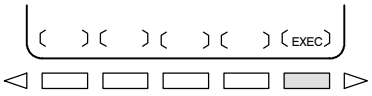
2 İmleci, kopyalanacak aralığın başlangıcına taşıyınız ve **[CRSR~]** yazılım tuşuna basınız.



3 İmleci kopyalanacak aralığın sonuna taşıyınız ve **[~CRSR]** veya **[~BTTM]** yazılım tuşuna basınız (ikinci durumda, programın sonuna kadar olan aralık, imlecin konumuna bakılmaksızın kopyalanır).

Sayısal tuşlar 0 – 9

4 Yeni programın numarasını girin (yalnızca sayısal tuşlarla) ve tuşuna basınız.

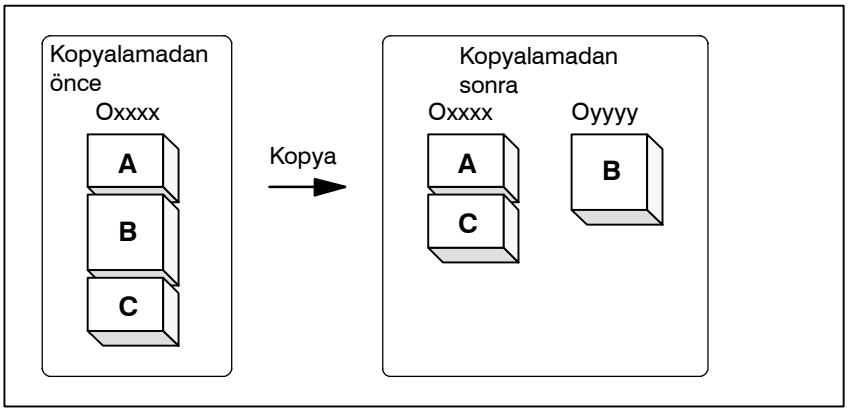


5 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.6.3 Bir Programın Parçasını Taşıma

Bir programın bir parçası taşınarak yeni bir program yaratılabilir.

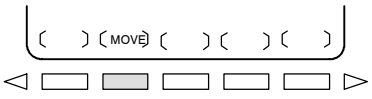


Şekil 9.6.3 Bir programın parçasını taşıma

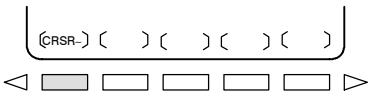
Şekil 9.6.3'te, xxxx program numaralı programın B parçası, yyyy program numaralı yeni yaratılmış bir programa taşınır; B parçası xxxx program numaralı programdan silinir.

Bir programın bir parçasını taşıma prosedürü

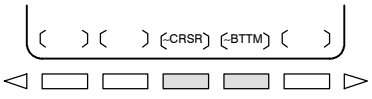
1 Alt bölüm III–9.6.1'de 1 – 5 arası adımları uygulayınız.



2 Taşınacak programa ilişkin ekranın seçildiğini kontrol ediniz ve **[MOVE]** yazılım tuşuna basınız.



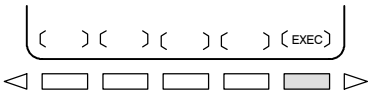
3 İmleci taşınacak aralığın başlangıcına taşıyın ve **[CRSR~]** yazılım tuşuna basınız.



4 İmleci taşınacak aralığın sonuna taşıyınız ve **[~CRSR]** veya **[~BTTM]** yazılım tuşuna basınız (ikinci durumda, programın sonuna kadar olan aralık, imlecin konumuna bakılmaksızın kopyalanır).

Sayısal tuşlar 0 – 9

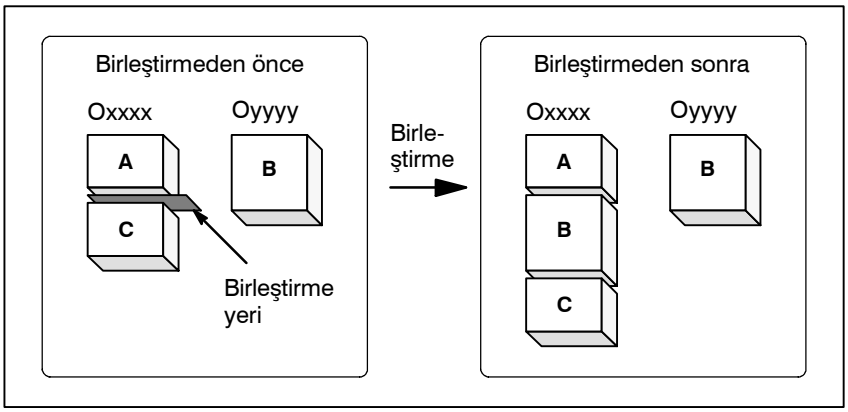
5 Yeni programın numarasını girin (yalnızca sayısal tuşlarla) ve tuşuna basınız.



6 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

9.6.4 Program Birleştirme

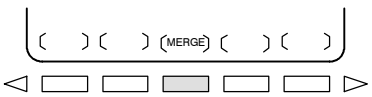
Başka bir program, geçerli programda rasgele bir konuma eklenebilir.

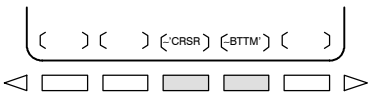


Şekil 9.6.4 Bir programı belirtilen bir yerde birleştirme

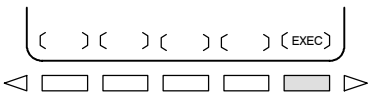
Şekil 9.6.4,'te, xxxx program numaralı program, yyyy program numaralı programla birleştirilir. OYYYY programı, birleştirme işleminden sonra değişmeden kalır.

Bir programı birleştirme prosedürü





Sayısal tuşlar 0 – 9



1 Alt bölüm III–9.6.1'de **1 – 5** arası adımları uygulayınız.

2 Birleştirilecek programa ilişkin ekranın seçildiğini kontrol ediniz ve **[MERGE]** yazılım tuşuna basınız.

3 İmleci başka bir programın ekleneceği konuma taşıyınız ve **[~'CRSR]** veya **[~BTTM']** yazılım tuşuna basınız (ikinci durumda, geçerli programın sonu görüntülenir).

4 Eklenecek programın numarasını giriniz (yalnızca sayısal tuşlarla) ve [↵] tuşuna basınız.

5 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Numarası 4. adımda belirtilen program, 3. adımda konumlandırılan imlecin öncesine eklenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.6.5 Kopyalama, Taşıma ve Birleştirme için Tamamlayıcı Açıklama

Açıklamalar

- **Düzenleme aralığı ayarlama**

[CRSR~] ile bir düzenleme aralığı başlangıç noktası ayarı, **[~CRSR]** veya **[~BTTM]** ile bir düzenleme aralığı bitiş noktası ayarlanıncaya kadar serbest bir şekilde değiştirilebilir.
Bir düzenleme aralığı başlangıç noktası bir düzenleme aralığı bitiş noktasından sonraya ayarlanırsa, düzenleme aralığının bir başlangıç noktasından başlanarak resetlenmesi gerekir.
Bir düzenleme aralığı başlangıç noktasının ve bitiş noktasının ayarı, ayarı geçersizleştirmek için bir işlem yapılıncaya kadar geçerli kalır. Aşağıdaki işlemlerden biri bir ayarı geçersizleştirir:

- Adres araması, kelime araması/taraması ve bir programın başlangıcını arama, bir başlangıç noktası veya bitiş noktası ayarlandıktan sonra gerçekleştirilir.
- Bir başlangıç ve bitiş noktası ayarlandıktan sonra, süreç işlem seçimine dönüştürülür.

- **Bir program numarası belirtmeden**

Program kopyalama ve taşımada, bir düzenleme aralığı bitiş noktası ayarlandıktan sonra bir program numarası belirtilmeden **[EXEC]** tuşuna basılırsa, O0000 program numaralı bir program bir iş programı olarak kaydedilir. Bu O0000 programı aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Program, genel bir programla aynı şekilde düzenlenebilir. (Programı çalıştırmayınız.)
- Yeni bir kopyalama veya taşıma işlemi yapılırsa, önceki bilgiler yürütme zamanında silinir ve yeni ayarlanan bilgiler (programın tümü veya parçası) yeniden kaydedilir. (Birleştirme işleminde, önceki bilgiler silinmez.) Bununla birlikte, ön plan işlemi için seçildiğinde, program arka planda yeniden kaydedilemez. (Bir BP/S140 alarmı verilir.) Program yeniden kaydedildiğinde, serbest bir alan üretilir. O tür serbest alanları [//] tuşuyla siliniz.
- Program gereksiz olduğunda, programı normal düzenleme işlemiyle siliniz.

- **Sistem bir program numarasının girilmesini beklerken düzenleme**

Sistem bir program numarasının girilmesini beklerken, herhangi bir düzenleme işlemi yapılamaz.

Kısıtlamalar

- **Program numarası için basamak sayısı**

Bir program numarası 5 veya daha fazla basamakla belirtilirse, bir biçim hatası üretilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

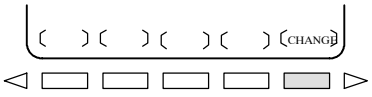
Alarm

Alarm No.	İçindekiler
70	Program kopyalarken veya eklerken bellek gereksiz olur. Kopyalama veya ekleme sona erdirilir.
101	Program kopyalama, taşıma veya ekleme sırasında güç kesildiğinden, düzenleme için kullanılan belleğin temizlenmesi gerekiyor. Bu alarm oluştuğunda, [ ] tuşuna basarken [ ] tuşuna basınız. Yalnızca düzenlenmekte olan program silinir.

9.6.6 Kelimelerin ve Adreslerin Değiştirilmesi

Belirtilen bir veya birden fazla kelimeyi değiştiriniz.
Değiştirme, programda belirtilen kelimelerin veya adreslerin tüm geçişlerine veya yalnızca tek bir geçişine uygulanabilir.

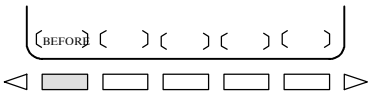
Kelimeleri veya adresleri değiştirme prosedürü



1 Alt bölüm 9.6.1'deki 1 – 5 arası adımları uygulayınız.

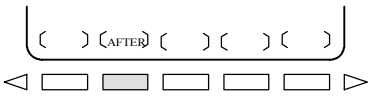
2 **[CHANGE]** yazılım tuşuna basınız.

3 Değiştirilecek kelimeyi veya adresi giriniz.

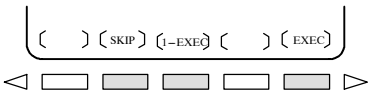


4 **[BEFORE]** yazılım tuşuna basınız.

5 Yeni kelimeyi veya adresi giriniz.



6 **[AFTER]** yazılım tuşuna basınız.



7
- İmleçten sonra belirtilen tüm kelimeleri veya adresleri değiştirmek için **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
- İmleçten sonra belirtilen kelimenin veya adresin ilk geçişini aramak ve değiştirmek için **[1 – EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
- İmleçten sonra belirtilen kelimenin veya adresin yalnızca ilk geçişini aramak ve değiştirmek için **[SKIP]** yazılım tuşuna basınız.

ÖRNEKLER

- **X100'ü Z200 ile değiştirme**

[CHANGE] X 1 0 0 **[BEFORE]** Z 2 0 0 **[AFTER]** **[EXEC]**

- **X100Z200'ü X30 ile değiştirme**

[CHANGE] X 1 0 0 Z 2 0 0 **[BEFORE]** X 3 0 **[AFTER]** **[EXEC]**

- **IF'i WHILE ile değiştirme**

[CHANGE] I F **[BEFORE]** W H I L E **[AFTER]** **[EXEC]**

- **X'i ,C10 ile değiştirme**

[CHANGE] X **[BEFOR]** , C 1 0 **[AFTER]** **[EXEC]**

Açıklama

- **Özel makroları değiştirme**

Aşağıdaki özel makro kelimeleri değiştirilebilir:
IF, WHILE, GOTO, END, DO, BPRNT, DPRNT, POPEN, PCLOS
Özel makro kelimelerinin kısaltmaları belirtilebilir.
Bununla birlikte, kısaltmalar kullanıldığında, **[BEFORE]** ve **[AFTER]** yazılım tuşlarına basıldıktan sonra bile, kısaltmalar ekranda girildikleri gibi görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- **Değiştirme için karakter sayısı** — Değiştirmeden önce veya sonra, kelimeler için en çok 15 karakter belirtilebilir. (On altı veya daha fazla karakter belirtilemez.)

- **Değiştirme için karakterler** — Değiştirmeden önce veya sonra, kelimeler bir adresi gösteren bir karakterle başlamalıdır.(Bir biçim hatası oluşur.)

9.7 ÖZEL MAKROLARI DÜZENLEME

Normal programların tersine, özel makro programları düzenleme birimlerine dayalı olarak değiştirilir, eklenir veya silinir.
Özel makro kelimeleri kısaltılmış biçimde girilebilir.
Bir programa açıklamalar girilebilir.
Bir programın açıklamaları için bölüm 10.1'e bakınız.

Açıklamalar

- **Düzenleme ünitesi**

Önceden girilmiş özel bir makroyu düzenlerken, kullanıcı imleci aşağıdaki karakter ve simgelerden herhangi biriyle başlayan her bir düzenleme ünitesine taşıyabilir:

(a) Adres

(b) #, ikinci dereceden bir ifadenin sol tarafının başlangıcına yerleştirilir

(c)/, (,=, ve ;

(d) CRT ekranında IF, WHILE, GOTO, END, DO, POPEN, BPRNT, DPRNT ve PCLOS'un ilk karakteri, yukarıdaki karakterlerin ve simgelerin her birinin öncesine bir boşluk yerleştirilir.

(Örnek) İmlecin yerleştirildiği başlangıç konumları

```
N001 X–#100 ;
#1 =123 ;
N002 /2 X[12/#3] ;
N003 X–SQRT[#3/3*[#4+1]] ;
N004 X–#2 Z#1 ;
N005 #5 =1+2–#10 ;
IF[#1NE0] GOTO10 ;
WHILE[#2LE5] DO1 ;
#[200+#2] =#2*10 ;
#2 =#2+1 ;
END1 ;
```

- **Özel makro kelimesi kısaltmaları**

Bir makro kelimesi değiştirildiğinde veya eklendiğinde, ilk iki karakter veya daha fazlası tüm kelimenin yerini alabilir.
Adları şu şekildedir:

WHILE → WH	**GOTO → GO**	**XOR → XO**	**AND → AN**
SIN → SI	**ASIN → AS**	**COS → CO**	**ACOS → AC**
TAN → TA	**ATAN → AT**	**SQRT → SQ**	**ABS → AB**
BCD → BC	**BIN → BI**	**FIX → FI**	**FUP → FU**
ROUND → RO	**END → EN**	**POPEN → PO**	**BPRNT → BP**
DPRNT → DP	**PCLOS→PC**	**EXP → EX**	**THEN → TH**

(Örnek)
WH [AB [#2] LE RO [#3]] girilmesi,
WHILE [ABS [#2] LE ROUND [#3]] ile aynı etkiyi yaratır.
Bu Program da bu yolla görüntülenir.

9.8 ARKA PLANDA DÜZENLEME

Başka bir programı yürütürken bir programı düzenleme, arka planda düzenleme olarak adlandırılır. Düzenleme yöntemi, normal düzenleme (ön planda düzenleme) yöntemiyle aynıdır.
Arka planda düzenlenen bir program, aşağıdaki işlem yapılarak ön plandaki program belleğine kaydedilmelidir:
Arka planda düzenleme sırasında, tüm programlar bir kerede silinemez.

Arka planda düzenleme prosedürü

1 **EDIT** veya **MEMORY** moduna giriniz.
Memory moduna, program yürütülürken bile izin verilir.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 **[(OPRT)]**, yazılım tuşuna, sonra **[BG–EDT]** yazılım tuşuna basınız.
Arka planda düzenleme ekranı görüntülenir (Ekranın sol üst köşesinde PROGRAM (BG–EDIT) görüntülenir).

4 Bir programı arka planda düzenleme ekranında, normal program düzenlemesinde olduğu gibi düzenleyiniz.

5 Düzenleme tamamlandığında, **[(OPRT)]** yazılım tuşuna, sonra **[BG–EDT]** yazılım tuşuna basınız. Düzenlenen program, ön plandaki program belleğine kaydedilir.

Açıklama

- **Arka planda düzenleme sırasında alarmlar**

Arka planda düzenleme sırasında oluşabilecek alarmlar, ön plandaki işlemi etkilemez. Ön plandaki işlem sırasında oluşabilecek alarmlar da arka plandaki düzenlemeyi etkilemez. Arka plandaki düzenlemede, ön planda işlem için seçilen bir programı düzenlemek için bir girişimde bulunulursa, bir BP/S alarmı (No. 140) verilir. Diğer taraftan, ön plandaki işlem sırasında arka planda düzenlemeye maruz kalan bir programı seçmek için bir girişimde bulunulursa (bir alt program çağrılarak veya harici bir sinyal kullanılarak program numarası arama işlemiyle), ön plandaki işlemde bir P/S alarmı (No. 059, 078) verilir. Ön plandaki program düzenlemelerinde ise, P/S alarmları arka plandaki düzenlemede oluşur. Bununla birlikte, bu alarmları ön plandaki alarmlardan ayırmak için, arka plandaki düzenleme ekranında bulunan veri girişi satırında BP/S görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.9 PAROLA FONKSİYONU

Parametre No. 3210 (PASSWD) ve parametre No. 3211 (KEYWD) kullanılarak parola fonksiyonu (parametre No. 3202'nin bit 4'ü (NE9) kilitlenebilir (O9000 – O9999 arası program numaralarını korumak için). Kilitlenmiş durumdayken, parametre NE9 0'a ayarlanamaz. Bu durumda, doğru anahtar kelime ayarlanmadan O9000 – O9999 arası program numaraları değiştirilemez.
Kilitlenme durumu, PASSWD parametresinde ayarlanan değerin, KEYWD parametresinde ayarlanan değerden farklı olduğu anlamına gelir. Bu parametrelerde ayarlanan değerler görüntülenmez. Kilitlenme durumu, PASSWD parametresinde ayarlanan değer KEYWD parametresinde de ayarlandığında serbest bırakılır. Parametre PASSWD'de 0 görüntülendiğinde, parametre PASSWD ayarlanmaz.

Kilitleme ve açma prosedürü

Kilitleme

1 MDI modunu ayarlayınız.

2 Uygun ayarların ayarlanması yoluyla parametre yazımını etkinleştirin (III–11.4.7). Bu sırada, CNC'de P/S alarmı No. 100 verilir.

3 Parametre No. 3210'u (PASSWD) ayarlayınız. Bu sırada, kilitlenme durumu ayarlanır.

4 Parametre yazımını devreden çıkarınız.

5 Alarm durumunu serbest bırakmak için [//] tuşuna basınız.

Kilidi Açma

1 MDI modunu ayarlayınız.

2 Parametre yazımını etkinleştiriniz. Bu sırada, CNC'de P/S alarmı No. 100 verilir.

3 Parametre No. 3211'de (KEYWD), kilitleme için parametre No. 3210'da (PASSWD) ayarlananla aynı değeri ayarlayınız. Bu sırada, kilitlenme durumu serbest bırakılır.

4 Parametre No. 3202'nin bit 4'ünü (NE9) 0'a ayarlayınız.

5 Parametre yazımını devreden çıkarınız.

6 Alarm durumunu serbest bırakmak için [//] tuşuna basınız.

7 Alt program numaraları artık düzenlenebilir (9000 – 9999 arası program numaraları için).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **PASSWD parametresini ayarlama**

Kilitlenme durumu, PASSWD parametresinde bir değer ayarlandığında ayarlanır. Bununla birlikte, PASSWD parametresinin yalnızca kilitlenme durumu ayarlanmadığında (PASSWD = 0 veya PASSWD = KEYWD olduğunda) ayarlanabileceğini akılda tutunuz. Diğer durumlarda parametre PASSWD'i ayarlanmaya çalışılırsa, yazmanın devre dışı bırakıldığını belirten bir uyarıda bulunulur. Kilitlenme durumu ayarlandığında (PASSWD = 0 ve PASSWD = KEYWD olduğunda), parametre NE9 otomatik olarak 1'e ayarlanır. NE9 0'a ayarlanmaya çalışıldığında, yazmanın devre dışı bırakıldığını belirtmek için bir uyarıda bulunulur.

- **PASSWD parametresini değiştirme**

PASSWD parametresi, kilitlenme durumu serbest bırakıldığında (PASSWD = 0 veya PASSWD = KEYWD olduğunda) değiştirilebilir. Kilidi açma prosedüründe adım 3'ten sonra, PASSWD parametresinde yeni bir değer ayarlanabilir. O andan sonra, kilitlenme durumunu serbest bırakmak için bu yeni değerin KEYWD parametresinde ayarlanması gerekir.

- **PASSWD parametresinde 0 ayarlama**

PASSWD parametresinde 0 ayarlandığında, 0 sayısı görüntülenir ve parola fonksiyonu devreden çıkarılır. Diğer bir deyişle, parola fonksiyonu ya PASSWD parametresi hiç ayarlanmadan veya kilidi açma prosedürünün 3 adımından sonra PASSWD parametresinde 0 ayarlanarak devreden çıkarılabilir. Kilitlenme durumuna girilmemesi sağlamak için, PASSWD parametresinde 0'dan başka bir değer ayarlamamaya dikkat edilmelidir.

- **Yeniden Kilitleme**

Kilitlenme durumu serbest bırakıldıktan sonra, PASSWD parametresinde farklı bir değer ayarlanarak veya KEYWD parametresini sıfırlamak için NC'ye giden güç kapatılıp tekrar açılarak kilitlenme durumu yeniden ayarlanabilir.

UYARI

Kilitlenme durumu ayarlandığında, kilitlenme durumu serbest bırakılıncaya veya tüm belleği temizleme işlemi yapılıncaya kadar, parametre NE9 0'a ayarlanamaz ve parametre PASSWD değiştirilemez. Parametre PASSWD ayarlanırken özel dikkat gösterilmelidir.

10 PROGRAMLARI YARATMA

Programlar şu yöntemlerden biri kullanılarak yaratılabilir:

- MDI klavyesi
- TEACH IN MODUNDA PROGRAMLAMA
- GRAFİK İŞLEVİYLE GÖRÜŞMELİ PROGRAMLAMA
- OTOMATİK PROGRAMLAMA HAZIRLIK CİHAZI (FANUC SYSTEM P)

Bu bölümde, programların MDI kartı, TEACH IN modu ve grafik fonksiyonuyla görüşmeli programlama kullanılarak yaratılması açıklanmıştır. Bu bölümde ayrıca, sıra numaralarının otomatik olarak eklenmesi de açıklanmıştır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.1 PROGRAMLARIN MDI KARTI KULLANILARAK YARATILMASI

Programlar **EDIT** modunda, Bölüm III–9'da açıklanan program düzenleme fonksiyonları kullanılarak yaratılabilir.

Programların MDI Kartı Kullanılarak Yaratılması Prosedürü

Prosedür

1 **EDIT** moduna giriniz.

2 [ ] tuşuna basınız.

3 Adres tuşuna basınız [O] ve program numarasını giriniz.

4 [ ] tuşuna basınız.

5 Bölüm 9'da açıklanan program düzenleme fonksiyonlarını kullanarak bir program yaratınız.

Açıklama

- **Bir programdaki açıklamalar**

Bir programdaki açıklamalar, kontrol giriş/çıkış kodları kullanılarak yazılabilir.

Örnek) O0001 (FANUC SERIES 16) ;
M08 (COOLANT ON) ;

- Kontrol çıkış kodu "(", açıklamalar ve kontrol giriş kodu ")" yazıldıktan sonra [ ] tuşuna basıldığında, yazılan açıklamalar kaydedilir.
- Açıklamaların ortasında açıklamaların geri kalanını daha sonra girmek için [ ] tuşuna basıldığında, [ ] tuşuna basılmadan önce yazılan veriler doğru şekilde kaydedilmeyebilir (girilmeyebilir, değiştirilmeyebilir veya kaybolabilir), çünkü verilere normal düzenlemede gerçekleştirilen bir giriş kontrolü uygulanır.

  Bir açıklama girmek için aşağıdakileri akılda tutunuz:
  - Kontrol giriş kodu ")" kendi başına kaydedilemez.
  - [ ] tuşuna basıldıktan sonra girilen açıklamalar bir sayı, boşluk veya adres O ile başlamamalıdır.
  - Bir makro için bir kısaltma girilirse, kısaltma bir makro kelimesine dönüştürülür ve kaydedilir (bakınız Bölüm 9.7).
  - Adres O ve izleyen sayılar veya bir boşluk girilebilir ancak kaydedildiğinde ihmal edilirler.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.2 SIRA NUMARALARININ OTOMATİK OLARAK EKLENMESİ

EDIT modunda MDI tuşları kullanılarak bir program yaratıldığında, sıra numaraları her bloğa otomatik olarak eklenebilir.
Sıra numaralarına ilişkin artışı parametre 3216'da ayarlayınız.

Sıra numaralarının otomatik olarak eklenmesi için prosedür

Prosedür

1 SEQUENCE NO. için 1 ayarlayın (alt bölüm III–11.4.7'ye bakınız).

2 **EDIT** moduna giriniz.

3 Program ekranını görüntülemek için [ ] tuşuna basınız.

4 Düzenlenecek program numarasını arayın veya kaydediniz ve imleci kendisinden sonra otomatik eklemenin başlayacağı bloğun EOB (;)'sine taşıyınız.

Bir program numarası kaydedilip INSERT tuşuyla bir [EOB] (;) girildiğinde, sıra numaraları 0 ile otomatik olarak eklenir. Gerekirse, adım 10'a göre başlangıç numarasını değiştiriniz, sonra adım 7'ye geçiniz.

5 Adres tuşuna basınız [N] ve N başlangıç değerini giriniz.

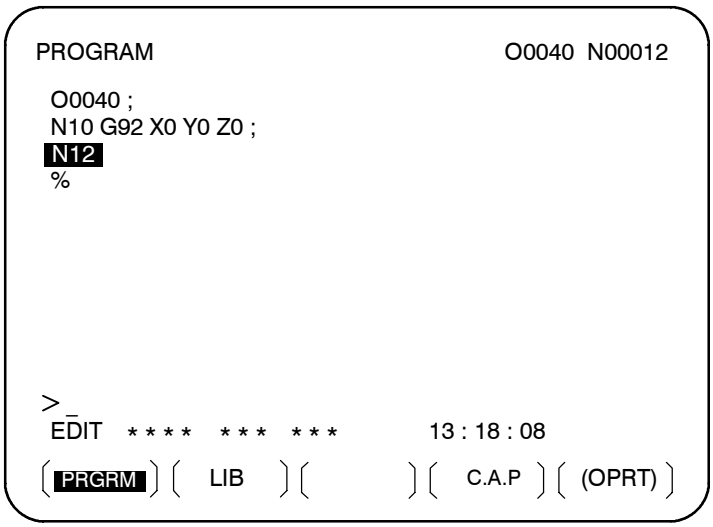
6 [ ] tuşuna basınız.

7 Bir bloğun her bir kelimesini giriniz.

8 [EOB] tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9 Bu tuşa basınız: [EOB]. EOB belleğe kaydedilir ve sıra numaraları otomatik olarak eklenir. Örneğin, N'nin başlangıç değeri 10 ise ve artış için parametre 2'ye ayarlanırsa, N12 eklenir ve yeni bir bloğun belirtildiği çizginin altında görüntülenir.



10

- Yukarıdaki örnekte, sonraki blokta N12 gerekli değilse, (N12) görüntülendikten sonra [CAN] tuşuna basılması N12 'yi siler (N12).
- Sonraki bloğa N12 yerine N100 eklemek için, N100 giriniz ve N12 görüntülendikten sonra [INPUT] tuşuna basınız. N100 kaydedilir ve başlangıç değeri 100 olarak değiştirilir.

10.3 PROGRAMLARI TEACH MODUNDA YARATMA (PLAYBACK)

TEACH IN JOG modunda ve **TEACH IN HANDLE** modunda, X, Z ve Y ekseni boyunca manüel işlemle elde edilen bir makine konumu bellekte bir program yaratmak için bir bellek konumu olarak depolanır.
X, Z ve Y dışında kalan ve O, N, G, R, F, C, M, S, T, P, Q ve EOB içeren kelimeler bellekte **EDIT** modunda olduğu gibi depolanabilir.

Programları TEACH IN Modunda Yaratma Prosedürü

Aşağıda açıklanan prosedür, X, Z ve Y eksenleri boyunca bir makine konumu depolamak için kullanılabilir.

1 **TEACH IN JOG** modunu veya **TEACH IN HANDLE** modunu seçiniz.

2 Jog ve kolla takımı istediğiniz konuma taşıyınız.

3 Program ekranını görüntülemek için [PROG] tuşuna basınız. Düzenlenecek program numarasını arayın veya kaydediniz ve imleci her bir eksen boyunca makine konumunun kaydedileceği (ekleneceği) konuma taşıyınız.

4 Adres [X] .

5 [INPUT] tuşuna basınız. Sonra, X ekseni boyunca bir makine konumu bellekte depolanır.

(Örnek) X10.521 Mutlak konum (mm girişi için)
X10521 Bellekte depolanan veri

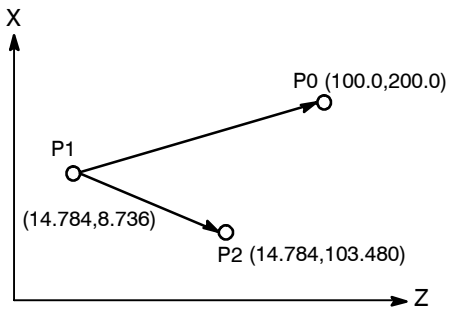
6 Benzer şekilde, [Z] giriniz ve sonra [INPUT] tuşuna basınız. Sonra, Z ekseni boyunca bir makine konumu bellekte depolanır. Ayrıca, [Y] giriniz ve sonra [INPUT] tuşuna basınız. Sonra, Y ekseni boyunca bir makine konumu bellekte depolanır.

Bu yöntem kullanılarak depolanan tüm koordinatlar mutlak koordinatlardır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

```
O1234 ;
N1 G50 X100000 Z200000 ;
N2 G00 X14784 Z8736 ;
N3 G01 Z103480 F300 ;
N4 M02 ;
```



1 Ayar verisi SEQUENCE NO. değerini 1 (açık) olarak ayarlayınız. (Artışlı değer parametresinin (No. 3212) "1" olduğu varsayılır.)

2 **TEACH IN HANDLE** modunu seçiniz.

3 El çarkıyla, yerleştirmeyi P0 konumuna yapınız.

4 Program ekranını seçiniz.

5 Program numarası O1234'ü aşağıdaki şekilde giriniz:

[O] [1] [2] [3] [4] [→]

Bu işlem, program numarası O1234'ü belleğe kaydeder. Sonra, aşağıdaki tuşlara basınız:

[EOB] [→]

Program numarası O1234'ten sonra bir EOB (;) girilir. N'den sonra numara belirtilmediğinden, N0 için sıra numaraları otomatik olarak eklenir ve ilk blok (N1) belleğe kaydedilir.

6 İlk bloğun verileri için P0 makine konumunu aşağıdaki şekilde giriniz:

[G] [5] [0] [→] [X] [→] [Z] [→] [EOB] [→]

Bu işlem, G50 X100000 Z200000 ; değerini belleğe kaydeder. Otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu, ikinci bloğun N2 değerini belleğe kaydeder.

7 El çarkıyla, takımı P1 konumuna yerleştiriniz.

8 İkinci bloğun verileri için P1 makine konumunu aşağıdaki şekilde giriniz:

[G] [0] [0] [→] [X] [→] [Z] [→] [EOB] [→]

Bu işlem, G00 X14784 Z8736; değerini belleğe kaydeder. Otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu, üçüncü bloğun N3 değerini belleğe kaydeder.

9 El çarkıyla, takımı P2 konumuna yerleştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10 Üçüncü bloğun verileri için P2 makine konumunu aşağıdaki şekilde giriniz:

[G] [0] [1] [→] [Z] [→] [F] [3] [0] [0]
[→] [EOB] [→]

Bu işlem, G01 Z103480 F300; değerini belleğe kaydeder. Otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu, dördüncü bloğun N4 değerini belleğe kaydeder.

11 M02; değerini belleğe aşağı şekilde kaydediniz:

[M] [0] [2] [→] [EOB] [→]

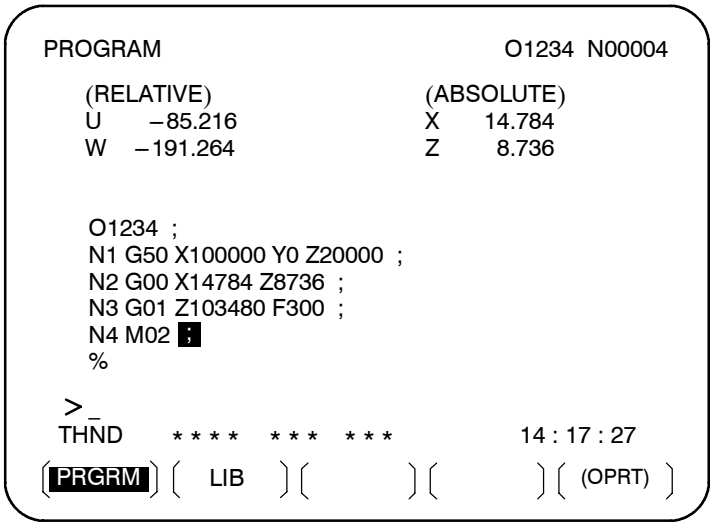
Beşinci bloğu gösteren N5, otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu kullanılarak bellekte depolanır. Silmek için [⌫] tuşuna basınız.

Bu, örnek programın kaydını tamamlar.

Açıklamalar

- **Belleğin içeriğini kontrol etme**

Bellleğin içeriği, **TEACH IN** modunda **EDIT** modundakilerle aynı prosedür kullanılarak kontrol edilebilir.



- **Bir konumu kompanzasyonla kaydetme**

Adres [X], [Z] veya [Y] girildikten sonra bir değer girilip [→] tuşuna basıldığında, bir makine konumu için girilen değer kayıt için eklenir. Bu işlem, tuşla girme işlemiyle bir makine konumunu düzeltmek için yararlıdır.

- **Konum komutları dışındaki komutları kaydetme**

Bir makine konumundan önce ve sonra girilecek komutlar, **EDIT** modundakiyle aynı işlem kullanılarak, makine konumu girildikten önce ve sonra kaydedilmelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.4 GRAFİK FONKSİYONU İLE GÖRÜŞMELİ PROGRAMLAMA

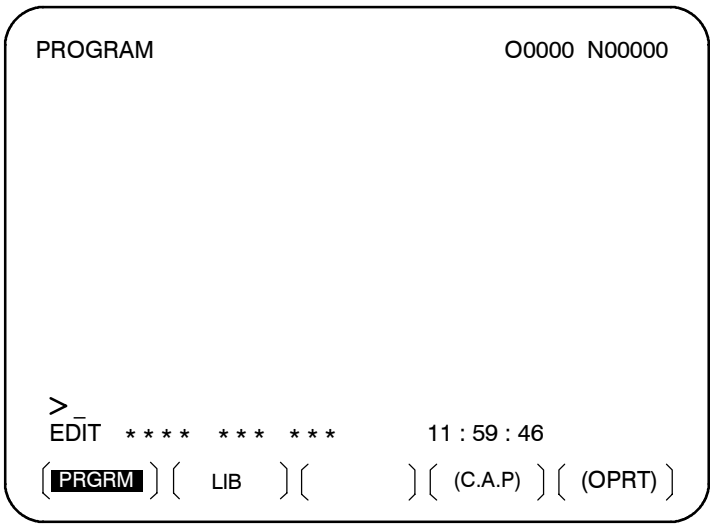
Programlar, G kodu menüsü görüntülenirken, görüşme ekranında sırasıyla bloklar halinde yaratılabilir.
Bir programdaki bloklar, G kodu menüsü ve görüşme ekranı kullanılarak değiştirilebilir, eklenebilir veya silinebilir.

Grafik Fonksiyonu ile Görüşmeli Programlama Prosedürü

Prosedür 1
Bir program yaratma

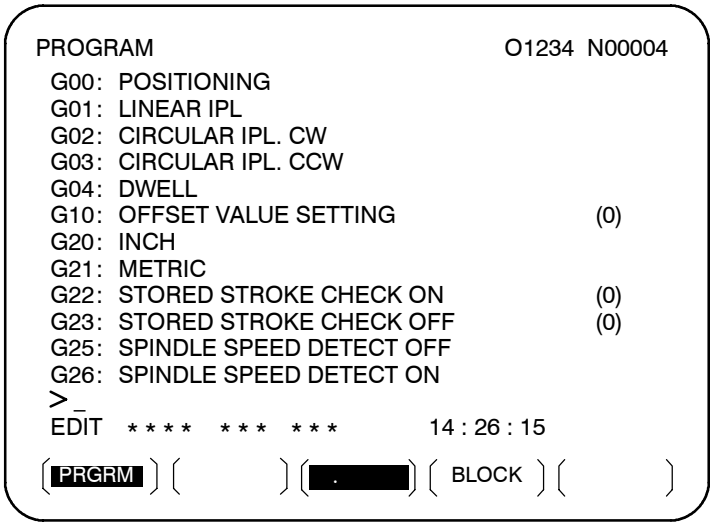
1 **EDIT** moduna giriniz.

2 Tuşa basınız. [⊡]. Kayıtlı bir program yoksa, aşağıdaki ekran görüntülenir. Bir program kaydedildiyse, seçili olan program görüntülenir.



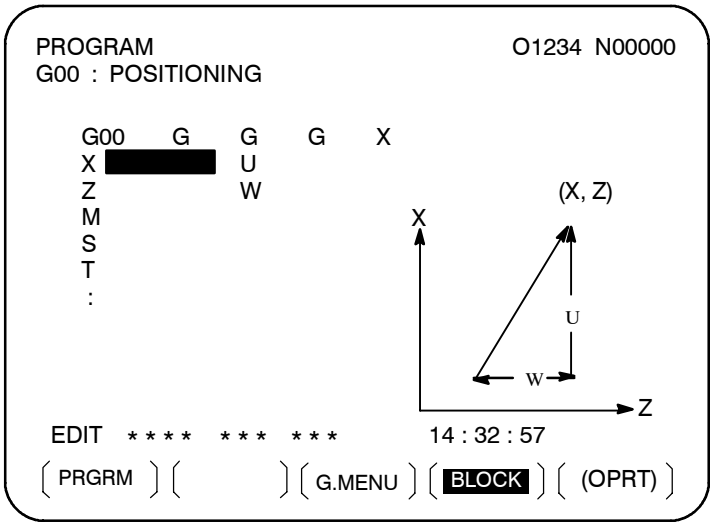
3 Adres O'yu girdikten sonra, kaydedilecek bir programın program numarasını giriniz ve sonra [INPUT]. Örneğin, program numarası 10 olan bir program kaydedilecek olduğunda, [O] [1] [0] giriniz ve sonra [INPUT] tuşuna basınız. Bu, yeni bir program olan O0010'u kaydeder.

4 **[C.A.P]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıdaki G kodu menüsü ekranda görüntülenir.
Adım 2'de gösterilenlerden farklı yazılım tuşları görüntülenirse, doğru yazılım tuşlarını görüntülemek için [◁] menü dönüş tuşuna basınız.



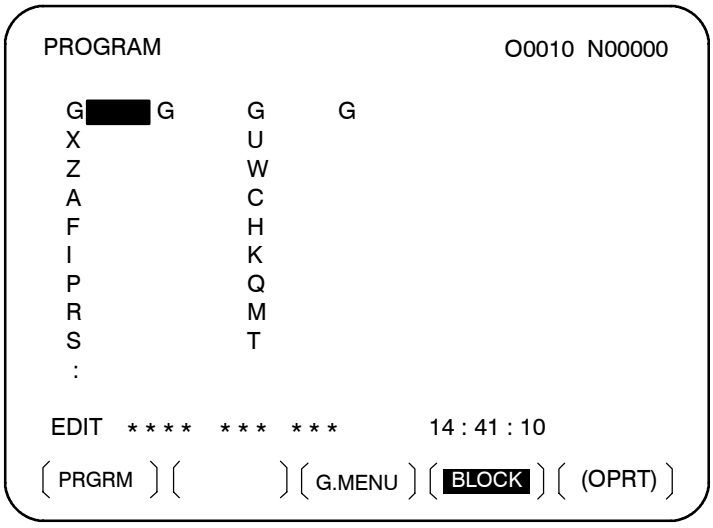
5 Programlanacak fonksiyonae karşılık gelen G kodunu giriniz. Örneğin, konumlandırma fonksiyonu istenildiğinde, G kodu menüsü fonksiyonu G kodu G00 ile listeler. Bu nedenle, G00 giriniz. Ekranda programlanacak bir fonksiyon belirtilmezse, sonraki [⬇] G kodu menü ekranını görüntülemek için sayfa tuşuna basınız. İstediğiniz bir fonksiyon görüntüleninceye kadar bu işlemi tekrarlayınız. İstenilen fonksiyon bir G kodu değilse, veri girmeyiniz.

6 Girilen bir G koduna ilişkin ayrıntılı bir ekran görüntülemek için **[BLOCK]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıdaki şekilde, G00'a ilişkin bir ayrıntılı ekran örneği gösterilmiştir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Hiçbir tuşa basılmadığında, standart ayrıntı ekranı görüntülenir.



7 İmleci, program ekranında değiştirilecek bloğa taşıyınız. Bu anda, imleçle birlikte bir veri adresi yanıp söner.

8 Sayısal tuşlara basarak sayısal verileri giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna veya [INPUT] tuşuna basınız. Bu, bir veri öğesinin girişini tamamlar.

9 Girilen G kodu için gerekli tüm veriler girilinceye kadar bu işlemi tekrarlayınız.

10 [EOB] tuşuna basınız. Bu, bir blokluk verinin program belleğine kaydedilmesini tamamlar. Ekranda, kullanıcının başka bir blok için veri girmesine izin veren G kodu menüsü görüntülenir. Gerekirse, **5**'ten başlayarak prosedürü tekrarlayınız.

11 Tüm programları kaydettikten sonra, **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız. Kaydedilen programlar görüşmeli biçime dönüştürülüp görüntülenir.

12 Programın başına dönmek için [RESET] tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Prosedür 2
Bir bloğu değiştirme

1 Program ekranında imleci değiştirilecek bloğa taşıyınız ve **[C.A.P]** yazılım tuşuna basınız. Veya görüşme ekranını görüntülemek için önce **[C.A.P]** yazılım tuşuna basınız, sonra değiştirilecek blok görüntüleninceye kadar ⬇ ⬆ sayfa tuşuna basınız.

2 Bir G kodundan başka veriler değiştirilecek olduğunda, yalnızca imleci veriye taşıyıp istediğiniz bir değeri giriniz, sonra **[INPUT]** yazılım tuşuna veya ⏎ tuşuna basınız.

3 Bir G kodu değiştirilecek olduğunda, menü dönüş tuşuna ◁ ve **[G.MENU]** yazılım tuşuna basınız. Sonra, G kodu menüsü görüntülenir. İstediğiniz bir G kodunu seçiniz, sonra değeri giriniz. Örneğin, bir kesme beslemesi belirtmek için, G kodu menüsü G01 belirttiğinden, G01 giriniz. Sonra, **[BLOCK]** yazılım tuşuna basınız. G kodunun ayrıntılı ekranı görüntülenir, verileri giriniz.

4 Veriler tam olarak değiştirildiğinde, ⏎ tuşuna basınız. Bu işlem tam bir program bloğunu değiştirir.

Prosedür 3
Bir blok ekleme

1 Görüşme ekranında, sayfa tuşlarını kullanarak, yeni bir blok eklenmeden hemen önce bloğu görüntüleyiniz. Program ekranında, sayfa tuşlarıyla ve imleç tuşlarıyla, imleci yeni bir bloğun ekleneceği noktanın hemen öncesine taşıyınız.

2 G kodu menüsünü görüntülemek için, **[G.MENU]** yazılım tuşuna basınız. Sonra, yeni blok verilerini giriniz.

3 Bir blokluk verilerin girişi adım **2**'de tamamlandığında, ⏎ tuşuna basınız. Bu işlem, bir veri bloğu ekler.

Prosedür 4
Bir bloğu silme

1 Görüşme ekranında, silinecek bir bloğun içeriğini görüntüleyiniz ve sonra ⌫ tuşuna basınız.

2 Görüntülenen bloğun içeriği program belleğinden silinir. Sonra, sonraki bloğun içeriği görüşme ekranında görüntülenir.

Sınırlamalar

1 G kodu menüsünde listelenmeyen bir G kodu komut bloğu, yalnızca bir ayrıntı ekranında standart biçimde yaratılabilir.

2 Ne ondalık basamaklı G kodları, ne de üç basamaklı G kodu bloğu yaratılabilir.

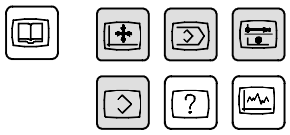
11 VERİLERİN AYARLANMASI VE GÖRÜNTÜLENMESİ

Genel

Bir CNC makinesi çalıştırmak için, CNC için MDI'ya çeşitli veriler gönderilmelidir. Operatör, işlem sırasında veriler görüntülenirken işlemin durumunu izleyebilir.
Bu bölüm her bir fonksiyon için verilerin nasıl görüntüleneceği ve ayarlanacağını açıklamaktadır.

Açıklamalar

- **Ekran geçiş tablosu**



MDI fonksiyon tuşları
(Gölgeli tuşlar ( ) bu bölümde açıklanmaktadır.)

MDI paneli üzerindeki her bir fonksiyon tuşuna basıldığındaki ekran geçişi, aşağıda gösterilmektedir. Her bir ekran için başvurulan alt bölümler de ayrıca gösterilmektedir. Her bir ekranın ve ekran üzerindeki ayarlama prosedürlerinin ayrıntılarıylailgili olarak uygun alt bölümlere bakınız. Bu bölümde açıklanmayan ekranlar için diğer bölümlere bakınız.

Bu fonksiyon tuşuna basıldığında [?] görüntülenen ekran için Bölüm III–7'ye bakınız. Bu fonksiyon tuşuna basıldığında [ ] görüntülenen ekran için Bölüm III–12'ye bakınız. Bu fonksiyon tuşuna basıldığında [ ] görüntülenen ekran için Bölüm III–13'e bakınız. Genel olarak [ ] fonksiyon tuşu makine üreticisi tarafından hazırlanır ve makrolar için kullanılır. Görüntülenen ekran ile ilgili olarak makine üreticisi tarafından yayınlanan kullanım kılavuzuna başvurunuz [ ] fonksiyon tuşuna basıldığında).

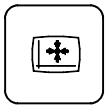
- **Veri koruma tuşu**

Makine, parça programları, takım kompanzasyon değerlerini, ayarlama verilerini ve özel makro değişkenlerini korumak üzere bir veri koruma tuşuna sahip olabilir. Veri koruma tuşunun nerede olduğu ve nasıl kullanılacağı ile ilgili olarak makine üreticisi tarafından sağlanan kullanım kılavuzuna başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

KONUM GÖSTERİM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi



Geçerli konum ekranı

ABS | REL | ALL | HNDL | (OPRT) | ▷

ABS	REL	ALL	HNDL
İş koordinat sistemi konum ekranı ⇒Bkz III–11.1.1.	Konum ekranları ilgili koordinat sistemi ⇒Bkz III–11.1.2.	Her bir koordinat sisteminin toplam konum ekranı ⇒Bkz III–11.1.3.	Manüel el çarkı ile araya girme ⇒Bkz III–4.6.
Parça sayımı ve yürütme süresinin görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.6.	Parça sayımı ve yürütme süresinin görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.6.	Parça sayımı ve yürütme süresinin görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.6.	
Gerçek hızın görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.5.	Gerçek hızın görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.5.	Gerçek hızın görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.5.	
	İlgili koordinat değerlerinin ayarlanması ⇒Bkz III–11.1.2.	İlgili koordinat değerlerinin ayarlanması ⇒Bkz III–11.1.2.	

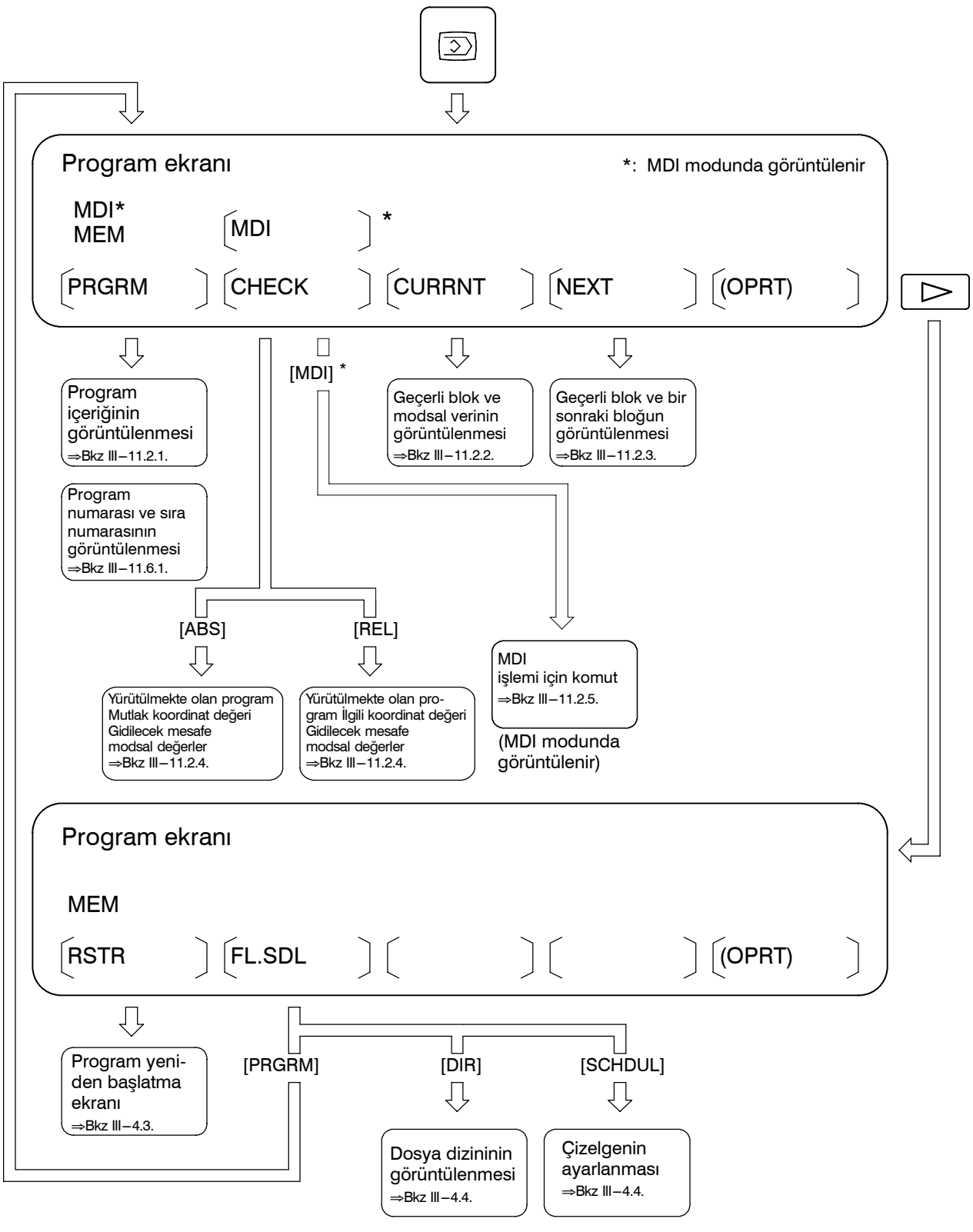
Geçerli konum ekranı

MONI | | | | (OPRT)

İşlem monitörünün görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.7.

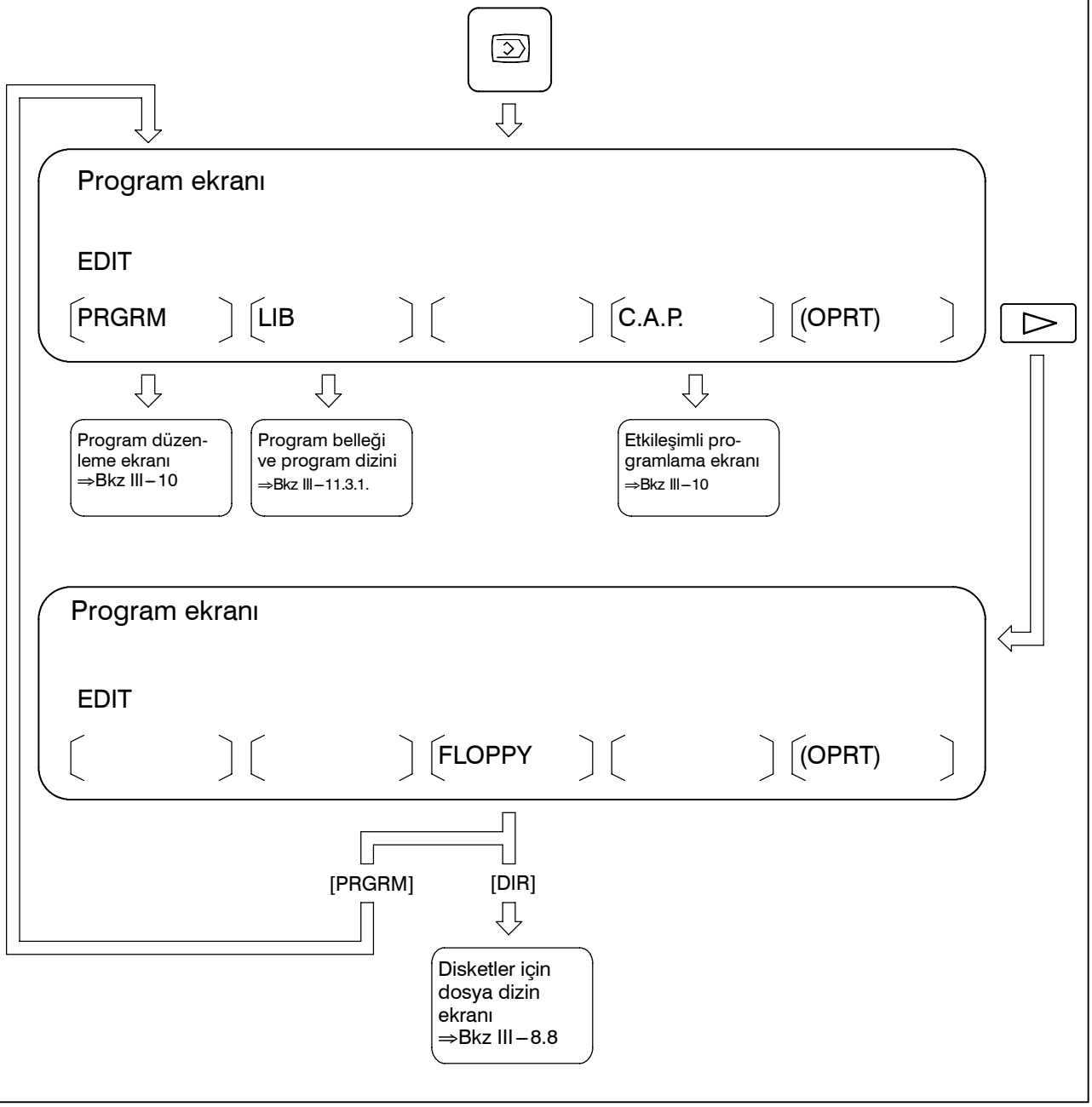
PROGRAM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi MEMORY veya MDI modelinde



PROGRAM EKRANI

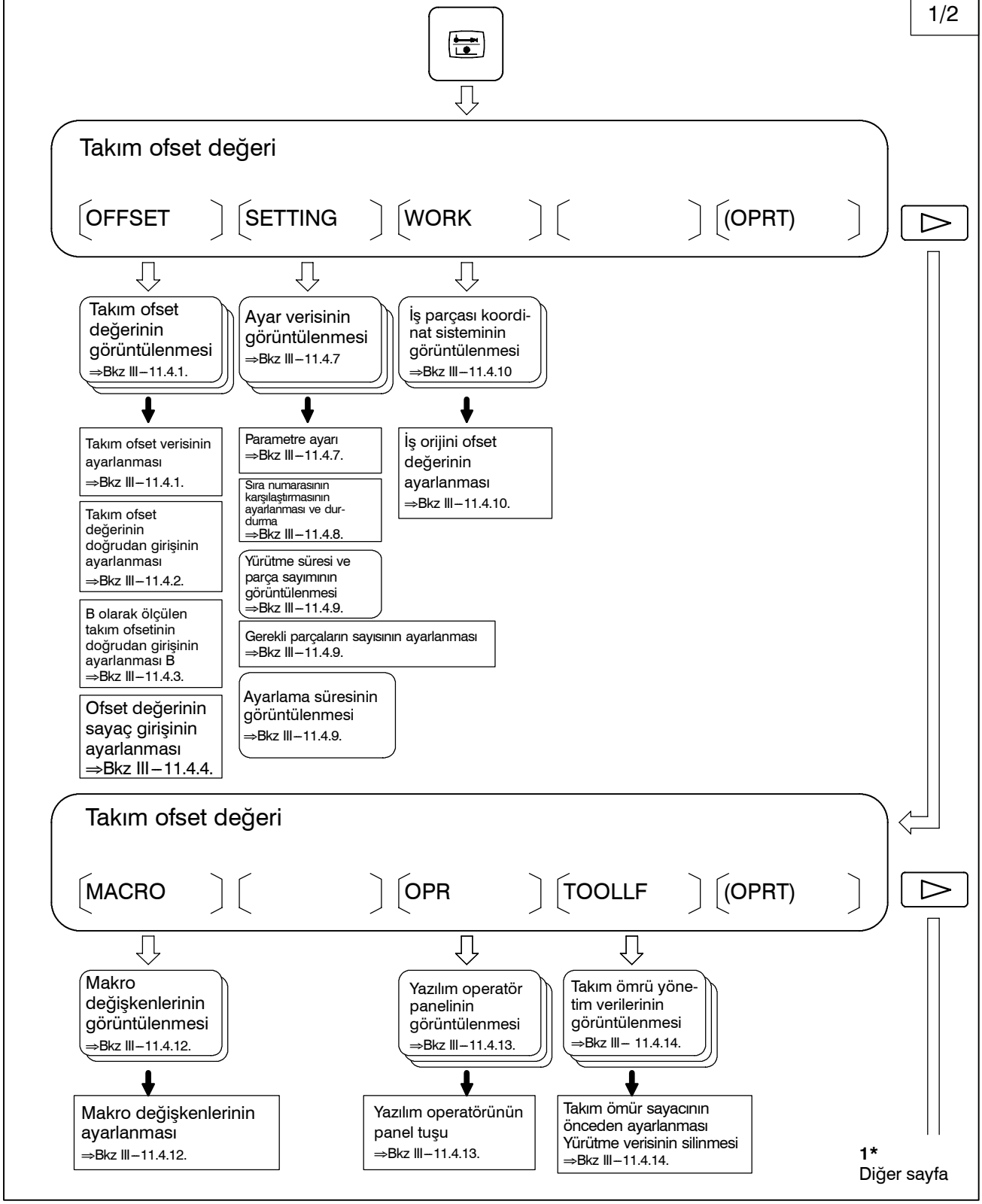
Fonksiyon tuşu  ile tetiklenen ekran geçişi EDIT modunda



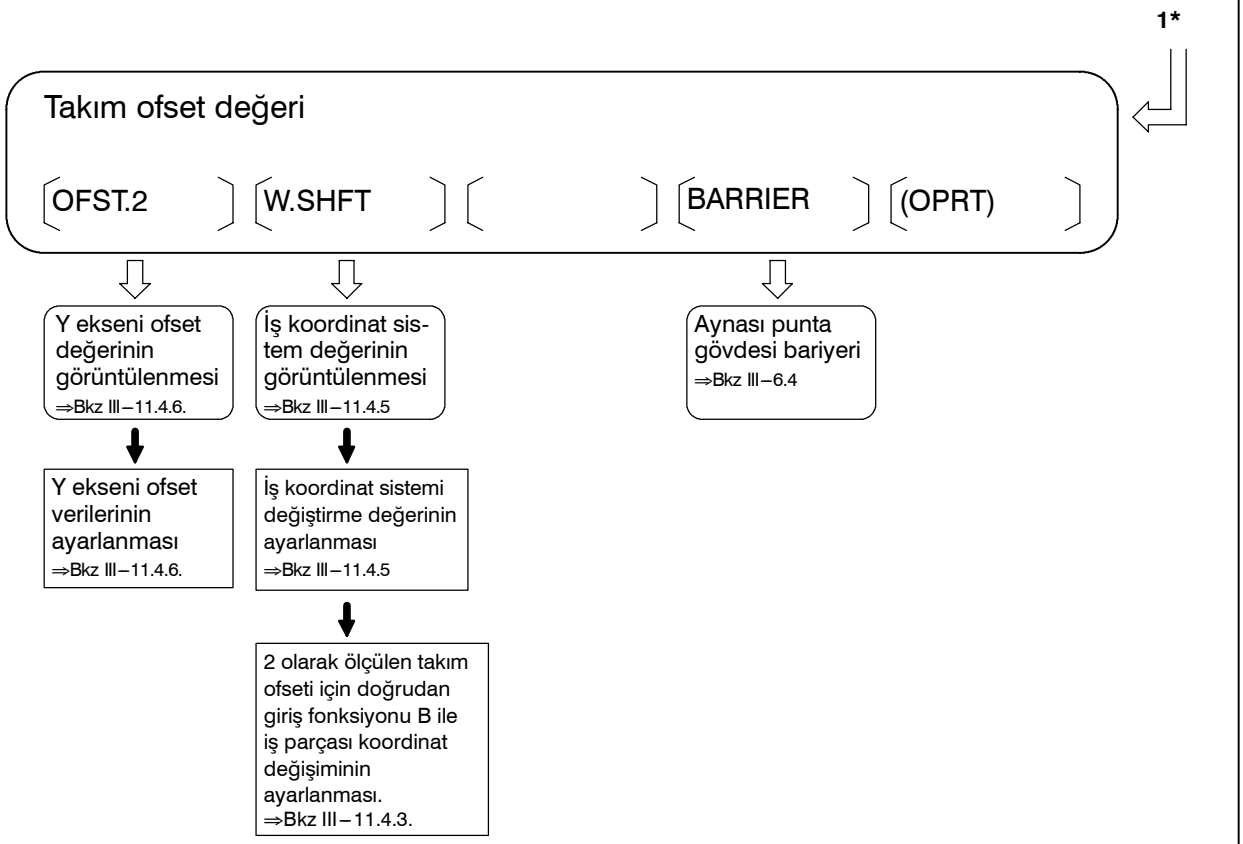
OFSET/AYAR EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi

1/2

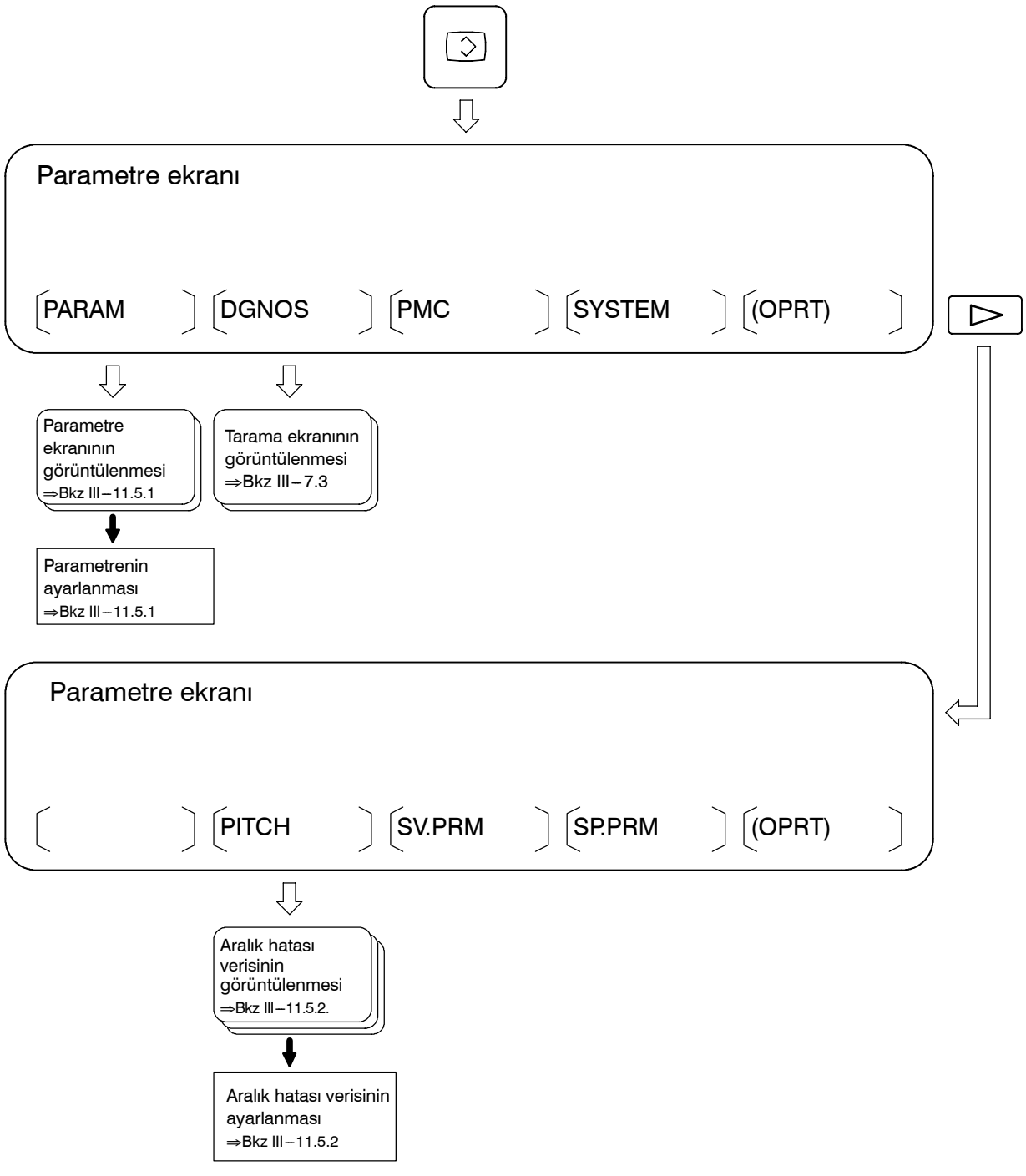


2/2


1*
Takım ofset değeri
OFST.2
W.SHFT
BARRIER
(OPRT)
Y ekseni ofset değerinin görüntülenmesi
⇒Bkz III–11.4.6.
İş koordinat sistem değerinin görüntülenmesi
⇒Bkz III–11.4.5
Aynası punta gövdesi bariyeri
⇒Bkz III–6.4
Y ekseni ofset verilerinin ayarlanması
⇒Bkz III–11.4.6.
İş koordinat sistemi değiştirme değerinin ayarlanması
⇒Bkz III–11.4.5
2 olarak ölçülen takım ofseti için doğrudan giriş fonksiyonu B ile iş parçası koordinat değişiminin ayarlanması.
⇒Bkz III–11.4.3.

SİSTEM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi



- **Ayar ekranıs** Aşağıdaki tablo, her bir ekranda ayarlanan verileri listelemektedir.

Tablo 11 Ayarlama ekranları ve bunlarda yer alan veriler

No.	Ayar ekranı	Ayarlamanın içeriği	Referans elemanı
1	Takım ofset değeri	Takım ofset değeri Takım ucu radyus kompanzasyon değeri	Alt bölüm 11.4.1
		Takım ofset değerinin doğrudan girişi	Alt bölüm 11.4.2
		B olarak ölçülen takım ofseti değerinin doğrudan girişi	Alt bölüm 11.4.3
		Ofset değerinin sayaç girişi	Alt bölüm 11.4.4
		Y ekseni ofseti	Alt bölüm 11.4.6
2	İş parçası koordinat sistemi ayarı	İş koordinat sistemi değiştirme değeri	Alt bölüm 11.4.5
		İş parçası orijini ofset değeri	Alt bölüm 11.4.10
3	Ayar verisi (pratik)	Parametre yazımı TV kontrolü Vuruş kodu (EIA/ISO) Giriş ünitesi (mm/inç) I/O kanalı Sıra numarasının otomatik girişi Şerit biçiminin dönüştürülmesi (F10/11)	Alt bölüm 11.4.7
		Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma	Alt bölüm 11.4.8
4	Ayar verisi (ikiz görüntü)	İkiz görüntü	Alt bölüm 11.4.7
5	Ayar verisi (zamanlayıcı)	Gerekli parçalar	Alt bölüm 11.4.9
6	Makro değişkenleri	Özel makro ortak değişkenler (#100'den #199'a kadar) (#500'den #599'a kadar)	Alt bölüm 11.4.12
7	Parametre	Parametre	Alt bölüm 11.5.1
8	Aralık hatası	Aralık hatası kompanzasyon verisi	Alt bölüm 11.5.2
9	yazılım operatör paneli	Mod seçimi Jog beslemesi eksen seçimi Jog hızlı travers El çarkı için eksen seçimi El çarkı için çoğaltma Jog besleme hızı Besleme hızı yüzdesel değiştirme Hızlı traverse yüzdesel değiştirme İsteğe bağlı blok atlama Tek blok Makine kilidi Kuru çalışma Koruma tuşu Besleme tutma	Alt bölüm 11.4.13
10	Takım ömrü verisi (Takım ömrü yönetimi)	Ömür sayacı	Alt bölüm 11.4.14

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

Takımın mevcut konumunu görüntülemek için fonksiyon tuşuna basınız.
Aşağıdaki üç ekran, takımın mevcut konumunu görüntülemek için kullanılır:
·**İş koordinat sistemi için konum görüntüleme ekranı.**
·**İlgili koordinat sistemi için konum görüntüleme ekranı.**
·**Genel konum gösterim ekranı.**
Yukarıdaki ekranlar ayrıca besleme hızı, yürütme süresi ve parça sayısını da görüntüler. Buna ek olarak, bu ekranlarda bir yüzen referans noktası da ayarlanabilir.

Fonksiyon tuşu ayrıca servo motorundaki yükü ve ayrıca iş mili motorunun dönme hızını görüntülemek üzere kullanılabilir (işletim monitörü ekranı). Fonksiyon tuşu ayrıca kol kesme tarafından katedilen mesafenin görüntülenmesi amacıyla da kullanılabilir. Bu ekranla ilgili ayrıntılar için, Bkz. Bölüm 4.6.

11.1.1 İş Parçası Koordinat Sisteminde Konum Ekranı

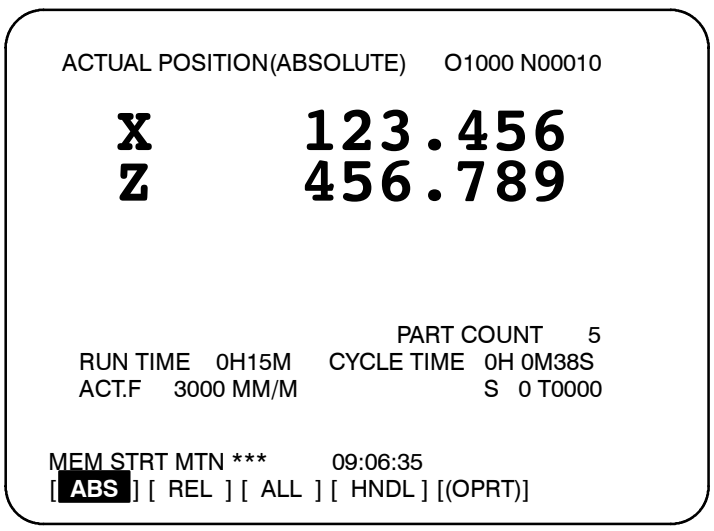
İş parçası koordinat sisteminde takımın mevcut konumunu görüntüler. Geçerli konum, takım hareket ettikçe değişir. En düşük giriş artışı, sayısal değerler için birim olarak kullanılır. Ekranın üst kısmında yer alan başlık mutlak koordinatların kullanıldığını gösterir.

İş parçası koordinat sisteminin mevcut konum ekranında görüntüleme prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 **[ABS]** yazılım tuşuna basınız.

3 (7 yazılım tuşlu ekran)'da **[ABS]** yazılım tuşuna bir kez daha basarak, altı standart eksen haricindeki diğer eksenlerde koordinatları görüntüleyebilirsiniz.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

• Kompanzasyon değerleri de dahil olmak üzere gösterim

Görüntülenen değerlerin takım ofset değeri ve takım ucu radyus kompanzasyonunu kapsayıp kapsamadığını seçmek için 3104 nolu parametrenin Bit 6 ve 7'si kullanılabilir.

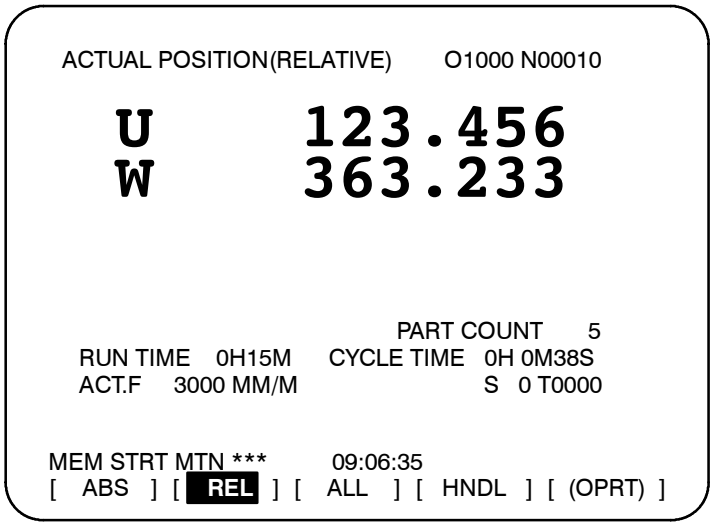
11.1.2 İlgili Koordinat Sisteminde Konum Ekranı

Operatör tarafından ayarlanan koordinatları esas alarak, ilgili koordinat sisteminde takımın mevcut konumunu görüntüler. Geçerli konum, takım hareket ettikçe değişir. Artış sistemi, sayısal değerler için birim olarak kullanılır. Ekranın üst kısmında yer alan başlık ilgili koordinatların kullanıldığını gösterir.

İlgili koordinat sisteminin mevcut konum ekranında görüntüleme prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 **[REL]** yazılım tuşuna basınız.

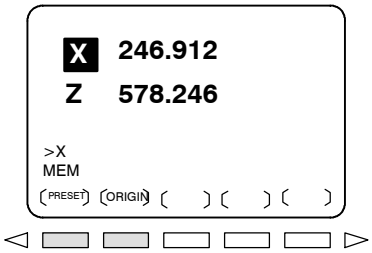


Açıklamalar

• İlgili koordinatların ayarlanması

İlgili koordinat sisteminde mevcut konum 0 olarak belirlenebilir veya aşağıdaki şekilde bir değere önceden ayarlanabilir:

Eksen koordinatının belirli bir değere ayarlanması işlemi

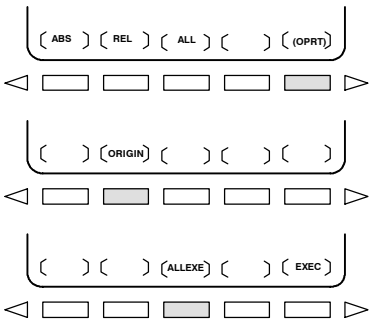


1 İlgili koordinatlar için ekranda bir eksen adresi (X veya Z gibi) giriniz. Belirtilen eksen için gösterim yanıp söner ve yazılım tuşları, ekranda gösterildiği gibi değişir.

2
- Koordinatı tekrar 0'a ayarlamak için **[ORIGIN]** yazılım tuşuna basınız. Yanıp sönen eksen için ilgili koordinat 0'a ayarlanır.
- Koordinatı belirli bir değere önceden ayarlamak için, değeri girip **[PRESET]** yazılım tuşuna basınız. Yanıp sönen eksen için ilgili koordinat girilen değere ayarlanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tüm eksenlerin resetlenmesi işlemi



1 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

2 **[ORIGIN]** yazılım tuşuna basınız.

3 **[ALLEXE]** yazılım tuşuna basınız.
Tüm eksenler için ilgili koordinatlar 0'a getirilir.

- **Kompanzasyon değerleri de dahil olmak üzere gösterim**

Görüntülenen değerlerin takım ofset değeri ve takım ucu radyus kompanzasyonunu kapsayıp kapsamadığını seçmek için 3104 nolu parametrenin Bit 4 (DRL) ve 5'i (DRC) kullanılabilir.

- **Bir koordinat sistemi ayarlayarak ön ayarlama yapmak**

Parametre 3104'ün bit 3'ü, ilgili koordinat sisteminde görüntülenen konumların, G50 komutu (G kod sistemi A) veya G92 (G kod sistemi B veya C) ile bir koordinat sistemi ayarlandığında veya manüel referans konumuna dönüş gerçekleştirildiğinde, iş parçası koordinat sisemindekiyle aynı değerlere ön ayar yapılıp yapılmadığının kontrolü için kullanılır.

11.1.3 Genel Konum Ekranı

Bir ekranda aşağıdaki konumları görüntüler : İş parçası koordinat sisteminde, ilgili koordinat sisteminde ve makine koordinat sisteminde takımın mevcut konumu ve kalan mesafe. İlgili koordinatlar ayrıca bu ekranda ayarlanabilir. Prosedür için alt bölüm III–11.1.2'ye bakınız.

Genel konum gösterim ekranının görüntülenmesi prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

2 **[ALL]** yazılım tuşuna basınız.

```
ACTUAL POSITION          O1000 N00010
  (RELATIVE)               (ABSOLUTE)
  U  246.912               X  123.456
  W  913.780               Z  456.890

  (MACHINE)                (DISTANCE TO
  X    0.000               GO)
  Z    0.000               X    0.000
                           Z    0.000
                                 PART COUNT     5
  RUN TIME   0H15M     CYCLE TIME   0H 0M38S
  ACT.F    3000 MM/M                 S   0 T0000

MEM **** *** ***              09:06:35
[  ABS  ] [  REL  ] [  ALL  ] [  HNDL  ] [(OPRT)]
```

Açıklamalar

- **Koordinat görüntüsü**

  Aşağıdaki koordinat sistemlerinde takımın mevcut konumu aynı anda görüntülenir:
  - İlgili koordinat sisteminde mevcut konum (ilgili koordinat)
  - İş koordinat sisteminde mevcut konum (mutlak koordinat)
  - Makine koordinat sisteminde mevcut konum (makine koordinatı)
  - Gidilecek mesafe (Gidilecek mesafe)

- **Gidilecek mesafe**

  Kalan mesafe MEMORY veya MDI modunda görüntülenir. Mevcut blok içerisinde takımın halen hareket etmesi gereken mesafe görüntülenir.

- **Makine koordinat sistemi**

  En düşük komut artışı, makine koordinat sisteminde görüntülenen değerlerin birimi olarak kullanılır. Ancak, en düşük giriş artışı, parametre 3104'ün bit 0'ı (MCN) ayarlanarak kullanılabilir.

- **İlgili koordinatların resetlenmesi**

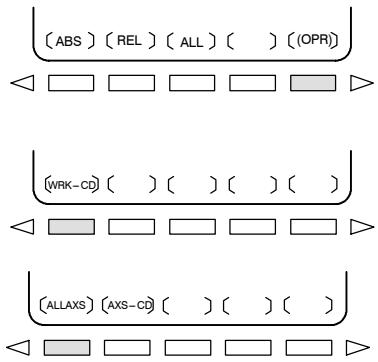
  Genel konum gösterim ekranında, ilgili koordinatlar 0'a getirilebilir veya belirli değerlere önceden ayarlanabilir. Bu prosedür, III–11.1.2'de anlarılan ilgili koordinatların resetlenmesi işlemi ile aynıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1.4 İş Parçası Koordinat Sisteminin Önceden Ayarlanması

Menüel müdahale gibi bir işlem tarafından değştirilen bir iş parçası koordinat sistemi, MDI işlemlerinden yararlanılarak değişim öncesi bir iş parçası koordinat sistemine ayarlanabilir. İkinci bahsedilen koordinat sistemi, bir iş parçası sıfır noktası ofset değeri ile makine sıfır noktasından alınır.
Bir iş parçası koordinat sistemini önceden ayarlayabilmek için bir komut (G50.3) programlanabilir. (Bkz Alt bölüm III–7.2.4.)

İş Parçası Koordinat Sisteminin Önceden Ayarlanması Prosedürü



1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

3 **[WRK–CD]** görüntülenmediğinde, sürekli menü tuşuna basınız .

4 **[WRK–CD]** yazılım tuşuna basınız.

5 Tüm eksenleri önceden ayarlamak için **[ALLAXS]** yazılım tuşuna basınız.

6 Adım 5'teki belirli bir adımı önceden ayarlamak için, eksen adını giriniz (X , Z , ...) ve 0 , sonra **[AXS–CD]** yazılım tuşuna basınız.

Açıklamalar

- **İşlem modu**

  Bu fonksiyon, reset durumu veya otomatik işlem durdurma durumu girildiğinde, işlem moduna bakılmaksızın yürütülebilir.

- **İlgili koordinatların önceden ayarlanması**

  Mutlak koordinatlarda olduğu gibi, parametre No. 3104'ün bit 3'ü (PPD), ilgili koordinatların (RELATIVE) önceden ayarlanıp ayarlanmayacağını belirtmek için kullanılır.

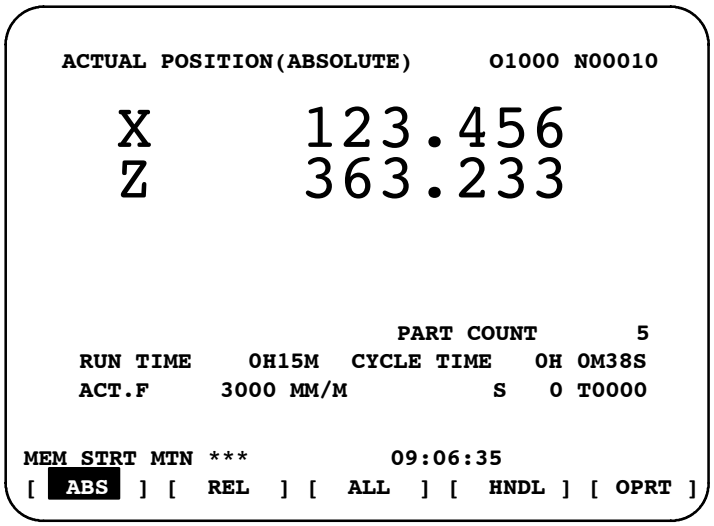
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1.5 Gerçek Besleme Hızı Gösterimi

Makinedeki (dakika başına) gerçek besleme hızı, bir mevcut konum gösterim ekranında veya program kontrol ekranında, parametre 3015'in bit 0'ı (DPF) ayarlanarak görüntülenebilir. 12 tuşlu görüntü ünitesinde, gerçek besleme hızı her zaman gösterilir.

Gerçek besleme hızının mevcut konum ekranında görüntüleme prosedürü

1 Bir mevcut konum gösterim ekranını görüntülemek için fonksiyon tuşuna basınız.



Gerçek besleme hızı ACT.F'den sonra gösterilir.

Gerçek besleme hızı, milimetre/dak veya inç/dak cinsinden (en düşük giriş artışına bağlı olarak), mevcut konum gösteriminin hemen altında görüntülenir.

Açıklamalar

- **Gerçek besleme hızı değeri**

Gerçek besleme hızı, aşağıdaki ifade ile hesaplanır:

$$Fact = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (fi)^2}$$

Burada:

n : Eksen sayısını göstermektedir

fi : Her bir eksene teğet yönde kesme besleme hızı veya hızlı traverse hızı

Fact (Gerçek) : Görüntülenen gerçek besleme hızı

Görüntüleme ünitesi: mm/dak (metrik giriş).
inç/dak (inç girişi, Ondalık noktadan sonra iki basamak gösterilmektedir.)

PMC ekseni boyunca besleme hızı, parametre 3105'in bit 1'ini (PCF) ayarlayarak iptal edilebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Devir başına beslemenin gerçek besleme hızı gösterimi**

  Devir başına besleme ve diş çekme işlemleri söz konusu olduğunda, görüntülenen gerçek besleme hızı, devir başına besleme değil, dakika başına beslemedir.

- **Döner eksenin gerçek besleme hızı gösterimi**

  Döner eksenin hareket etmesi halinde, hız, der/dak cinsinden gösterilir ancak ekranda o andaki giriş sistemi birimi cinsinden görüntülenir. Örneğin, döner eksen 50 der/dak ile hareket ediyorsa, aşağıdaki mesaj görüntülenir: 0.50 İNÇ/M

- **Diğer ekranda gerçek besleme hızı gösterimi**

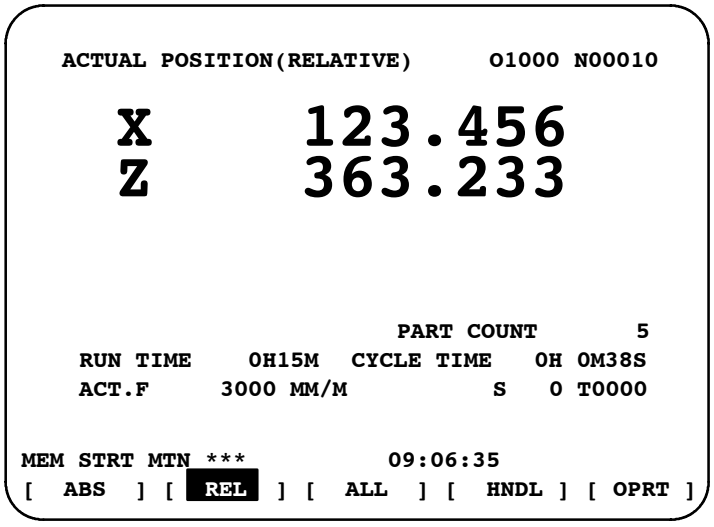
  Program kontrol ekranı ayrıca gerçek besleme hızını gösterir.

11.1.6 Yürütme Süresi ve Parça Sayımı Gösterimi

Yürütme süresi, çevrim süresi ve makine il işlenen parçaların sayısı, mevcut konum gösterim ekranlarında görüntülenir.

Yürütme süresi ve parça sayımının mevcut konum ekranında görüntülenmesi prosedürü

1 Bir mevcut konum gösterim ekranını görüntülemek için fonksiyon tuşuna basınız.



Yürütme süresi (RUN TIME), çevrim süresi (CYCEL TIME) ve makine ile işlenen parçaların sayısı (PART COUNT), mevcut konum gösterim ekranlarında görüntülenir.

Açıklamalar

- **PARÇA SAYIMI**

  Makine ile işlenen parçaların sayısını belirtir. Sayı, M02, M30 veya parametre 6710 tarafından tanımlanabilen bir M kodu her yürütüldüğünde artırılır.

- **YÜRÜTME SÜRESİ**

  Durma ve besleme tutma zamanı hariç olmak üzere, otomatik bir işlem sırasında geçen toplam yürütme süresini göstermektedir.

- **PERİYOT SÜRESİ**

  Durma ve besleme tutma zamanı hariç olmak üzere, bir otomatik işlemin yürütme süresini göstermektedir. Resetleme durumunda çevrim başlatma işlemi gerçekleştirildiğinde, bu değer otomatik olarak 0'a ayarlanır. Güç kesildiğinde bile 0'a ayarlanır.

- **Diğer ekranda görünüm**

  Yürütme süresi ve makine ile işlenen parçaların sayısı ile ilgili ayrıntılar,lar, ayarlama ekranında görüntülenir. Bkz. Alt bölüm III–11.4.9.

- **Parametre ayarı**

  Makine ile işlenen parçaların sayısı ve yürütme süresi, mevcut konum gösterim ekranlarında görüntülenemez. Parametreler 6711, 6751 ve 6752 ile veya ayarlama ekranı üzerinden ayarlanabilirler.

- **Makine ile işlenen parçaların sayısının artırılması**

  Parametre 6700'ın bit 0'ı (PCM), M02, M30 veya parametre 6710 ile tanımlanan bir M kodu her yürütüldüğünde veya sadece parametre 6710 ile belirtilen bir M kodu her yürütüldüğünde, makien ile işlenen parçaların sayısının artıpğ artmadığını belirtmek üzere kullanılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1.7 İşletim Monitör Ekranı

Yük metre üzerindeki okuma her bir servo ekseni için ve seri için, parametre 3111'in bit 5'i (OPM), 1 konumuna ayarlanarak görüntülenebilir. Hızmetre üzerindeki okuma da ayrıca seri iş mili için görüntülenebilir.

İşlem monitörünün görüntülenmesi prosedürü

1 Bir mevcut konum gösterim ekranını görüntülemek için fonksiyon tuşuna basınız.

2 Sürekli menü tuşuna basınız.

3 **[MONI]** yazılım tuşuna basınız.

```
OPERATING MONITOR        O0001 N00001
 (LOAD METER)

X :  [    ] *  *  *  80%  S1 :[          ]201%

Z :  *  *  *  *  *   0%      (SPEED METER RPM)
                                [    ]
C :  *  *  *  *  *   0%  S1 :       *  *  *
1500
                          PART COUNT       5
   RUN TIME     0H15M   CYCLE TIME    0H 0M38S
   ACT.F      3000 MM/M

MEM STRT MTN ***            09:06:35
[ MONI ][  REL  ][  ALL  ][  HNDL ][ OPRT ]
```

Açıklamalar

- **Servo eksenlerinin görüntülenmesi**

  Yük metre üzerindeki okuma 3151 ile 3158 arasındaki parametreler ayarlanarak, en fazla üç servo ekseni için görüntülenebilir. Tüm bu parametreler 0'a ayarlandığında, veri sadece temel eksen için görüntülenir.

- **İş mili eksenlerinin görüntülenmesi**

  Seri iş milleri kullanıldığında, yük metre ve hızmetre üzerindeki okuma sadece ana seri iş mili için görüntülenebilir.

- **Grafik ünitesi**

  Yük metrenin çubuklu grafiği %200'e kadar yük göstermektedir (%200'ü aşan yükler için sadece bir değer gösterilmektedir). Hızmetrenin çubuklu grafiği mevcut iş mili hızının maksimum iş mili hızına oranını göstermektedir (%100).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Yük metre**

Yük metre üzerindeki okuma servo parametresi 2086 ve iş mili parametresi 4127'ye bağlıdır.

- **Hızmetre**

Bir hızmetre normalde iş mili motorunun hızını gösterir ancak parametre 3111'in bit 6'sı (OPS), 1'e ayarlandığında,hızını göstermek için de kullanılabilir.

İşlem izlemesi sırasında görüntülenecek olan hızı, iş mili motorunun hızından hesaplanır (aşağıdaki formüle bakınız). Dolayısıyla, işlem izleme sırasında, herhangi bir position coder kullanılmamış olsa bile, iş mili hızı görüntülenebilir. Ancak doğru hızını görüntülemek için, her bir dişliye ait maksimum (iş mili motoru maksimum hızda dönerken her bir dişli oranında, 3741 ile 3744 arasındaki parametrelerde ayarlanmalıdır.

İlk seri iş mili için debriyaj ve dişli sinyallerinin girişi, o anda seçili olan dişlinin tespit edilmesi için kullanılır. Aşağıdaki tabloya bakarak, dişli seçimlerine göre, CTH1A ve CTH2A sinyallerini kontrol ediniz.

(Görüntülenecek olan iş mili hızının hesaplanması için formül)

$$\text{İşlem hızı sırasında görüntülenen iş mili hızı işlem izleme} = \frac{\text{İş mili motorunun hızı}}{\text{İş mili motorunun maksimum hızı}} \times \text{Kullanılmakta olany dişlide maksimum iş mili hızı}$$

Aşağıdakii tablo, kullanılan dişli ve parametreleri belirlemeye yarayan, debriyaj ve dişli seçim sinyalleri CTH1A ve CTH2A <G070#3, #2>, arasındaki iletişimi listelemektedir:

CTH1A	CTH2A	Parametre	Seri iş mili özelliği
0	0	=No.3741 (Dişli 1'de maksimum iş mili hızı)	YÜKSEK
0	1	=No.3742 (Dişli 2'de maksimum iş mili hızı)	ORTA YÜKSEK
1	0	=No.3743 (Dişli 3'de maksimum iş mili hızı)	ORTA DÜŞÜK
1	1	=No.3744 (Dişli 4'de maksimum iş mili hızı)	DÜŞÜK

İş mili motoru ve iş milinin hızı, işlem izlemesi sırasında, sadece ilk seri iş mili ve ilk seri iş mili için iş mili değiştirme ekseni için görüntülenebilir. İkinci iş mili için görüntülenemez.

- **Grafiğin rengi**

Yük metredeki değer %100'ü aşarsa, çubuklu grafik mor renge döner.

11.2 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (MEMORY MODUNDA VEYA MDI MODUNDA)

Bu bölüm, MEMORY veya MDI modunda, fonksiyon tuşuna basılarak görüntülenen ekranları açıklamaktadır. Aşağıdaki ekranlardan ilk dördü, MEMORY veya MDI modunda şu anda yürütülmekte olan programın yürütülme durumunu görüntüler ve son ekran, MDI modunda MDI işlemi için komut değerlerini görüntüler.

11.2.1 Program içeriği ekranı
11.2.2 Mevcut blok gösterim ekranı
11.2.3 Sıradaki blok gösterim ekranı
11.2.4 Program kontrol ekranı
11.2.5 MDI işlemi için program ekranı

Fonksiyon tuşu ayrıca MEMORY modunda, programı yeniden başlatma ekranı veya çizelge oluşturma ekranının görüntülenmesi için kullanılabilir.
Programı yeniden başlatma ekranı için bkz. Bölüm III–4.3.
Çizelge oluşturma ekranı için bkz. Bölüm III–4.4.

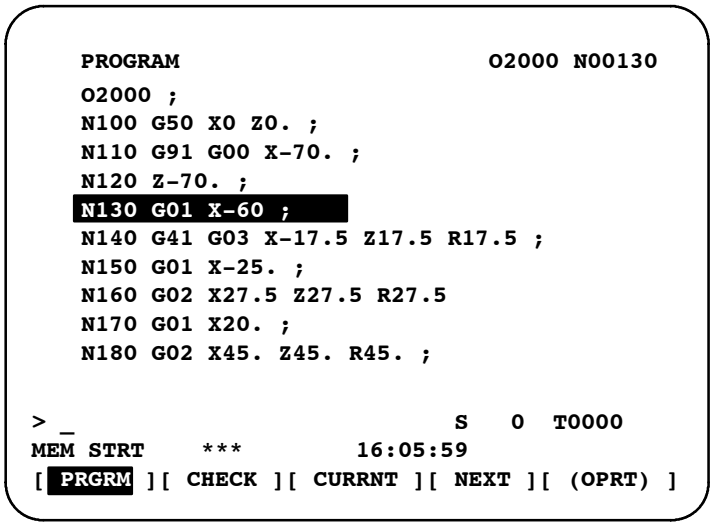
11.2.1 Program İçeriği Görüntüleme

MEMORY veya MDI modunda şu anda yürütülmekte olan programı görüntüler.

Program içeriğinin görüntülenmesi prosedürü

1 Bir program ekranını görüntülemek için [ ] fonksiyon tuşuna basınız.

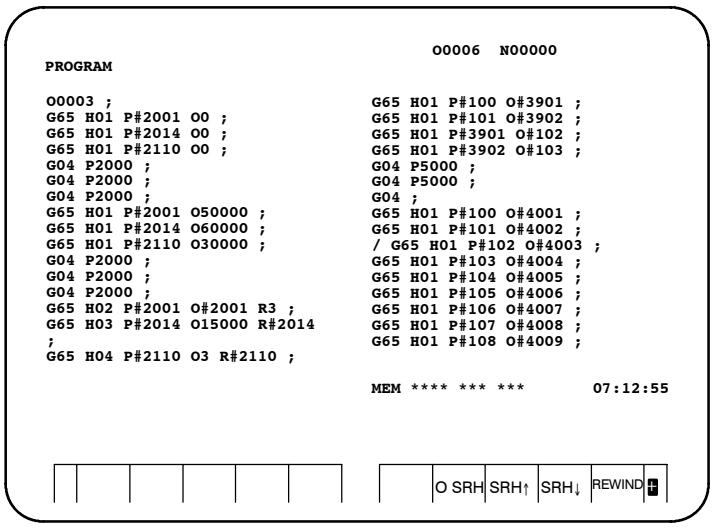
2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[PRGRM]**'a basınız.
İmleç, şu anda yürütülmekte olan bloğa işaret eder.



Açıklamalar

- **12 yazılım tuşlu gösterim ünitesi**

12 yazılım tuşlu gösterim biriminde, programın içeriği ekranın sağ yarısında veya tüm ekranda görüntülenir **[PRGRM]** yazılım tuşuna her basıldığında değiştirilir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.2.2 Mevcut Blok Gösterim Ekranı

Şu anda yürütülmekte olan bloku ve MEMORY veya MDI modundaki modsal veriyi görüntüler.

Mevcut blok gösterim ekranının görüntülenmesi prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[CURRNT]**'a basınız.
Şu anda yürütülmekte olan bloku ve modsal veri görüntülenir.
Ekranda, en fazla 22'ye kadar modsal G kodları görüntülenir ve mevcut blok içerisinde en fazla 11 G kodu tanımlanır.

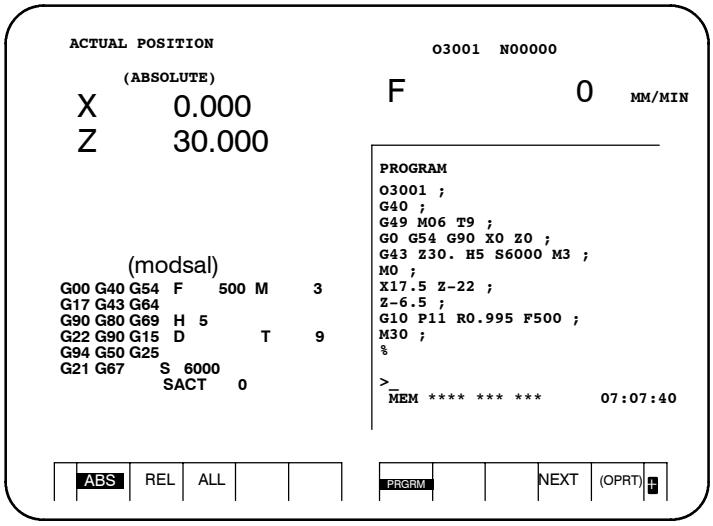
```
PROGRAM                              O2000 N00130
       (CURRNT)     (modsal)
    G01 ·X   100.500   G18  G00   F
        ·F    50.000   G50.2G97
                       G13.1G69
                            G99
                            G21   T
                            G40   S
                            G25
                            G22
                            G80
                            G67   SACT      0
                            G54
> _                                  S    0  T0000
MEM STRT    ***        16:05:59
[ PRGRM ][ CHECK ][ CURRNT ][ NEXT ][ (OPRT) ]
```

Açıklamalar

- **12 yazılım tuşu gösterim ünitesi**

Mevcut blok gösterim ekranı, 12 yazılım tuşlu gösterim ünitesi için sağlanmamıştır. Programın içeriğini ekranın sağ tarafında görüntülemek için **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız. İmleç, şu anda yürütülmekte olan bloğa işaret eder. modsal veriler ekranın sol tarafında görüntülenir.
Ekran 18'e kadar modsal G kodu görüntüler.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



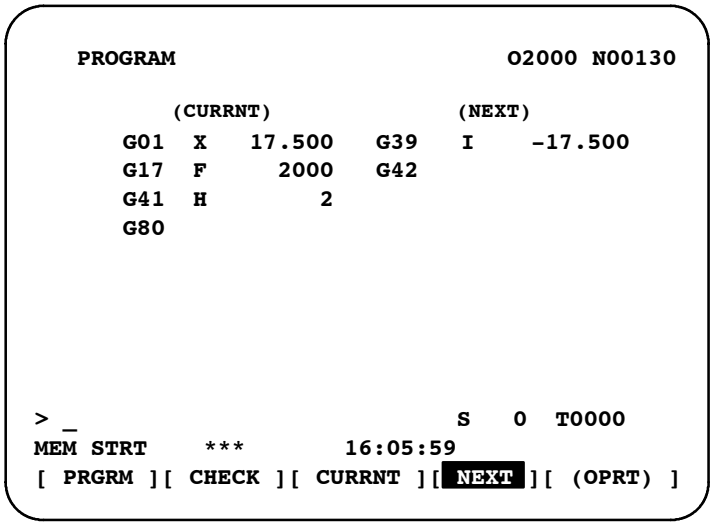
11.2.3 Sıradaki blok gösterim ekranı

Şu anda yürütülmekte olan bloku ve MEMORY veya MDI modunda bir sonra yürütülecek olan bloku görüntüler.

Sıradaki blok gösterim ekranının görüntülenmesi prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[NEXT]**'e basınız.
Şu anda yürütülmekte olan blok ve sıradaki yürütülecek olan blok görüntülenir.
Ekranda, mevcut blok içerisinde tanımlanan en fazla 11 blok ve sıradaki blok içerisinde tanımlanan en fazla 11 G kodu görüntülenir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.2.4 Program Kontrol Ekranı

Şu anda yürütülmekte olan programı, takımın şu anki konumunu ve MEMORY modundaki modsal veriyi görüntüler.

Program kontrol ekranının görüntülenmesi prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[CHECK]**'e basınız.
Şu anda yürütülmekte olan program, takımın şu anki konumunu ve modsal veri görüntülenir.

```
PROGRAM                          O2000 N00130
 O0010
 G92 G90 X100. Z50. ;
 G00 X0 Z0 ;
 G01 Z250. F1000 ;
 (ABSOLUTE)(DIST TO GO) G00  G94  G80
 X     0.000 X    0.000  G17  G21  G98
 Z     0.000 Z    0.000  G90  G40  G50
                         G22       G67
                               B
                         H     M
     T                   D
     F              S
> _                                S   0  T0000
MEM *** *** ***          16:06:44
[  ABS  ][ REL ][       ][       ][ (OPRT) ]
```

Açıklamalar

- **Program görüntüsü**

  Ekranda, şu anda yürütülmekte olan bloktan başlayarak, mevcut programın en fazla dört bloku görüntülenir. Şu anda gösterilmekte olan blok, tersine videoda görüntülenir. Ancak DNC işlemi sırasında, sadece üç blok görüntülenebilir.

- **Şu anki konum görüntüsü**

  İş parçası koordinat sisteminde veya ilgili koordinat sistemindeki konum ve kalan mesafe görüntülenir. Mutlak konumlar ve ilgili konumlar **[ABS]** ve **[REL]** yazılım tuşları ile değiştirilir.

- **modsal G kodları**

  En fazla 12 modsal G kodu görüntülenir.
  (İki yollu kontrol kullanıldığında, 12 yazılım tuşlu gösterim ünitesinde, her bir yol için 12 G kodu)

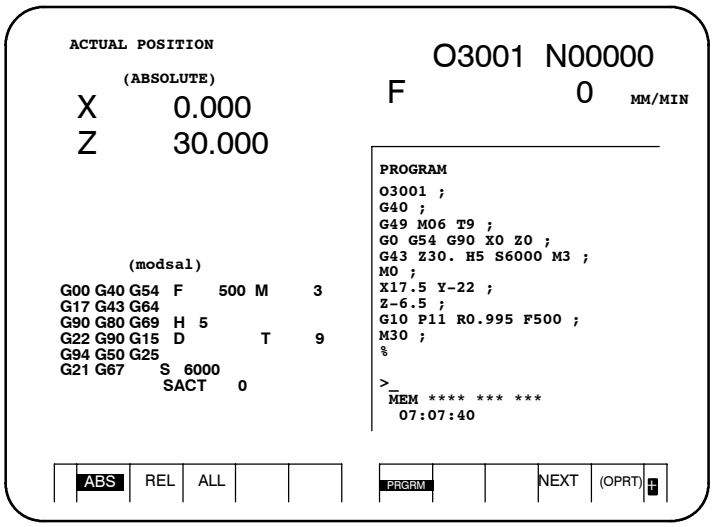
- **Otomatik işlem sırasında görüntüleme**

  Otomatik işlem sırasında, gerçek hız, SCAT ve tekrar sayımı görüntülenir. Diğer halde tuş giriş komut istemi (> _) görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **12 yazılım tuş görüntü ünitesi**

Program kontrol ekranı, 12 yazılım tuşlu gösterim ünitesi için sağlanmamıştır. Programın içeriğini ekranın sağ tarafında görüntülemek için **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız. İmleç, şu anda yürütülmekte olan bloğa işaret eder. Takımın şu anki konumu ve modsal veri, ekranın sol yarısında görüntülenir.
En fazla 18 modsal G kodu görüntülenir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

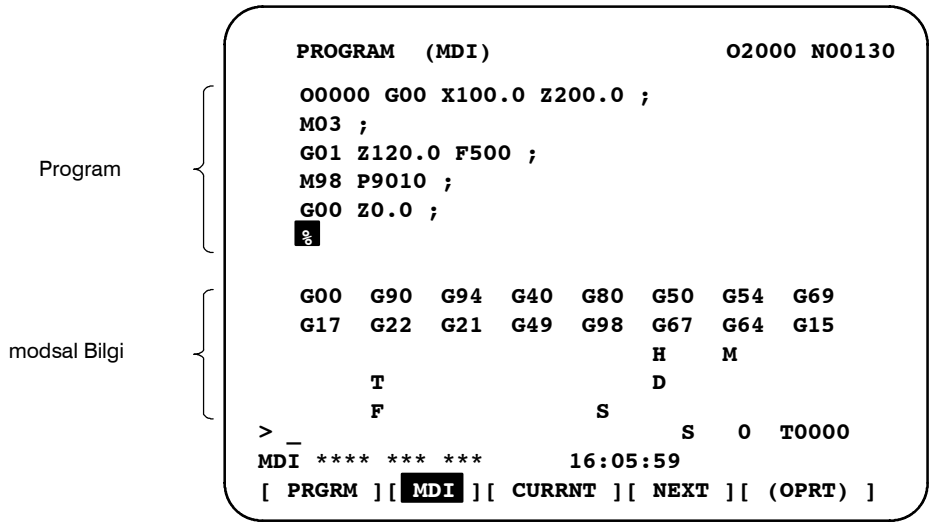
11.2.5 MDI İşlemi için Program Ekranı

MDI modunda MDI ve modsal verilerden gelen program girişlerini görüntüler.

MDI işlemi için program ekranının görüntülenmesi prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[MDI]**'ya basınız.
MDI ve modsal verilerden gelen program girişleri görüntülenir.



Açıklamalar

- **MDI işlemi**

  MDI işlemi için Bkz. Bölüm II–4.2.

- **modsal bilgi**

  modsal bilgi, parametre 3107'nin bit 7'si 1'e ayarlandığında görüntülenir. En fazla 16 modsal G kodu görüntülenebilir.
  Ancak 12 yazılım tuşlu gösterim ünitesinde, programın içeriği ekranın sağ yarısında ve modsal bilgi de, parametreden bağımsız olarak ekranın sol yarısında görüntülenir.

- **Otomatik işlem sırasında görüntüleme**

  Otomatik işlem sırasında, gerçek hız, SCAT ve tekrar sayımı görüntülenir. Diğer halde tuş giriş komut istemi (> _) görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.3 FONKSIYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (EDIT MODUNDA)

Bu bölüm, fonksiyon tuşuna basılarak görüntülenen ekranları açıklamaktadır (EDIT modunda). EDIT modunda fonksiyon tuşu, program düzenleme ekranını ve program görüntüleme ekranını (kullanılan belleği ve bir program listesini görüntüler) görüntüleyebilir. EDIT modunda fonksiyon tuşuna basılması ayrıca etkileşimli grafik programlama ekranını ve floppy dosya dizin ekranını da görüntüleyebilir. Program düzenleme ekranı ve etkileşimli grafik programlama ekranı için Bölüm 9 ve 10'a bakınız. Floppy dosya dizin ekranı için Bölüm 8'e bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.3.1 Kullanılan Belleğin ve Bir Programlar Listesinin Görüntülenmesi

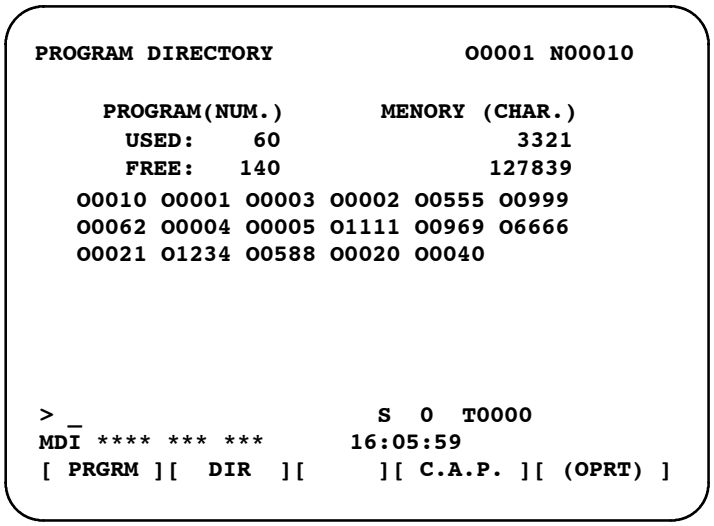
Kayıtlı programların sayısını, kullanılan belleği ve kayıtlı programların bir listesini görüntüler.

Kullanılan belleğin ve bir programlar listesinin görütülenmesi prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Bölüm seçme yazılım tuşu **[LIB]**'a basınız.



Açıklamalar

- **Kullanılan belleğin ayrıntıları**

KULLANILAN PROGRAM NO.

KULLANILAN PROGRAM NO. : Kayıtlı programların sayısı (alt programlar da dahil olmak üzere)

SERBEST : Ek olarak kaydedilebilecek programların sayısı.

KULLANILAN BELLEK ALANI

KULLANILAN BELLEK ALANI : İçerisinde verinin kayıtlı olduğu program belleği kapasitesi (karakter sayısı ile belirtilir).

SERBEST : Ek olarak kullanılabilen program belleği kapasitesi (karakter sayısı ile belirtilir).

- **Program kitaplık listesi**

Kayıtlı program numaraları belirtilir.
Buna ek olarak, program adı, program boyutu ve program değiştirme tarihleri, NAM parametresinin (No 3107#0) 1'e getirilmesi ile görüntülenebilir.
[LIST] yazılım tuşu program ad gösterimi (Şekil 11.3.1(a)) ve program boyutu ve program değiştirme tarihi (Şekil 11.3.1(b)) arasında geçiş yapmak için kullanılabilir.
Değiştirme tarihi ayrıca program numarası değiştiğinde güncellenir.

```
PROGRAM DIRECTORY                O0001 N00010

         PROGRAM(NUM.)       MEMORY (CHAR.)
     USED:          17                 4,320
     FREE:         183               126,840
   O0001 (MACRO-GCODE.MAIN)
   O0002 (MACRO-GCODE.SUB1)
   O0010 (TEST-PROGRAM.ARTHMETIC NO.1)
   O0020 (TEST-PROGRAM.F10-MACRO)
   O0040 (TEST-PROGRAM.OFFSET)
   O0050
   O0100 (INCH/MM CONVERT CHECK NO.1)

> _
EDIT **** *** ***     16:52:13
[ PRGRM ][  DIR  ][       ][       ][ (OPRT) ]
```

```
PROGRAM DIRECTORY                O0001 N00010

         PROGRAM(NUM.)       MEMORY (CHAR)
         USED:        17             4,320
         FREE:       183           126,840
   O NO.    SIZE (CHAR.)       DATE
   O0001         360         2001-06-12 14:40
   O0002         240         2001-06-12 14:55
   O0010         420         2001-07-01 11:02
   O0020         180         2001-08-14 09:40
   O0040       1,140         2001-03-25 18:40
   O0050          60         2001-08-26 16:40
   O0100         120         2001-04-30 13:11
> _
EDIT **** *** *** ***     16:52:13
[ PRGRM ][  DIR  ][       ][       ][ (OPRT) ]
```

NAM (parametre No. 3107'nin bit 0'ı) 0 ise, sadece program numaraları görüntülenir.

- **Program adı**

Program numarasından hemen sonra, kontrol içeri ve kontrol dışarı kodları arasına mutlaka bir program adı giriniz.
Parantez içerisinde bir programın adlandırılması için en fazla 31 kullanılabilir. 31 karakterden fazla kullanıldığında, sayıyı aşan karakterler görüntülenmez.
Herhangi bir ad belirtilmemiş olan programlar için sadece program numarası görüntülenir.

○ □□□□ (○○○○...○) ;

Program numarası — Program adı (en fazla 31 karakter)

- **Program kitaplığında programların görüntülenme sırası**

Programlar, program kitaplığında kayıtlı oldukları sıra ile görüntülenirler. Ancak, parametre 3107'nin bit 4'ü (SOR)1'e ayarlanmışsa, programlar, en küçükten başlayarak program numarası ile görüntülenir.

- **Programların görüntülendiği sıra**

Tüm programlar silindikten sonra (tuşuna basarken gücü açarak), her bir program, listedeki son programdan sonra kaydedilir. Listedeki pazı programlar silinir, yeni bir program eklenirse, eklenen yeni program, silinen programlardan doğan boş yerlere kaydedilir.

Örnek) Parametre 3107'nin bit 4'ü (SOR) 0 ise

1. **Tüm programları sildikten sonra, O0001, O0002, O0003, O0004 ve O0005 numaralı programları bu sıra ile kaydediniz. Program kitaplığı programları aşağıdaki sıra ile görüntüler:**
   O0001, O0002, O0003, O0004, O0005
2. **O0002 ve O0004 numaralı programları siliniz. Program kitaplık listesi programları aşağıdaki sıra ile görüntüler:**
   O0001, O0003, O0005
3. **O0009 numaralı programı kaydediniz. Program kitaplığı programları aşağıdaki sıra ile görüntüler:**
   O0001, O0009, O0003, O0005

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.3.2 Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi

Bellekte kayıtlı olan CNC program adları ve numaralarının normal listelemesinin yanısıra, programlar, makine ile işlenecek olan grup birimleri halinde listelenebilir, örneğin:

CNC programlarını aynı gruba atamak için, adları, her bir ad aynı karakter dizisi ile başlamak üzere bu programlara atayınız.

Belirli bir karakter dizisi için program adları arasında arama yaparak, o dizi de dahil olmak üzere tüm programların program numaraları ve program adları listelenir.

Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi Prosedürü

Prosedür

1 EDIT veya arka planda düzenleme moduna giriniz.

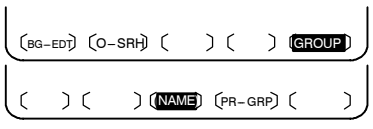
2  fonksiyon tuşuna basınız.

3  fonksiyon tuşuna veya program listesindeki **[DIR]** yazılım tuşuna basınız.

```
PROGRAM DIRECTORY                O0001 N00010
          PROGRAM (NUM.)   MEMORY (CHAR.)
          USED:      60              3321
          FREE:     140            127839

  O0020  (GEAR–1000 MAIN)
  O0040  (GEAR–1000 SUB–1)
  O0060  (SHAFT–2000 MAIN)
  O0100  (SHAFT–2000 SUB–1)
  O0200  (GEAR–1000 SUB–2)
  O1000  (FRANGE–3000 MAIN)
  O2000  (GEAR–1000 SUB–3)
  O3000  (SHAFT–2000 SUB–2)

>_
EDIT **** *** *** ***     16:52:13
[ PRGRM ] [  DIR  ] [        ] [        ] [ (OPRT) ]
```



4 **[(OPRT)]** işlem yazılım tuşuna basınız.

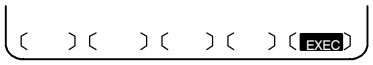
5 **[GROUP]** işlem yazılım tuşuna basınız.

6 **[NAME]** işlem yazılım tuşuna basınız.

7 Arama yapılan gruba karşılık gelen karakter dizinini, MDI tuşlarından yararlanarak giriniz. Bir program adının uzunluğu ile ilgili herhangi bir sınırlama yoktur. Ancak unutmayınız ki, arama işlemi sadece ilk 32 karakter baz alınarak gerçekleştirilir.

Örnek: Adları “GEAR–1000,” karakter dizisi ile başlayan CNC programlarını aramak için, aşağıdakini giriniz:
>GEAR–1000*_

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



8 **[EXEC]** işlem yazılım tuşuna basılması, adları belirtilen karakter dizisini içeren tüm programları listeleyerek, grup–birim program liste ekranının görüntülenmesini sağlar.

```
PROGRAM DIRECTORY (GROUP)        O0001 N00010
          PROGRAM (NUM.)      MEMORY (CHAR.)
          USED:       60                3321
          FREE:      140              127839

  O0020  (GEAR–1000 MAIN)
  O0040  (GEAR–1000 SUB–1)
  O0200  (GEAR–1000 SUB–2)
  O2000  (GEAR–1000 SUB–3)

>_
EDIT **** *** *** ***     16:53:25
[ PRGRM ] [  DIR  ] [        ] [        ] [ (OPRT) ]
```

["GEAR–1000*" için bir aram gerçekleştirildiğinde, grup–birim program listesi ekranı görüntülenir]

Program listesi iki veya daha fazla sayfadan meydana geldiğinde, sayfalar, sayfa tuşu kullanılarak değiştirilebilir.

Açıklamalar

- *** ve ?**

Yukarıdaki örnekte, (*) işareti çıkarılmalıdır. Yıldız işareti, isteğe bağlı bir karakter dizisini temsil eder (rastgele seçim).

"GEAR–1000*", hedef programın ilk dokuz karakterinin "GEAR–1000," ve bunu izleyen bir isteğe bağlı karakter dizisi olması gerektiğini belirtir. Eğer sadece "GEAR–1000" girilirse, sadcece dokuz karakterlik GEAR–1000 adına sahip CNC programları aranır.

Tek bir isteğe bağlı karakteri temsilen soru işareti (?) kullanılabilir. Örneğin "????–1000" girilmesi, dört isteğe bağlı karakterin ardından "–1000" karakterlerini içeren ada sahip programların aranabilmesini sağlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

[Rastgele seçimlerin kullanılması]

(Girilen karakter dizisi)		(Aramanın yapılacağı grup)
(a)	"*"	Herhangi bir ada sahip CNC programları
(b)	"*ABC"	Adları "ABC" ile biten CNC programları
(c)	"ABC*"	Adları "ABC" ile başlayan CNC programları
(d)	"*ABC*"	Adları "ABC" içeren CNC programları
(e)	"?A?C"	İkinci ve dördüncü karakterleri sırasıyla A ve C olan dört karakterli adlara sahip CNC programları
(f)	"??A?C"	Üçüncü ve beşinci karakterleri sırasıyla A ve C olan beş karakterli adlara sahip CNC programları
(g)	"123*456"	Adları "123" ile başlayan ve "456" ile biten CNC programları

- **Belirtilen karakter dizisi bulunamadığında**

Girilen bir karakter dizisinin sonucu olarak herhangi bir program bulunamazsa, program liste ekranında "DATA NOT FOUND" uyarı mesajı görüntülenir.

- **Arama yapılan grubun tutulması**

Bir arama sonucunda ortaya çıkan bir grup–birim program listesi, güç kapatılana kadar veya diğer bir arama gerçekleştirilene kadar tutulur.

- **Bir önceki aramanın yapıldığı grup**

Ekranın, grup–birim program listesinden başka bir ekranla değiştirilmesinden sonra, **[PR–GRP]**yazılım tuşuna basılması (adım 6'da gösterilmiştir), üzerinde önceden aranan grupların grup adlarının yer aldığı grup–birim program liste ekranının yeniden görüntülenmesini sağlar. Bu yazılım tuşunun kullanılması, ekranın değiştirilmesinden sonra, arama sonuçlarının yeniden görüntülenebilmesi için ilgili karakter dizisinin tekrar girilmesi ihtiyacını ortadan kaldırır.

Örnekler

Makine dişlisi parça numarası 1000 için tüm ana programlar ve alt programların, "GEAR–1000." Karakter dizisini içeren adlara sahip olduğunu varsayınız. Bu programların numaraları ve adları, tüm CNC programları arasında, "GEAR–1000." Karakter dizisi için aranabilir Bu fonksiyon, büyük kapasiteli belleklerde saklanan CNC programlarının yönetilmesine yardımcı olur.

11.4 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

Takım ofset değerlerini veya diğer verileri görüntülemek veya ayarlamak için fonksiyon tuşuna basınız.

Bu bölüm, aşağıdaki verilerin nasıl görüntüleneceği veya ayarlanacağını açıklamaktadır:

1. Takım ofset değeri
2. Ayarlar
3. Yürütme Süresi ve parça sayımı
4. İş parçası orijin ofset değeri veya iş parçası koordinat sistemi değişme değeri
5. Özel makro ortak değişkenler
6. Yazılım operatör paneli
7. Takım ömrü yönetim verisi

Bu bölüm ayrıca aşağıdaki fonksiyonları açıklamaktadır.

- Takım ofset değerinin doğrudan girişi
- B olarak ölçülen takım ofseti değerinin doğrudan girişi
- Ofset değerinin sayaç girişi
- İş parçası koordinat sistem değişiminin doğrudan girişi
- Y ekseni ofseti
- Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma fonksiyonu

Aşağıdaki fonksiyonlar makine üreticisinin özelliklerine bağlıdır. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuzuna başvurunuz.

- Takım ofset değerinin doğrudan girişi
- B olarak ölçülen takım ofseti değerinin doğrudan girişi
- Yazılım operatör paneli
- Takım ömrü yönetim verisi

11.4.1 Takım Ofset Verisinin Ayarlanması ve Görüntülenmesi

Takım ofset değerlerinin ve takım ucu radyus kompanzasyon değerlerinin görüntülenmesi ve ayarlanması için ekranlar mevcuttur.

Takım ofset değerlerinin ve takım ucu radyus kompanzasyon değerlerinin ayarlanması ve görüntülenmesi için prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[OFFSET]**'e basınız veya  tuşuna, takım kompanzasyon değeri ekrana gelinceye kadar birkaç kez basınız.

2–1 [GEOM] yazılım tuşuna basılması, takım geometri kompanzasyon değerlerinin görüntülenmesini sağlar.

```
OFFSET/GEOMETRY                    O0001 N00000
   NO.          X              Z.          R      T
 G 001        0.000          1.000       0.000    0
 G 002        1.486        -49.561       0.000    0
 G 003        1.486        -49.561       0.000    0
 G 004        1.486          0.000       0.000    0
 G 005        1.486        -49.561       0.000    0
 G 006        1.486        -49.561       0.000    0
 G 007        1.486        -49.561       0.000    0
 G 008        1.486        -49.561       0.000    0
ACTUAL POSITION (RELATIVE)
    U   101.000                W   202.094

> _
MDI **** *** ***       16:05:59
[ WEAR ][ GEOM ][ WORK ][     ][ (OPRT) ]
```

Takım geometri ofseti ile

2–2 [WEAR] yazılım tuşuna basılması, takım aşınma kompanzasyon değerlerinin görüntülenmesini sağlar.

```
OFFSET/WEAR                          O0001 N00000
   NO.          X          Z.          R      T
 W 001        0.000      1.000       0.000    0
 W 002        1.486    -49.561       0.000    0
 W 003        1.486    -49.561       0.000    0
 W 004        1.486      0.000       0.000    0
 W 005        1.486    -49.561       0.000    0
 W 006        1.486    -49.561       0.000    0
 W 007        1.486    -49.561       0.000    0
 W 008        1.486    -49.561       0.000    0
ACTUAL POSITION (RELATIVE)
    U   101.000              W   202.094

> _
MDI **** *** ***       16:05:59
[ WEAR ][  GEOM  ][ WORK ][     ][ (OPRT) ]
```

Takım aşınma ofseti ile

3 İmleci, sayfa tuşları ve imleç tuşlarını kullanarak, ayarlanacak veya değiştirilecek olan kompanzasyon değerine götürünüz veya ayarlanacak veya değiştirilecek olan kompanzasyon değeri için kompanzasyon sayısını giriniz ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız.

4 Bir kompanzasyon değeri ayarlamak için, bir değer giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.
Kompanzasyon değerini değiştirmek için, mevcut değere eklemek üzere bir değer giriniz (mevcut değeri düşürecek bir negatif değer) ve **[+INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Veya, yeni bir değer giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.
TIP, sanal takım ucunun numarasıdır (Bkz. Programlama).
TIP, geometri kompanzasyon ekranından veya aşınma kompanzasyon ekranından tanımlanabilir.

Açıklamalar

- **Ondalık nokta girişi**

  Bir kompanzasyon değeri girilirken ondalık nokta kullanılabilir.

- **Diğer yöntem**

  Bir kesici kompanzasyon değeri girmek veya çıkmak için bir harici giriş/çıkış cihazı kullanılabilir. Bkz. Bölüm III–8.
  Takım uzunluğu kompanzasyon değerleri, izleyen alt bölümlerde açıklanan aşağıdaki fonksiyonlar kullanılarak ayarlanabilir: Takım ofset değerinin doğrudan girişi, ölçülen takım ofseti için doğrudan giriş fonksiyonu B ve sayaç giriş ofset değeri.

- **Takım ofset belleği**

  Takım kompanzasyonu için 64 grup tahsis edilmiştir. Takım geometri ofseti veya aşınma ofseti, her bir grup için seçilebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Kompanzasyon değerlerinin girişinin engellenmesi**

Bazı durumlarda, takım aşınma kompanzasyon veya takım geometri kompanzasyon değerleri, parametre 3290'ın bit 0'ı (WOF) ve 1'i (GOF) deki ayarlardan dolayı girilemez. MDI'dan takım kompanzasyon değerlerinin girilmesi, belirli bir ofset sayısı aralığı için engellenebilir. Kendisi için değer girişi engellenen ilk ofset sayısı, parametre No. 3294'te ayarlanır. Belirtilen ilk numaradan başlamak üzere, kendisi için değer girişi engellenen ofset sayılarının sayısı, parametre No. 3295 içerisinde ayarlanır.
Ardışık giriş değerleri aşağıdaki gibidir:

1) Ofset sayıları için, girişin engellenmediği sayıdan başlayarak girişin engellendiği sayıya kadar değerler girildiğinde, bir uyarı verilir ve sadece girişin engellenmediği ofset sayıları için değerler ayarlanır.
2) Ofset sayıları için, girişin engellendiği sayıdan başlayarak girişin engellenmediği sayıya kadar değerler girildiğinde, bir uyarı verilir ve hiçbir değer ayarlanmaz.

- **Otomatik işlem sırasında ofset değerlerinin değiştirilmesi**

Otomatik işlem sırasında ofset değerleri değiştirildiğinde, parametre 5002'nin bit 4 (LGT) ve 5'i (LWM), yeni ofset değerlerinin bir sonraki hareket komutunda mı yoksa bir sonraki T komutunda mı geçerli olacağının saptanmasında kullanılır.

LGT	LWM	Takım geometri kompanzasyon değerleri	Takım aşınma kompanzasyon değerleri
0	0	Bir sonraki T kodu bloğunda geçerli olur	Bir sonraki T kodu bloğunda geçerli olur
1	0	Bir sonraki T kodu bloğunda geçerli olur	Bir sonraki T kodu bloğunda geçerli olur
0	1	Bir sonraki T kodu bloğunda geçerli olur	Bir sonraki hareket komutunda geçerli olur
1	1	Bir sonraki hareket komutunda geçerli olur	Bir sonraki hareket komutunda geçerli olur

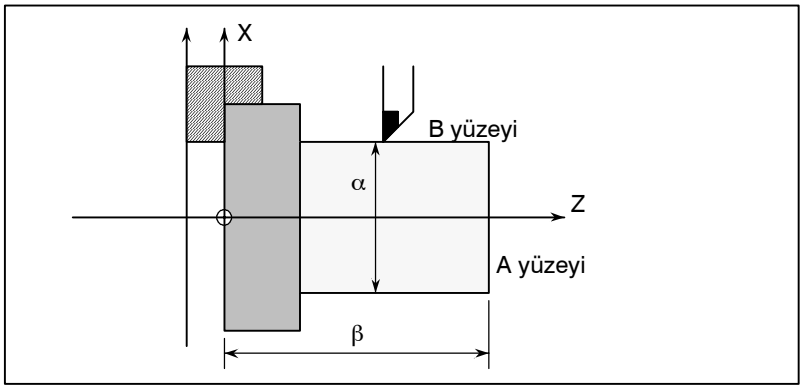
11.4.2 Takım ofset değerinin doğrudan girişi

Programlamada kullanılan takım referans konumu (standart takımın ucu, taret merkezi, vs) ve gerçekte bir ofset değeri olarak kullanılan bir takımın takım ağzı konumu arasındaki farkı ayarlamak için

Takım ofset değerinin doğrudan girişi prosedürü

- **Z ekseni ofset değerinin ayarlanması**

1 A yüzeyini manüel modda bir takım ile kesiniz.
İş parçası koordinat sisteminin ayarlanmış olduğunu varsayınız.



2 Takımı sadece X ekseni yönünde, Z eksenini hareket ettirmeden bırakınız ve iş milini durdurunuz.

3 İş parçası koordinat sistemindeki sıfır noktasından A yüzeyine olan β mesafesini ölçünüz.
Aşağıdaki prosedürü kullanarak, bu değeri, istenilen ofset sayısı için Z ekseni boyunca ölçülen değer olarak giriniz:

```
OFFSET/GEOMETRY                    O0001 N00000
   NO.          X          Z.          R      T
 G 001        0.000        1.000       0.000   0
 G 002        1.486      -49.561       0.000   0
 G 003        1.486      -49.561       0.000   0
 G 004        1.486        0.000       0.000   0
 G 005        1.486      -49.561       0.000   0
 G 006        1.486      -49.561       0.000   0
 G 007        1.486      -49.561       0.000   0
 G 008        1.486      -49.561       0.000   0
ACTUAL POSITION (RELATIVE)
    U      0.000              W      0.000
    V      0.000              H      0.000

>MZ120._
MDI **** *** ***       16:05:59
[NO,SRH][ MEASUR ][ INP.C. ][ +INPUT ][ INPUT ]
```

3–1 Takım ofset ekranını görüntülemek için [ ] fonksiyon tuşuna veya **[OFFSET]** yazılım tuşuna basınız. Geometri kompanzasyon değerleri ve aşınma kompanzasyon değerleri ayrı olarak belirtilmişse, herhangi biri için ekranı görüntüleyiniz.

3–2 İmleci, imleç tuşlarını kullanarak, ofset sayısını ayarlamak üzere hareket ettiriniz.

3–3 Ayarlanacak olan [Z] adres tuşuna basınız.

3–4 Ölçülen değerdeki tuş (β).

3–5 **[MESURE]** yazılım tuşuna basınız.
Ölçülen değer β ve koordinat arasındaki fark, ofset değeri olarak ayarlanır.

- **X ekseni ofset değerinin ayarlanması**

4 Manüel modda kesilmiş yüzey B.

5 Takımı sadece Z ekseni yönünde, X eksenini hareket ettirmeden bırakınız ve iş milini durdurunuz.

6 B yüzeyinin α çapını ölçünüz.
Bu değeri, tıpkı Z ekseni boyunca değerin ayarlanması işleminde olduğu gibi, X ekseni boyunca istenilen ofset sayısı olarak ayarlayınız.

7 Yukarıdaki işlemi, gerekli takımların sayısı kadar kez tekrarlayınız. Ofset değeri otmatik olarak hesaplanır ve ödenir. Örneğin, yukarıdaki diyagramda B yüzeyi koordinat değeri 70.0 ayarlıyken α=69.0 olması durumunda, Ofset No.2'de 69.0 **[MEASURE]** ayarlayınız.
Bu durumda, 1.0, ofset No.2'ye X ekseni ofset değeri olarak kaydedilir.

Açıklamalar

- **Çap programlamasında oluşturulan bir program için kompanzasyon değerleri**

Çap programlamasının kullanıldığı eksenlerin kompanzasyon değerleri için çap değerlerini giriniz.

- **Takım geometri ofset değeri ve takım aşınma ofset değeri**

Eğer ölçülen değerler takım geometri ekranında ayarlanmışsa, tüm kompanzasyon değerleri geometri kompanzasyon değerleri haline gelir ve tüm aşınma kompanzasyon değerleri 0 olarak ayarlanır. Eğer ölçülen değerler takım aşınma kompanzasyon ekranında ayarlanmışsa, ölçülen dendgeleme değerleri ve mevcut aşınma kompanzasyon değerleri arasındaki farklar yeni kompanzasyon değerleri olur.

- **İki eksen boyunca geri çekilme**

Makine üzerinde bir kayıt tuşu bulunuyorsa, parametre 5005'in bit 2'si (PRC) ayarlandığında ve kayıt sinyali kullanıldığında, takım iki eksen boyunca geri çekilebilir. Makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

11.4.3 B Olarak Ölçülen takım Ofset Değerinin Doğrudan Girişi

Ölçülen takım ofseti için doğrudan giriş fonksiyonu B, takım kompanzasyon değerleri ve iş parçası koordinat sistemi değiştirme değerlerinin ayarlanması için kullanılır.

Takım ofset değerinin ayarlanması için prosedür

Takım konum ofseti değerleri, takım manüel olarak sensöre dokununcaya kadar hareket ettirilerek ayarlanabilir.
Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

1 Manüel referans konuma döndürme işlemini gerçekleştiriniz.
Manüel referans konumuna geri dönme işlemi gerçekleştirerek, bir makine koordinat sistemi oluşturulur. Takım ofset değeri, makine koordinat sistemi üzerinde hesaplanır.

2 Ofset yazma modu sinyali GOQSM'yi HIGH konuma getiriniz. (Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.)
Ekran otomatik olarak takım ofset ekranına (geometri) dönüştürülür ve ekranın alt tarafında yer alan durum bildirim bölümündeki "OFST" göstergesi yanıp sönmeye başlar; bu da ofset yazma modunun devrede olduğu anlamına gelir.

3 Ölçülmek üzere bir takım seçiniz.

4 İmleç, ayarlanması istenilen takım ofset değeri ile çakışmadığında, sayfa tuşu ve imleç tuşlarını kullanarak, imleci istenilen ofset numarasına getiriniz.
Bunun yanısıra, imleç, takım ofseti giriş sinyalleri ile, istenilen takım ofseti değeri ile otomatik olarak çakıştırılabilir (parametre QNI(No5005#5)=1 iken).
Bu durumda, imlecin konumu, sayfa tuşları veya imleç tuşları kullanılarak takım kompanzasyon ekranından değiştirilemez.

5 Takımı, manüel işlemle sensöre yaklaştırınız.

6 El çarkı ile besleme takımın ucunu bir temas yüzeyine yerleştiriniz.
Takım ucunu sensörle temas ettiriniz. Bu durum ofset yazım sinyallerinin (+MIT1, −MIT1, +MIT2 veya −MIT2) CNC'ye girilmesine neden olur.
Ofset yazım sinyali HIGH olarak ayarlanır ve
- Eksen bu yönde kilitlenir ve beslemesi durdurulur.
- Takım ofset belleği tarafından çıkartılan ve imleç tarafından gösterilen ofset sayısına karşılık gelen takım ofset değeri (takım geometri ofset değeri) ayarlanır.

7 Hem X hem de Y eksenleri için, ofset değerleri **5** ve **6** numaralı işlemlerle gerçekleştirilir.

8 Gerekli takımlar için **3**'ten **7**'ye kadar olan işlemleri tekrar ediniz.

9 Ofset yazma sinyal modu GOQSM'yi LOW konuma getiriniz.
Yazma modu iptal edilir ve yanıp sönen "OFST" göstergesi kapanır.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

İş parçası koordinat sistemi değiştirme miktarının ayarlanması prosedürü

Takım konum ofseti değerleri, takım manüel olarak sensöre dokununcaya kadar hareket ettirilerek ayarlanabilir.
Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

1 Daha sonra takım kompanzasyon değerleri takımın koordinatlarına bakılarak hesaplanır.

2 Manüel referans konuma döndürme işlemini gerçekleştiriniz.
Manüel referans konumuna geri dönme işlemi gerçekleştirerek, makine koordinat sistemi oluşturulur.
İş parçası koordinat sistemi değiştirme miktarı, takımın makine koordinat sistemi esas alınarak hesaplanır.

3 İş parçası koordinat sistemi değiştirme miktarı yazım sinyali WOQSM'yi HIGH konuma getiriniz.
(Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.)
Ekran otomatik olarak iş parçası değiştirme ekranına geçer, ekranın alt tarafındaki durum gösterge alanında yer alan "WFST" göstergesi yanıp sönmeye başlar, bu da iş parçası koordinat sistemi değiştirme miktarı yazma modunun hazır olduğunu gösterir.

4 Ölçülmek üzere bir takım seçiniz.

5 Takım ofset sayılarını kontrol ediniz.
Ölçülmek üzere istenen takıma karşılık gelen takım ofset sayısı, parametre (No 5020) içerisinde önceden ayarlanmalıdır.
Bunun yanısıra, takım ofset değeri, takım ofseti sayısı giriş sinyalinin (parametre QNI(No5005#5)=1 ile) ayarlanması ile otomatik olarak ayarlanabilir.
Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

6 Takımı manüel olarak iş parçasının uç kısımlarından birine yaklaştırınız.

7 El çarkı ile besleme takımın ucunu iş parçasının bir uç yüzeyine (sensör) yerleştiriniz.
Z ekseni üzerindeki iş parçası koordinat sistemi değiştirme miktarı otomatik olarak ayarlanır.

8 Takımı besleyiniz.

9 İş parçası koordinat sistemi değiştirme miktarı yazım sinyali WOQSM'yi LOW konuma getiriniz.
Yazma modu iptal edilir ve yanıp sönen "WFST" göstergesi kapanır.
(Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.)

11.4.4 Ofset değerinin sayaç girişi

Takım istenilen referans konumuna gelinceye kadar hareket ettirilerek, ilgili takım ofset değeri ayarlanabilir.

Ofset değerinin sayaç girişi prosedürü

1 Referans takımını manüel olarak referans konumuna hareket ettiriniz.

2 X ekseni boyunca yer alan ilgili koordinatları 0'a ayarlayınız (bkz. alt bölüm III–11.1.2).

3 Kendisi için ofset değerleri ayarlanacak olan takımı referans konuma hareket ettiriniz.

4 Takım kompanzasyon ekranını seçiniz. İmleci, imleç tuşlarını kullanarak, ofset sayısını ayarlamak üzere hareket ettiriniz.

```
OFFSET/GEOMETRY                    O0001 N00000
   NO.          X          Z.          R      T
 G 001        0.000       1.000       0.000   0
 G 002        1.486     -49.561       0.000   0
 G 003        1.486     -49.561       0.000   0
 G 004        1.486       0.000       0.000   0
 G 005        1.486     -49.561       0.000   0
 G 006        1.486     -49.561       0.000   0
 G 007        1.486     -49.561       0.000   0
 G 008        1.486     -49.561       0.000   0
ACTUAL POSITION (RELATIVE)
    U     0.000              W     0.000
    V     0.000              H     0.000
>X_
HND **** *** ***       16:05:59
[NO,SRH][ MEASUR ][ INP.C. ][ +INPUT ][ INPUT ]
```

5 Adres tuşuna [X] (veya [Z]) ve yazılım tuşuna basınız **[INP.C.]**.

Açıklamalar

- **Geometri ofseti aşınma ofseti**

Yukarıdaki eylemler takım geometri kompanzasyon ekranında gerçekleştirildiğinde, takım geometri kompanzasyon değerleri girilir ve takım aşınma kompanzasyon değerleri değişmez.
Yukarıdaki eylemler takım aşınma kompanzasyon ekranında gerçekleştirildiğinde, takım aşınma kompanzasyon değerleri girilir ve takım geometri kompanzasyon değerleri değişmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.5 İş parçası Koordinat Sistemi Değiştirme Miktarının Ayarlanması

Ayarlanan koordinat sistemi, bir G50 komutu ile (veya G kod sistemi B veya C için G92 komutu) veya otomatik koordinat sistem ayarı ile ayarlanan koordinat sistemi, programlamada varsayılan iş parçası koordinat sisteminden farklı ise değiştirilebilir.

İş parçası koordinat sistemi değiştirme miktarının ayarlanması prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Yazılım tuşlu ekran görüntüleninceye kadar **[WK.SHFT]** sürekli menü tuşuna birkaç kez basınız.

```
WORK SHIFT                                O0001 N00000

   (SHIFT VALUE)  (MEASUREMENT)
    X     0.000    X     0.000
    Z     0.000    Z     0.000



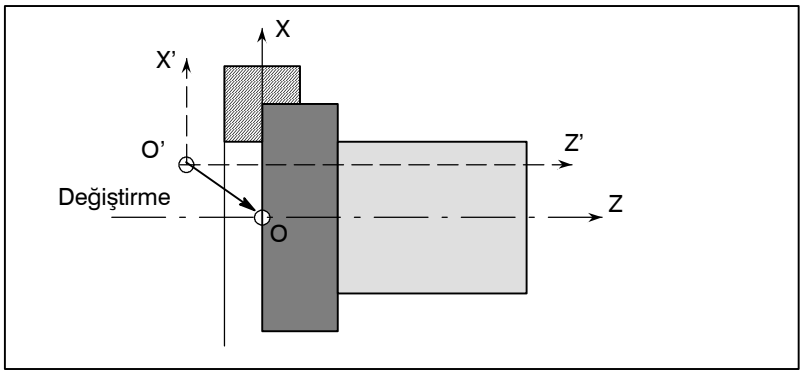

 ACTUAL POSITION (RELATIVE)
     U     0.000          W     0.000

> MZ100._                                 S   0  T0000
MDI **** *** ***       16:05:59
[      ][ WK.SHFT ][      ][ +INPUT ][ INPUT ]
```

3 Yazılım tuşuna basınız **[WK.SHFT]**.

4 Üzerinde koordinat sisteminin değiştirileceği eksen boyunca imleç tuşlarını kullanarak imleci hareket ettiriniz.

5 Değiştirme değerini giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Değiştirme değerleri ne zaman geçerli olur**

  Değiştirme değerleri ayarlandıktan hemen sonra geçerli olur.

- **Değiştirme değerleri ve koordinat sistemi ayarlama komutu**

  Bir koordinat sisteminin ayarlanması için bir komutun girilmesi (G50 veya G92), değiştirme değerlerini devre dışı bırakır.

  Örnek G50 X100.0 Z80.0; tanımlandığında, koordinat sistemi, değiştirme değerlerine bakılmaksızın takım referans konumu X = 100.0, Z = 80.0 olacak şekilde ayarlanır.

- **Değiştirme değerleri ve koordinat sistemi ayarları**

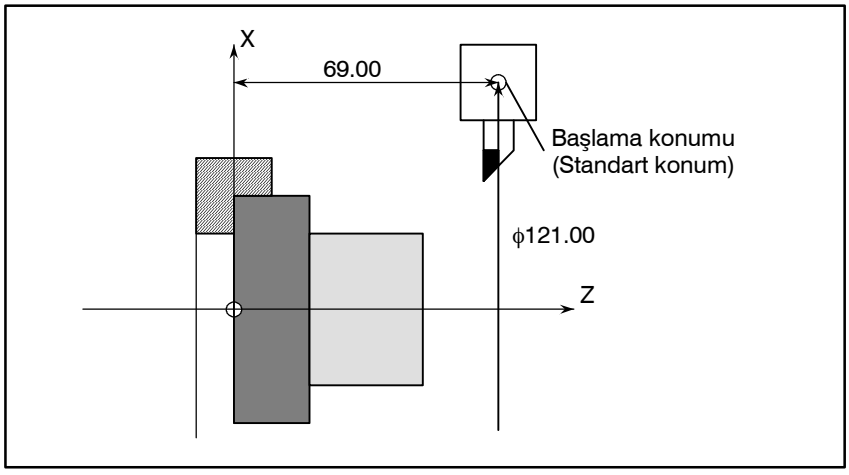
  Eğer otomatik koordinat sistem ayarı, değiştirme miktarının ayarlanmasından sonra manüel referans konumuna geri dönme işlemi ile gerçekleştirilirse, koordinat sistemi anında değiştirilir.

- **Çap ve radyus değeri**

  X ekseni üzerindeki değiştirme miktarının radyus değeri mi çap değeri mi olduğu, programda nasıl belirtildiğine bağlıdır.

Örnekler

Referans noktasının gerçek konumu, iş parçası orijinine göre X = 121.0 (çap), Z = 69.0 ise ancak X = 120.0, Z = 70.0 olması gerekiyorsa, aşağıdaki değiştirme değerlerini giriniz:
X=1.0, Z=–1.0



11.4.6 Y Ekseni Ofseti

Y ekseni boyunca takım konumu ofset değerleri ayarlanabilir. Ofset değerlerinin sayaç girişi de ayrıca mümkündür.
Takım ofset değerinin doğrudan girişi, ölçülen takım ofseti için doğrudan giriş fonksiyonu B, Y ekseni için mevcut değildir.

Y ekseninin takım ofset değerinin ayarlanması için prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız [OFFSET].

2 Yazılım tuşlu ekran görüntüleninceye [▷] kadar sürekli menü tuşuna **[OFST.2]** birkaç kez basınız.

3 Yazılım tuşuna basınız **[OFST.2]**.
Y ekseni ofset ekranı görüntülenir.

```
OFFSET                                  O0001 N00000
   NO.       Y
   01     10.000
   02      0.000
   03      0.000
   04     40.000
   05      0.000
   06      0.000
   07      0.000
   08      0.000
ACTUAL POSITION (RELATIVE)
    U   100.000          W   100.000

>_
 MDI  ****  ***  ***       16:05:59
[ OFST.2 ][ W.SHFT ][       ][        ][ (OPRT) ]
```

3–1 Y ekseni boyunca takım geometri kompanzasyon değerlerini görüntülemek için **[GEOM]** yazılım tuşuna basınız.

```
OFFSET/GEOMETRY                         O0001 N00000
   NO.       Y
 G 01     10.000
 G 02      0.000
 G 03      0.000
 G 04     40.000
 G 05      0.000
 G 06      0.000
 G 07      0.000
 G 08      0.000
ACTUAL POSITION (RELATIVE)
    U   100.000          W   100.000

>_
 MDI  ****  ***  ***       16:05:59
[  WEAR  ][  GEOM  ][       ][        ][ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

3–2 Y ekseni boyunca takım aşınma kompanzasyon değerlerini görüntülemek için **[WEAR]** yazılım tuşuna basınız.

```
 OFFSET/WEAR                          O0001 N00000
    NO.       Y
 W 01      10.000
 W 02       0.000
 W 03       0.000
 W 04      40.000
 W 05       0.000
 W 06       0.000
 W 07       0.000
 W 08       0.000
 ACTUAL POSITION (RELATIVE)
     U   100.000          W   100.000

>_
 MDI **** *** ***       16:05:59
[ WEAR ][  GEOM  ][       ][       ][ (OPRT) ]
```

4 Aşağıdaki yöntemlerden herhangi birini kullanarak imleci değiştirilecek olan ofset numarasına getiriniz:

- İmleci, imleç tuşlarını kullanarak, ofset sayısını ayarlamak üzere hareket ettiriniz.
- Ofset numarasını yazınız ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız.

5 Ofset değerini yazınız.

6 Yazılım tuşuna basınız **[WEAR]**. Ofset değeri ayarlanır ve görüntülenir.

```
 OFFSET/WEAR                          O0001 N00000
    NO.       Y
 W 01      10.000
 W 02       0.000
 W 03       0.000
 W 04      40.000
 W 05       0.000
 W 06       0.000
 W 07       0.000
 W 08       0.000
 ACTUAL POSITION (RELATIVE)
     U   100.000          W   100.000

>_
 MDI **** *** ***       16:05:59
[ NO.SRH ][ MEASUR ][ INP.C. ][ +INPUT ][ INPUT ]
```

Ofset değerinin sayaç girişi için prosedür

Y ekseni boyunca ilgili koordinatların ofset değerleri olarak ayarlanması:

1 Referans takımını referans konumuna hareket ettiriniz.

2 İlgili koordinat Y'yi 0'a ayarlayınız (bkz. altbölüm III–11.1.2).

3 Kendisi için ofset değerleri ayarlanacak olan takımı referans konuma hareket ettiriniz.

4 İmleci ofset numaralarının ayarlanacağı değere hareket ettiriniz, [Y] 'ye basınız ve **[INP.C.]** yazılım tuşuna basınız.

İlgili koordinat Y (veya V), artık ofset değeri olarak ayarlanmıştır.

11.4.7 Ayar Verilerinin Görüntülenmesi ve Girilmesi

TV kontrol işareti ve delme kodu gibi veriler, ayar verisi ekranında ayarlanır. Bu ekranda, operatör ayrıca parametre yazımını etkinleştirebilir/devre dışı bırakabilir, program düzenlemesinde sıra numaralarının otomatik girişini etkinleştirebilir/devre dışı bırakabilir ve sıra numarası karşılaştırması ve durdurma fonksiyonu için ayarları gerçekleştirebilir.
Sıra numaralarının otomatik girişi için bkz. Bölüm III–10.2.
Sıra numarası karşılaştırma ve durdurma fonksiyonu için bkz. altbölüm III–11.4.8. Bu bölüm verilerin nasıl ayarlandığını açıklamaktadır.

Ayar verilerinin ayarlanması için prosedür

1 **MDI** modunu seçiniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Ayar verisi ekranını görüntülemek üzere **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız. Bu ekran birkaç sayfadan oluşur.
İstenilen ekran görüntülenene kadar veya sayfa tuşuna basınız. Ayar veri ekranının bir örneği aşağıda verilmiştir.

```
SETTING (HANDY)                    O0001 N00000

  PARAMETER WRITE = 1  (0:DISABLE 1:ENABLE)
  TV CHECK        = 0  (0:OFF   1:ON)
  PUNCH CODE      = 1  (0:EIA   1:ISO)
  INPUT UNIT      = 0  (0:MM    1:INCH)
  I/O CHANNEL     = 0  (0-3:CHANNEL NO.)
  SEQUENCE NO.    = 0  (0:OFF   1:ON)
  TAPE FORMAT     = 0  (0:NO CNV  1:F15)
  SEQUENCE STOP   = 0  (PROGRAM NO.)
  SEQUENCE STOP   = 11 (SEQUENCE NO.)

> _
MDI **** *** ***       16:05:59
[ OFFSET ][ SETTING ][ WORK ][     ][ (OPRT) ]
```

```
SETTING (HANDY)                    O0001 N00000

  MIRROR IMAGE X= 0 (0:OFF   1:ON)
  MIRROR IMAGE Z= 0 (0:OFF   1:ON)

> _
MDI **** *** ***       16:05:59
[ OFFSET ][ SETTING ][ WORK ][     ][ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4 İmleci, imleç tuşlarını kullanarak, değiştirilecek olan elemana doğru hareket ettiriniz [↑], [↓], [←], veya [→].

5 Yeni bir değer giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

Ayarların içeriği

- **PARAMETRE YAZIMI**

  Parametre yazımının etkin mi devre dışı mı olduğunun ayarlanması.
  0 : Devre dışı
  1 : Etkin

- **TV KONTROLÜ**

  TV kontrolü yapılmasının ayarlanması.
  0 : TV kontrolü yok
  1 : TV kontrolü gerçekleştir

- **DELME KODU**

  Veri, okuyucu delici arabirimden çıktığında ayarlama kodu.
  0 : EIA kod çıkışı
  1 : ISO kod çıkışı

- **GİRİŞ BİRİMİ**

  Bir program giriş ünitesinin ayarlanması, inç veya metrik sistem
  0 : Metrik
  1 : İnç

- **I/O KANALI**

  Okuyucu/delici araünitesin kanalının kullanılması.
  0 : Kanal 0
  1 : Kanal 1
  2 : Kanal 2

- **SIRA NO.**

  EDIT modunda program düzenlemesinde sıra numarasının otomatik girişinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmeyeceğinin ayarlanması.
  0 : Otomatik sıra numarası girişi gerçekleştirmez.
  1 : Otomatik sıra numarası girişi gerçekleştirir.

- **ŞERİT BİÇİMİ**

  F10/11 şerit biçimi dönüşümünün ayarlanması.
  0 : Şerit biçimi dönüştürülmez.
  1 : Şerit biçimi dönüştürülür.
  F10/11 şerit biçimi için PROGRAMLAMA'ya bakınız.

- **SIRA DURDURMA**

  İşlemin sıra numarası karşılaştırması için birlikte durduğu sıra numarasının ve durdurma fonksiyonunun ve sıra numarasının ait olduğu iş programın numarasının ayarlanması

- **İKİZ GÖRÜNTÜ**

  Her bir eksen için ikiz görüntünün ON/OFF olarak ayarlanması.
  0 : İkiz görüntü kapalı
  1 : İkiz görüntü açık

- **Diğerleri**

  Sayfa tuşu [⇳] veya [⇳] AYARLAMA (ZAMANLAYICI) ekranının görüntülenmesi için kullanılabilir. Bu ekran için altbölüm III–11.4.9'a bakınız.

11.4.8 Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma

Eğer belirli bir sıra numarasına sahip bir blok, yürütülmekte olan programda ortaya çıkarsa, işlem, blok yürütüldükten sonra tek blok moduna girer.

Sıra numarası karşılaştırma ve durdurma fonksiyonu için prosedür

1 **MDI** modunu seçiniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Bölüm seçme yazılım tuşu **[SETTING]**'e basınız.

4 Aşağıdaki ekran görüntülene karar veya sayfa tuşuna birkaç kez basınız.

```
SETTING (HANDY)                    O0001 N00000

  PARAMETER WRITE = 1 (0:DISABLE 1:ENABLE)
  TV CHECK        = 0 (0:OFF   1:ON)
  PUNCH CODE      = 1 (0:EIA   1:ISO)
  INPUT UNIT      = 0 (0:MM    1:INCH)
  I/O CHANNEL     = 0 (0-3:CHANNEL NO.)
  SEQUENCE NO.    = 0 (0:OFF   1:ON)
  TAPE FORMAT     = 0 (0:NO CNV  1:F10/11)
  SEQUENCE STOP   = 0 (PROGRAM NO.)
  SEQUENCE STOP   = 11(SEQUENCE NO.)


> _
MDI **** *** ***       16:05:59
[ OFFSET ][ SETTING ][ WORK ][     ][ (OPRT) ]
```

5 SIRA DURDURMA için (PROGRAM NO) giriniz, işlemin durduğu sıra numarasını içeren (1'den 9999'a kadar) program numarası.

6 SIRA DURDURMA için (SIRA NO) giriniz, işlemin durduğu sıra numarasını içeren (beş veya daha az basamaklı) sıra numarası.

7 Otomatik işlem gerçekleştirildiğinde, işlem, ayarlanmış olan sıra numarasını içeren blokta, tek blok moduna girer.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Program yürütüldükten sonra sıra numarası**

Programın yürütülmesi sırasında belirtilen sıra numarası bulunduktan sonra, sıra numarası kompanzasyon ve durdurma için girilen sıra numarası bir düşürülür. Güç açıldığında, sıra numarasının ayarı 0'dır.

- **Ayrıcalıklı bloklar**

Eğer önceden belirlenen sıra numaraları, içerisindeki tüm komutların CNC kontrol ünitesinde işlenmesi gereken komutlar olduğu bir blok içerisinde yer alıyorsa, yürütme işlemi o blokta durmaz.

Örnek

```
N1 #1=1 ;
N2 IF [#1 EQ 1] GOTO 08 ;
N3 GOTO 09 ;
N4 M98 P1000 ;
N5 M99 ;
```

Yukarıda verilen örnekte, önceden belirlenen sıra numarası bulunduğunda, programın yürütülmesi durmaz.

- **Hazır çevrimde durma**

Eğer önceden belirlenen sıra numarası bir hazır çevrim komutuna sahip bir blok içerisinde bulunuyorsa, programın yürütülmesi, geri dönme işlemi gerçekleştirildikten sonra durur.

- **Aynı sıra numarası program içerisinde birkaç kez bulunduğunda**

Eğer önceden belirlenen sıra numarası bir program içerisinde iki veya daha fazla kez ortaya çıkarsa, programın yürütülmesi, içerisinde önceden belirlenen sıra numarasına ilk kez rastlanan blok yürütüldükten sonra durur.

- **Belirli bir sayıda tekrar edilmesi gereken blok**

Eğer önceden belirlenen sıra numarası tekrar tekrar yürütülmesi gereken bir blok içerisinde ortaya çıkarsa, programın yürütülmesi, blok belirlenen sayıda yürütüldükten sonra durur.

11.4.9 Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Çeşitli yürütme süreleri, makine ile işlenen parçaların toplam sayısı, gerekli parça sayısı ve makine işlenen parça sayısı görüntülenebilir. Bu veriler parametreler yolu ile veya bu ekranda ayarlanabilir (makine ile işlenen parçaların toplam sayısı ve gücün açık olduğu süre sadece parametreler ile ayarlanabilir).
Bu ekran ayrıca saat zamanını da görüntüleyebilir. Süre ekranda ayarlanabilir.

Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması Prosedürü

1 MDI modunu seçiniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Bölüm seçme yazılım tuşu **[SETTING]**'e basınız.

4 Aşağıdaki ekran görüntülene karar  veya  sayfa tuşuna birkaç kez basınız.

```
SETTING (TIMER)                    O0001 N00000

    PARTS TOTAL      =          14
    PARTS REQUIRED   =           0
    PARTS COUNT      =          23

    POWER ON         =       4H 31M
    OPERATING TIME   =       0H  0M  0S
    CUTTING TIME     =       0H 37M  5S
    FREE PURPOSE     =       0H  0M  0S
    CYCLE TIME       =       0H  0M  0S
                DATE =   2001/07/05
                TIME =     11:32:52

> _                                 S   0  T0000
MDI **** *** ***        16:05:59
[ OFFSET ][ SETTING ][ WORK ][     ][ (OPRT) ]
```

5 Gerekli parçaların sayısını ayarlamak için, imleci PARTS REQUIRED bölümüne getiriniz ve makine ile işlenecek olan parçaların sayısını giriniz.

6 Saati ayarlamak için, imleci DATE veya TIME bölümüe getiriniz, yeni bir saat ve tarih giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

Görüntü öğeleri

- **TOPLAM PARÇALAR**

Bu değer, M02, M30 veya parametre 6710 ile tanımlanan bir M kodu M yürütüldüğünde bir artırılır. Bu değer bu ekranda ayarlanamaz. Parametre 6712'deki değeri ayarlayınız.

- **GEREKLİ PARÇALAR**

Makinede işlenen gerekli parça sayısının ayarlanması için kullanılır. "0" olarak ayarlandığında, parça sayısına herhangi bir sınırlama getirilmediği anlamına gelir. Ayrıca ayarlaması, parametre (NO 6713) ile de yapılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **PARÇA SAYIMI**

  Bu değer, M02, M30 veya parametre 6710 ile tanımlanan bir M kodu M yürütüldüğünde bir artırılır. Bu değer ayrıca parametre 6711 ile de ayarlanabilir. Genelde bu değer, gerekli olan parça sayısına ulaşıldığında sıfırlanır. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

- **GÜÇ AÇIK**

  Gücün açık olduğu toplam süreyi görüntüler. Bu değer bu ekrandan ayarlanamaz ancak parametre 6750 ile önceden ayarlanabilir.

- **İŞLETİM SÜRESİ**

  Durma ve besleme tutma zamanı hariç olmak üzere, otomatik bir işlem sırasında geçen toplam yürütme süresini göstermektedir. Bu değer, parametre 6751 veya 6752'de önceden ayarlabilir.

- **KESME SÜRESİ**

  Kesme işlemi tarafından harcanan toplam süreyi, doğrusal enterpolasyon (G01) ve dairesel enterpolasyon (G02 veya G03) gibi besleme süresini de içererek görüntüler. Bu değer parametre 6753 veya 6754 içerisinde ayarlanabilir.

- **SERBEST AMAÇ**

  Bu değer, örneğin, soğutucunun aktığı toplam süre olarak kullanılabilir. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

- **PERİYOT SÜRESİ**

  Durma ve besleme tutma zamanı hariç olmak üzere, bir otomatik işlemin yürütme süresini göstermektedir. Yeniden başlatma durumunda çevrim başlatma işlemi gerçekleştirildiğinde, bu değer otomatik olarak 0'a ayarlanır. Güç kesildiğinde bile 0'a ayarlanır.

- **TARİH ve SAAT**

  Şu anki tarihi ve saati gösterir. Tarih ve saat bu ekrandan ayarlanabilir.

Açıklamalar

- **Kullanımı**

  M02 veya M30 komutu yürütüldüğünde, makine ile işlenen parçaların toplam sayısı ve makine ile işlenen parçaların sayısı bir artırılır. Dolayısıyla programı, M02 veya M30'un, her bir parçanın işlenmesi bittikten sonra yürütülmek üzere oluşturunuz. Dahası, parametreye (NO 6710) ayarlanan bir M kodu yürütüldüğünde, sayma işlemi aynı şekilde gerçekleştirilir. Ayrıca, M02 veya M03 yürütülse bile, sayma işlemini devre dışı bırakmak mümkün değildir (Parametre PCM (No. 6700#0) 1'e ayarlanır). Ayrıntılar için, makine takım üreticileri tarafından yayımlanan kılavuza bakınız.

Kısıtlamalar

- **Yürütme süresi ve parça sayımı ayarları**

  Negatif değerler ayarlanamaz. Ayrıca, yürütme süresinin "D" ev "S" bölümleri 0 ile 59 arasında bir değer olarak ayarlanabilir. Makine ile işlenen parçaların toplam sayısı için negatif değer girilemez.

- **Süre ayarları**

  Eksi değer veya aşağıdaki tablodaki değerleri aşan değerler ayarlanamaz.

Parça	Maksimum değer	Parça	Maksimum değer
Yıl	2085	Saat	23
Ay	12	Dakika	59
Gün	31	Saniye	59

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

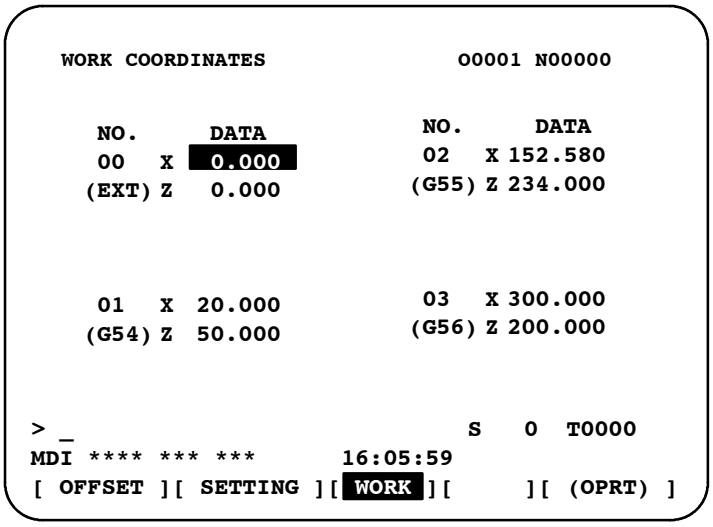
11.4.10 İş Parçası Ofset Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Her bir iş parçası koordinat sistemi (G54 ve G59 arası) ve harici iş parçası orijin ofseti için iş parçası orijin ofsetini gösterir. İş parçası orijin ofseti ve harici iş parçası orijin ofseti bu ekrandan ayarlanabilir.

İş Parçası Orijin Ofset Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması Prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[WORK]**'a basınız.
İş parçası koordinat sistemi ayarlama ekranı görüntülenir.



3 İş parçası orijin ofsetinin görüntülendiği ekran iki veya daha fazla sayfadan oluşur. Aşağıdaki iki yoldan birini izleyerek istenilen bir sayfayı görüntüleyebilirsiniz:

- Sayfa yukarı  veya sayfa aşağı  tuşlarına basınız.
- İş parçası koordinat sistem numarasını giriniz (0: harici iş parçası orijin ofseti, 1'den 6'ya kadar: İş parçası koordinat sistemi G54'ten G59'a kadar) ve işlem seçimi yazılım tuşu **[NO.SRH]**'a basınız.

4 Yazımı etkinleştirmek için veri koruma tuşunu kapatınız.

5 İmleci, değiştirilecek olan iş parçası orijin ofsetini getiriniz.

6 Sayısal tuşları kullanarak istenilen bir değeri giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Girilen değer, iş parçası orijin ofset değeri içerisinde tanımlanır. Veya sayısal tuşları kullanarak istenilen bir değeri girip **[+INPUT]** yazılım tuşuna basarak, girilen değer bir önceki ofset değerine eklenebilir.

7 Diğer ofset değerlerini değiştirmek için **5** ve **6**'yı tekrar ediniz.

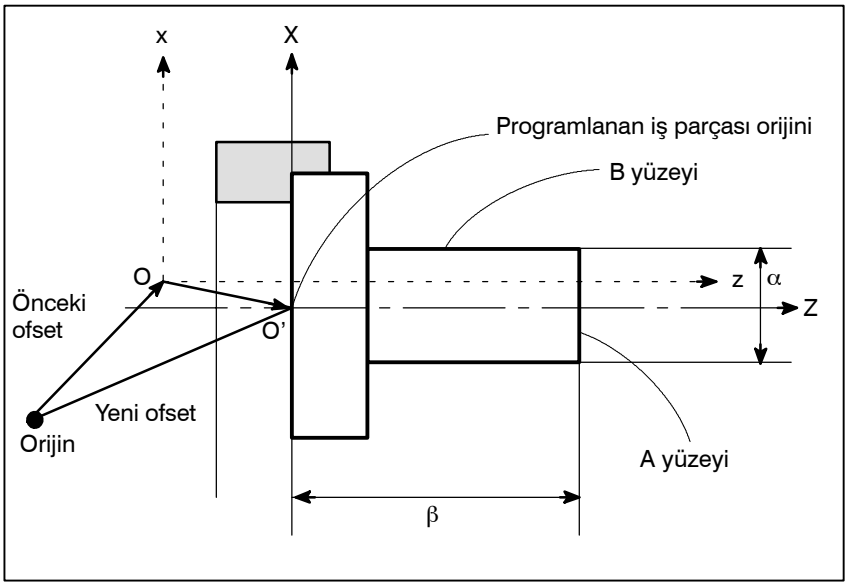
8 Yazımı devre dışı bırakmak için veri koruma tuşunu açınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.11 Ölçülen İş Parçası Orijin Ofsetinin Doğrudan Girişi

Bu fonksiyon, programlanan iş parçası koordinat sistemi ve gerçek iş parçası koordinat sistemi arasındaki farkı dengelemek için kullanılır. İş parçası koordinat sistemi için ölçülen ofset, komut verileri gerçek boyutlarla eşleşecek şekilde ekranda girilebilir.
Yeni koordinat sisteminin seçilmesi, programlanan koordinat sistemi ile gerçek koordinat sistemini eşleştirir.

Ölçülen İş Parçası Orijin Ofsetinin Girilmesi Prosedürü



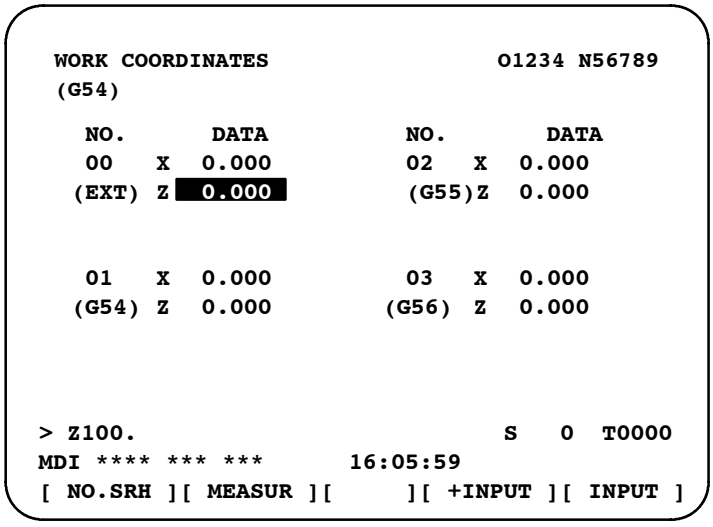
1 İş parçası yukarıda gösterildiği şekilde şekillendirildiğinde, A yüzeyini manüel olarak kesiniz.

2 Z koordinatını değiştirmeden takımı X ekseni boyunca hareket ettiriniz ve daha sonra iş milini durdurunuz.

3 A yüzeyi ve iş parçası koordinat sisteminin programlanan orijini arasındaki mesafe β'yi, yukarıda gösterildiği şekilde ölçünüz.

4 Fonksiyon tuşuna basınız .

5 İş parçası orijin ofseti ayarlama ekranını görüntülemek için, bölüm seçme yazılım tuşu **[WORK]**'e basınız.



6 İmleci, ayarlanacak olan iş parçası orijin ofset değerine getiriniz.

7 Üzerinde ofsetin ayarlanacağı eksen için adres tuşuna basınız (Bu örnekte Z ekseni).

8 Ölçülen değeri (β) giriniz ve **[MEASUR]** yazılım tuşuna basınız.

9 B yüzeyini manüle olarak kesiniz.

10 X koordinatını değiştirmeden takımı Z ekseni boyunca hareket ettiriniz ve daha sonra iş milini durdurunuz.

11 A (α) yüzeyinin çapını ölçünüz ve X'te çapı giriniz.

Kısıtlamalar

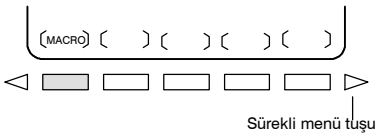
- **Ardışık giriş** — İki veya daha fazla eksen için ofset aynı anda girilemez.
- **Program yürütmesi sırasında** — Bu fonksiyon, bir program yürütülüyorken kullanılamaz.
- **Diğer değiştirme değerinden etkilenme** — İş parçası koordinat sistem veya harici ofset, bu fonksiyon kullanıldığında etkin kalır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.12 Özel Makro Ortak Değişkenlerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Ortak değişkenleri görüntüler (#100 – #199 ve #500 – #999). Bir ortak değişkenin mutlak değeri 99999999 sayısını aştığında, ******** görüntülenir. Değişkenlerin değerleri bu ekranda ayarlanabilir. İlgili koordinatlar ayrıca değişkenlere ayarlanabilir.

Özel makro ortak değişkenlerin görüntülenmesi ve ayarlanması prosedürü



1 Fonksiyon tuşuna basınız.

2 Sürekli menü tuşuna basınız, ve daha sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[MACRO]**'ya basınız. Aşağıdaki ekran görüntülenir:

```
VARIABLE                                O0001 N00000
  NO.       DATA          NO.       DATA
  100     1000.000        108        0.000
  101        0.000        109    40000.000
  102   -50000.000        110    153020.00
  103        0.000        111     0001.000
  104    1238501.0        112        0.000
  105        0.000        113    20000.000
  106        0.000        114        0.000
  107        0.000        115        0.000
 ACTUAL POSITION (RELATIVE)
     U0.000                W 0.000

> _                                  S    0  T0000
MDI **** *** ***        16:05:59
[ NO.SRH ][      ][ INP.C. ][      ][ INPUT ]
```

3 Aşağıdaki yöntemlerden herhangi birini kullanarak imleci ayarlanacak olan değişken numarasına getiriniz:
- Değişken numarasını giriniz ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız.
- İmleci, ayarlanacak olan değişken numarasına ve/veya sayfa tuşları, ve/veya imleç tuşlarını kullanarak getiriniz.

4 Sayısal tuşları kullanarak veriyi giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

5 Değişkende ilgili bir koordinat ayarlamak için, X veya Z adres tuşuna basınız ve daha sonra **[INP.C.]** yazılım tuşuna basınız.

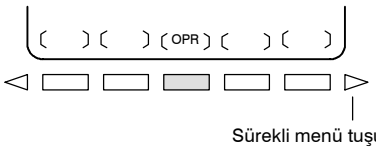
6 Bir değişkende bir boşluk ayarlamak için, sadece **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Değişken için değer alanı boş olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.13 Yazılım Operatör Panelinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Bu fonksiyon ile, makine operatörü panelinin üzerindeki fonksiyonlar, MDI paneli üzerinden kontrol edilebilir.
Jog besleme, sayısal tuşlar kullanılarak gerçekleştirilebilir.

Yazılım operatör panelinin görüntülenmesi ve ayarlanması prosedürü



1 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

2 Sürekli menü tuşuna basınız [▷] daha sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[OPR]**'ye basınız.

3 Bu ekran birkaç sayfadan oluşur.
İstenilen ekran görüntülene karar [ ] veya [ ] sayfa tuşuna basınız.

```
    OPERATOR'S PANEL                  O0000 N00000

    MODE :  MDI  MEM  EDIT  HND  JOG  REF
     HANDLE AXIS : HX   HZ   HC   HY
     STEP MULTI. : *1   *10  *100
     RAPID OVRD. : 100%  50%   25%  F0
     JOG OVRD    :   2.0%
                   **************
     FEED OVRD.  :  100%
                   ***
    ACTUAL POSITION (ABSOLUTE)
        X     0.000         Z     0.000
>_
REF **** *** ***       16:05:59
[  MACRO  ][  MEMu  ][ OPR  ][      ][      ]
```

```
    OPERATOR'S PANEL                  O0000 N00000

    BLOCK SKIP :                OFF ON
    SINGLE BLOCK :             OFF  ON
    MACHINE LOCK :              OFF ON
    PROTECT KEY  :             PROTECT    RELEASE
    FEED HOLD    :             OFF

    ACTUAL POSITION (ABSOLUTE)
        X     0.000         Z     0.000


MDI **** *** ***       16:05:59
[  MACRO  ][  MENU  ][ OPR  ][      ][      ]
```

4 İmleci, imleç tuşu kullanarak, istenilen anahtara doğru hareket ettiriniz [↑] veya [↓].

5 İmleç hareket tuşuna ← veya → ■'ye herhangi bir konuma eşleştirme yapmak üzere basınız ve istenilen koşulu ayarlayınız.

6 Jog beslemenin devrede olduğu bir ekranda, istenilen ok tuşuna basılması, aşağıda gösterildiği gibi, jog besleme işlemini gerçekleştirir. Manüel sürekli hızlı travers işlemini gerçekleştirmek için bir ok tuşu ile birlikte 5 tuşuna basınız.

7 8↑ 9↗
4← 5 6→
1↙ 2↓ 6

Açıklamalar

- **Geçerli İşlemler**

Yazılım operatör panelinde yer alan geçerli işlemler aşağıda gösterilmektedir. Her bir işlem grubu için CRT'nin veya makine operatörünün panelinin kullanımı, parametre 7200 ile seçilebilir.

Group 1 : Mod seçimi
Group 2 : Jog besleme ekseni, manüel sürekli hızlı travers seçimi
Group 3 : El çarkı besleme ekseninin seçimi, x1, x10, x100 manüel darbe büyütmenin seçilmesi
Group 4 : Jog besleme hızı, besleme hızı yüzdesel değiştirme, hızlı traverse yüzdesel değiştirme
Group 5 : İsteğe bağlı blok atlama, tekli blok, makine kilidi, kuru çalışma
Group 6 : Koruma tuşu
Group 7 : Besleme tutma

- **Görüntü**

Makine operatörü panelinin parametre 7200 ile seçildiği gruplar, yazılım operatör panelinde görüntülenmez.

- **Jog beslemenin geçerli olduğu ekranlar**

Ekran, yazılım operatörünün panel ekranı ve teşhis ekranından başkasını belirttiğinde, ok tuşuna basılmış olsa bile jog besleme işlemi gerçekleştirilmez.

- **Jog besleme ve ok tuşları**

Besleme ekseni ve ok tuşlarına karşılık gelen yön, parametrelerle ayarlanabilir (No. 7210 ile 7217 arasında).

- **Genel amaçlı düğmeler**

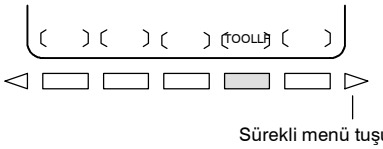
Yazılım operatörü panelinin genişletilmiş bir fonksiyonu olarak sekiz isteğe bağlı olarak tanımlanabilen düğme eklenmiştir. Bu düğmelerin adları, maksimum sekiz karakterden oluşmak üzere, parametrelerle ayarlanabilir (No. 7220 ile 7283 arası). Bu düğmelerin anlamları için makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.14 Takım Ömrü Yönetimi Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Operatörü takım ömrü yönetiminin şu anki durumu ile ilgili olarak bilgilendirmek amacıyla takım ömrü verisi görüntülenebilir. Takım değişimi gerektiren gruplar da ayrıca görüntülenir. Her bir grup için takım ömrü sayacı, rastgele bir değere önceden ayarlanabilir. Takım verisi (yürütme verisi) resetlenebilir veya silinebilir. Takım ömrü verisini kaydetmek veya değiştirmek için, bir program oluşturulmalı ve yürütülmelidir. Ayrıntılar için bu bölümdeki Açıklamalar bölümüne bakınız.

Takım ömrü yönetimi verilerinin görüntülenmesi ve ayarlanması için prosedür



1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[TOOLLF]**'ı görüntülemek için sürekli menü tuşuna basınız.

3 **[TOOLLF]** yazılım tuşuna basınız.

4 Bir sayfada, iki grup ile ilgili veriler görüntülenir. Sayfa tuşu veya basılması, aşağıdaki gruplarla ilgili verilerin görüntülenmesini sağlar. Takım Değiştirme sinyalinin verildiği en fazla dört gruba ait numaralar, her bir sayfanın alt kısmında görüntülenir. Şekilde gösterilen bir ok, varsa, beş veya daha fazla grup için görüntülenir.

```
TOOL LIFE DATA  :                O3000 N00060
                    SELECTED GROUP 000
 GROUP  001 : LIFE   0150   COUNT   0000
   0034 0078 0012 0056
   0090 0035 0026 0061
   0000 0000 0000 0000
   0000 0000 0000 0000

  GROUP  002 : LIFE   1400   COUNT   0000
   0062 0024 0044 0074
   0000 0000 0000 0000
   0000 0000 0000 0000
   0000 0000 0000 0000
  TO BE CHANGED   : 003 004 005 006 --->
> _
MEM **** *** ***      16:05:59
[ MACRO ][      ][  OPR  ][ TOOLLF ][ (OPRT) ]
```

5 Bir gruba ilişkin verileri içeren bir sayfanın görüntülenmesi için, grup numarasını giriniz ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız. İmleç, imleç tuşuna basılarak rastgele bir gruba doğru hareket ettirilebilir veya .

6 Bir grup içerisindeki değeri değiştirmek için, imleci gruba götürünüz, yeni bir değer giriniz (dört basamaklı) ve **[INPUT]** tuşuna basınız İmleç ile gösterilen grup için ömür sayacı, girilen değere önceden ayarlanır. Gruba ait diğer veriler değiştirilmez.

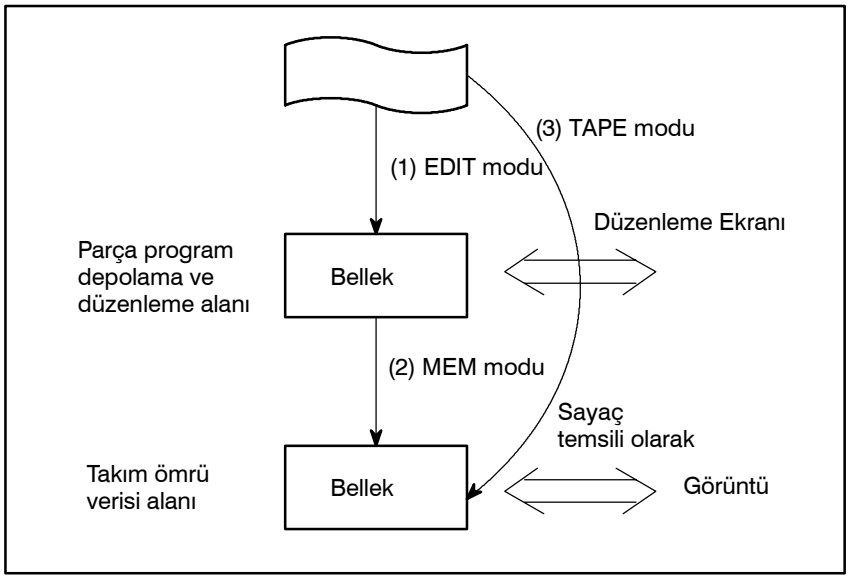
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7 Takım verisini resetlemek için, imleci resetlenecek olan gruba götürünüz ve daha sonra bu sırayla **[(OPRT)]**, **[CLEAR]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız. İmleç ile gösterilen gruba ait tüm yürütme verileri, işaretlerle birlikte silinir (@, #, veya *).

Açıklamalar

- **Takım ömrü yönetim verisinin kayıt edilmesi**

Takım ömrü yönetim verisinin CNC belleğine yazılabilmesi için yürütülmesi gerekmektedir.



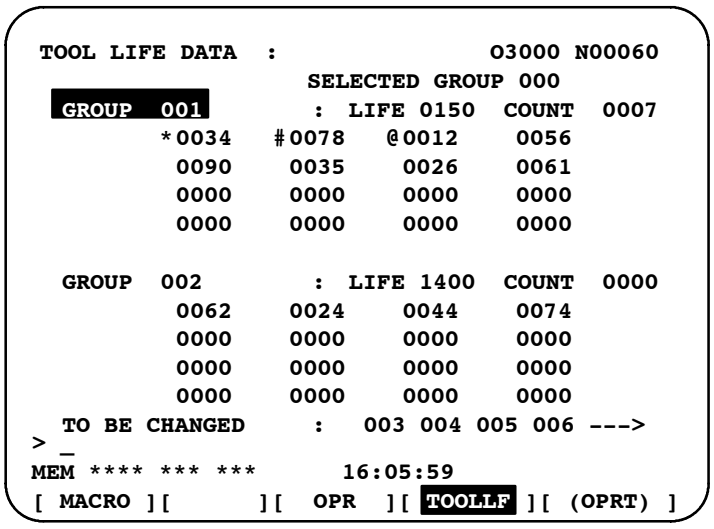
(1) Sıradan CNC bandıyla olduğu gibi, takım ömrü verisine ait programı EDIT modunda yükleyiniz.
Program, parça program belleğinde kaydedilecektir ve görüntüleme ve düzenleme için hazır olacaktır.

(2) Programı yürütmek için, MEM modunda bir çevrim başlatma işlemi gerçekleştiriniz. Veriler, belleğin takım ömrü verisi alanında depolanacaktır ve aynı zamanda, tüm grupların halihazırda bulunan takım ömrü verisi iptal edilecek ve ömür sayaçları temizlenecektir. Bir kez depolanan veriler, gücün kapatılmasıyla silinmez.

(3) (1) numaralı işlemin yerine TAPE modunda bir cycle start işleminin gerçekleştirilmesi, program içeriğini doğrudan takım ömrü verisi alanına depolar. Ancak bu durumda, görüntüleme ve düzenleme (1)'de olduğu şekilde olmaz. TAPE modu her zaman makine takım üreticilerine göre hazırlanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Görüntü içeriği**



- İlk satır başlık satırıdır.
- İkinci satırda, şu anki komutun grup numarası görüntülenir. Mevcut komutun grup numarası olmadığında, 0 görüntülenir.
- 3 ve 7 arasındaki satırlarda, grubun takım ömrü verisi görüntülenir.
  Üçüncü satır grup numarasını, ömrünü ve kullanılan sayımı görüntüler.
  Ömür sayımı LTM parametresi (No. 6800#2) ile, kullanılan dakika (veya saatler) veya sefer olarak seçilir.
  4 ile 7 arasındaki satırlarda, takım numaraları görüntülenir. Bu durumda, takım şu sıra ile seçilir, 0034 → 0078 → 0012 → 056 → 0090 ...
  Takım numarasında önce gelen her bir işaretin anlamı:
  * : Ömrün bittiğini gösterir.
  # : Atlama komutunun kabul edildiğini gösterir.
  @ : Takımın şu anda kullanılmakta olduğunu gösterir.
  Ömür sayacı, araç için @ ile sayım yapar.
  "*" ile birlikte gösterilen takım için ömür sayacı, ait olduğu grup tarafından bir sonraki komut yürütülmeye başlandığında sayar.
- 8 ile 12 arasındaki satırlar, 3 ile 7 arasındaki satırlarda gösterilen grup için bir sonraki grup ömür verileridir.
- On üçüncü satırda; takım değiştirme sinyalinin verildiği andaki grup numarası görüntülenir. Grup numarası gösterimi artan sıra ile ekrana gelir. Tam olarak görüntülenemediğinde, "– – – >" görüntülenir.

11.5 FONKSIYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

CNC ve makine bağlıyken, servo motoru ve diğer parçaların özelliklerini tam olarak kullanabilmek için, makinenin özelliklerini ve fonksiyonlarını belirtmek üzere parametreler ayarlanmalıdır.
Bu bölüm MDI paneli üzerinde parametrelerin nasıl ayarlanacağını göstermektedir. Parametreler ayrıca Handy File (bkz. Bölüm III–8) gibi harici giriş/çıkış cihazları ile de ayarlanabilir.
Buna ek olarak, makine üzerindeki top vidaların konumlandırılması ile kesinliğin artırılması için kullanılan aralık hata kompanzasyon verisi, fonksiyon tuşu altındaki işlemlerle ayarlanabilir veya görüntülenebilir [ ].

Fonksiyon tuşu [ ] ile görüntülenen tarama ekranları için bkz. bölüm III–7.

11.5.1 Parametrelerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

CNC ve makine bağlıyken, servo motoru ve diğer parçaların özelliklerini tam olarak kullanabilmek için, makinenin özelliklerini ve fonksiyonlarını belirtmek üzere parametreler ayarlanmalıdır. Parametrelerin ayarları makineye bağlıdır. Makine üreticisi tarafından sağlanan parametre listesine başvurunuz.
Normalde, kullanıcının parametre ayarlarını değiştirmesi gerekmez.

Parametrelerin görüntülenmesi ve ayarlanması prosedürü

1 Yazımı etkinleştirmek için **PARAMETER WRITE** için 1 giriniz. Parametre yazımının etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması ile ilgili olarak aşağıda açıklanan prosedüre bakınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [◇].

3 Parametre ekranını görüntülemek üzere bölüm seçimi **[PARAM]** yazılım tuşuna basınız.

```
PARAMETER (SETTING)                    O0010 N00002

   0000       SEQ                      INI  ISO   TVC
              0    0    0    0    0    0    0
   0001                                        FCV
              0    0    0    0    0    0    0    0
   0012                                        MIR
    X         0    0    0    0    0    0    0    0
    Y         0    0    0    0    0    0    0    0
    Z         0    0    0    0    0    0    0    0
   0020 I/O CHANNEL                            0
   0022                                        0

> _
MDI **** *** ***      16:05:59
[ PARAM ][ DGNOS ][  PMC  ][ SYSTEM ][ (OPRT) ]
```

4 İmleci, aşağıdaki yöntemlerden herhangi birini kullanarak, görüntülenecek veya ayarlanacak olan parametre numarasına götürünüz:

- Parametre numarasını giriniz ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız.
- İmleci, sayfa tuşları, [⇧] ve [⇩] ve imleç tuşlarını kullanarak, parametre numarasına getiriniz, [↑], [↓], [←] ve [→].

5 Parametreyi ayarlamak için, sayısal tuşlarla yeni bir değer giriniz ve MDI modunda **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Parametre girilen değere ayarlanır ve değer gösterilir.

6 Yazımı devre dışı bırakmak için **PARAMETER WRITE** için 0 giriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parametre yazımının etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması için prosedür

1 **MDI** modunu seçiniz veya durum acil durdurmayı giriniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Ayar ekranını görüntülemek üzere **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız.

```
SETTING (HANDY)                          O0001 N00000

   PARAMETER WRITE = 1 (0:DISABLE 1:ENABLE)
   TV CHECK        = 0 (0:OFF   1:ON)
   PUNCH CODE      = 1 (0:EIA   1:ISO)
   INPUT UNIT      = 0 (0:MM    1:INCH)
   I/O CHANNEL     = 0 (0-3:CHANNEL NO.)
   SEQUENCE NO.    = 0 (0:OFF   1:ON)
   TAPE FORMAT     = 0 (0:NO CNV  1:F10/11)
   SEQUENCE STOP   =    0 (PROGRAM NO.)
   SEQUENCE STOP   =   11 (SEQUENCE NO.)


>_                                  S    0  T0000
MDI **** *** ***          16:05:59
[ OFFSET ][ SETTING ][ WORK ][     ][ (OPRT) ]
```

4 İmleç tuşlarını kullanarak imleci **PARAMETER WRITE** bölümüne getiriniz.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız, arkasından parametre yazımını etkinleştirmek için **[1: ON]**'a basınız.
Bu anda CNC, P/S alarm durumuna girer (No. 100).

6 Parametrelerin ayarlanmasından sonra, ayarlama ekranına dönünüz. İmleci **PARAMETER WRITE** bölümüne getiriniz, **[(OPRT)]** yazılım tuşuna ve ardından **[0: OFF]** tuşuna basınız.

7 Alarm durumunu serbest bırakmak için  tuşuna basınız.
Ancak bir P/S alarm No. 000 meydana gelmişse, gücü kapatınız ve açınız, aksi taktirde, P/S alarmı kapanmayacaktır.

Açıklamalar

- **Parametrelerin harici giriş/çıkış cihazları ile ayarlanması**

  Parametrelerin Handy File gibi harici giriş/çıkış cihazları ile ayarlanması ile ilgili ayrıntılar içinler için bkz. bölüm 8.

- **Gücün kesilmesini gerektiren parametreler**

  Bazı parametreler güç kapatılıp yeniden açılıncaya kadar etkin değildir. Bu gibi parametrelerin ayarlanması 000 alarmına neden olur. Bu durumda, gücü kapatıp tekrar açınız.

- **Parametre listesi**

  Parametre listesi için FANUC Serisi 0*i*–B/0*i* Mate–A Parameter Manual (B–63840EN) adlı kılavuza başvurunuz.

- **Ayar verisi**

  Bazı parametreler, parametre listesinde "Ayar girişi kabul edilebilir" notu yer alıyorsa ayarlama ekranından ayarlanabilir. Ayarlama ekranında üç parametre ayarlandığında, **PARAMETER WRITE** için 1'in ayarlanması gerekmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

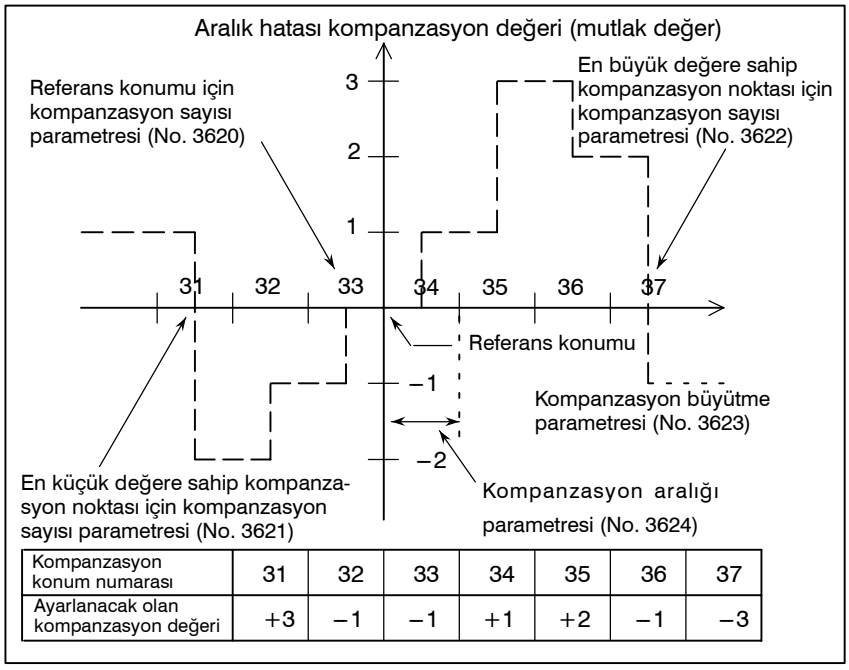
11.5.2 Aralık Hatası Kompanzasyon Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Aralık hatası kompanzasyon verisi tanımlanmışsa, her bir eksenin aralık hataları, eksen başına ünitesin belirlenmesinde dengelenebilir. Aralık hatası kompanzasyon verisi her bir kompanzasyon noktası için, her bir eksen için tanımlanan aralıklarda ayarlanır. Kompanzasyonun orijini, takımın geri döndüğü referans konumudur.

Aralık hatası kompanzasyon verisi, NC'ye bağlı olan makinenin özelliklerine göre ayarlanır. Bu verinin içeriği makine modeline göre farklılık gösterir. Bu değiştiği taktirde, makine hassasiyeti azalır. Prensipte, son kullanıcı bu veriyi değiştirmemelidir.

Aralık hatası kompanzasyon verisi, Handy File gibi harici cihazlar yardımı ile de ayarlanabilir (Bkz. Bölüm III–9). Kompanzasyon verisi ayrıca doğrudan MDI paneliyle de yazılabilir.

Aşağıdaki parametreler aralık hatası kompanzasyonu için ayarlanmalıdır. Aralık hatası kompanzasyon verisini, bu parametreler ile ayarlanan her bir aralık hatası kompanzasyon noktası sayısı için ayarlayınız. Aşağıdaki örnekte, referans konumunda aralık hatası kompanzasyonu için 33 ayarlanmıştır.



Kompanzasyon konum numarası	31	32	33	34	35	36	37
Ayarlanacak olan kompanzasyon değeri	+3	–1	–1	+1	+2	–1	–3

- Referans konumunda aralık hatası kompanzasyonu sayısı (her bir eksen için): Parametre 3620
- En küçük değere sahip aralık hatası kompanzasyon noktasının sayısı (her bir eksen için): Parametre 3621
- En büyük değere sahip aralık hatası kompanzasyon noktasının sayısı (her bir eksen için): Parametre 3622
- Aralık hatası kompanzasyonu büyütme (her bir eksen için): Parametre 3623
- Aralık hatası kompanzasyon noktalarının aralığı (her bir eksen için): Parametre 3624
- Döner eksen tipinin aralık hatası kompanzasyonunun devir başına hareket mesafesi (her bir eksen için): Parametre 3625

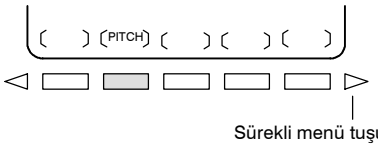
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Aralık hatası kompanzasyon verisinin görüntülenmesi ve ayarlanması prosedürü

1 Aşağıdaki parametreleri ayarlayınız:

- Referans konumunda aralık hatası kompanzasyonu sayısı (her bir eksen için): Parametre 3620
- En küçük değere sahip aralık hatası kompanzasyon noktasının sayısı (her bir eksen için): Parametre 3621
- En büyük değere sahip aralık hatası kompanzasyon noktasının sayısı (her bir eksen için): Parametre 3622
- Aralık hatası kompanzasyonu büyütme (her bir eksen için): Parametre 3623
- Aralık hatası kompanzasyon noktalarının aralığı (her bir eksen için): Parametre 3624
- Döner eksen tipinin aralık hatası kompanzasyonunun devir başına hareket mesafesi (her bir eksen için): Parametre 3625

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].



3 Sürekli menü tuşuna basınız [ ] daha sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[PITCH]**'e basınız.
Aşağıdaki ekran görüntülenir:

```
 PIT-ERROR SETTING                    O0000 N00000

     NO. DATA      NO. DATA      NO. DATA
     0000 0        0010 0        0020 0
     0001 0        0011 0        0021 0
     0002 0        0012 0        0022 0
     0003 0        0013 0        0023 0
(X)  0004 0        0014 0        0024 0
     0005 0        0015 0        0025 0
     0006 0        0016 0        0026 0
     0007 0        0017 0        0027 0
     0008 0        0018 0        0028 0
     0009 0        0019 0        0029 0
> _
MEM **** *** ***       16:05:59
[ NO.SRH ][ ON:1 ][ OFF:0 ][ +INPUT ][ -INPUT ]
```

4 İmleci, aşağıdaki yöntemlerden herhangi birini kullanarak, ayarlanacak olan kompanzasyon noktasına götürünüz:

- Kompanzasyon noktası numarasını giriniz ve [NO.SRH] yazılım tuşuna basınız.
- İmleci, [ ] ve [ ], sayfa tuşlarını ve imleç tuşlarını kullanarak, kompanzasyon noktası numarasına götürünüz [ ], [ ], [ ], ve [ ].

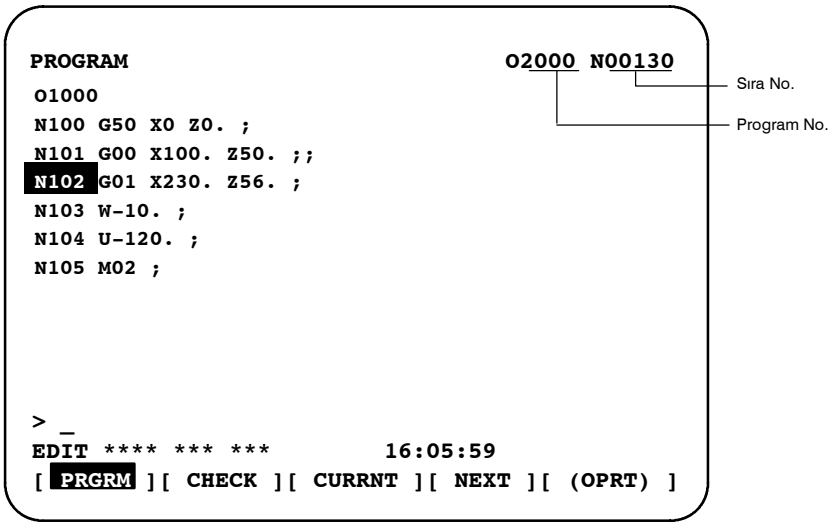
5 Sayısal tuşlarla yeni bir değer giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

11.6 VERİ AYARLAMASI VEYA GİRİŞ/ÇIKIŞ İŞLEMİ İÇİN PROGRAM NUMARASI, SIRA NUMARASI VE DURUM VE UYARI MESAJLARININ GÖRÜNTÜLENMESİ

Program numarası, sıra numarası ve şu anki CNC durumu güç açık, bir sistem alarmının meydana geldiği veya PMC ekranının görüntülendiği durumlar haricinde görüntülenir.
Veri ayarı veya giriş/çıkış işlemi hatalı ise, CNC işlemi kabul etmez ve bir uyarı mesajı görüntüler.
Bu bölüm hatalı veri ayarlaması veya giriş/çıkış işlemi için program numarası, sıra numarası ve durum ve uyarı mesajlarının görüntülenmesini açıklamaktadır.

11.6.1 Program Numarası ve Sıra Numarasının Görüntülenmesi

Program numarası ve sıra numarası, aşağıda gösterildiği gibi ekranın sağ üst köşesinde görüntülenir.



Görüntülenen program numarası ve sıra numarası, ekrana bağlıdır ve aşağıda verilmiştir :

Arka plan düzenleme ekranında EDIT modunda program ekranında:
Düzenlenmekte olan program No ve imleçten hemen önce gelen sıra numarası belirtilir.

Yukarıdaki ekranların haricinde :

Program No ve en son yürütülen sıra No belirtilir.

Program numarası arama veya sıra numarası aramadan hemen sonra :

Program numarası arama veya sıra numarası aramadan hemen sonra, aranan program No ve sıra No belirtilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.6.2 Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Durum ve Uyarıların görüntülenmesi

Mevcut mod, otomatik işlem durumu, alarm durumu ve program düzenleme durumu, operatörün, sistemin durumunu tam olarak anlayabilmesi için CRT ekranda son satırın yanında görüntülenir.
Veri ayarı veya giriş/çıkış işlemi hatalı ise, CNC işlemi kabul etmez ve CRT ekranın son satırının yanında bir uyarı mesajı görüntüler. Bu da geçersiz veri ayarı ve giriş/çıkış hatalarını engeller.

Açıklamalar

- **Her bir ekranın açıklaması**

(9) Veri aralık dışında.
Not) Gerçekte bu, (2)'den başlayan alanda görüntülenir.

(5) −−EMG−− (Not) Gerçekte 5, (3) ve (4)'e ait alanda görüntülenir.

(1) EDIT (2) STOP (3) MTN (4) FIN (6) ALM (7) hh:mm:ss (8) INPUT

(Ekran yazılım tuşları)

Not) Gerçekte, (10), şu anda (8)'in görüntülendiği yerde görüntülenir.

- **(1) Mevcut mod**

MDI : Manüel veri girişi, MDI işlemi
MEM : Otomatik işlem (Bellek işlemi)
RMT : Otomatik işlem (DNC işlemi)
EDIT : Bellek düzenleme
HND : El çarkı ile besleme
JOG : Jog besleme
TJOG : TEACH IN JOG
THND : TEACH IN HANDLE
INC : Manüel artışlı besleme
REF : Manüel referans konumu geri dönüşü

- **(2) Otomatik işlem durum**

**** : Resetleme (güç açıldığında veya program yürütmenin sonlandırıldığı ve otomatik işlemin sonlandırıldığı durum).
STOP : Otomatik işlem durdurma (Bir blokun yürütüldüğü ve otomatik işlemin durdurulduğu durum.)
HOLD : Besleme tutma (bir blokun yürütmesinin kesildiği ve otomatik işlemin durdurulduğu durum.)
STRT : Otomatik işlem başlatma (Sistemin otomatik olarak işletildiği durum)

- **(3) Eksen hareket durumu/aynı yerde kalma durumu**

MTN : Eksenin hareket ettiğini belirtir.
DWL : Aynı yerde kalma durumunu belirtir.
*** : Yukarıdakilerin haricinde bir durumu belirtir.

- **(4) Bir yardımcı fonksiyonun yürütüldüğü durum**

FIN : Bir yardımcı fonksiyonun yürütüldüğü durumu belirtir. (PMC'den tam sinyal bekleniyor)
*** : Yukarıdakilerin haricinde bir durumu belirtir.

- **(5) Acil durma veya reset durumu**

−−EMG−− : Acil durdurmayı belirtir. (Tersine gösterimde yanıp söner.)
−−RESET−− : Resetleme sinyalinin alındığını gösterir.

- **(6) Alarm durumu**

  ALM : Bir alarmın verildiğini belirtir. (Tersine gösterimde yanıp söner.)
  BAT : Pilin zayıf olduğunu belirtir. (Tersine gösterimde yanıp söner.)
  Boşluk : Yukarıdakilerin haricinde bir durumu belirtir.

- **(7) Şu anki saat**

  ss:dd:ss – Saat, dakika ve saniye

- **(8) Program düzenleme durum**

  INPUT : Verinin girildiğini gösterir.
  OUTPUT : Verinin çıkıldığını gösterir.
  SRCH : Bir arama işleminin gerçekleştirildiğini gösterir.
  EDIT : Başka bir düzenleme işleminin gerçekleştirildiğini belirtir (yerleştirme, değiştirme vs.)
  LSK : Veriler girildiğinde etiketlerin atlandığını belirtir.
  RSTR : Bir programın yeniden başlatıldığını belirtir
  Boşluk : Herhangi bir düzenleme işleminin gerçekleştirilmediğini belirtir.

- **(9) Veri ayarlaması ve giriş/çıkış için uyarı**

  Geçersiz veri girildiğinde (yanlış biçim, aralık dışında değer vs.), giriş devre dışı bırakıldığında (yanlış mod, yazım devre dışı) veya giriş/çıkış işlemi hatalıyken (yanlış mod vs.), bir uyarı mesajı görüntülenir. Bu durumda, CNC, ayarlama veya giriş/çıkış işlemini kabul etmez.
  Aşağıdakiler, uyarı mesajlarının örnekleridir:

  Örnek 1)
  Bir parametre girildiğinde

  ```
  > 1
  EDIT   WRONG MODE
  ```
  (Ekran yazılım tuşları)

  Örnek 2)
  Bir parametre girildiğinde

  ```
  > 999999999
  MDI   TOO MANY DIGITS
  ```
  (Ekran yazılım tuşları)

  Örnek 3)
  Bir parametre bir harici giriş/çıkış cihazına aktarıldığında

  ```
  >_
  MEM   WRONG MODE
  ```
  (Ekran yazılım tuşları)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.7 FONKSIYON TUŞU [?] İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

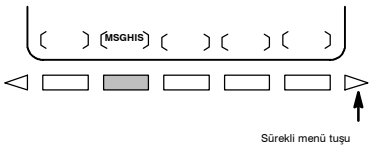
MESSAGE fonksiyon tuşuna basılarak, alarmlar, alarm geçmiş verileri ve harici mesajlar görüntülenebilir.
Alarm ekranı ile ilgili daha daha ayrıntılılı bilgi için, bkz. bölüm III.7.1. Alarm geçmişi ekranı ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için bkz. Bölüm III.7.2.
Harici mesaj gösterimi için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

11.7.1 Harici Operatör Mesaj Geçmişi Ekranı

Harici operatör mesajları geçmiş bilgisi olarak saklanabilir.
Saklanan geçmiş verileri, harici operatör mesaj geçmiş ekranında görüntülenebilir.

Harici operatör mesaj geçmişi ekranı prosedürü

Prosedür



1 [?] fonksiyon tuşuna basınız.

2 Sürekli menü tuşuna basınız [▷], daha sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[MSGHIS]**'e basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

Tarih ve Sayfa numarası →
Mesaj numarası →
Görüntüleme aralığı (en fazla 255 karakter)

```
MESSAGE HISTORY                    O0000 N00000
 01/01/01 17:25:00                      PAGE:1
  NO. ****




 MEM STRT MIN FIN ALM 09:36:48
[      ][ MSGHIS ][       ][       ][ (OPRT) ]
```

NOT
Harici operatör mesajı için en çok 255 karakter belirtilebilir. Ancak MS1 ve MS0 (Parametre No. 3113'ün bit 7 ve 6'sı) ayarlanarak, harici operatör mesaj geçmişi verisi olarak saklanacak karakterlerin sayısı kısıtlanabilir ve geçmiş veri elemanları seçilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Harici operatör mesajı geçmiş verisinin güncellenmesi**

  Bir harici operatör mesajı numarası belirtildiğinde, harici operatör mesaj geçmişinin güncellenmesine başlanır; bu güncelleme yeni bir operatör mesaj numarası belirtilene kadar veya harici mesaj geçmiş verisinin silinmesi tanımlanana kadar sürer.

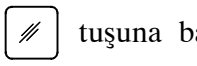
- **Harici operatör mesajı geçmiş verisinin silinmesi**

  Harici operatör mesajı geçmiş verisinin silinmesi için [CLEAR] yazılım tuşuna basınız. Bu tüm harici operatör mesaj geçmiş verilerini silecektir. (MSGCR (parametre No. 3113'ün bit 0'ı)'yi 1'e getiriniz.)
  Unutmayınız ki görüntülenecek olan harici operatör mesaj geçmişi verilerini belirtmekte kullanılan MS1 ve MS0 (parametre no. 3113'ün bit 7 ve 6'sı) değiştirildiğinde, mevcut tüm harici operatör mesajı geçmiş verileri silinir.

11.8 EKRANIN TEMİZLENMESİ

Ekran gösterimi gerekli olmadığında, siyah lamba kapatılarak LCD siyah lambasının ömrü uzatılabilir.
Bu ekran belirli tuşlara basılarak temizlenebilir. Ayrıca, bir parametre ile belirtilen bir süre içerisinde herhangi bir tuşa basılmadığında bu ekranın otomatik olarak silinmesini sağlamak da mümkündür.
Ancak geri plan ışığının ömrü, ekranın temizlenmesi ve ekranın yeniden belirtilmesi gerektiğinden fazla gerçekleştirildiğinde azalabilir. Bu etki bir ekran bir saati aşkın bir süre için temiz kalırsa beklenebilir.

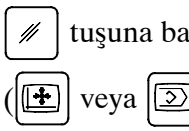
11.8.1 CRT Ekran Gösterimini Siliniz

 tuşuna basılı tutulması ve herhangi bir fonksiyon tuşuna basılması ekranı temizler.

CRT Ekran Gösteriminin Silinmesi Prosedürü

Prosedür

- **Ekranın temizlenmesi**

 tuşuna basılı tutunuz ve herhangi bir fonksiyon tuşuna basınız (veya gibi).

- **Ekranın eski haline getirilmesi**

Herhangi bir fonksiyon tuşuna basınız.

11.8.2 Otomatik Silme Ekranı Gösterimi

CNC ekranı, parametre ile belirtilen süre içerisinde (dakika) herhangi bir tuşa basılmadığında otomatik olarak silinir. Herhangi bir tuşa basılarak görüntü tekrar alınabilir.

Otomatik Silme Ekranı Ekran Gösterimi Prosedürü

- **Ekranın temizlenmesi**

CNC ekranı, aşağıdaki koşullar sağlanmışken, parametre No. 3123 ile belirtilen süre (dakika) aşıldığında temizlenir:

CNC ekranının temizlenmesi için koşullar

- Parametre No. 3123, 0 haricinde bir değere ayarlı.
- Aşağıdaki tuşlardan hiçbirine basılmamış durumda:
  MDI tuşları
  Yazılım tuşları
  Harici giriş tuşları
- Herhangi bir alarm verilmemiş durumda.

- **Ekranın eski haline getirilmesi**

Temizlenen CNC ekranı, aşağıdaki koşullardan en az biri bir kez yerine getirildiğinde yeniden görüntüye gelir:

CNC ekranının yeniden görüntülenmesi için koşullar

- Aşağıdaki tuşlardan herhangi birine basılmış durumda:
  MDI tuşları
  Yazılım tuşları
  Harici giriş tuşları
- Bir alarm verilmiş durumda.

Bazı makineler ekranın yeniden görüntülenmesi için bir tuşa sahiptir. Bu tuşun yeri ve kullanımına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

Açıklamalar

- **Şu fonksiyon tuşları kullanarak ekranın silinmesi: [ ] + ve**

Parametre No. 3123, 0'a ayarlı ise, [ ] tuşu ve bir fonksiyon tuşu (III–11.8.1) kullanarak ekranın silinmesi devre dışı bırakılır.

- **Belirtilen süre**

Parametre No. 3123 ile belirtilen süre sadece takım yeri 1 için geçerlidir.

UYARI
Ekran temizleniyorken herhangi bir tuşa basıldığında ekran yeniden görüntülenir. Ancak böyle bir durumda, basılan tuşa atanan fonksiyon başlatılır. Dolayısıyla ekranı yeniden görüntülemek için [ ], [ ] veya [ ] tuşuna basmayınız.

12 GRAFİK FONKSİYONU

Grafik fonksiyonu, otomatik işlem veya manüel işlem sırasında takımın nasıl hareket edeceğini belirtir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

12.1 GRAFİK GÖRÜNTÜLEME

Yolu ekranda izlerken işlemin ilerlemesinin kontrol edilmesini mümkün kılan programlanmış takım yolunu ekranda çizmek mümkündür.
Ek olarak, ekranı büyütmek/küçültmek de mümkündür.
Bir takım yolunun görüntülenebilmesi için, önce çizim koordinatlarının (parametre) ve grafik parametrelerinin ayarlanması gerekir.

Grafik görüntüleme prosedürü

Prosedür

Çizime başlamadan önce, parametre No. 6510 ile çizim koordinatlarını ayarlayınız. Ayarlar ve ilgili koordinatlar için "Çizim Koordinat Sistemi"ne bakınız.

1 Fonksiyon tuşuna basınız . Küçük bir MDI ünitesi için tuşuna basınız.
Aşağıda gösterilen grafik parametre ekranı görünür. (Bu ekran görünmezse, **[G.PRM]** yazılım tuşuna basınız.)

```
GRAPHIC PARAMETER                    O0001  N00020

 WORK LENGTH            W=          130000
 WORK DIAMETER          D=          130000
 PROGRAM STOP           N=               0
 AUTO ERASE             A=               1
 LIMIT                  L=               0
 GRAPHIC CENTER         X=           61655
                        Z=           90711
 SCALE                  S=              32
 GRAPHIC MODE           M=               0

                                S        0 T0000

>_
MEM STRT **** FIN     12:12:24
[ G.PRM ][      ][ GRAPH ][ ZOOM ][ (OPRT) ]
```

2 İmleç tuşlarıyla imleci ayarlanacak bir parametreye taşıyınız.

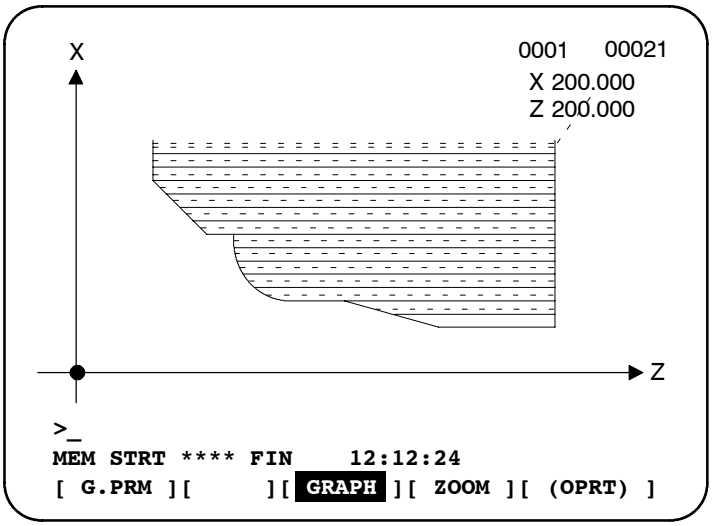
3 Verileri girin ve sonra tuşuna basınız.

4 Gerekli tüm parametreler belirtilinceye kadar 3 ve 4 numaralı adımları tekrarlayınız.

5 **[GRAPH]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

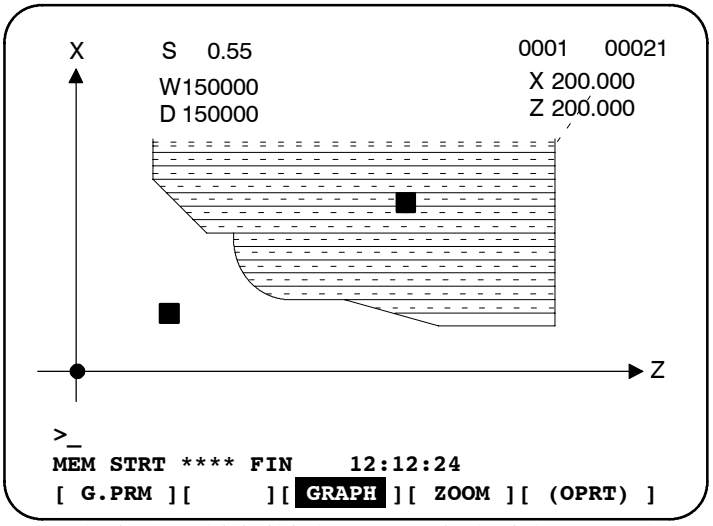
6 Otomatik ve manüel işlem başlatılır ve makine hareketi ekrana çizilir.



- **Çizimleri büyütme**

Ekrandaki bir çizimin bir parçası büyütülebilir.

7 fonksiyon tuşuna basınız ve sonra büyütülmüş bir çizim görüntülemek için **[ZOOM]** yazılım tuşuna basınız. Büyütülmüş çizim ekranı iki büyütme imleci (■) içerir

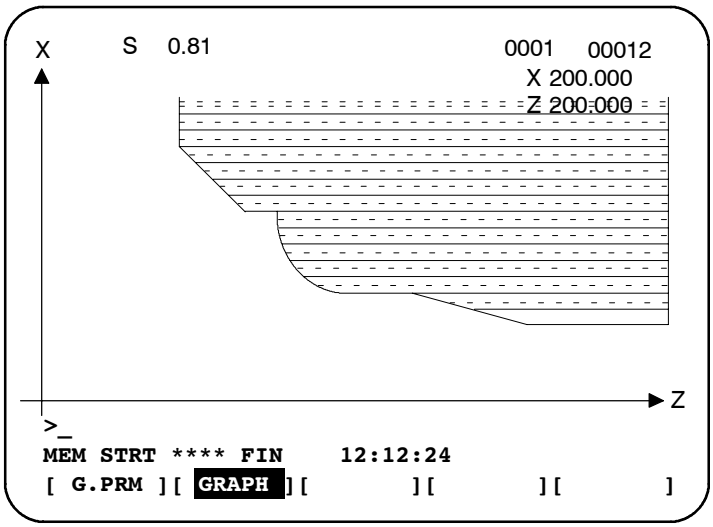


Köşegenlerinden biri iki büyütme imleciyle tanımlanan bir dörtgen ekranı tam kaplayacak şekilde büyütülür.

8 İmleç tuşlarını kullanarak ↓ ↑ → ← büyütme imleçlerini yeni ekran için bir köşegen belirtmek üzere hareket ettiriniz. **[HI / LO]** yazılım tuşuna basılması, hareket ettirilecek büyütme imlecini değiştirir.

9 Orijinal imlecin kaybolması için **[EXEC]** tuşuna basınız.

10 Önceki işlemi sürdürünüz. Çizimin büyütme imleçleriyle belirtilen parçası büyütülür.

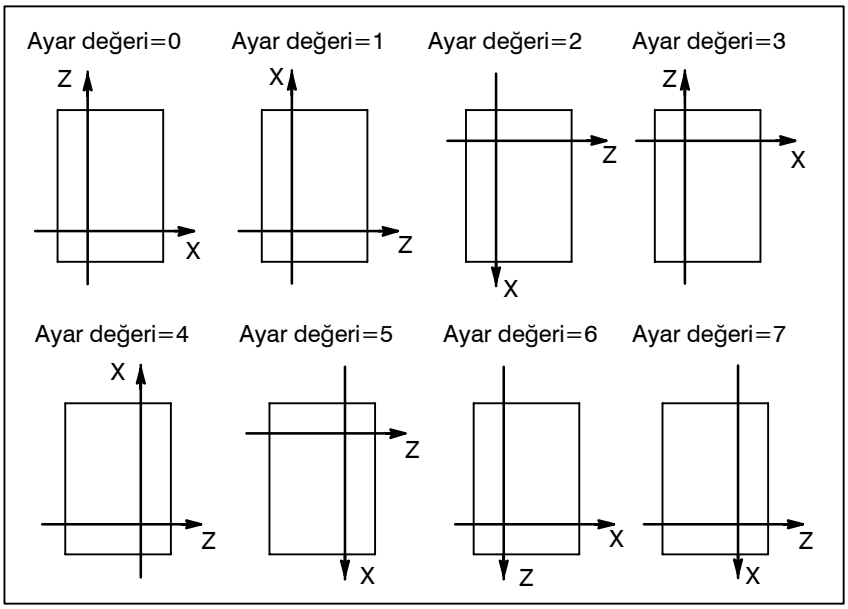


11 Orijinal çizimi görüntülemek için, **[NORMAL]** yazılım tuşuna basınız ve sonra otomatik işlemi başlatınız.

Açıklama

- **Çizim koordinat sistemlerini ayarlama**

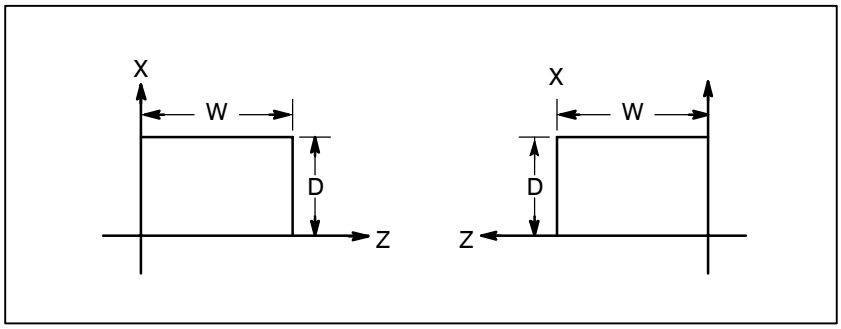
Grafik fonksiyonunu kullanmak üzere bir çizim koordinat sistemi ayarlamak için parametre No. 6510 kullanılır. Değerlerin ayarlanması ve koordinat sistemlerinin çizilmesi arasındaki ilişki aşağıda belirtilmiştir. İki yollu kontrolle, her bir takım konumu için farklı bir koordinat sistemi seçilebilir.



- **Grafik parametresi**

WORK LENGTH (W), WORK DIAMETER (D)

İş uzunluğunu ve iş çapını belirtiniz. Aşağıdaki tabloda, giriş ünitesi ve geçerli veri aralığı listelenmiştir.



Tablo 12.1 Çizim Verilerinin ünitesi ve Aralığı

Artış sistemi	Birim		Geçerli aralık
	mm giriş	İnç giriş	
IS–B	0.001 mm	0.0001 inç	0 – 99999999 arası
IS–C	0.0001 mm	0,00001 inç	

GRAPHIC CENTER (X, Z), SCALE (S)

Bir ekran merkez koordinatı ve çizim ölçeği görüntülenir. WORK LENGTH (a) ve WORK DIAMETER (b)'de ayarlanan bir şeklin ekranda tam olarak görüntülenebilmesi için bir ölçek ekranı merkez koordinatı otomatik olarak hesaplanır. Böylece, kullanıcının bu parametreleri ayarlaması genellikle gerekmez.

Bir ekran merkezi koordinatı iş parçası koordinat sisteminde tanımlanır. Tablo 12. 3. 2, birimi ve aralığı gösterir. SCALE (Ölçek) ünitesi %0,001'dir.

PROGRAM STOP (N)

Programın parçası çizilecek olduğunda, bir uç bloğun sıra numarasını ayarlayınız. Bir çizim sağlandığında, bu parametrede ayarlanan bir değer otomatik olarak iptal edilir.

AUTO ERASE (A)

1 ayarlanırsa, reset durumundan otomatik işlem belirtildiğinde önceki çizim otomatik olarak silinir. Sonra, çizim başlatılır.

LIMIT (L)

1 ayarlanırsa, depolanmış darbe sınırı l'in alanı, çift noktalı ve kesikli çizgilerle çizilir.

GRAPHIC MODE (M)

Bu mod kullanılamaz.

NOT

Güç kapatılsa bile, çizime ilişkin parametre değerleri korunur.

- **Yalnızca çizim yürütülüyor**

  Otomatik işlem, vb. sırasında koordinat değeri yenilendiğinde grafik çizim yapıldığından, programı otomatik işlemle başlatmak gereklidir. Bu nedenle, makineyi hareket ettirmeden çizimi yürütmek için makine kilidi durumuna giriniz.

- **Önceki programı siliniz**

  Grafik ekranda **[REVIEW]** yazılım tuşuna basılması, ekrandaki takım yollarını siler. Grafik parametrenin AUTO ERASE (A) = 1 olarak ayarlanması, otomatik işlem resetlendiğinde veya sıfırlandığında, önceki çizim otomatik olarak silindikten (AUTO ERASE = 1) sonra program yürütmenin başlayacağını belirtir.

- **Bir programın bir parçasını silme**

  Bir programın bir parçasını görüntülemek gerekli olduğunda, çizilecek başlangıç bloğunu sıra numarası aramasıyla arayın ve çevrim işlem modunda programı başlatmadan önce, bitiş bloğunun sıra numarasını grafik parametrenin PROGRAM STOP N= değerine ayarlayınız.

- **Kesikli çizgiler ve sürekli çizgiler kullanarak çizme**

  Takım yolu, hızlı travers için kısa çizgilerle (- - - -) ve kesme besleme için sürekli çizgiyle (——) gösterilir.

- **Koordinatları görüntüleme**

  Görüntülenen çizim, bir iş koordinat sisteminde koordinatlarla gösterilir.

- **Makine sıfır noktasını görüntüleme**

  Makine sıfır noktası ⊙ işaretiyle gösterilir.

- **Bir çizim ekranından başka bir ekrana geçme**

  Ekran çizim için olmayan bir ekrana geçirilse bile, çizime devam edilir. Çizim ekranı yeniden görüntülendiğinde, tüm çizim görünür (hiçbir parçası eksik olmaz).

Kısıtlamalar

- **Besleme hızı**

  Besleme hızının oldukça yüksek olması nedeniyle çizimin doğru şekilde yürütülememesi durumunda, çizimi yürütmek için hızı kuru çalışmayla düşürünüz.

- **Otomatik işlem sırasında grafik parametrelerini değiştirme**

  Bir grafik parametresi değiştirildikten sonra, grafik ekranını başlatmak için **[REVIEW]** yazılım tuşuna basılması gerekir. Aksi takdirde, grafik parametredeki değişiklik doğru şekilde yansıtılmaz.

- **Koordinat eksen adları**

  Koordinat eksen adları X veya Z olarak sabitlenmiştir. İki yollu kontrol için, takım konumu 1 için birinci ve ikinci eksen sırasıyla X1 ve Z1 olarak adlandırılmıştır ve takım konumu 2 için birinci ve ikinci eksen sırasıyla X2 ve Z2 olarak adlandırılmıştır.

- **Çizimleri büyütme**

  WORK ve DIAMETER grafik parametreleri doğru şekilde ayarlanmazsa, çizim büyütülemez. Bir çizimi küçültmek için, SCALE grafik parametresi için eksi bir değer belirtiniz. Makine sıfır noktası ⊙ işaretiyle gösterilir.

12.2 DİNAMİK GRAFİK

Dinamik grafik fonksiyonu, gerçek işlem gerçekleştirmek zorunda kalmadan bir makine hareketi yolu görüntülemenize olanak tanır. Dinamik grafik çizimi yaparken, makineyi gerçekten çalıştırmanız gerekir. Bununla birlikte, bir yol çizmeye başlamadan önce, makine operatörü kartındaki mod anahtarını kullanarak MEM modunu seçmeniz ve başlatma kilidini, ara kilidi ve benzerlerini serbest bırakarak makinenin gerçek NC işlemini başlatabilecek koşulları ayarlamanız gerekir.

Grafik parametreleri

Dinamik grafik çizimi için grafik parametre ayarı prosedürü, Bölüm 12.1'de açıklanan grafik görüntüleme prosedürüyle aynıdır.

Çizim

Fonksiyon tuşuna tuşuna  ve sonra [GRAPH] yazılım tuşuna bastığınızda, grafik ekran görünür. Bu ekranda [OPRT] yazılım tuşuna bastığınızda, dinamik grafik çizimine ilişkin yazılım tuşları görünür.
Dinamik grafik çizimiyle bir işlem program yolu çizmek için, makine operatörü kartındaki mod anahtarını kullanarak MEM modunu seçmeniz ve başlatma kilidini, ara kilidi ve benzerlerini serbest bırakarak makinenin gerçek NC işlemini başlatabilecek koşulları ayarlamanız gerekir.

1 [EXEC]
[EXEC] yazılım tuşuna basılması çizimi başlatır. Çizim, bir işlem programının M02 veya M30 bloğuna kadar devam eder.
Makine operatörü kartındaki tek blok anahtarı açıkken çizime başlandığında, bir blok çiziminden sonra bir tek blok duruşu yapılır.

2 [STOP]
[EXEC] veya [PROCES] yazılım tuşuna basılarak başlatılan çizim sırasında, bir tek blok duruşu yapmak için [STOP] yazılım tuşuna basabilirsiniz.
Çizimi sürdürmek için, [EXEC] veya [PROCES] yazılım tuşuna yeniden basınız.

3 [PROCES]
[PROCES] yazılım tuşuna basarak çizimi başlattığınızda, bir işlem programının M00 veya M01 bloğunda, o bloğun yürütülmesi üzerine bir tekli blok duruşu yapılır.
Çizimi sürdürmek için, [EXEC] veya [PROCES] yazılım tuşuna yeniden basınız.

4 [HEAD]
[HEAD] yazılım tuşuna basılması, bir işlem programının başlangıç yerini bulmanızı sağlar.
Bu yazılım tuşu, çizim durduğu zaman çalışır.

5 [ERASE]
[ERASE] yazılım tuşuna basılması ekranı temizler.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13 YARDIM FONKSİYONU

Yardım fonksiyonu, CNC'de verilen alarmlarla ve CNC işlemleriyle ilgili ayrıntılı bilgileri ekranda görüntüler. Aşağıdaki bilgiler görüntülenir.

- **Alarmlarla ilgili ayrıntılı bilgi**

  CNC hatalı bir şekilde çalıştırıldığında veya hatalı bir parça işleme programı yürütüldüğünde, CNC alarm durumuna girer. Yardım ekranında, verilen alarmla ve nasıl sıfırlanacağıyla ilgili ayrıntılı bilgi görüntülenir. Ayrıntılı bilgiler, yalnızca sınırlı sayıda P/S alarmı için görüntülenir. Bu alarmlar çoğu kez yanlış anlaşılır ve anlaşılmaları oldukça güçtür.

- **İşlem yöntemi**

  Bir CNC işlemiyle ilgili bilgilerinizden emin değilseniz, her bir işlemle ilgili bilgi için yardım ekranına bakınız.

- **Parametre tablosu**

  Bir sistem parametresi ayarlarken veya referansta bulunurken, parametrenin numarasından emin değilseniz, yardım ekranı her fonksiyon için bir parametre listesi görüntüler.

Yardım Fonksiyonu Prosedürü

Prosedür

1 MDI'da [HELP] tuşuna basınız. HELP (INITIAL MENU) ekranı görüntülenir.

```
HELP (INITIAL MENU)            O1234   N00001


                ***** HELP *****

                1.  ALARM DETAIL
                2.  OPERATION METHOD
                3.  PARAMETER TABLE




                                    S      0 T0000
 MEM **** *** ***          10:12:25
 [  ALAM  ][  OPR  ][  PARA  ][      ][      ]
```

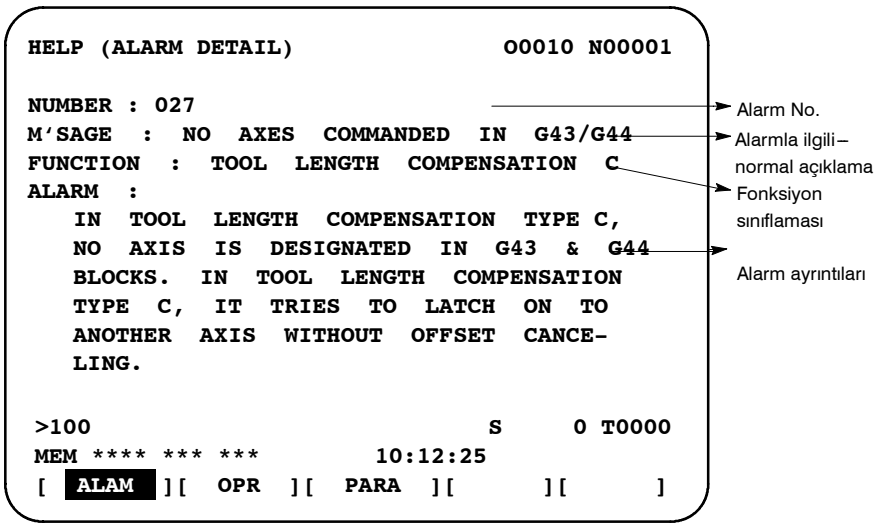
Şekil 13 (a) HELP (INITIAL MENU) Ekranı

Kullanıcı ekranı PMC ekranından veya CUSTOM ekrandan yardım ekranına değiştiremez. Kullanıcı normal CNC ekranına [HELP] tuşuna veya başka bir fonksiyon tuşuna basarak dönebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

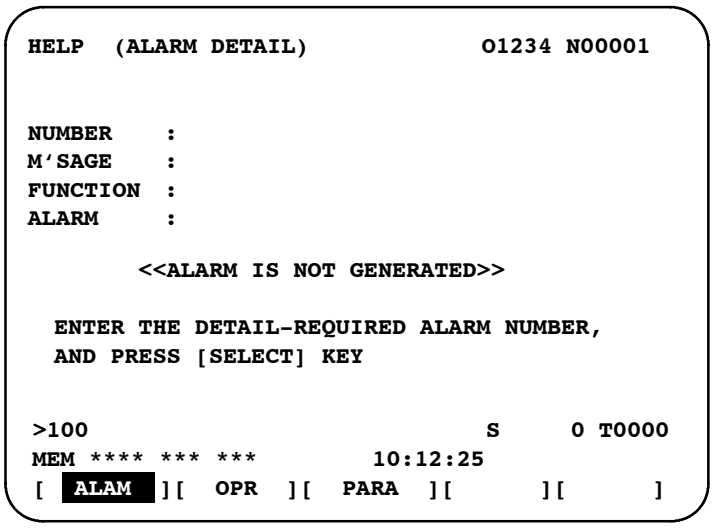
ALARM DETAIL ekranı

2 Verilmiş olan bir ekranla ilgili ayrıntılı bilgileri görüntülemek için HELP (INITIAL MENU) ekranında **[ALAM]** yazılım tuşuna basınız.



Şekil 13 (b) P/S Alarm No.27 verildiğinde ALARM DETAIL Ekranı

Ekranda yalnızca ekranın üst kısmında tanıtılan alarmın ayrıntılarının görüntüleneceğini akılda tutunuz.
Yardım ekranı görüntülenirken tüm alarmlar resetlenirse, ALARM DETAIL ekranında görüntülenen alarm, verilmiş alarm olmadığını gösterecek şekilde silinir.



Şekil 13 (c) Alarm verilmediğinde ALARM DETAIL Ekranı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

3 Başka bir alarmın ayrıntılarını almak için, önce alarm numarasını girin, sonra **[SELECT]** yazılım tuşuna basınız. Bu işlem, verilmemiş olan alarmları incelemek için yararlıdır.

```
>100                              S      0 T0000
MEM **** *** ***          10:12:25
[        ][        ][         ][        ][ SELECT ]
```

Şekil 13 (d) Alarm ayrıntıları (ALARM DETAILS) seçilmesi

```
HELP (ALARM DETAIL)                  O1234 N00001


NUMBER    : 100
M'SAGE    : PARAMETER WRITE ENABLE
FUNCTION  :
ALARM     :

         <<ALARM IS NOT GENERATED>>




>100                              S      0 T0000
MEM **** *** ***          10:12:25
[        ][        ][         ][        ][ SELECT ]
```

Şekil 13 (e) P/S Alarm No.100 verildiğinde ALARM DETAIL Ekranı

OPERATION METHOD ekranı

4 CNC için bir işlem prosedürü belirlemek için, HELP (INITIAL MENU) ekranında **[OPR]** yazılım tuşuna basınız. OPERATION METHOD menü ekranı görüntülenir. (Bkz. Şekil. 13 (f).)

```
HELP (OPERATION METHOD)          O1234   N00001

1. PROGRAM EDIT
2. SEARCH
3. RESET
4. DATA INPUT WITH MDI
5. DATA INPUT WITH TAPE
6. OUTPUT
7. INPUT WITH FANUC CASSETTE
8. OUTPUT WITH FANUC CASSETTE
9. MEMORY CLEAR


                                  S      0 T0000
 MEM **** *** ***          10:12:25
 [  ALAM  ][ OPR ][  PARA  ][       ][       ]
```

Şekil 13 (f) OPERATION METHOD Menü Ekranı

Bir işlem prosedürü seçmek için, klavyeyle bir öğe No. girin ve sonra **[SELECT]** tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

```
>1                                    S      0 T0000
MEM **** *** ***          10:12:25
[        ][        ][         ][        ][ SELECT ]
```

Şekil 13 (g) İşlem yöntemi (OPERATION METHOD) ekranı seçilmesi

Örneğin, "1. PROGRAM EDIT" seçildiğinde, Şekil 13 (g)'deki ekran görüntülenir.
Her bir OPERATION METHOD ekranında, görüntülenen sayfayı PAGE tuşuna basarak değiştirmek mümkündür. Ekranın sağ üst köşesinde, geçerli sayfa No. gösterilir.

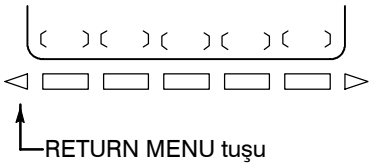
```
HELP (OPERATION METHOD)          01234 N00001
<< 1.  PROGRAM EDIT >>                    1/4
*DELETE ALL PROGRAMS
  MODE     : EDIT
  SCREEN   : PROGRAM
  OPR      : (O-9999) - <DELETE>

*DELETE ONE PROGRAM
  MODE     : EDIT
  SCREEN   : PROGRAM
  OPR      : (O+PROGRAM NUMBER) - <DELETE>


>_                                    S      0 T0000
MEM **** *** ***          10:12:25
[  ALAM  ][  OPR  ][  PARA  ][       ][       ]
```

Her bir öğe
Sayfa/maksimum sayfa
İşlem
Ayarlanan mod
İşlem yeri
İşlem prosedürü

Şekil 13 (h) Seçilen OPERATION METHOD ekranı



5 OPERATION METHOD menü ekranına dönmek için,"**[OPR]**" tuşunu yeniden görüntülemek için "RETURN MENU" tuşuna basınız ve sonra **[OPR]** tuşuna yeniden basınız.
Şekil 13 (h)'de gösterilen ekranda başka bir OPERATION METHOD ekranını doğrudan seçmek için, klavyeyle bir öğe No. girin ve **[SELECT]** tuşuna basınız.

```
>3                                    S      0 T0000
MEM **** *** ***          10:12:25
[        ][        ][         ][        ][ SELECT ]
```

Şekil 13 (i) Başka bir OPERATION METHOD ekranı seçilmesi

PARAMETER TABLE ekranı

6 Ayarlanacak veya referans verilecek bir sistem parametresinin No.'sundan emin değilseniz, HELP (INITIAL MENU) ekranında **[PARA]** tuşuna basınız. Her fonksiyon için parametre No.'ların bir listesi görüntülenir. (Bkz. Şekil 13 (j).)
Görüntülenen sayfayı parametre ekranında değiştirmek mümkündür. Ekranın sağ üst köşesinde, geçerli sayfa No. gösterilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

```
HELP (PARAMETER TABLE)          01234  N00001
                                         1/4

* SETTEING                              (No. 0000~)
* READER/PUNCHER INTERFACE              (No. 0100~)
* AXIS CONTROL /SETTING UNIT            (No. 1000~)
* COORDINATE SYSTEM                     (No. 1200~)
* STROKE LIMIT                          (No. 1300~)
* FEED RATE                             (No. 1400~)
* ACCEL/DECELERATION CTRL               (No. 1600~)
* SERVORELATED                          (No. 1800~)
* DI/DO                                 (No. 3000~)

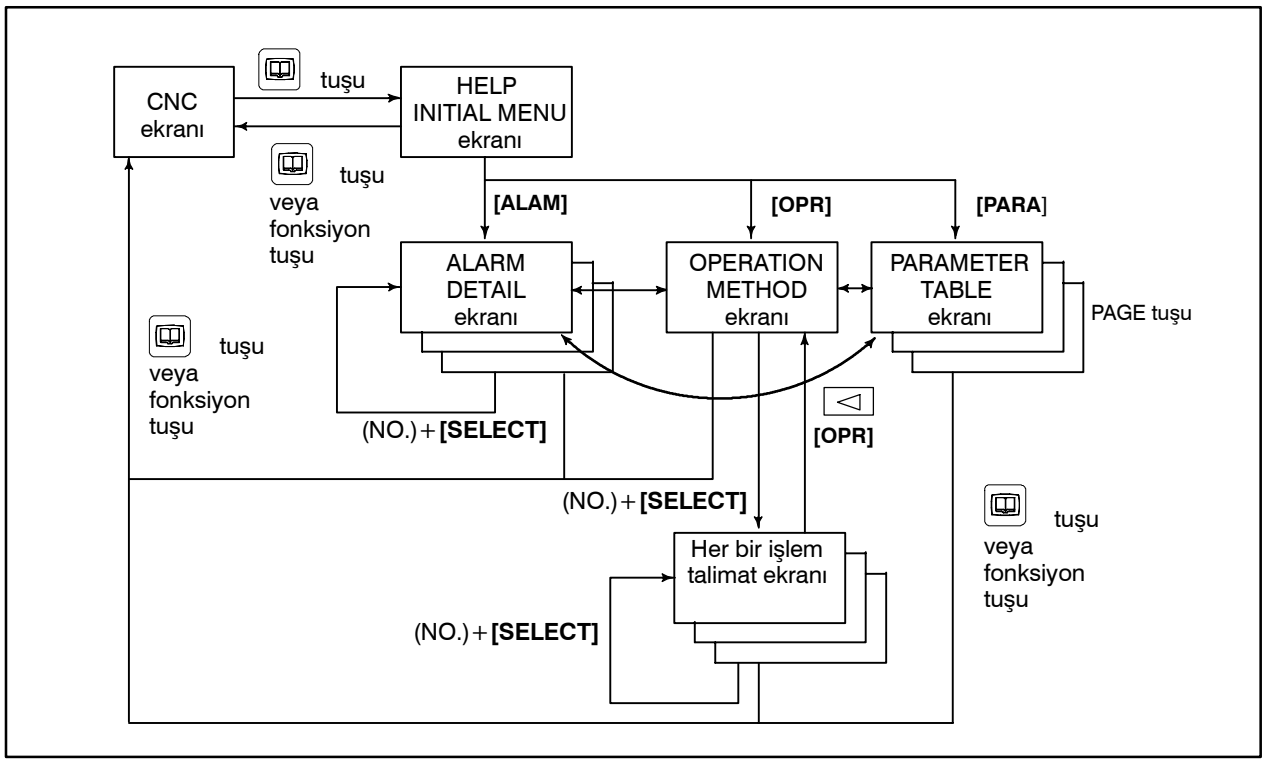
>_                                  S      0 T0000
MEM **** *** ***          10:12:25
[  ALAM  ][  OPR  ][ PARA ][      ][      ]
```

Şekil 13 (j) PARAMETER TABLE ekranı

7 Yardım ekranından çıkmak için tuşuna veya başka bir fonksiyon tuşuna basınız.

Açıklama

- **Yardım Ekranı Yapılandırması**



TEZMAKSAN

IV. MANUAL GUIDE 0*i*

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 MANUAL GUIDE 0*i*

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.1 GENEL BAKIŞ

MANUAL GUIDE 0*i*, Series 0*i*-TB kontrol sistemleri için parça programların üretilmesine yardımcı olmak için geliştirilmiştir. Bir parça program, operatörün yürütmek istediği bir parça işleme talimatları kümesinden oluşur.
Bir parça program, içerdiği talimatlar için alfabetik bir metin ve o talimatlara ilişkin hedef değerler olarak da sayısal bilgi içerir. Bu şekilde, bir CNC programı, her biri bir parça işleme gerçekleştiren bir dizi talimat olarak üretilebilir. Karmaşık parça işleme görevleri, makine işlemleri birleştirilerek gerçekleştirilebilir.

Operatör CNC tarafından kullanılan programlama dili hakkında bilgili değilse, parça program geliştirme güç olabilir.
MANUAL GUIDE 0*i*, operatörün bir CNC parça programı geliştirmesine yardımcı olan bir "hatve" özellikli bir programlama yardımıdır. MANUAL GUIDE 0*i*, CNC ekranında sunulan metin ve grafik özellikli bilgi şeklinde destek sağlar. Yazılım kullanıcıdan bilgi girmesini ve bir parça program talimatı yaratmak için kullanıcının yanıtından yararlanır.

MANUAL GUIDE 0*i* ayrıca kullanıcıların varolan parça programları düzenlemesine de olanak sağlar. İstenilen parça program satırını vurgulayarak, kullanıcı başlangıçta programı geliştirmek için kullanılan yolu kullanarak değişiklikler yapabilir. Program geliştirme sırasında veya kullanışlı bir programlama başvuru kaynağı olarak çevrimiçi yardım da bulunur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.2 GİRİŞ

MANUAL GUIDE 0*i*, CNC işletimi sırasında kullanıcıya sunulan ekranlardan yalnızca birisidir. MDI panosunda "CUSTOM" düğmesine basılarak istenildiği zaman erişilebilir. Bu ekranda, kullanıcı programcının başvuru ekranlarının görüntülenmesini seçebilir.

Kullanıcı yeni bir program yaratmak (veya varolan bir programı düzenlemek) isterse, arka planda düzenleme modunda bunu yapabilir; "EDIT" modunu seçmek gerekli değildir. Ancak, kullanıcının düzenlemek istediği parça programın CNC'de "etkin" bir parça program olmadığından emin olması gerekir. Parça program etkinse, kullanıcının sorunu gidermesini isteyen bir uyarı ekranı görünür.

MANUAL GUIDE 0*i*, delme, delme modeli, modelli cep ve yuva parça işlemleri gibi frezeleme işlemleri için gelişmiş hazır çevrimlerden yararlanır. Bu "gelişmiş hazır çevrimler" MANUAL GUIDE 0*i*'dan başka kaynaklar kullanılarak geliştirilen programlardan çağrılabilir. İşletim kuralları, çevrimiçi programcı başvuru kılavuzunda listelenmiştir.

MANUAL GUIDE 0*i* ayrıca, kullanıcının çizgilerden ve dairelerden oluşan kontur şekiller girebileceği "kontur programlamadan" da yararlanır. Bu "kontur programlama" bekleyen 10 blok gibi yüksek performanslı kontur hesaplaması ve 11 modelle yardımcı hesaplama içerir.

MANUAL GUIDE 0*i*, parça programların yaratılmasını ve düzenlenmesini kullanıcı/operatör için kolaylaştırmak üzere geliştirilmiştir. Bununla birlikte, programlama diline alıştığınızda, programları doğrudan CNC program düzenleyicisini kullanarak geliştirmeyi daha kolay bulabilirsiniz. MANUAL GUIDE 0*i*, kullanıcıların kendi düzeylerinde fonksiyon görmelerine olanak tanır. CNC programlamasına alışık olmayanlara, bir programa bilgiler girmek için grafik arabirimi kullanmak kolay gelir. Daha bilgili olanlar panodaki program düzenleyicisini kullanabilir ve o arada çevrimiçi programcı başvuru kılavuzundan yararlanabilirler. Her durumda, kullanıcı MANUAL GUIDE 0*i*'yi kendi rahatı için istediği herhangi bir düzeyde kullanabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3 PROGRAM YARATMA İŞLEMLERİ

1.3.1 Başlatma

MANUAL GUIDE 0*i* ekranı, MDI panosunda "CUSTOM" düğmesine basılarak herhangi bir zamanda görüntülenebilir. Bu ekranda, kullanıcı yaratmak veya düzenlemek istediği bir programın numarasını girebilir.

Kullanıcı yeni bir program yaratmak (veya varolan bir programı düzenlemek) istediğinde bile, CNC işletim modunu "EDIT" olarak ayarlaması gerekmez. MANUAL GUIDE 0*i* ile, arka planda düzenleme her zaman yapılabilir.
Kullanıcının düzenlemek istediği programın CNC'deki "etkin" bir program parçası olmadığından emin olması gerekir. Programın etkin olup olmadığını belirlemek için, CNC ekranının üst tarafındaki "O" numarasının düzenlemek istediğiniz programın numarasıyla aynı olmadığını kontrol ediniz. Etkin program numarasını değiştirmek için, MDI panosundaki "PROG" düğmesini seçin, "Oxxxx" (xxxx program belleğindeki düzenlemek istediğinizden farklı herhangi bir numaradır) giriniz ve sonra MDI tuş panosunda imleç aşağı (aşağı ok) tuşuna basınız. Ekranın üst tarafındaki "O" numarası, girdiğiniz numara olarak değişir.

```
                                                O0001
                MANUAL GUIDE 0i

                      V1.000

INPUT THE PROGRAM NUMBER TO EDIT
IF THE PROGRAM NUMBER NOT EXIST,
IT WILL BE CREATED.

MAKE SURE THE PROGRAM YOU WILL EDIT IS
NOT THE ACTIVE PROGRAM ON THE CNC.

NUM=
```

Düzenlenecek program CNC'de etkin durumdaysa, operatörü bilgilendirmek için CNC ekranında bir uyarı görüntülenir. Yazılımın ana ekranına geri dönmek için, ekrandaki "Sola Ok" yazılım tuşunu seçiniz ve sonra yaratmak veya düzenlemek istediğiniz program numarasını giriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3.2 Başlatma

MANUAL GUIDE 0*i* ekranı, istenildiği zaman MDI panosunda "CUSTOM" düğmesine basılarak görüntülenebilir. Kullanıcı, yaratmak veya düzenlemek istediği programın numarasını bu ekranda girebilir.

```
EDITING SAME PROGRAM IN
CNC AND MANUAL GUIDE 0I
CHANGE CNC PROGRAM SELECT


LEFT SOFT KEY FOR MAIN PAGE
```


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3.3 Yeni bir Parça Program Yaratma

Yeni bir program yaratmak için, yaratmak istediğiniz programın numarasını MANUAL GUIDE 0*i* ana ekranında giriniz. Sistem bir uyarı görüntülemezse, MANUAL GUIDE 0*i* düzenleme ekranı istenen program numarası girilmiş ve kullanılmaya hazır olarak görüntülenir. MANUAL GUIDE 0*i* düzenleme ekranı CNC'nin doğal ekranıyla karıştırılmamalıdır. Bu iki ekranı karşılaştırmak için, MDI tuş panosunda "PROG" tuşuna basınız. Görüntülenen ekran MANUAL GUIDE 0*i* düzenleme ekranına benzese bile, aynı bilgileri içermediğini görürsünüz. MDI tuş panosunda "CUSTOM" tuşuna basarak MANUAL GUIDE 0*i* ekranına geri dönünüz.

```
O0015 ;




 [PROCESS][G CODE][M CODE][CYCLE][CONTUR]
```

Düzenleme ekranını kullanarak, kullanıcı parça program için komutları doğrudan girebilir veya bir parça program geliştirmek için dört yazılım tuşunu kullanabilir. Bu yazılım tuşları, parça program geliştirmeyi hızlandırmak için, hem metin hem de grafik kılavuzluk biçiminde ek destek sağlar.

Doğrudan düzenleyiciyi kullanarak bilgi girmek için, önce imleci bilgilerin eklenmesi gereken yere yerleştiriniz. Düzenleyicinin yeni bilgileri geçerli imleçten sonraya ekleyeceğini akılda tutunuz. Yeni bir program yarattıysanız, imlecin ekranda doğrudan ";" Blok Sonu (EOB) karakterinin üzerinde olması gerekir. Ondan sonra, tüm yeni bilgiler EOB'nin sonrasına eklenir ve yeni bir program satırı başlatır. Düzenleyicinin düzenlenmekte olan programa bilgileri nasıl eklediğini anlamak için zaman ayırınız.

Bir kullanıcının yeni yaratılan programa "T1M6;" metnini eklemek istediği varsayalım. Kullanıcının imlecin parça program numarasıyla aynı satırda ";" üzerine yerleştirildiğini kontrol etmesi ve sonra "M3 S500[EOB]" ([EOB] "EOB" dizgesi değil, MDI tuş panosundaki EOB tuşudur) girmesi gerekir. Şimdi bilgiler düzenleyicinin arabellek satırında ">M3S500;" olarak görüntülenir. Parça programa yeni bir satır eklemek için, MDI tuş panosunda "INSERT" tuşuna basınız. Yeni komut parça programa eklenir ve imleç yeni satırın üzerine konumlandırılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

```
O0015 ;
M3 500;
%




 [PROCESS][G CODE][M CODE][CYCLE][CONTUR]
```

Kullanıcı parça program bilgilerini eklemeye veya etkileşimli program geliştirme için beş yazılım tuşunu kullanmaya devam edebilir. Kullanıcı bir programı düzenlerken, tüm değişiklikler doğrudan parça program belleğinde yapılır. Düzenleme işleminden çıkmak için, kullanıcı görüntü biriminde en soldaki yazılım tuşuna basar (bu, “Sola Ok” yazılım tuşu olarak da adlandırılır.) Bu işlem, kullanıcıyı MANUAL GUIDE 0*i* ana ekranına (“başlangıç’ ekranı) geri döndürür.

Şimdi, parça programa bilgi eklenmesine ilişkin etkileşimli yöntemi tanıtacağız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3.4 İşlem Desteği

Yeni bir program yarattıktan (veya varolan bir programı düzenledikten) sonra, parça programa doğrudan bilgi girmek için düzenleyiciyi kullanabileceğimizi öğrendik. Bununla birlikte, bu özellik CNC'nin doğal düzenleyicisinin kullanılmasına göre herhangi avantaj sağlamaz. Bu nedenle, MANUAL GUIDE 0*i* beş yazılım tuşu sağlar. Bu beş yazılım tuşu, bir parça program geliştirmede kullanıcıya ek destek sağlar. Bu destek tuşları, programlamayı daha da kolaylaştırır.

```
PROCESS CONTROL INFORMATION

        -- FEED ---      F=
        -- SPINDLE -- DIR=
                        S=
        -- COOLANT -- CLT=
        -- T-CODE --    T=




INPUT DESIRED SPINDLE SPEED
0 ~ 3000
NUM=

 [PROCESS][       ][       ][CLEAR][ACCEPT]
```

Ele alacağımız ilk tuş, “İşlem Destek” tuşudur. Bu ekranda, kullanıcı bir parça program için istenen işlem gereksinimleriyle ilgili bilgi girebilir. MDI panosundaki imleç tuşlarını kullanarak, kullanıcı imleci istediği herhangi bir alana konumlandırabilir ve o girişle ilişkin bilgileri girebilir. Bazı girişler sayısal bilgi gerektirir, bazıları ise MDI tuş panosundaki sola veya sağa imleç tuşları kullanılarak seçilebilir.

Bu işlemlerin bir örneğine bakalım. Parça programa aşağıdaki bilgileri gireceğiz:
Besleme hızı: 0,3
Soğutucu: Akış

İlk önce, imleci “FEED” girişine (ekranı ilk kez açtığınızda, imleç bu girişe otomatik olarak konumlandırılır) konumlandıralım. Sonra, MDI tuş panosunda 0.3 girelim ve “INPUT” tuşuna basalım. Girişin şimdi “0.3” olarak görünmesi gerekir. Soğutucu bilgilerini girmek için, imleci “COOLANT” girişine taşıyın (MDI tuş panosu aşağı ok tuşunu kullanarak) ve sonra giriş “FLOOD” olarak görününceye kadar sağa imleç tuşuna (MDI panosunda sağa ok tuşu) basınız. Bu bilgiler artık işlem desteğinde olsa bile,henüz parça programa gönderilmemiştir. Bu bilgileri parça programa eklemek için, görüntü biriminde “ACCEPT” yazılım tuşuna basınız. Bilgiler programa eklenir ve imleç yerleştirdiğiniz yerde kalır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

```
O0015 ;
F0.3.;
M7;
%




 [PROCESS][G CODE][M CODE][CYCLE][CONTUR]
```

Daha fazla program geliştirmeye hazırlanmak için, imleci “M7” satırına taşıyalım. Kullanıcı düzenleyici ekranından parça programa başka bilgileri manüel olarak ekleyebilir veya parça programın geliştirilmesine destek olmak için destek yazılım tuşlarını kullanabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3.5 G Kodu Desteği

İşlem bilgilerini parça programa eklediğimize göre, parça işlemeyi tamamlamak için genellikle makine hareketi gereklidir. Makine hareketi, belirtilen noktalar arasında takımın hareketini kontrol eden enterpolasyonlar kullanılarak gerçekleştirilir. İlk önce, CNC'nin eksen hareketini belirlemek için kullanacağı bir koordinat sistemi oluşturmamız gerekir. CNC koordinat sistemini ayarlamak için gereken G kodlarını biliyorsak, düzenleyiciyi kullanarak gerekli bilgileri eklememiz yeterli olur. Ancak, örneğimizde, G kodunun doğru olduğundan emin değiliz.

"G Kodu Desteği"ne erişmek için, görüntü biriminde "G CODE" yazılım tuşuna basınız. Bu, G Kodu yardım menüsünü görüntüler. G kodu yardım menüsü, kontrol sisteminiz tarafından desteklenen tüm G kodlarını listeler. Menü çeşitli sayfalara bölünmüştür. Toplam yardım sayfası sayısı ve geçerli sayfa, menünün üst kısmında görünür.

```
G CODE HELP   1 OF 7
  G00 RAPID MOVE
  G01 LINEAR MOVE
  G02 CW CIRCLE
  G03 CCW CIRCLE
  G04 DWELL
  G20 INCH MODE
  G21 METRIC MODE
  G22 STORED STROKE CHECK ON
  G23 STORED STROKE  CHECK OFF



  PAGE KEYS FOR MORE
NUM=
  INPUT 21 FOR G21 HELP
[       ][       ][       ][       ][       ]
```

Kullanıcı, G kodu yardım sayfalarının görüntülenmesini kontrol etmek için, MDI tuş panosundaki imleç sayfa tuşlarını kullanabilir. Menü ekranları, geri dönüş özelliklidir. Yani, son sayfanın ilerisine gidilmek istendiğinde, ilk sayfaya geri dönülür. Benzer şekilde, ilk sayfanın öncesine gidilmek istendiğinde, kullanıcı son sayfaya gider.

Koordinat ayarlama bilgilerini aradığımız içini bu konuyla ilgili bir şey görünceye kadar menü sisteminde ilerlemeye devam edeceğiz. Son sayfaya ilerlersek, G01'in doğrusal kesme hareketi için kullanıldığını görürüz. "01" yazarak ve MDI panosunda "INPUT" tuşuna basarak, G01 için yardım bilgileri görüntülenir. Kullanıcı, sayfanın altında iki yazılım tuşu görüntülendiğini görür. Bu iki yazılım tuşu, bu konuyla ilgili olarak görüntülenen bilgileri kontrol eder.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

```
 G01 LINEAR MOVE
G01 WILL MOVE THE AXES AT PROGRAMMED
FEEDRATE TO THE END POINT SPECIFIED BY
THE PROGRAMMED COORDINATES.




 [TEXT   ][GRAPH. ][       ][       ][       ]
```

Kullanıcı ilk olarak yardım konusunu girdiğinde, metin tabanlı bilgiler görüntülenir. Kullanıcı "GRAPH" yazılım tuşuna bastığında, o konuyla ilgili grafik bilgiler görüntülenir. Bu yolla, kullanıcı seçilen konunun gerekli olan bilgilerle ilgili olduğunu doğrulayabilir.

```
 G01 LINEAR MOVE
                                          X Z
                                         /
                                        /
                                       /
                                      /
                                     /
                                    /
                                   /
                                  /
                                 /
                                /
                               /
                              /
                             /
                            /
                           /
                          /
                         /
                        /
                       /
                      /
                     /
                    /
                   /
                  /
                 /
                /
               /
              /
             /
            /
           /
          /
         /
        /
       /
      /
     /
    /
   /
  /
 /
/
                      START
G01 EXAMPLE
START AT X0.0 Z0.0
LINEAR MOVE TO X100. Z100.0 FEED AT F0.5
G01 X100. Z100.0 F0.5


 [TEXT   ][GRAPH. ][       ][       ][       ]
```

NOT

Bazı G kodları için, grafik yardım ekranı yoktur. Bu durumda, "GRAPH" tuşuna bastığınızda grafik yardım ekranı görüntülenmez.

Kullanıcı görüntü biriminde Sola Ok yazılım tuşuna basarak düzenleyiciye geri dönebilir veya gerekli bilgileri doğrudan yardım ekranına girebilir. Program bilgilerini yardım ekranına eklemek için, kullanıcının komutu yazması ve MDI tuş panosunda "INSERT" tuşuna basması yeterlidir. Örneğimiz için, X ve Z eksenlerini 1.0 olarak ayarlayalım. G01 komutunun gerçekten de istediğimiz komut olduğunu doğruladığımızda, "G01X1.Z1.[EOB]" (burada "EOB" MDI tuş panosundaki Blok Sonu tuşudur) yazıp MDI tuş panosunda "INSERT" tuşuna basarız. Kod satırını parça programa ekledikten sonra, düzenleyici ekranı yeni komutumuz eklenmiş olarak görüntülenir. Daha fazla program geliştirme için hazırlanmak üzere, imleci G01X1.Z1 bloğuna taşıyalım.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

```
O0015 ;
F300.;
M7;
G01X1.Z1.;
%




  [PROCESS][G CODE][M CODE][CYCLE][CONTUR]
```

Enterpolasyon, düzlem seçimi ve mod geçişi gibi komutların tümü, yukarıda bahsedilen yöntem kullanılarak girilebilir. Arabellekte olan bilgileri parça programa eklemek için MDI tuş panosundaki “INSERT” tuşunu kullanmayı unutmayınız. Bunu yapmazsanız, arabelleğe yazılan bilgiler kaybolur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3.6 M Kodu Desteği

M kodları CNC tarafından, makine yardımcı işlemlerinin yürütülmesini istemek için kullanılır. Bir örnek olarak, makinenin parça programın sonunda durdurulması verilebilir. Geliştirdiğimiz diğer örnekler gibi, M kodları düzenleyici ekranı kullanılarak parça programa doğrudan eklenebilir; veya kullanıcı "M Kodu Desteği"ni kullanabilir. M Kodu Desteği'ni seçmek için, görüntü biriminde "M CODE" yazılım tuşuna basınız. Bu, M Kodu yardım menüsünü görüntüler.

```
M CODE HELP   1 OF 3
  M00 PROGRAM STOP
  M01 OPTIONAL STOP
  M02 PROGRAM END
  M03 SPINDLW CW
  M04 SPINDLE CCW
  M05 SPINDLE STOP
  M06 TOOL CHANGE
  M07 FLOOD COOLANT
  M08 MIST COOLANT



  PAGE KEYS FOR MORE
NUM=
  INPUT 30 FOR M30 HELP
[       ][       ][       ][       ][       ]
```

M Kodu menüsü görüntüsü, G Kodu menüsü görüntüsüne benzer. Toplam yardım sayfası sayısı ve geçerli sayfa ekranın üst kısmında görüntülenir. M Kodu menü görüntüsü, G Kodu yardım görüntüsüyle aynı şekilde değiştirilir. Kullanıcı, yardım ekranının görüntülenen sayfasını MDI tuş panosunda Sayfa Yukarı ve Sayfa Aşağı imleç tuşlarını kullanarak kontrol eder. Bu menü görüntüsü de, son sayfanın ilerisine gidilmeye çalışıldığında başa dönülmesi veya bunun tersi bakımından "dairesel"dir.

Örneğimizde, parça programımıza isteğe bağlı bir işlem eklemek istiyoruz. Bu nedenle, aramakta olduğumuz girişi bulmak için M kodu yardım menülerinde dolaşacağız. İlk sayfada, "M01 OPTIONAL STOP" adlı bir giriş bulunur. "1" yazarak ve MDI tuş panosunda "INPUT" tuşuna basarak, bu M koduna ilişkin yardım metni görüntülenir. Kullanıcı, "GRAPH." tuşu görüntülenmeye devam etse bile, kullanılabilir olmadığını belirtmek için gri renkte görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

```
 M01 OPTIONAL STOP
M01, yalnızca
OPTIONAL STOP fonksiyonu etkinse
, programın durmasına neden olur. Bu genellikle
operatör panosun da bir düğmedir.
İsteğe bağlı durdurma etkinleşirse, operatörün
devam etmek için periyot başlatma
düğmesine basması gerekir.



 [TEXT   ][GRAPH. ][       ][       ][       ]
```

G kodu yardım menüsünde olduğu gibi, düzenleyiciye geri dönebiliriz veya bu sayfadayken komutu yazabiliriz. Örneğimiz için, bu talimatı parça programa eklemek için “M01[EOB]” yazıp MDI tuş panosunda “INSERT” tuşuna basarız. Ayrıca, daha fazla program girişi yapmaya hazırlanmak için imleci “M01;” blokuna konumlandırırız.

```
O0015 ;
F300.;
M7;
G01X1.Z1.;
M01;
%



  [PROCESS][G CODE][M CODE][CYCLE][CONTUR]
```


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4 HAZIR ÇEVRİM PARÇA İŞLEME

MANUAL GUIDE 0*i*, kullanıcının hazır çevrim blokları girmesine olanak sağlayan "hazır çevrim parça işleme" kullanır. Bu hazır çevrimler, kullanıcıya aşağıdaki parça işleme özellikleri için erişim sağlar.

Torna Tezgahında Delme			
	Parça işleme tipi bloku	G1100	Merkez delme
		G1101	Matkapla Delme
		G1102	Kılavuz çekme
		G1103	Raybalama
		G1104	Baralama
Tornalamada Stok Kaldırma			
	Parça işleme tipi bloku	G1120	Dış taslak
		G1121	İç taslak
		G1122	Kenar taslak
		G1123	Dış bitirme
		G1124	İç bitirme
		G1125	Kenar bitirme
	Şekil bloku	G1400	Başlangıç noktası
		G1401	Çizgi
		G1402	Yay CW
		G1403	Yay CCW
		G1406	Şekillerin sonu
Tornalamada Oluk Açma			
	Parça işleme tipi bloku	G1130	Dış taslak
		G1132	Kenar taslağı
		G1133	Dış bitirme
		G1135	Kenar bitirme
	Şekil bloku	G1460	Normal biçim
		G1461	Yamuk form
Diş çekme			
	Parça işleme tipi bloku	G1140	Dış diş
		G1141	İç diş
	Şekil bloku	G1450	Başlangıç noktası ve bitiş noktaları

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4.1 İşlem

"Hazır çevrim parça işleme" kullanmak için, görüntü biriminde "CYCLE" yazılım tuşuna basınız. Periyot parça işleme menüsü görünür.

Bu periyot parça işleme menüsü, MANUAL GUIDE 0*i* tarafından desteklenen tüm hazır çevrimleri listeler. Bu menü çeşitli sayfalara bölünmüştür. Toplam yardım sayfası sayısı ve geçerli sayfa, menünün üst kısmında görünür.

Kullanıcı, periyot parça işleme menü sayfalarının görüntülenmesini kontrol etmek için, MDI tuş panosundaki sayfa tuşlarını kullanabilir. Menü ekranları, geri dönüş özelliklidir. Yani, son sayfanın ilerisine gidilmek istendiğinde, ilk sayfaya geri dönülür. Benzer şekilde, ilk sayfanın öncesine gidilmek istendiğinde, kullanıcı son sayfaya gider.

Menüde görüntülenen G kodunun numarasını yazarak ve sonra MDI tuş panosunda "INPUT" tuşuna basarak, seçilen bir hazır çevrim bloğuna ilişkin yardım bilgileri görüntülenir.

Hazır çevrim formları, işlem destek ekranında görünenlere benzer. Bu ekranda, kullanıcı her bir hazır çevrim için istenen bilgileri girebilir. Bu form ilk kez görüntülendiğinde, istenen hazır çevrimi içerir. örneğimiz için, G1000 hazır çevrimine ilişkin bilgileri gireceğiz.

İmleci "F=" girişine taşırsak, ekranda matkap periyodu besleme hızını girmemiz için istemde bulunulur. "50" girip MDI tuş panelinde "INPUT" tuşuna basarak bu değeri ayarlayalım. Besleme hızı "50,00" olarak ayarlanır. Aşağıdaki bilgileri de aynı şekilde ayarlarız:

W = 1 : MACHINING TYPE (NO DWELL)
C = 5.000 : CLEARANCE
I = 1 : REFERENCE POSITION RETURN
(INI-POINT RETURN)
F = 50.0 : FEEDRATE
P = 50 : DWELL TIME (milisaniye cinsinden)

Bilgileri girdikçe, bir kılavuz çizimindeki veri girişine karşılık gelen adresin yanıp söndüğünü göreceksiniz. Bu, kullanıcının ekrana yaptığı girişi kontrol etmesine olanak tanır.

Bir hazır çevrimi bir parça programa eklemek için, görüntü biriminde "ACCEPT" yazılım tuşuna basınız. Sonuçta elde edilen bloku düzenleyici ekranı "G1000 W1. C10. I1. F50. P50. ;"de görürsünüz. Bir hazır çevrimi nasıl programlayacağınızı bile bilmeden, parça programa oldukça karmaşık bir parça program bloku girmiş oldunuz.

Düzenleyici ekranında, sağ uçtaki yazılım tuşuna basılması"EDIT" yazılım tuşunun görünmesine neden olur. Bu yazılım tuşuna basılması, ilgili hazır çevrime ilişkin veri giriş ekranının görünmesine neden olur. Bu ekranda görüntülenen değeri,yeni bir değer yazıp "INPUT" tuşuna basarak değiştirebilirsiniz Sonra, "ACCEPT" yazılım tuşuna basarak, orijinal hazır çevrim bloku yeni bir bloka değiştirilir.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

MANUAL GUIDE 0*i* tarafından sağlanan hazır çevrimler, bir parça işleme tipi bloku ve şekil bloku çifti olarak yapılandırılır. Düzenleyici ekranına G1130 gibi bir parça işleme tipi bloku girdikten sonra "CYCLE" tuşuna basın ve sonra G1460 - G1461 arasındaki şekil bloku G kodu seçiniz. Örneğin, bir hazır çevrim programı aşağıdaki şekilde girilir.

G1130 F0.2 E15. Q2.5 H1. K1. W1. ;
G460 X50. Z-50. U50. D15. W15. ;

NOT

MANUAL GUIDE 0*i* hazır çevrimlerinin bir parça işleme tipi bloğu ve şekil bloğu çifti olarak girilmesi gerekir.
Her bir parça işleme tipi blok için yalnızca bir şekil bloğu girilebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler

1.4.2.1 Torna ile delme türleri

Merkez delme : G1100

Veri öğesi		Açıklama
F	FEED RATE	Kesme besleme hızı
P	DWELL TIME	Deliğin altında, milisaniye cinsinden aynı yerde kalma süresi
B	START POINT	Kesme başlangıç noktasının Z koordinatı
L	DEPTH	Delik derinliği (artı değer)

Matkapla delme : G1101

Veri öğesi		Açıklama
W	MACHINING TYPE	1 : Delme 2 : Gaga delme 4 : Yüksek hızda gaga delme
F	FEED RATTE	Bir kesme hareketinin kesme derinliği
Q	CUTTING DEPTH	Bir kesme hareketinin kesme derinliği
P	DWELL TIME	Deliğin altında, milisaniye cinsinden aynı yerde kalma süresi
B	START POINT	Kesme başlangıç noktasının Z koordinatı
L	DEPTH	Deliğin derinliği (artı değer)

Kılavuz çekme : G1102

Veri öğesi		Açıklama
W	MACHINING TYPE	1 : Normal kılavuz çekme 2 : Tersine kılavuz çekme 3 : Hassas kılavuz çekme 4 : Tersine hassas kılavuz çekme
F	THREAD PITCH	Kılavuz çekme diş hatvesi
P	DWELL TIME	Deliğin altında, milisaniye cinsinden aynı yerde kalma süresi
B	START POINT	Kesme başlangıç noktasının Z koordinatı
L	DEPTH	Delik derinliği (artı değer)

Raybalama : G1103

Veri öğesi		Açıklama
F	FEED RATE	Kesme besleme hızı
Q	CUTTING LIP LENGTH	Kesme başlangıcı sonunda raymanın kesme dudak uzunluğu
P	DWELL TIME	Deliğin altında, milisaniye cinsinden aynı yerde kalma süresi
B	START POINT	Kesme başlangıç noktasının Z koordinatı
L	DEPTH	Delik derinliği (artı değer)

Baralama : G1104

Veri öğesi		Açıklama
F	FEED RATE	Kesme besleme hızı
Q	SHIFT AMOUNT	Baralama için geri çekmede kaydırma (artı değer)
P	DWELL TIME	Deliğin altında, milisaniye cinsinden aynı yerde kalma süresi
B	START POINT	Kesme başlangıç noktasının Z koordinatı
L	DEPTH	Delik derinliği (artı değer)

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4.2.2 Tornalamada parça çıkarma türleri

Dış Çubuk Taslağı Oluşturma : G1120
İç Çubuk Taslağı Oluşturma : G1121
Kenar Taslağı Oluşturma : G1122

Veri öğesi		Açıklama
P	CUTTING DIRECTION	1 : Normal yön (kenardan aynaya doğru) 2 : Ters yönde (aynadan kenara doğru)
F	FEED RATE	Kesme besleme hızı
H	FINISH AMOUNT X	X ekseni yönünün bitirme miktarı (çap)
K	FINISH AMOUNT Z	Z ekseni yönünün bitirme miktarı (yarıçap)
Q	1ST CUTTING DEPTH	Taslak parça işlemede 1inci kesimin derinliği (çap)
E	ESCAPE AMOUNT	X ekseni boyunca hareket (dış/iç yüzey parça işlemede : çap) veya Z ekseni boyunca (kenar oluşturmada : yarıçap); kesimden sonra geri çekme için
W	ESCAPE TYPE	Taslak oluşturma hareketlerinde kesmeden sonra kaçış tipi. 1 : Standart Son şekil hattı kesildikten sonra takım geri çekilir 2 : Hızlı Takım kesimden sonra hemen geri çekilir
I	END FACE REMOVAL	Kenar parçasında kaldırma miktarı (yarıçap)
J	RATE OF CUTTING DEPTH	Gerçek bir kesimin derinliğinin Q ile girilen kesim derinliğine oranı
U	MINIMUM CUT DEPTH	Kesme derinliği sınırı (çap)
V	EDGE ANGLE	Kesme kenarının açısı. 90 dereceden az bir değere ayarlanması durumunda, kesme kenarı kompanzasyonu otomatik olarak yapılır.
A	NOSE ANGLE	Takımın açısı. Cep şeklinin kontur şekli olarak girilmesi durumunda, geri kesme kompanzasyonu otomatik olarak yapılır.

1.4.2.3 Tornalamada Bitirme Türleri

Dış Çubuk Bitirme : G1123
İç Çubuk Bitirme : G1124
Kenar Bitirme : G1125

Veri öğesi		Açıklama
P	CUTTING DIRECTION	1 : Normal yönde (kenardan aynaya doğru) 2 : Ters yönde (aynadan kenara doğru)
F	FEED RATE	Kesme besleme hızı
E	ESCAPE AMOUNT	X ekseni boyunca hareket (dış/iç yüzey parça işlemede : çap) veya Z ekseni boyunca (kenar oluşturmada : yarıçap); kesimden sonra geri çekme için
V	EDGE ANGLE	Kesme kenarının açısı. 90 dereceden az bir değere ayarlanması durumunda, kesme kenarı kompanzasyonu otomatik olarak yapılır.
A	NOSE ANGLE	Takımın açısı. Cep şeklinin kontur şekli olarak girilmesi durumunda, geri kesme kompanzasyon otomatik olarak yapılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4.2.4 Tornalama ve Bitirmede parça çıkarma şekil bloku

NOT

1 Stok kaldırma periyotları için şekil bloğunu girmenin iki yolu vardır.
Birincisi, bölüm 1.5'te açıklanan kontur programlamanın kullanılmasını içerir. Bu yöntemde, kontur hesaplamalarının tüm fonksiyonelliği kullanılarak çizgiler ve yaylar kullanılması yoluyla yaratılan serbest formlu şekiller girebilirsiniz. [CONTUR] tuşuna basarak, şekil bloku G kodu menü ekranında kontur programlama moduna girebilirsiniz.
İkinci yöntem, doğrudan bir şekil bloku G kodu seçerek bir şekil bloku girilmesini içerir. Bu durumda, her bir şekil bloku için Bitiş noktası koordinatını ve diğer gerekli değerleri girebilirsiniz. Kontur hesaplaması kullanamazsınız.

2 parça işleme bloku için kullanılan şekil blokları, bir alt programla değiştirilebilir. Bu durumda, yalnızca bir dizi şekil bloku ve bir geri dönüş bloku (M99) eklenen bir alt program girmeniz gerekir. Bir dizi şekil bloku girmek yerine, M98 Pxxxx (alt program numarası) kullanılabilir.
Kontur programlama kullanırken, bu alt program ve alt program çağırma bloku otomatik olarak yaratılabilir.
Ayrıntılar için bölüm 1.5'e bakınız.

Start : G1400

Veri öğesi		Açıklama
X	START POINT (X-AXIS)	Şekil başlangıç noktasının X ekseni koordinatı
Z	START POINT (Z-AXIS)	Şekil başlangıç noktasının Z ekseni koordinatı

Çizgi : G1401

Veri öğesi		Açıklama
X	END POINT (X-AXIS)	Şekil bitiş noktasının X ekseni koordinatı
Z	END POINT (Z-AXIS)	Şekil bitiş notasının Z ekseni koordinatı
F	FEED RATE	Bu şeklin, bitirme hareketinde kullanılan besleme hızı

Arc CW : G1402
Arc CCW : G1403

Veri öğesi		Açıklama
X	END POINT (X-AXIS)	Şekil bitiş noktasının X ekseni koordinatı
Z	END POINT (Z-AXIS)	Şekil bitiş noktasının Z ekseni koordinatı
R	RADIUS	Yayın radyusu
F	FEED RATE	Bu şeklin, bitirme hareketinde kullanılan besleme hızı

Şekil Bitişi : G1406

Bu şekil blokunda veri gerekli değildir, ancak bu bloku, parça işleme tipindeki bloktan hemen sonra girilen şekil bloklarının sonunda girmeniz gerekir.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4.2.5 Tornada oluk açma türleri

Dış Oluk Taslağı : G1130
Kenar Oluk Taslağı : G1132

Veri öğesi		Açıklama
F	FEED RATE	Kesme besleme hızı
E	TOOL WIDTH	Kesme kenarında oluk takımının genişliği (yarıçap)
Q	CUTTING DEPTH	Her bir kesme hareketinin derinliği (dış/iç : çap, kenar : yarıçap)
R	DWELL TIME	Oluğun altında aynı yerde kalma süresi, milisaniye cinsinden.
H	FINISH AMOUNT X	X ekseni yönünün bitirme miktarı (çap)
K	FINISH AMOUNT Z	Z ekseni yönünün bitirme miktarı (yarıçap)
W	CUTTING METHOD	Oluk parçasının kesme sırası 1 : Tek yön Kesme, kenardan ayna tarafına doğru yapılır 2 : Her iki yönden İlk önce, oluğun merkezinde kesme yapılır ve karşılıklı olarak kenar tarafına ve ayna tarafına genişletilir
J	RATE OF CUTTING DEPTH	Gerçek bir kesme derinliğinin Q ile girilen kesme derinliğine oranı
U	MINIMUM CUT DEPTH	Kesme derinliği sınırı (çap)

1.4.2.6 Tornada Oluk bitirme türleri

Dış Oluk Bitirme : G1133
Kenar Oluk Bitirme : G1134

Veri öğesi		Açıklama
F	FEED RATE	Kesme besleme hızı
E	TOOL WIDTH	Oluk açma takımının kesme kenarındaki genişliği (yarıçap)
W	CUTTING METHOD	Oluk parçasının kesme sırası 1 : Tek yön Kesme, kenardan ayna tarafına doğru yapılır 2 : Her iki yönde İlk önce, oluğun merkezinde kesme yapılır ve karşılıklı olarak kenar tarafına ve ayna tarafına genişletilir

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4.2.7 Tornada oluk açmanın şekil bloku

Normal Oluk : G1460

Veri öğesi		Açıklama
C	CHAMFER AMOUNT	Oluğun kavrama miktarı (yarıçap)
X	START POINT X	Oluk açmanın başladığı noktanın X ekseni koordinatı
Z	START POINT Z	Oluk açmanın başladığı tarafın Z ekseni koordinatı
U	END POINT (X/Z-AXIS)	Bir oluğun Bitiş noktasının X ekseni veya Z ekseni koordinatı. Bu veri yalnızca, bir oluğun derinliği farklıysa gereklidir. Hiç veri girilmezse, başlangıç noktası ve Bitiş noktası derinliği eşit olur. Dış olukta, X değeri kullanılır ve kenar oluğunda Z değeri kullanılır.
D	GROOVE DEPTH	Parça işleme yapılacak oluğun derinliği (yarıçap)
W	GROOVE WIDTH	Parça işleme yapılacak oluğun genişliği (yarıçap)
M	NUMBER OF GROOVE	Düzenli aralıklarla birden fazla oluğa parça işleme uygulanacaksa, oluk sayısı.
Y	PITCH	Birden fazla oluğa parça işleme uygulanacak olduğunda, oluklar arasındaki mesafe. Eksi değer girildiğinde, oluklar kenar tarafından ayna tarafına doğru konumlandırılır. Değer artı olduğunda, tersi olur (yarıçap)

Yamuk Oluk : G1461

Veri öğesi		Açıklama
X	START POINT X	Başlangıç noktasının X ekseni koordinatı
Z	START POINT Z	Başlangıç noktasının Z ekseni koordinatı
A	END POINT-1 (X-AXIS)	Başlangıç noktasından itibaren 1inci çizginin X ekseni koordinatı
B	END POINT-1 (Z-AXIS)	Başlangıç noktasından itibaren 1inci çizginin Z ekseni koordinatı
C	CORNER R 1	Çizgi 1'in Bitiş noktasının Köşe R radyusu
D	CHAMFER 1	Çizgi 1'in Bitiş noktasının pah kırma miktarı
E	END POINT-2 (X-AXIS)	1inci bitiş noktasından itibaren 2nci bir çizginin X ekseni koordinatı
F	END POINT-2 (Z-AXIS)	1inci bitiş noktasından itibaren 2nci bir çizginin Z ekseni koordinatı
H	CORNER R 2	2nci çizginin Bitiş noktasının Köşe R radyusu
I	CHAMFER 2	2nci çizginin Bitiş noktasının Pah kırma miktarı
J	END POINT-3 (X-AXIS)	2nci bitiş noktasından itibaren 3üncü bir çizginin X ekseni koordinatı
K	END POINT-3 (Z-AXIS)	2nci bitiş noktasından itibaren 3üncü bir çizginin Z ekseni koordinatı
L	CORNER R 3	3üncü çizginin Bitiş noktasının Köşe R radyusu
T	CHAMFER 3	3üncü çizginin Bitiş noktasının pah kırma miktarı
P	END POINT-4 (X-AXIS)	3üncü bitiş noktasından itibaren 4üncü çizginin X ekseni koordinatı
Q	END POINT-4 (Z-AXIS)	3üncü bitiş noktasından itibaren 4üncü çizginin Z ekseni koordinat
R	CORNER R 4	4üncü çizginin Bitiş noktasının Köşe R radyusu
S	CHAMFER 4	4üncü çizginin Bitiş noktasının pah kırma miktarı
V	FINAL POINT (X-AXIS)	4üncü bitiş noktasından itibaren 5inci çizginin X ekseni koordinatı
W	FINAL POINT (Z-AXIS)	4üncü bitiş noktasından itibaren 5inci çizginin Z ekseni koordinatı
M	NUMBER OF GROOVE	Düzenli aralıklarla birden çok oluk için parça işleme yapılacak olduğunda oluk sayısı.
Y	PITCH	Birden çok oluk için parça işleme yapılacak olduğunda oluklar arasındaki mesafe. Eksi değer girildiğinde, oluklar kenar tarafından ayna tarafına doğru konumlandırılır. Değer artı olduğunda, tersine çevrilir

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
Sırasıyla her bir nokta için aynı anda hem Köşe R hem de Pah kırma verileri girildiğinde, Köşe R verileri kullanılır ve Pah kırma verileri ihmal edilir.

1.4.2.8 Diş çekme türleri

Diş çekme : G1140

Veri öğesi		Açıklama
Q	CUTTING DEPTH	1inci geçişin kesim derinliği (çap)
J	CUTTING TIMES	Diş çekme, kıvılcım hareketi dahil bu sayı kadar tekrarlanır
W	CUTTING METHOD	1 : Tek taraflı kesme, sabit kesme miktarı 2 : İki taraflı kesme, sabit kesme miktarı 3 : Düz kesme, sabit kesme miktarı 4 : Tek taraflı kesme, sabit kesme derinliği 5 : İki taraflı kesme, sabit kesme derinliği 6 : Düz kesme, sabit kesme derinliği
L	SPARK OUT	Yapılacak bitirme kesimi sayısı
H	FINISH AMOUNT	Bitirme miktarı (çap)
C	CLEARANCE X	Diş çekmede X ekseni boyunca açıklık miktarı (çap)
M	CLEARANCE Z	Diş çekmede Z ekseni boyunca açıklık miktarı, iş milinin sabit bir hıza ulaşması için gereken mesafe anlamına gelir (yarıçap)
A	NOSE ANGLE	Yalnızca GENERAL diş için kullanılan takım ucu açısı

NOT
Kesme derinliği ve Kesme numarası aynı anda girildiğinde, Kesme derinliği verileri geçerli diş çekme hareketi için kullanılır ve Kesme numarası ihmal edilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4.2.9 Diş çekme şekil bloku

Diş çekme şekli : G1450

Veri öğesi		Açıklama
R	THREAD TYPE	1 : Genel diş çekme 2 : Metrik diş çekme 3 : Tektip diş çekme 4 : PT diş çekme 5 : PF diş çekme
L	THREADING LEAD	Diş çekme hatvesi. En düşük artış 0,0001mm veya 0,000001inç. Bu veriler Genel, Metrik, PT ve PF diş çekme için kullanılır.
N	NUMBER OF THREAD PER 1 INCH	1 inç başına diş sayısı. En düşük giriş artışı 0,1. Bu veriler yalnızca Tektip diş çekme için kullanılır.
H	THREAD HEIGHT	Diş yüksekliği (yarıçap)
P	MULTI THREAD NUMBER	Birden fazla dişli vidada diş sayısı
X	START POINT X	Diş başlangıç noktasının X koordinatı
Z	START POINT Z	Diş başlangıç noktasının Z koordinatı
A	END POINT 1 (X)	1inci diş bitiş noktasının X koordinatı
B	END POINT 1 (Z)	1inci diş bitiş noktasının Z koordinatı
C	END POINT 2 (X)	2nci sürekli diş bitiş noktasının X koordinatı
D	END POINT 2 (Z)	2nci sürekli diş bitiş noktasının Z koordinatı
E	END POINT 3 (X)	3üncü sürekli diş bitiş noktasının X koordinatı
F	END POINT 3 (Z)	3üncü sürekli diş bitiş noktasının Z koordinatı
I	END POINT 4 (X)	4üncü sürekli diş bitiş noktasının X koordinatı
J	END POINT 4 (Z)	4üncü sürekli diş bitiş noktasının Z koordinatı
Q	END POINT 5 (X)	5inci sürekli diş bitiş noktasının X koordinatı
S	END POINT 5 (Z)	5inci sürekli diş bitiş noktasının Z koordinatı
V	END POINT 6 (X)	6ncı sürekli diş bitiş noktasının X koordinatı
W	END POINT 6 (Z)	6inci sürekli diş bitiş noktasının Z koordinatı

NOT

Bitiş noktası 2 - 6 yalnızca sürekli diş çekme parça işleme Genel diş çekme altında seçildiğinde kullanılır.

Metrik, Tektip, PT veya PF seçildiğinde, yalnızca Bitiş noktası 1 kullanılabilir.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.

İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5 KONTUR PROGRAMLAMA

MANUAL GUIDE 0*i*, kullanıcının çizgilerden ve dairelerden oluşan kontur figürleri girebileceği “kontur programlama” da sunar. Bu “kontur programlama”, bekleyen 10 blok gibi yüksek performanslı kontur hesaplaması ve 11 modelli yardımcı hesaplama da içerir.
“Kontur programlamada”, operatör çizgilerden ve yaylardan oluşan kontur şekilleri girebilir. Bu kontur şekilleri, kontur şeklini izleyen G01/G02/G03 gibi standart bir ISO kod programına veya G1400/G1401/G1402/G1403/G1406 gibi stok kaldırma periyodu için şekil veri bloklarına dönüştürülebilir.
İşlemle yapılacak program tipini seçebilirsiniz. Ayrıntılar için, sonraki bölüme bakınız.
Bir kontur şekli girerken, şeklin Bitiş noktası koordinat değerlerini elde etmek için yardımcı hesaplama (Kesişme noktası hesaplamasından başka) kullanılabilir.

NOT
Kontur programlamada, en çok 40 şekil girilebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.1 Kontur programlama işlemleri

1.5.1.1 Kontur programlama Ekranının Açılması

G01/G02/G03 ile bir program yaratmak için, MANUAL GUIDE 0*i* program ekranında [CONTUR] tuşuna basınız.

```
O0015 ;




  [PROCESS]    [G CODE]    [M CODE]    [CYCLE ]    [CONTUR]
```

Stok kaldırma periyotları için şekil blokları girmek için, Stok kaldırma periyodu şekli için periyot menü ekranında [CONTUR] tuşuna basınız.

```
CYCLE MACHINING MENU  2 OF 5
*G1400  START
*G1401  LINE
*G1402  ARC (CW)
*G1403  ARC (CCW)
*G1404  FIGURE END

*CONTOUR FIGURE - PUSH SOFTKEY [CONTUR]

PAGE KEYS FOR MORE
INPUT 1XXX FOR G1XXX HELP

  [     ]    [     ]    [     ]    [     ]    [CONTUR]
```

Her iki durumda da, kontur programı başlangıç ekranı görüntülenir.

NOT

Stok kaldırma periyodu için şekil blokları girecek olduğunuzda, parça işleme tipi bloktan hemen sonra doğrudan veya bir alt program olarak girebilirsiniz.

Taslak ve bitirme için aynı kontur şekli kullanılacak olduğunda, ikincisi yararlıdır. İlk önce, taslak için alt program olarak şekil blokları girebilirsiniz ve sonra yalnızca M98 Pxxxx gibi blokları çağıran bir alt program girmeniz gerekir.

İşlemin ayrıntıları için, bkz: bölüm 1.5.1.5 “NC Programına Dönüştürme”.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.1.2 Kontur Programının Düzenlenmesi için Yöntemin Seçilmesi

"CONTUR" düğmesine basılması, kontur programlama için başlangıç ekranının görüntülenmesine neden olur.
Kontur programlama işletim ekranından sonra, kullanıcının yeni bir program yaratılıp yaratılmayacağını veya varolan bir programın düzenlenip düzenlenmeyeceğini seçmesi için sonraki ekran görünür.

Yeni bir program yaratmak istediğinizde, [NEW] düğmesine basınız.
Varolan bir programla çalışmak için, [EDIT] düğmesine basınız.

```
SELECT METHOD TO EDIT CONTOUR PROGRAM

  CONTOUR PROGRAM IS EXISTING
  [NEW]:  CREATE NEW PROGRAM.
  [EDIT]: EDIT EXISTED PROGRAM.




    [ NEW  ]    [ EDIT ]    [      ]    [      ]    [      ]
```

NOT
Kontur programlamada, geçici bir NC programını tutmak için geçici bir çalışma programı ayrılmalıdır. Bu geçici programın program numarası, sıfır olmayan bir değer kullanılarak parametre No.9330'a ayarlanmalıdır. Bu kılavuzda, tüm açıklamalarda 9999'un ayarlandığı varsayılmıştır.
Bu program numaralı bir program CNC belleğine önceden kaydedildiyse, kontur programlama işleminin başlangıcında aşağıdaki uyarı ekranı görünür.

```
CONFIRM DELETE OF WORKING PROGRAM

WORKING PROGRAM EXIST. -> O9999
THIS PROGRAM WILL BE DELETE.
DO YOU CONTINUE CONTOUR PROGRAMMING ?



    [CONT. ]    [ EXIT ]    [      ]    [      ]    [      ]
```

NOT
Program başka bir amaç için önceden kullanılıyorsa, [EXIT] tuşuna basın ve kontur programlamadan çıkınız. Sonra, parametre 9330'da başka program numarası ayarlayınız ve yeniden başlayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.1.3 Kontur Programının Girilmesi

Başlangıç noktası

Kullanıcı yeni bir program girişi seçtiğinde, ilk önce başlangıç noktasına ilişkin veri öğesi ekranı görüntülenir.

Veri öğesi	Açıklama
START POINT X	Bir kontur şekli başlangıç noktasının X koordinatı
START POINT Z	Bir kontur şekli başlangıç noktasının Z koordinatı
FEED METHOD	Başlangıç noktasına doğru olan hareketin tipi (No G-code/G00/G01)
FEEDRATE	G01 seçimi altında besleme hızı

[AUX.] : Yardımcı hesaplama ekranını çağırınız. Sonucu, başlangıç noktası koordinat verilerine eklenir.
[OFFSET] : Bir kesici kompanzasyon ayarı ekranı çağırınız. (Yalnızca parametre No.9341#5(DCD) 1 olarak ayarlandığında kullanılabilir)
[OK] : Başlangıç noktası verilerini sabitler ve bellekte depolar.
[EXIT] : Başlangıç noktası girişini iptal eder ve kontur programlamadan çıkar.

NOT
Parametre No.9342#2(STP) için 1 ayarlayarak, başlangıç noktasının veri açıklaması "APPROACH POINT" olarak değiştirilebilir.

Ofset

Önceki tümceciğin veya sonraki çizginin başlangıç noktasının açıklandığı veri öğesi ekranında, [OFFSET] tuşuna basılması, kesici kompanzasyon ayarının girileceği aşağıdaki ekranın görüntülenmesine neden olur.

```
CUTTER COMPENSATION SETTING

OFFSET TYPE : NO OUTPUT



   [NO OUT]    [ G41  ]    [ G42  ]    [ G40  ]    [RETURN]
```

[NO OUT] : Kesici kompanzasyonu komutu çıkarmayın
[G41] : G41 çıkışı
[G42] : G42 çıkışı
[G40] : Ofset iptal etme için G40 çıkışı
[RETURN] : Önceki ekrana, başlangıç noktasında veya çizgiye geri dönünüz.

Gerekirse, ofset numarası verisini giriniz. Tersi durumda, boş bırakınız.
Gereken verileri girdikten sonra, önceki ekrana geri dönmek için [RETURN] tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sonra, geri kalan verileri giriniz veya şekil verilerini değiştiriniz veya [OK] tuşuna basarak belleğe depolayınız.
G41 veya G42 seçildiğinde, “OFFSET NO.” öğesi görüntülenir. Gerekli ofset numarası verilerini giriniz.

NOT
Parametre No.9341'in bit 5'ini (DCD) 1 olarak ayarlayarak, yukarıdaki ofset numarası veri öğesi iptal edilebilir.

Kontur şekli tipini seçin

Kontur programlama sırasında, aşağıdaki kontur şekli seçimi veya diğer çalıştırma yazılım tuşu görüntülenir. Bu ekranda, kontur şekline ilişkin işlemler yapılabilir.

[LINE][ARC ↻][ARC ↺][CORNER][CHAMF.]

Sağ uçtaki yazılım tuşuna basılarak, sonraki yazılım tuşu sayfası görüntülenir.

[MODIFY][RECALC][GRAPH][NC CNV][STOP]

[LINE] : ÇİZGİ seçin
[ARC ↻] : CW yay seçin
[ARC ↺] : CCW yay seçin
[CORNER] : Köşe R seçin
[CHAMF.] : Pah kırmayı seçin
[MODIFY] : Her şekil için bir veri girişi menü ekranı görüntülenir ve daha önceden girilen verileri değiştirmek için kullanılabilir.
[RECALC] : Tam kontur şekilleri için hesaplama yeniden yapılır ve kontur şekillerinin bir parçası değiştirildikten sonra veya yeni bir şekil girildikten sonra yapılması gerekir.
[GRAPH] : Şekil çizme ekranı görüntülenir ve girilen şekli kontrol etmek için kullanılabilir. Büyütme, küçültme ve başka seçenekler kullanılabilir.
[NC CNV] : Girilen kontur şekillerini NC hareket programına dönüştürünüz. Dönüştürmeyi tamamladıktan sonra, bir kontur programlama tamamlanır ve önceki ekrana çıkılır.
[STOP] : Bir kontur programlamayı durdurur ve istemine yanıt verildikten sonra önceki ekrana çıkılabilir. NC programı hiç yapılmaz.

NOT
Kontur programlama sırasında, yalnızca bir XY düzleminde çizgi / yay / pah kırma / köşe R girilebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kontur şekli için veri girişi örneği

Bir çizgi seçerseniz, çizgi ekranı görüntülenerek bir çizim üzerine yazılan tüm şekil verilerini girmenize olanak tanınır.
Bitiş noktası koordinat değeri çizimde görünmese de, bu şekille sonra girilecek şekil arasındaki Kesişme noktası koordinatı hesaplanarak belirlenebilir.

Veri öğesi	Açıklama
END POINT X	Çizgi uç noktasının X koordinatı
END POINT Z	Çizgi uç noktasının Z koordinatı
ANGLE A	Çizginin +Z eksenine göre açısı. Artı bir açı, saatin tersi yöndedir.
TOUCH STATE	Tanjant olduğunu veya komşu şekille arasında olmadığını, aşağıdaki yazılım tuşu menüsünden seçiniz. [NO] : Tanjant değil [LAST] : Önceki şekille tanjant
FEEDRATE	Besleme hızı

NOT
Parametre No.9341#3(FCD) 1 olarak ayarlandığında, besleme hızı veri öğesi görüntülenir.

[AUX.] : Call yardımcı hesaplama ekranı. Sonucu, Bitiş noktası koordinatına veya açı verilerine eklenir.
[OFFSET] : Bir kesici kompanzasyon ayarı ekranı çağırınız. (Yalnızca parametre No.9341#5(DCD) 1 olarak ayarlandığında kullanılabilir.)
[OK] : Çizgi şekil verilerini sabitler ve belleğe depolar.
[CANCEL] : Çizgi şekli verilerinin girilmesini iptal eder ve kontur program listesi ekranına geri döner.

Kontur şekillerini değiştirme

Önceden sabitlenmiş ve depolamış olan kontur şekil verilerini değiştirmenin iki yolu vardır.

Yöntem 1

Bir kontur şekil verileri ekranı kullanın
Kontur program listesi ekranında, imleci değiştirilecek olan şekil bloğuna konumlandırın ve [MODIFY] tuşuna basınız. Seçilen şekle karşılık gelen şekil veri ekranı görüntülenerek yeni veri girmenize olanak tanınır. Gereken yeni verileri giriniz ve [OK] tuşuna basınız. Sonra, yeni girilen verileri kullanarak tüm kontur şekillerini hesaplamak için [RECALC] tuşuna basınız.

Yöntem 2

Verileri doğrudan bir kontur program listesi ekranında değiştirin
Kontur program listesi ekranında, imleci değiştirilecek verilerin üzerine konumlandırın, yeni bir değer giriniz ve INPUT tuşuna basınız. Sonra, yeni girilen verileri kullanarak tüm kontur şekillerini hesaplamak için [RECALC] tuşuna basınız.

NOT
Bir veri girişini temizlemek için, CAN ve sonra INPUT tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Yeni bir kontur şekli ekleme

İmleci yeni şeklin eklenmesi gereken konumun hemen öncesine konumlandırınız. Sonra, örnek 2 ve 3'te açıklanan prosedürü kullanarak, yeni şekil bloğunu giriniz.
Sonra, yeni girilen verileri kullanarak tüm kontur şekillerini hesaplamak için [RECALC] tuşuna basınız.

Kontur şekli silme

İmleci silinecek şekil bloğunun veya şekil simgesinin başına konumlandırın ve sonra DELETE tuşuna basınız. "ARE YOU SURE TO DELETE BLOCK?" (Bloku silmek istediğinizden emin misiniz?) istemi görüntülenir. Şekli silmek için [YES] tuşuna basınız. Silmeyi iptal etmek için [NO] tuşuna basınız.
Sonra, yeni girilen verileri kullanarak tüm kontur şekillerini hesaplamak için [RECALC] tuşuna basınız.

Kontur şeklini değiştirme

Dana önce girilen bir kontur şeklinin şekil tipini değiştirmek için, önce eski şekil blokunu silin ve sonra yeni bir şekil bloku ekleyiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.1.4 Kontur Şekillerinin Kontrol Edilmesi

Girilen kontur şekilleri, büyütme, küçültme, vb. işlemlerle ekranda kontrol edilebilir.
Program listesi ekranında, [GRAPH] tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen grafik çizim ekranı görüntülenir. Ekranın alt tarafında bir çizim ölçeği görünür.

```
[LARGE ][SMALL ][ AUTO ][ REAL ][RETURN]
```

Sağ uçtaki yazılım tuşuna basılması, sonraki yazılım tuşunun görünmesine neden olur.

```
[ ← ][ → ][ ↑ ][ ↓ ][CENTER]
```

[LARGE]	: Bir ölçek katsayısını ikiye katlar.
[SMALL]	: Bir ölçek katsayısını yarıya indirir.
[AUTO]	: Ekranda tüm parçayı çizmek için otomatik olarak bir ölçek katsayısına karar verir.
[REAL]	: Kontur şekillerini gerçek ölçekte çizer.
[RETURN]	: Bir kontur program listesi ekranına geri döner.
[←] [→] [↑] [↓]	: Görünüm noktasını her bir yöne taşır. Taşımak için imleç tuşu da kullanılabilir.
[CENTER]	: Bir çizim şeklini ekranın ortasına taşır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.1.5 NC Programına Çeviriniz

Girilen kontur şekilleri G kodu biçiminde NC programlarına dönüştürülebilir.
[NC CNV] tuşuna basınız. Aşağıdaki ekran görünür.

```
CONFIRM CONVERSION OF NC PROGRAM

YOU CAN SELECT NC CONVERSION TYPE

PUSH [YES] WITH NO DATA INPUT
 → NC PROGRAM WILL BE ENTERED TO ACTUAL PROGRAM

ENTER SUB PROGRAM NUMBER, THEN PUSH [YES]
 → NC PROGRAM WILL BE ENTERED AS A SUB PROGRAM



    [ YES ]   [ NO ]   [     ]   [     ]   [     ]
```

Ekranda görüntülenen mesajı izleyerek, hemen veya bir alt program numarası seçtikten sonra [YES] tuşuna basınız.
Bir alt program numarası seçmeden [YES] tuşuna basarsanız, kontur şekilleri kontur programlamanın başlamasından önce imlecin hemen sonrasına girilir.
Yeni bir alt program numarası girdikten sonra [YES] tuşuna basarsanız, kontur şekli yeni yapılan alt programa girilir ve M98 Pxxxx gibi bir alt program çağırma bloku, kontur programlamanın başlamasından önce imlecin hemen sonrasına girilir.
[NO] tuşuna basarak, dönüştürme işlemini terk edebilirsiniz.
Kontur şekilleri aşağıdaki G kodu programlarına dönüştürülebilir.

Şeklin Tipi	Simge	G kodu	
		Normal ISO kodu programı	Stok kaldırma periyodu için şekil bloku
Başlangıç noktası	●	G00 veya G01	G1400
Çizgi	→	G01	G1401
Arc (CW)	↷	G02	G1402
Arc (CCW)	↶	G03	G1403
R köşesi	R	G02 veya G03	G1402 veya G1403
Pah kırma	C	G01	G1401
Kesici kompanzasyonu		G41 veya G42	Hiçbiri
Kesici kompanzasyonu iptali		G40	Hiçbiri

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

1 Dönüştürülen NC program blokları, imlecin konumlandırıldığı blokun hemen sonrasında depolanır.
Bu önceki ekranlara geri dönüşten sonra, imleci dönüştürmeden sonra yeni depolanan NC programının başına konumlandırılır.

2 Kendileri için uç noktaların beklediği herhangi bir şekil varsa, kontur şekli için NC programı dönüştürmesi bekleyen bloktan hemen önce yapılır.

3 Bir kontur şekil programının bir NC programına dönüştürülmesinden sonra, kontur programlamanın sonraki yapılışında yeniden çağrılabilmesi için orijinal kontur şekli olduğu gibi bırakılır. (Periyot programı yürütüldükten sonra, orijinal kontur şekli bırakılmaz.)

4 Dönüştürülen bir NC programının eksen komutu (X/Y) için en çok sekiz basamaklık bir değer girilebilir ve değerin her zaman ondalık basamağı olması gerekir. Ondalık basamaklar minimum ayar birimlerine uyar ve daha düşük basamaklar yuvarlanır.

IS-B form

	En düşük giriş artışı	**En düşük komut artışı**	**Maksimum**
mm	0,001 mm	0,001 mm	±99999,999 mm
inch	0,0001 inç	0,0001 inç	±9999,9999 inç

IS-C form

	En düşük giriş artışı	**En düşük komut artışı**	**Maksimum**
mm	0,0001 mm	0,0001 mm	±9999,9999 mm
inç	0,00001 inç	0,00001 inç	±999,99999 inç

NOT

5 Parametre No.9341'in bit 0'ını (IJR) 1'e ayar-layarak, "R" adresi yay n'nin yarıçap verileri olarak çıkarılır. O olarak ayarlandığında, veri "I" ve "J" merkez noktası koordinatı olarak çıkarılır.

6 Belirli bir adres için aynı değere sahip veriler sürekli olarak çıkarılsa bile, hiçbir zaman iptal edilmezler.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.2 Kontur Şekli Verilerinin Ayrıntıları

Bu bölümde, kontur şekli veri ekranına girilen kontur şekli verilerinin ayrıntıları açıklanmaktadır.
Başlangıç noktası ve çizgiye ilişkin kontur şekli verilerinin ayrıntıları önceki bölümde verilmiştir. Gerekirse açıklamalara bakınız.

1.5.2.1 Yay

Veri öğesi	Açıklama
END POINT X	Bir yay uç noktasının X koordinatı
END POINT Z	Bir yay uç noktasının Z koordinatı
RADIUS R	Bir yayın radyusu, ancak yalnızca artı değer
CENTER I	Bir yay merkezinin X koordinatı
CENTER K	Bir yay merkezinin Z koordinatı
TOUCH STATE	Tanjant veya komşu şekille arada olmadığını seçmek için aşağıdaki yazılım tuşu menüsünü kullanınız. [NO] : Tanjant değil [LAST] :Önceki şekille Tanjant
FEEDRATE	G01 seçimi altında besleme hızı

NOT
Besleme hızı veri öğesi, parametre No.9341#3 (FCD) 1'e ayarlandığında görüntülenir.

[AUX.] : Yardımcı hesaplama ekranını çağırınız. Sonucu, başlangıç noktası koordinat verilerine eklenir.
[OK] : Yay şekli verilerini sabitler ve bellekte depolar.
[CANCEL] : Yay şekli verileri girişini iptal edin ve kontur program listesi ekranına geri döner.

1.5.2.2 R köşesi

Veri öğesi	Açıklama
RADIUS R	Bir köşe R'nin radyusu, ancak yalnızca artı değer
FEEDRATE	Besleme hızı

NOT
Besleme hızı veri öğesi, parametre No.9341#3 (FCD) 1'e ayarlandığında görüntülenir.

[OK] : Köşe R şekil verilerini sabitler ve bellekte depolar.
[CANCEL] : Köşe R şekil verilerinin girilmesini iptal eder ve kontur program listesi ekranına geri döner.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.2.3 Pah kırma

Veri öğesi	Açıklama
CAMFER C	Pah kırma miktarı, ancak yalnızca artı değer
FEEDRATE	Besleme hızı

NOT
Besleme hızı veri öğesi, parametre No.9341#3 (FCD) 1'e ayarlandığında görüntülenir.

[OK] : Pah kırma şekil verilerini sabitler ve bellekte depolar.
[CANCEL] : Pah kırma şekil verilerinin girilmesini iptal eder ve kontur program listesi ekranına geri döner.

1.5.2.4 Şeklin Kesişim Noktasını Seçme

Örneğin bir çizgiyle bir yay arasında olduğu gibi bir kontur şeklinin hesaplanması sırasında, iki veya daha fazla kesişme noktasının veya şeklin mümkün olduğu durumlar olabilir. Bu durumda, bir Kesişme noktası veya şekil seçme ekranı görünür.

[PREV.]/[NEXT] : Seçilmesi gereken kesişme noktası veya şekil değişir. Bazı şekiller arasında yanıp sönen etkin şekil seçilmelidir.
[OK] : Sonuç olarak, yanıp sönen etkin bir şekli seçer.
[CANCEL] : Bir seçim işlemini iptal eder. Ve sonra, geçerli şekli, hala bekler durumda tutarak, belleğe depolayınız.

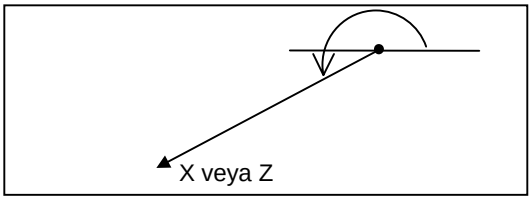
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.3 Kontur hesaplamasının ayrıntıları

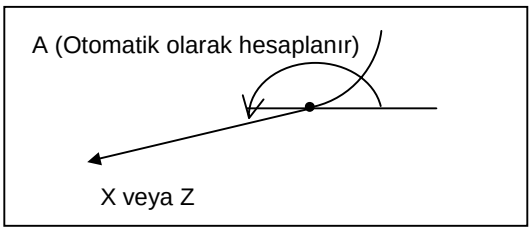
Bu bölümde, kontur programlama tarafından desteklenen Kesişme noktaları veya Tanjant noktaları gibi kontur hesaplamalarının ayrıntıları açıklanmıştır.
Bir şeklin veya kendisi için henüz bir Bitiş noktası belirlenmemiş bir konturun parçasının, bekleyen durumda olduğu söylenir. Bekleyen bir şekil noktalı bir şekille gösterilir.
Kontur şekli verilerinin girileceği ekranda, gerekenden fazla veri giriş öğeleri görünür. Bu veri öğeleri, hemen önceki bekleyen şekil bloğuyla Kesişme noktalarını hesaplamak ve ayrıca bitiş noktasını hesaplamak için kullanılır.
Art arda on şekil bloku, bekleyen blok olarak belirtilebilir.

1.5.3.1 Çizgi

(1) Önceki şekil beklemiyorken
  (a) Yalnızca X girilir
    -> Bu çizgi düşey bir çizgi olarak belirlenir.
  (b) Yalnızca Z girilir
    -> Bu çizgi bir yatay çizgi olarak belirlenir.
  (c) A ve X veya Z girilir
    -> Girilmeyen bitiş noktası hesaplanır.

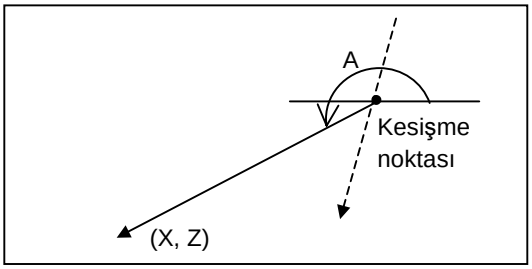


(2) Bir yay belirten önceki şekil beklemiyorken ve çizgide "TOUCH LAST" belirtilmişken.
  (a) X veya Z girilir
    -> A açısı otomatik olarak hesaplanır ve bir bitiş noktası belirlenir.
    Ne X ne de Z girilirse, bu çizgi bekliyor olur.



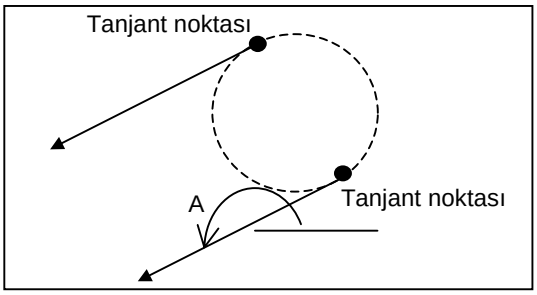
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(3) Önceki şekil bekliyorken ve çizgide "TOUCH LAST" belirtildiğinde.
(a) Hem X hem de Z ve A girilir
-> Önceki şekille aradaki kesişme noktası hesaplanır.

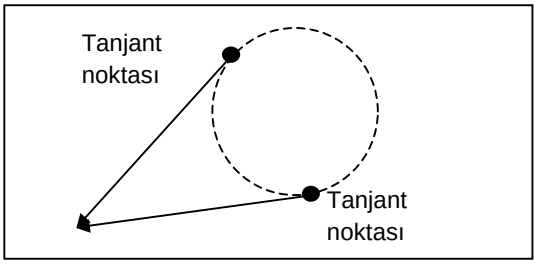


Önceki şekil bir yay olduğunda, kesişme noktası seçim ekranı görüntülenir, gerekli bir noktayı seçiniz.

(4) Önceki şekil bekleyen bir yay olduğunda ve çizgide "TOUCH LAST" belirtildiğinde.
Yayın radyusunun ve merkez nokta koordinatının (I,K) önceden girildiği varsayılır.
(a) Yalnızca A girilir
-> Tanjant noktası seçimi ekranı görüntülenir, gerekli bir noktayı seçiniz.
Bu çizgi bekliyor olur.



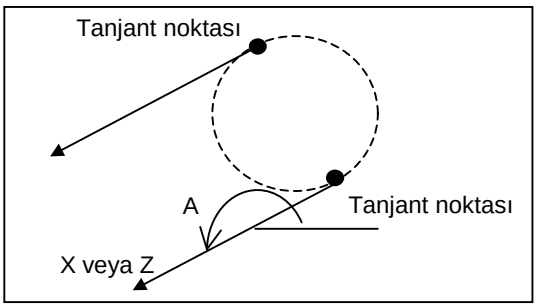
(b) Hem X hem de Z girilir
-> Tanjant noktası seçim ekranı görüntülenir, gerekli bir noktayı seçiniz.
Bu çizgi belirlenir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(c) A ve X veya Z girilir

-> Tanjant noktası seçimi ekranı görüntülenir, gerekli bir noktayı seçiniz.
Bu çizgi belirlenir



Tanjant noktasıyla çizgi arasındaki konumsal ilişki, girilen bir A'nın girilen bir X veya Z ile çelişeceği şekildeyse, geçersiz verilerin girildiğini göstermek için bir uyarı mesajı görüntülenir.

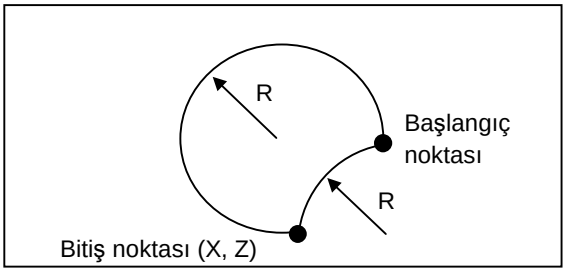
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.3.2 Yay

(1) Önceki şekil beklemiyor olduğunda ve yayda "TOUCH LAST" belirtilmediğinde

(a) I ve K girilir
-> Bu yay bekliyor olur.

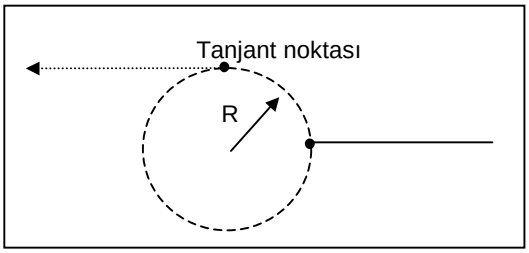
(b) X, Z ve R girilir
-> "Uzun yol yayı" veya "Kısa yol yayı" için seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz.



(c) X, Z, I ve K girilir
-> Bu yay belirlenir.

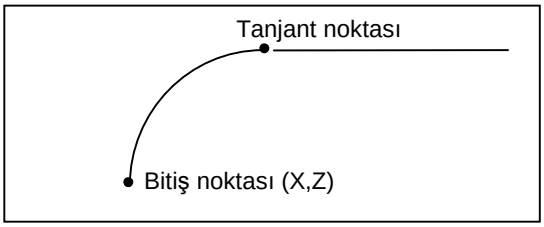
NOT
Başlangıç noktasıyla merkez arasındaki mesafe (yarıçap) Bitiş noktası ve merkez arasındaki mesafeden farklı olursa, şekil gerçek forma dayalı olarak görüntülenir ve gerçek şekle doğru şekilde parça işleme yapılmaz.

(d) Yalnızca R girilir
-> "TOUCH LAST" belirterek ve A=0 derece ve Y koordinatı hemen sonra gelen şekil olacak şekilde bir çizgi girerek, bu yay belirlenebilir. Ancak, ya "Uzun yol yayı" veya "Kısa yol yayı" için seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz.

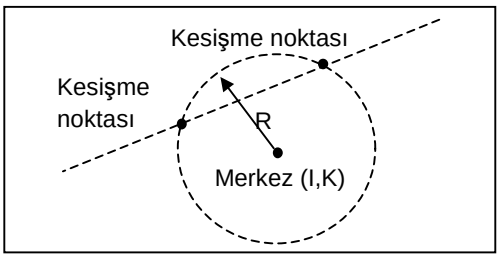


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

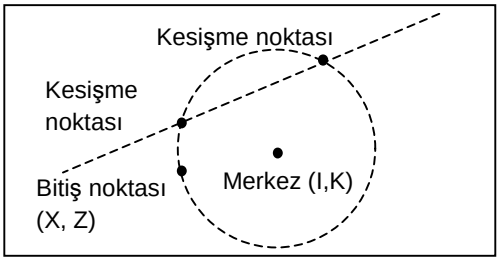
(2) Önceki şekil bekliyor olmadığında ve yayda "TOUCH LAST" belirtildiğinde
   (a) X ve Z girilir
      -> Yarıçap otomatik olarak hesaplanır ve bu yay belirlenir.



(3) Önceki şekil bekliyor olduğunda (kendisi için başlangıç noktası belirlenen) ve bu yayda "TOUCH LAST" belirtilmediğinde
   (a) R, I ve K girilir
      -> Kesişme noktası seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz. Bu yay bekliyor olur.



   (b) X, Z, I ve K girilir
      -> Kesişme noktası seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz. Bu yay belirlenir.

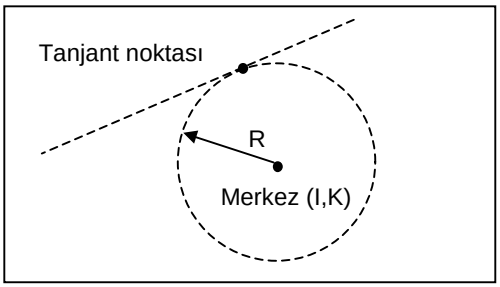


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(4) Önceki şekil bekliyor olduğunda (kendisi için başlangıç noktası belirlenmiş olan) ve yayda "TOUCH LAST" belirtildiğinde

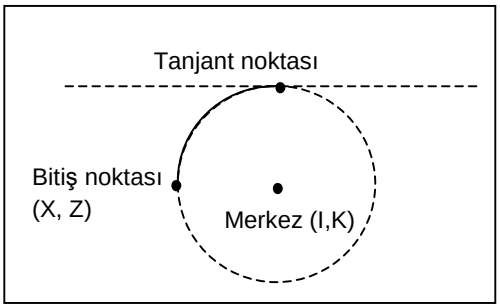
(a) R, I ve K girilir

-> Tanjant noktası hesaplanır ve bu yay bekliyor olur.



(b) X, Z, I ve K girilir

-> Tanjant noktası hesaplanır ve bu yay belirlenir.

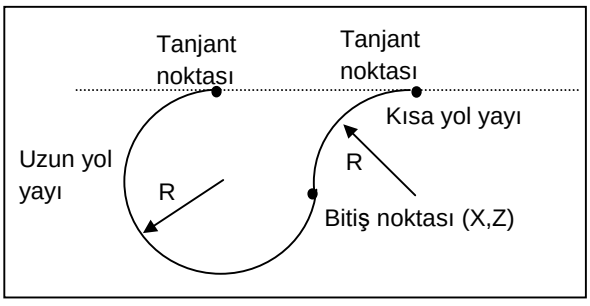


NOT

Başlangıç noktasıyla merkez arasındaki mesafe (yarıçap) Bitiş noktası ile merkez arasındaki mesafeden farklı olursa, şekil geçerli forma dayalı olarak görüntülenir ve geçerli şekle doğru şekilde parça işleme yapılmaz.

(c) R ve X, Z girilir

-> "Uzun yol yayı" veya "Kısa yol yayı" için seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz.



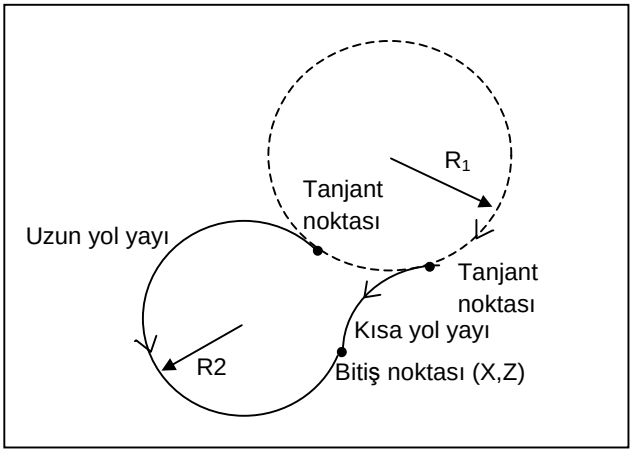
www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(5) Önceki şekil bekleyen bir "yay" (kendisi için başlangıç noktasının belirlendiği ve yalnızca R girilecek olan) olduğunda ve yayda "TOUCH LAST" belirtildiğinde.

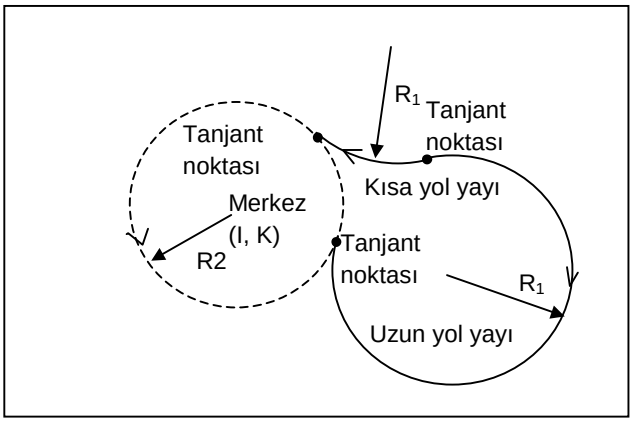
(a) R, X ve Z girilir

-> Uzun yol yayı" veya "Kısa yol yayı" için seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz. Bu yay belirlenir.



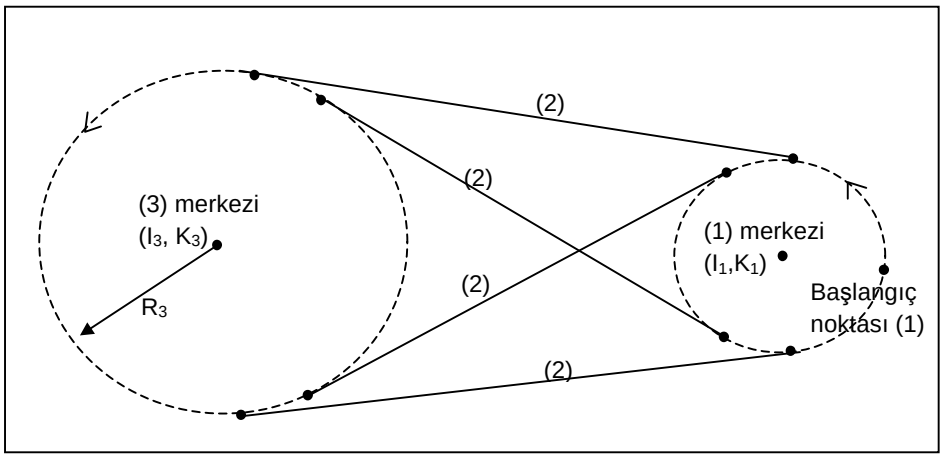
(b) R, X ve Z girilir

-> "Uzun yol yayı" veya "Kısa yol yayı" için seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz. Bu yay bekliyor olur.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.3.3 İki yaya teğet olan çizgi

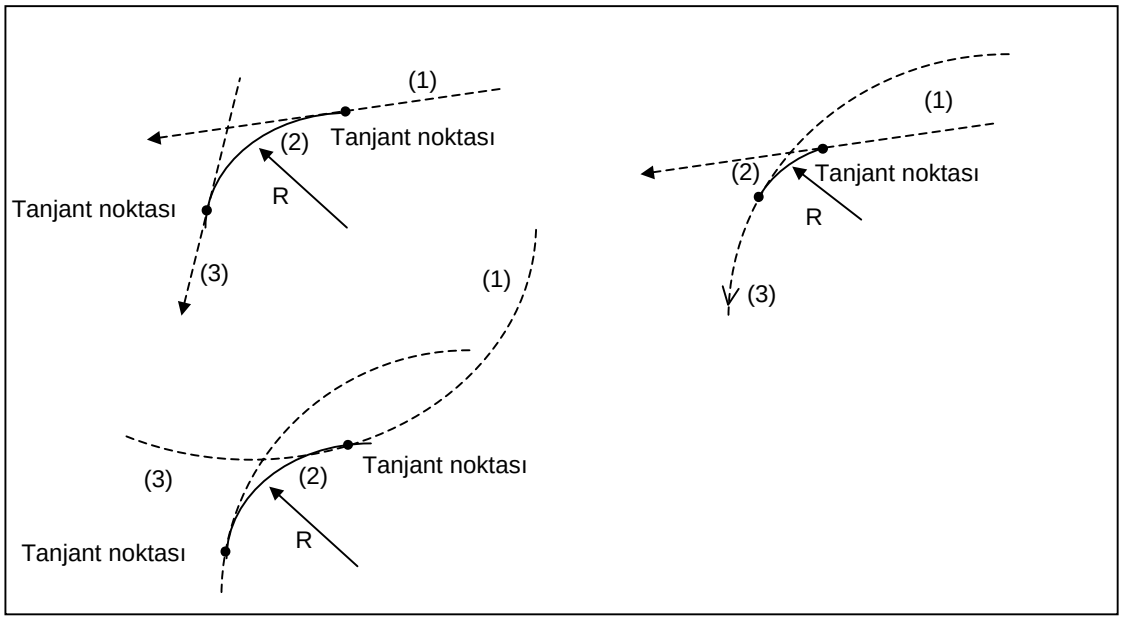


Aşağıdaki gibi art arda üç şekil girerek, iki yaya Tanjant olan Çizgi (2) yukarıdaki çizimde gösterildiği şekilde belirtilebilir. (1) ve (2)'nin bitiş noktaları belirlenir, (3) ise bekliyor durumda bırakılır.
Yukarıdaki dört olası çizgi arasında, iki yayın yönüne bağlı olarak, yaylara en sorunsuz bağlantıyı yapan çizgi otomatik olarak seçilir.

Yay (1) :
I ve K girilir. (Bir başlangıç noktası belirlenir. Bu yay bekliyor durumdadır.)
Line (2) :
Yalnızca "TOUCH LAST" girilir.
Arc (3) :
R, I ve K girilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.3.4 Hem Kesişen Çizgilere Hem de Yaylara Değen Yay



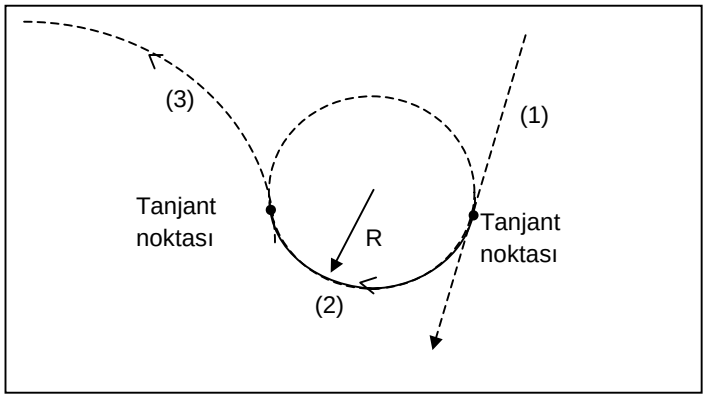
Aşağıdaki gibi art arda üç şekil girerek, iki yaya Tanjant olan Çizgi (2) yukarıdaki çizimde gösterildiği şekilde belirtilebilir. (1) ve (2)'nin bitiş noktaları belirlenir, (3) ise bekliyor durumda bırakılır. (3) bir çizgi olduğunda, belirlenir.

Yay (1)'in Çizgi (1)'i :
Bekleyen çizgi (kendisi için A girilen ve başlangıç noktası belirlenen) veya bekleyen Yay (kendisi için I ve K girilen ve başlangıç noktası belirlenen)
Yay (2) :
R ve "TOUCH LAST" girilir.
Çizgi (3) veya Yay (3) :
A ve X'li Çizgi veya R, I, K'lı Yay ve "TOUCH LAST"

Şekil (1) veya (3) bir yay olduğunda veya her ikisi de yay olduğunda, birden fazla yay için seçim ekranı görüntülenir, uygun olanı seçiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.3.5 Kesişmeyen Çizgilere ve Yaylara Değen Yay

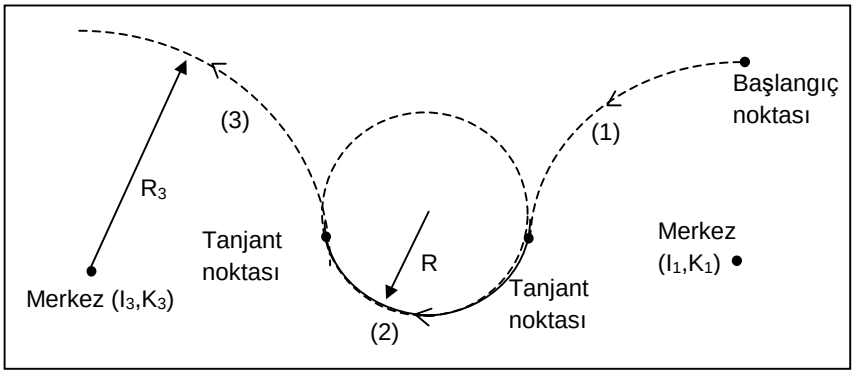


Aşağıdaki şekilde art arda üç şekli girerek çizgi (1)'e Tanjant olan yay (2) ve kesişmeyen yay (3), yukarıdaki çizimde gösterildiği şekilde belirtilebilir. (1) ve (2)'nin uç noktaları belirlenir, (3) ise bekler durumda bırakılır.
Yukarıda gösterilen birden fazla olası yay arasından, çizgi (1) ve yay (3)'le en düzgün bağlantıyı yapan yay otomatik olarak seçilir. Ancak, bir "Uzun yol yayı" ve "Kısa yol yayı" kalsa bile, gerekli olanı seçim ekranından seçiniz.

Line (1) :
Bekleyen çizgi (kendisi için A girilen ve başlangıç noktası belirlenmiş olan)
Yay (2) :
R ve "TOUCH LAST" girilir.
Yay (3) :
R, I ve K'lı yay

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.3.6 Kesişmeyen 2 Yaya Değen Yay



Aşağıdaki şekilde art arda üç şekli girerek çizgi (1)'e Tanjant olan yay (2) ve kesişmeyen yay (3), yukarıdaki çizimde gösterildiği şekilde belirtilebilir.
(1) ve (2)'nin uç noktaları belirlenir, (3) ise bekler durumda bırakılır.
Yukarıda gösterilen birden fazla olası yay arasından, çizgi (1) ve yay (3)'le en düzgün bağlantıyı yapan yay otomatik olarak seçilir. Ancak, bir "Uzun yol yayı" ve "Kısa yol yayı" kalsa bile, gerekli olanı seçim ekranından seçiniz.

Yay (1) :
I ve K'lı yay ve bekliyor (kendisi için başlangıç noktası belirlenmiş olan)
Yay (2) :
R ve "TOUCH LAST" girilir.
Yay (3) :
R, I ve K'lı Yay

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.4 Yardımcı Hesaplamanın Ayrıntıları

Bu bölümde, yardımcı hesaplamanın ayrıntıları açıklanmıştır.
Bu yardımcı hesaplamayı kullanarak, bir noktanın koordinatları veya bir çizginin açısı belirlenebilir. Ayrıca, bir takım radyusu için orijinal formdan kayma miktarı gibi bir kontur formu da kolayca girilebilir.

1.5.4.1 Genel

(1) Yardımcı hesaplamanın kullanılabileceği veri öğeleri
- (a) Başlangıç noktası
  - Başlangıç noktasının koordinatı (X, Z)
- (b) Çizgi
  - Bitiş noktasının koordinatı (X, Z)
  - Bir çizginin açısı (A)
- (c) Yay
  - Bitiş noktasının koordinatı (X, Z)
  - Merkezin koordinatı (I, K)
  - Yay belirtme

(2) Yardımcı hesaplamada kullanılabilir hesaplama tipi
- (a) Koordinat hesaplaması
  - Kutupsal koordinatla belirtilen bir nokta
  - Bir nokta, açı ve mesafeyle belirtilen bir nokta
  - Bir nokta döndürülerek belirtilen bir nokta
  - Bir çizginin komşu noktası
  - 2 çizgi arasındaki kesişme noktası
  - Çizgi ve yay arasındaki kesişme noktası
  - 2 yay arasındaki kesişme noktası
- (b) Açı hesaplaması
  - Çizginin açısı 2 noktayı geçer
  - Çizgiye dik olan çizginin açısı 2 noktayı geçer
- (c) Bir yay belirtin (Merkez ve yarıçap)
  - Bir yay 1 noktayı geçer ve merkez koordinatı belirlenmiştir
  - Bir yay 2 noktayı geçer ve radyusu belirlenmiştir
  - Bir yay 3 noktayı geçer

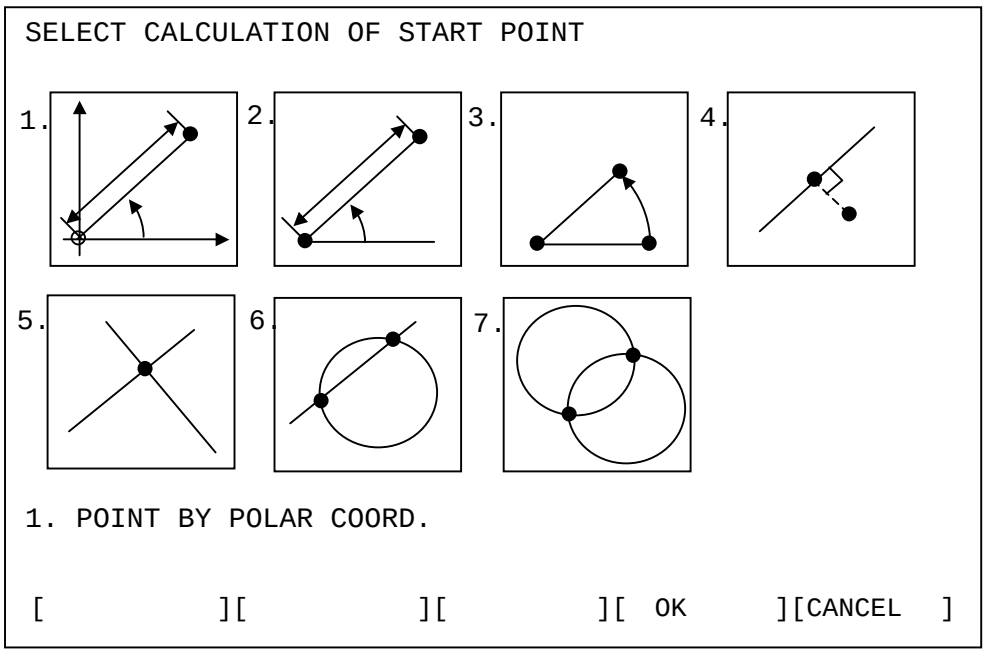
www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.4.2 Başlangıç noktası

Hesaplama tipini seçme

Bir başlangıç noktasına ilişkin veri ekranında, [AUX.] tuşuna basınız. Aşağıdaki hesaplama tipi menü ekranı görünür.
İmleç tuşuna basarak, seçilecek açıklamayı buluncaya kadar menü açıklamaları arasında dolaşınız.



[OK] : Etkin hesaplama tipini kullanın
[CANCEL] : İşlemleri seçmeyi iptal edin ve önceki ekrana geri dönün

NOT
Parametre No.9342'nin bit 5'i (AUX) 1 olarak ayarlandığında, yardımcı hesaplamaya ilişkin menü yukarıda gösterildiği şekilde görüntülenir. 0 olarak ayarlandığında, menü her bir hesaplama tipi için bir açıklama listesi olarak görüntülenir.
Bu parametre, diğer yardımcı hesaplama menüleri için kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Hesaplama için verilerin girilmesi

- Kutupsal koordinatla belirtilen bir nokta

Veri öğesi	Açıklama
DIST. D	Nokta ve iş koordinatı orijini arasındaki mesafe
ANGLE A	Z eksenine göre çizginin açısı. Artı bir açı, saatin tersi yöndedir.

- Bir nokta, açı ve mesafeyle belirtilen bir nokta

Veri öğesi	Açıklama
POINT X	Temel noktanın X koordinatı
POINT Z	Temel noktanın Z koordinatı
DIST. D	Nokta ve temel nokta arasındaki mesafe
ANGLE A	Çizginin +Z eksenine göre açısı. Artı bir açı, saatin tersi yöndedir.

- Dönen bir noktayla belirtilen bir nokta

Veri öğesi	Açıklama
POINT X	Temel noktanın X koordinatı
POINT Z	Temel noktanın Z koordinatı
CENTER I	Dönen merkezin X koordinatı
CENTER K	Dönen merkezin Z koordinatı
ANGLE A	Çizginin +Z eksenine göre açısı. Artı bir açı, saatin tersi yöndedir.

- Bir çizginin komşu noktası

Çizgiye en yakın noktayı belirleyebilirsiniz. Ayrıca, belirli bir mesafeye taşınmış olan çizgiye en yakın noktayı da belirleyebilirsiniz. Bu, çizgiye yakın belirli bir noktadan yaklaşan bir hareketin son noktasını belirlemek için yararlı olabilir.

(1) Bir nokta ve bir açıyla bir çizgi belirtirken

Veri öğesi	Açıklama
BASE POINT X	Çizgiden ayrı konumlandırılan temel noktanın X koordinatı
BASE POINT Z	Çizgiden ayrı konumlandırılan temel noktanın Z koordinatı
PASS POINT U	Çizgi üzerindeki belirli bir noktanın X koordinatı
PASS POINT W	Çizgi üzerindeki belirli bir noktanın Z koordinatı
ANGLE A	Çizginin +Z eksenine göre açısı. Artı bir açı, saatin tersi yöndedir.
SHIFT DIST. D	Çizginin orijinal bir çizgi kaydırılarak belirtilmesi gerektiğinde, kaydırmayı girin
SHIFT DIRC.	Ok yazılım tuşlarıyla bir kaydırma yönü seçin

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(2) İki noktayla bir çizgi belirtirken
[XZ,XZ] tuşlarına basarak, iki geçiş noktalı bir çizgi belirtebilirsiniz. [XZ, A] tuşlarına basarak, bir açıyı yeniden belirterek yukarıdaki tipi seçebilirsiniz.

Veri öğesi	Açıklama
BASE POINT X	Bir çizgiden ayrı olarak konumlandırılan temel noktanın X koordinatı
BASE POINT Z	Bir çizgiden ayrı olarak konumlandırılan temel noktanın Z koordinatı
PASS POINT U	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının X koordinatı
PASS POINT W	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının Z koordinatı
PASS POINT P	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının X koordinatı
PASS POINT Q	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının Z koordinatı
SHIFT DIST. D	Çizginin orijinal bir çizgi kaydırılarak belirtilmesi gerektiğinde, kaydırma mesafesini girin
SHIFT DIRC.	Ok yazılım tuşlarını kullanarak bir kaydırma yönü seçin

- 2 çizgi arasındaki kesişme noktası

İki çizginin kesişme noktası hesaplanabilir. Ayrıca, bu hesaplama orijinal konumundan bir miktar kaydırılan bir çizgi için de yapılabilir. Bu, takım radyusuna eşit bir mesafe kadar orijinal şekilden kaydırılan bir takım yolu girilirken de yararlı olabilir.

(a) Bir nokta ve bir açıyla bir çizgi belirtirken
Başlangıçta, Çizgi 1 için aşağıdaki veri öğeleri görüntülenir.

Veri öğesi	Açıklama
PASS POINT X	Çizgi üzerindeki belirli bir noktanın X koordinatı
BASE POINT Z	Çizgi üzerindeki belirli bir noktanın Z koordinatı
ANGLE A	Bir çizginin +Z eksenine göre açısı. Artı bir açı, saatin tersi yöndedir.
SHIFT DIST. D	Çizginin orijinal bir çizgi kaydırılarak belirtilmesi gerektiğinde, kaydırma mesafesini girin
SHIFT DIRC.	Ok yazılım tuşlarıyla bir kaydırma yönü seçin

Gerekli verileri girdikten sonra [NEXT] tuşuna basarak, Çizgi 2 için benzer bir veri öğesi ekranı görüntülenir. [PREV.] tuşuna basarak, Çizgi 1 için önceki ekrana geri dönebilirsiniz.

(b) İki noktayla bir çizgi belirtirken
[XZ,XZ] tuşlarına basarak, iki geçiş noktalı bir çizgi belirtebilirsiniz.
[XZ, A] tuşlarına basarak, yeniden bir açı kullanarak yukarıdaki tipi seçebilirsiniz. Sırasıyla Çizgi 1 ve Çizgi 2 için aşağıdaki veri öğeleri görüntülenir.

Veri öğesi	Açıklama
PASS POINT X	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının X koordinatı
PASS POINT Z	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının Z koordinatı
PASS POINT U	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının X koordinatı
PASS POINT W	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının Z koordinatı
SHIFT DIST. D	Çizginin orijinal bir çizgi kaydırılarak belirtilmesi gerektiğinde, kaydırma mesafesini girin
SHIFT DIRC.	Ok yazılım tuşlarıyla bir kaydırma yönü seçin

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- Çizgi ve yay arasındaki kesişme noktası

Bir çizgi ve yay arasındaki kesişme noktası hesaplanabilir. Çizgi için, bir mesafe kadar kaydırılan çizgi hesaplama için kullanılabilir.
Bu, takım radyusuna eşit bir miktar orijinal şekilden kaydırılan bir takım yolu girmek için yararlıdır.

(a) Bir nokta ve bir açıyla bir çizgi belirtirken
Başlangıçta, Çizgi için aşağıdaki veri öğeleri görüntülenir.

Veri öğesi	Açıklama
PASS POINT X	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının X koordinatı
PASS POINT Z	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının Z koordinatı
ANGLE A	Çizginin +Z eksenine göre açısı. Artı bir açı, saatin tersi yöndedir.
SHIFT DIST. D	Çizginin orijinal bir çizgi kaydırılarak belirtilmesi gerektiğinde, kaydırmayı girin
SHIFT DIRC.	Ok yazılım tuşlarıyla bir kaydırma yönü seçin

Gerekli verileri girdikten sonra [NEXT] tuşuna basılarak, Yay için aşağıdaki ekran görüntülenir. [PREV.] tuşuna basarak, Çizgi için önceki ekrana geri dönebilirsiniz.
Gerekli verileri girdikten sonra [NEXT] tuşuna basarak, Çizgi 2 için benzer bir veri öğesi ekranı görüntülenir. [PREV.] tuşuna basarak, Çizgi 1 için önceki ekrana geri dönebilirsiniz.

Veri öğesi	Açıklama
CENTER I	Bir yay merkezinin X koordinatı
CENTER K	Bir yay merkezinin Z koordinatı
RADIUS R	Bir yayın radyusu, ancak yalnızca artı değer
SELECT	Ok yazılım tuşlarıyla, iki olası noktadan gerekli kesişme noktasını seçin

(b) İki noktayla bir çizgi belirtirken
[XZ,XZ] tuşlarına basarak, iki geçiş noktasıyla bir çizgi belirtebilirsiniz.
[XZ, A] tuşlarına basarak, yeniden bir açı kullanarak yukarıdaki tipi seçebilirsiniz.

Veri öğesi	Açıklama
PASS POINT X	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının X koordinatı
PASS POINT Z	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının Z koordinatı
PASS POINT U	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının X koordinatı
PASS POINT W	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının Z koordinatı
SHIFT DIST. D	Çizginin orijinal bir çizgi kaydırılarak belirtilmesi gerektiğinde, kaydırma mesafesini giriniz
SHIFT DIRC.	Ok yazılım tuşlarıyla bir kaydırma yönü seçin

Yay için veri ekranı i) durumuna benzer şekilde görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- 2 yay arasındaki kesişme noktası

Aşağıda gösterilen ekranda, iki yaya ilişkin veriler girilebilir ve aralarındaki kesişme noktası hesaplanabilir.

Veri öğesi	Açıklama
CENTER X1	Yay 1 merkezinin X koordinatı
CENTER Z1	Yay 1 merkezinin Z koordinatı
RADIUS R1	Bir yay 1'in radyusu, ancak yalnızca artı değer
CENTER X2	Bir yay 2 merkezinin X koordinatı
CENTER Z2	Bir yay 2 merkezinin Z koordinatı
RADIUS R2	Bir yay 2'nin radyusu, ancak yalnızca artı değer
SELECT	Ok yazılım tuşlarıyla, iki olası noktadan gerekli kesişme noktasını seçin

Yardımcı hesaplamanın yürütülmesi

Yukarıdaki her bir hesaplama tipi için gerekli tüm verileri girdikten sonra, [OK] tuşuna basınız. Yardımcı hesaplama yapılır ve sonra sonuç başlangıç noktasının koordinat veri öğesine (X, Z) girilir.
[CANCEL] tuşuna basarak, yardımcı hesaplama menü ekranına geri dönebilirsiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.4.3 Çizgi

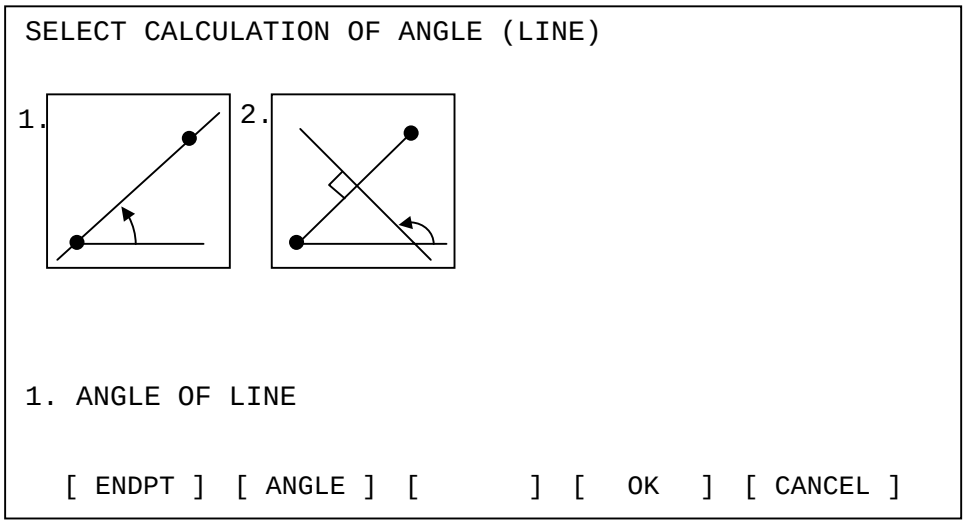
Bir çizgi için yardımcı hesaplamanın parçası olarak, uç nokta koordinatı ve açısı hesaplanabilir.
Yardımcı hesaplama menüsü ekranında aşağıdaki yazılım tuşları görüntülenir.

[ENDPNT] : Uç nokta hesaplaması için menü ekranı görüntülenir
[ANGLE] : Açı hesaplaması için menü ekranı görüntülenir

Uç nokta hesaplaması için, bu öğeler başlangıç noktasına ilişkin olanlarla benzerdir, bu nedenle önceki açıklamaya bakınız.

Hesaplama tipini seçme

Bir çizginin yardımcı hesaplamasına ilişkin menü ekranında, [ANGLE] tuşuna basınız. Açı hesaplaması için aşağıdaki menü ekranı görüntülenir.
İmleç tuşuna basarak, seçmek istediğiniz tipi buluncaya kadar menü açıklamaları arasında dolabilirsiniz.



Hesaplama için verilerin girilmesi

- İki noktadan geçen çizginin açısı

Veri öğesi	Açıklama
POINT X	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının X koordinatı
POINT Z	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının Z koordinatı
POINT U	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının X koordinatı, bunun 1inci noktadan ayrı olması gerekir
POINT W	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının Z koordinatı, bunun 1inci noktadan ayrı olması gerekir

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **İki noktadan geçen çizgiye dik çizginin açısı**

Bir çizgiye dik olan ve iki noktadan geçen bir çizginin açısı hesaplanabilir.

Veri öğesi	Açıklama
POINT X	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının X koordinatı
POINT Z	Çizgi üzerindeki 1inci geçiş noktasının Z koordinatı
POINT U	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının X koordinatı, bunun 1inci noktadan ayrı olması gerekir
POINT W	Çizgi üzerindeki 2nci geçiş noktasının Z koordinatı, bunun 1inci noktadan ayrı olması gerekir

Yardımcı hesaplamanın yürütülmesi

Yukarıdaki hesaplama türlerinin her biri için gerekli tüm verileri girdikten sonra, [OK] tuşuna basınız. Yardımcı hesaplama yapılır ve ardından sonuç çizginin uç nokta koordinatına (X, Z) veya açısına (A) girilir.

[CANCEL] tuşuna basarak, yardımcı hesaplama menü ekranına geri dönebilirsiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.4.4 Yay

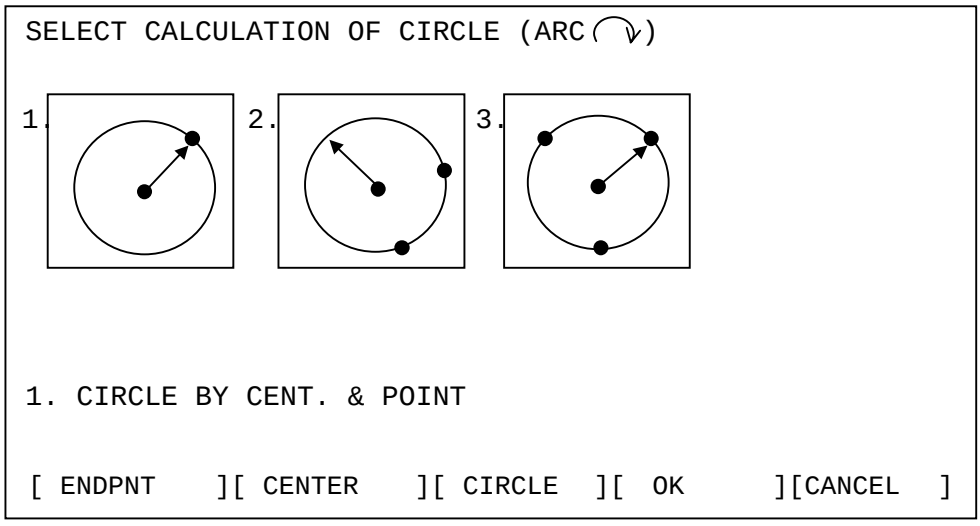
Bir yay için yardımcı hesaplamanın parçası olarak, uç nokta koordinatı ve merkez koordinatı hesaplanabilir. Ayrıca, yayın kendisi üç geçiş noktasının benzerleri girilerek belirtilebilir.
Yardımcı hesaplama menü ekranında aşağıdaki yazılım tuşları görüntülenir.

[ENDPNT] : Uç nokta hesaplaması için menü ekranı görüntülenir
[CENTER] : Merkez noktası hesaplaması için menü ekranı görüntülenir
[CIRCLE] : Daire belirtme için menü ekranı görüntülenir

Uç nokta ve merkez nokta hesaplaması için, başlangıç noktası durumuna ilişkin olanlara oldukça benzerler, bu nedenle önceki açıklamaya bakınız.

Hesaplama tipini seçme

Bir yayın yardımcı hesaplamasına ilişkin menü ekranında, [CIRCLE] tuşuna basınız. Bir daire belirtilmesine ilişkin aşağıdaki menü ekranı görüntülenir.
İmleç tuşlarına basarak, seçmek istediğiniz öğeyi buluncaya kadar menü öğeleri arasında dolaşabilirsiniz. Seçili olan öğe sarı renkle vurgulanır.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Hesaplama için verilerin girilmesi

- 1 noktadan geçen ve merkez koordinatı belirlenmiş olan bir yay

Veri öğesi	Açıklama
POINT X	Yay üzerindeki belirli bir noktanın X koordinatı
POINT Z	Yay üzerindeki belirli bir noktanın Z koordinatı
CENTER I	Bir yay merkezinin X koordinatı
CENTER K	Bir yay merkezinin Z koordinatı

- 2 noktadan geçen ve radyusu belirlenmiş olan yay

Veri öğesi	Açıklama
POINT X	Yay üzerindeki 1inci geçiş noktasının X koordinatı
POINT Z	Yay üzerindeki 1inci geçiş noktasının Z koordinatı
POINT U	Yay üzerindeki 2nci geçiş noktasının X koordinatı, bunun diğer noktalardan ayrı olması gerekir
POINT W	Yay üzerindeki 2nci geçiş noktasının Z koordinatı, bunun diğer noktalardan ayrı olması gerekir
RADIUS R	Yayın radyusu, ancak yalnızca artı değer
SELECT	Ok yazılım tuşlarını kullanarak, iki olası yaydan gerekli olanı seçin

- 3 noktadan geçen bir yay

Veri öğesi	Açıklama
POINT X	Yay üzerindeki 1inci geçiş noktasının X koordinatı
POINT Z	Yay üzerindeki 1inci geçiş noktasının Z koordinatı
POINT U	Yay üzerindeki 2nci geçiş noktasının X koordinatı, bunun diğer noktalardan ayrı olması gerekir
POINT W	Yay üzerindeki 2nci geçiş noktasının Z koordinatı, bunun diğer noktalardan ayrı olması gerekir
POINT P	Yay üzerindeki 3üncü geçiş noktasının X koordinatı, bunun diğer noktalardan ayrı olması gerekir
POINT Q	Yay üzerindeki 3üncü geçiş noktasının Z koordinatı, bunun diğer noktalardan ayrı olması gerekir

Yardımcı hesaplamanın yürütülmesi

Yukarıdaki her bir hesaplama tipi için gerekli tüm verileri girdikten sonra [OK] tuşuna basınız. Yardımcı hesaplama yapılır ve ardından sonuç bir yayın uç nokta koordinatına (X, Z) veya merkez noktası koordinatına (I, K) girilir.
[CIRCLE] tuşuna basılarak daire belirtme seçildiğinde, yarıçap ve merkez nokta koordinatı hesaplanır ve sonuçlar bu veri öğelerine girilir.

[CANCEL] tuşuna basılarak, yardımcı hesaplama menüsü ekranına geri dönebilirsiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.5 Diğerleri

1.5.5.1 Veri Girişlerinin Hesaplanması

Kontur programlama ekranındaki öğeler için, aşağıdaki şekilde cepte taşınan hesap makinesi tipinde hesaplama yapılarak veri girilebilir.

Toplama :
10+10 [INPUT] -> 20

Çıkarma :
10-10 [INPUT] -> 0

Çarpma :
10*10 [INPUT] -> 100

Bölme :
10/10 [INPUT] -> 1

SIN :
S30 [INPUT] -> 0.5

COS :
C60 [INPUT] -> 0.5

TAN :
T45 [INPUT] -> 1

Square root :
R9 [INPUT] -> 3

NOT
1 + - * / için, aynı anda ikiden fazla terim işlenemez. Üçüncü ve sonraki terimler ihmal edilir. Böylece, 1 + 2 + 3, 1 +2 olarak hesaplanır.
2 SIN, COS, TAN ve Kare kök hesaplaması, yalnızca bağımsız hesaplamalar olarak yapılabilir. İkinci ve izleyen terimler, belirtilirlerse, ihmal edilir.
C60 + S60, yalnızca C60 olarak hesaplanır.
Önceden girilen verilere dayalı hesaplama da mümkündür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.5.2 Kontur Programlamasında Notlara Dikkat Edilmelidir

NOT

1 Bir kontur programı için kırk şekilden fazlası girilemez.
2 Kontur programı işletimi sırasında, kullanıcının bir fonksiyon düğmesine basmasıyla ekran değiştirilirse, kontur programlamada görüntülenen etkin ekran kapatılmaya zorlanır.
3 Kontur programı işletimi sırasında CNC gücü kapatılırsa, o noktaya kadar girilmiş olan kontur şekilleri korunur, ancak giriş işlemlerindeki menüler ve veriler iptal edilir.

1.5.5.3 Makro Uygulamasında Notlara Dikkat Edilmelidir

NOT

1 MANUAL GUIDE 0*i* bir makro yürütücüsünün bir makro programına yüklendiğinde, bu fonksiyon tarafından aşağıdaki makro değişkenleri ve program numarası kullanılır ve bu nedenle başka fonksiyonlar tarafından hiçbir zaman kullanılmazlar.
- Program numarası : O1000 - O1299
  O3000 - O3299
  O5000 - O5099
  O6000 - O6899
  O7200 - O7999
  O8000 - O8699
  O9700 - O9919
- Makro değişkenleri : #20000 - #23999,
  #30000 - #31199,
  #10000 - #11999

2 MANUAL GUIDE 0*i* yüklendiğinde, makro yürütücüsüne atanan program belleği alanının 2 megabaytı bu fonksiyon tarafından kullanılır. Bu nedenle, özel yazılım kapasitesi olarak en az 2 megabaytlık bir alanın kullanılabilir olduğundan emin olunuz.
Ayrıca, bir makine üreticisi kendi makro programlarını yaratır ve bir makro yürütücüsüne yüklerse, yukarıda açıklanandan daha büyük bir kapasitenin gerekli olduğu durumlar olabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.6 PARAMETRE

9050	STGECF

STFECF Matkapla delmede kesme başlangıcında kesme besleme hızı yüzdesel ayarı.
Geçerli veri aralığı : 0 - 255 Birim : %1

9292	S1TTMN

S1TTMN Tornalamada normal kılavuz çekmeden önce M kodu çıkışı
Geçerli veri aralığı : 0 - 999 Birim : %1
Bu parametre için 0 ayarlandığında, bu M kodu çıkarılmaz

9293	S1TTMR

S1TTMR Tornalamada tersine kılavuz çekmeden önce M kodu çıkışı
Geçerli veri aralığı : 0 - 999 Birim : %1
Bu parametre için 0 ayarlandığında, bu M kodu çıkarılmaz

9294	S1STPM

S1STPM Durdurma için M kodu
Geçerli veri aralığı : 0 - 999 Birim : %1
Bu parametre için 0 ayarlandığında, M05 çıkarılır

9295	S1NMLM

S1STPM İş milini saat yönünde döndürmek için M kodu
Geçerli veri aralığı : 0 - 999 Birim : %1
Bu parametre için 0 ayarlandığında, M03 çıkarılır

9296	S1RVSM

S1STPM İş milini saatin tersi yönde döndürmek için M kodu
Geçerli veri aralığı : 0 - 999 Birim : %1
Bu parametre için 0 ayarlandığında, M04 çıkarılır

9330	TMPPNO

TMPPNO NC program görüşmesi için geçici bir program depolama alanı olarak kullanılacak program numarası. 0 ayarlandığında, uyarı mesajı görüntülenir ve NC program dönüştürmesi hiçbir zaman başlamaz.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
9341	M99	CMP	DCD	G41	FCD		RAD	IJR

IJR = 0 : NC program dönüştürmesinde I/J biçimli bir yay komutu çıkarılır.
= 1 : R biçimli bir yay komutu çıkarılır.

RAD = 0 : Bir açı verisinin birimi “Derece”dir
= 1 : Bir açı verisinin birimi “Radyan”dır

FCD = 0 : Besleme hızı verilerinin girilmesi devre dışı bırakılır
= 1 : Besleme hızı verileri girilebilir

G41 = 0 : Kesici R kompanzasyon verilerinin girilmesi devre dışı bırakılır
= 1 : Kesici R kompanzasyon verileri girilebilir

DCD = 0 : Ofset numarası girişi ”G41”=1'de yapılabilir
= 1 : Ofset numarası girişi “G41”=1'de devre dışı bırakılır

CMP = 0 : Başlangıç noktası ekranı başlangıçta görüntülenir.
= 1 : Ofset verileri ekranı başlangıçta görüntülenir.

M99 = 0 : M99, dönüştürülen NC programının sonunda çıkarılmaz.
= 1 : M99, dönüştürülen NC programının sonunda çıkarılır.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
9342			AUX			STP	KEY	COL

COL = 0 : kılavuz çizimi için standart renkler kullanın
= 1 : kılavuz çizimi için, 9344 - 9353 arası parametrelerde ayarlanan renkleri kullanın

KEY = 0 : Tüm imleç tuşları, Yukarı, Aşağı, Sola ve Sağa, MDI tuşlarında ayarlanır
= 1 : Yalnızca Yukarı ve Aşağı imleç tuşları MDI tuşlarında ayarlanır

- Yukarı, Aşağı, Sola ve Sağa tuşları, bir kontur program listesi ekranında 3. sayfa yazılım tuşu olarak görüntülenir.
- Bir kontur program listesi ekranında, sırasıyla Aşağı veya Yukarı imleç tuşuyla sağa veya sola hareket eder.

STP = 0 : “START POINT”, bir başlangıç noktası veri penceresinde görüntülenir
= 1 : “APPROACH POINT”, bir başlangıç noktası veri penceresinde görüntülenir

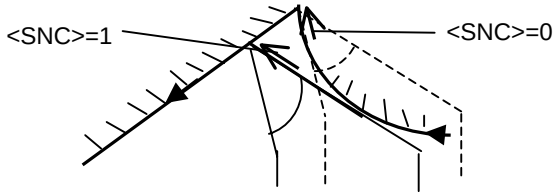
AUX = 0 : Yardımcı hesaplama menüsü, açıklama listesiyle görüntülenir
= 1 : Yardımcı hesaplama menüsü, çizimle görüntülenir

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
9764	SNC							

SNC = 0 : Çubuk parça işlemenin yarı bitirilmesinde, takım arka şekil kompanzasyonu yapılmaz.

= 1 : Yukarıdaki takım arka şekil kompanzasyonu yapılır. Bununla birlikte, kesme başlangıç konumuna hareket ettikten sonra, sonraki kesme hareketini başlatmanın biraz uzun zaman alacağı bir durum olabilir. Bu süre, girilen şekle bağlıdır.



	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
9767			SFG	MTA	NCR		SGT	SFC

SFC = 0 : Çubuk parça işleme takımında yaratılan yaylar için, takım radyusu kompanzasyonu yalnızca takım ucu radyus kullanılarak uygulanır. Tamamlama miktarı, kompanzasyon için bir kaydırma miktarı olarak kullanılır.

= 1 : Yukarıda belirtilen kompanzasyonda, hem takım ucu radyusu hem de bitirme miktarı kullanılır.

SGT = 0 : Kesme kenarı kompanzasyonu devre dışı bırakılır.

= 1 : Kesme kenarı kompanzasyonu etkinleştirilir.

NCR = 0 : Çubuk bitirme periyodunda G41 ve G42 kullanılır.

= 1 : G41 veya G42 kullanılmaz.

MTA = 0 : Birden fazla diş çekme, her bir dişin başlangıç noktası kaydırılarak yapılır.

= 1 : Birden fazla diş çekme, bir açı (Q) belirtilerek yapılır.

SFG = 0 : Çok küçük adımlar içeren çubuk parça işleme devre dışı bırakılır.

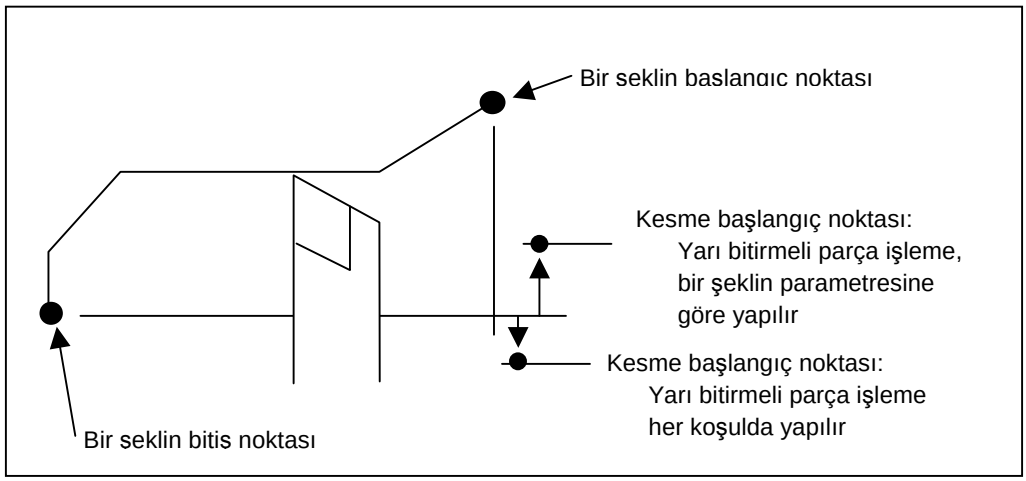
= 1 : Çok küçük adımlar içeren çubuk parça işleme etkinleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
9772			RFN					

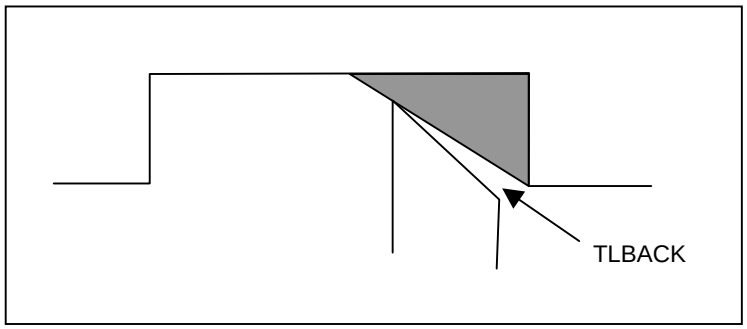
RFN = 0 : Yarı bitirmeli parça işleme her zaman yapılır.
= 1 : Yarı bitirmeli parça işleme yapılmaz.

NOT
Kesme başlangıç noktasının konumuna ve girilen bir şeklin bitiş noktasına göre, parametrede ayarlanan değere bakılmaksızın yarı bitirmeli parça işleme yapılabilir.



9801	TLBACK

TLBACK Bir ara parçanın kesiminde takımın arkasının iş parçasının üzerine yükseltildiği açı.
Geçerli veri aralığı : 0 - 180 Birimler : 1 derece



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9802	PCOVR1

PCOVR1 Bir takımın kesme açısı 90 dereceden büyük, ancak 135 dereceden küçük veya eşit olduğunda, besleme miktarını yüzdesel ayarlama değeri.

9803	PCOVR2

PCOVR2 Bir takımın kesme açısı 90 dereceden büyük, ancak 135 dereceden küçük veya eşit olduğunda, besleme miktarını yüzdesel ayarlama değeri.

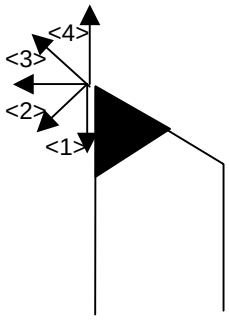
9804	PCOVR3

PCOVR3 Bir takımın kesme açısı 180 dereceden büyük, ancak 225 dereceden küçük veya eşit olduğunda, besleme miktarını yüzdesel ayarlama değeri.

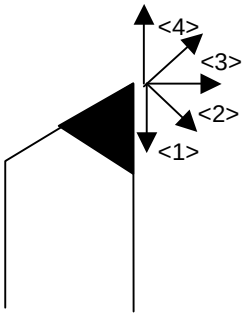
9805	PCOVR4

PCOVR4 Bir takımın kesme açısı 225 dereceden büyük, ancak 270 dereceden küçük olduğunda, besleme miktarını yüzdesel ayar değeri.
Ayar aralığı : 0 - 20 Artış : %10

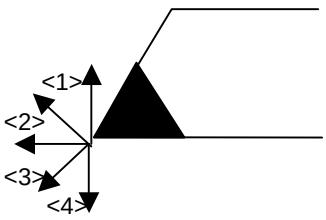
NOT
Kesme açısı 90 derece, 180 derece veya 270 derece olduğunda, yüzdesel ayar değeri geçersizdir.
Bu özelliği kullanmak için, tüm 9802 - 9805 parametrelerini sıfır olmayan bir değere ayarlayınız.



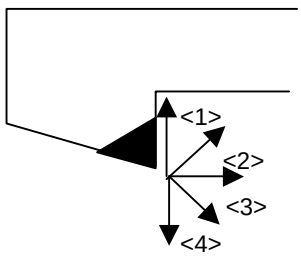
Dış (normal)



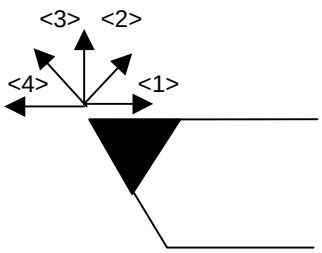
Dış (ters)



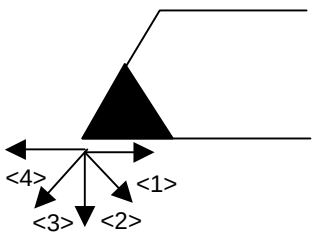
İç (normal)



İç (ters)



Yüz (normal)



Yüz (ters)

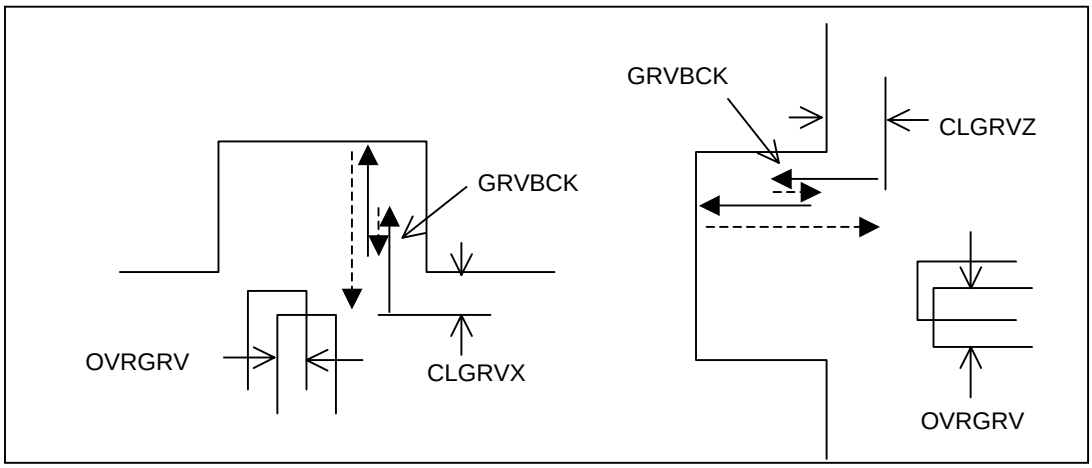
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9820	CLGRVX

CLGRVX İç ve dış oluk açmada X ekseni açıklığı (çap).
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001 inç

9821	CLGRVZ

CLGRVZ Kenar oluk açmada Z ekseni açıklığı (yarıçap).
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001 inç



9824	GRVBCK

GRVBCK Oluk açma için gagalama açıklığı (yarıçap).
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç

9825	OVLGRV

OVLGRV Oluk açmada her kesim arasında çakışır (takım genişliğiyle orantılı).
Geçerli veri aralığı : 0 - 100 Birim : %1

9833	TRDMIN

TRDMIN Diş çekme için minimum kesme derinliği (yarıçap).
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç

9850	DRLDEC

DRLDEC Gaga veya yüksek hızda darbeli delmede azaltılmış kesme derinliği (yarıçap)
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9851	DRLRET

DRLRET Gaga veya yüksek hızda darbeli delme için geri dönüş açıklığı (yarıçap)
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç

9852	DRLMIN

DRLMIN Gaga veya yüksek hızda darbeli delme için minimum kesme derinliği (yarıçap)
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.7 ALARMLAR

Bir programı yürütmek için girişimde bulunulduğunda parametre kümelerinden biri veya birden fazlası veya girilen programlar doğru değilse, aşağıdaki P/alarmları verilir.
Aşağıdaki P/S alarmlarından farklı bir alarm verilirse, ilgili NC operatörü kılavuzuna bakınız.

Alarm	Açıklama	
3001	Nedeni	Hazır çevrim verileri değeri doğru değil. Örneğin, bir öğe için artı olması gerektiği halde eksi bir değer girildi.
	İşlem	Alarmın oluştuğu beliren pencerenin blok verişlerini görüntüleyin ve doğruladıktan sonra doğru verileri giriniz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3002	Nedeni	Bası şekil verileri doğru değil.
	İşlem	Şekil blok verilerini kontrol edin ve doğru verileri giriniz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3005	Nedeni	Besleme hızı verilerinin değeri eksik veya hatalı.
	İşlem	Alarmın oluştuğu blok verilerini doğrulayın ve besleme hızının doğru değerini giriniz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3006	Nedeni	Kesme derinliği değeri eksik veya hatalı.
	İşlem	Alarmın oluştuğu blok verilerini doğrulayın ve kesme derinliğinin doğru değerini giriniz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler Cep Oluşturma
3016	Nedeni	Tamamlama payı veya takım ucu radyusu, çubuk parça işleme için çok büyük.
	İşlem	Daha küçük bir bitirme payı belirtin veya takım ucu radyusu daha küçük bir takım kullanınız.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3017	Nedeni	Çubuk parça işlemede, parametre 9767 bit5(SFG) olduğunda ve son kontur şeklinin uzunluğu takım ucu radyusundan az olduğunda, dahili olarak yaratılacak bir şekil doğru şekilde yapılamaz.
	İşlem	Alarmın oluştuğu takım veya blok verilerini doğrulayın ve en sonuncusundan daha küçük yarıçaplı takımı seçiniz. Veya, son kontur şeklini büyültünüz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3020	Nedeni	Kullanılan araca ilişkin takım açısı, kesme kenarı açısı ve aralık açısı (parametre 9801) arasındaki ilişki nedeniyle, çubuk parça işlemede kesme mümkün değildir. Bu alarm, yukarıdaki üç açının toplamı 90 dereceden az veya eşit veya 180 dereceden büyük veya eşit olduğunda verilir.
	İşlem	Bu üç açı değerini kontrol edin ve gerekirse takımı değiştiriniz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3022	Nedeni	Çubuk parça işlemede şekil verileri hatalı.
	İşlem	Çubuk parça işlemenin şekil verilerini kontrol ediniz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Alarm	Açıklama	
3025	Nedeni	Çubuk parça işlemede doğru takım yolu hesaplanamıyor. Bu alarm, dahili hesaplama sonucunda bir hata olduğunda verilir (örneğin, hesaplamadaki bir hata nedeniyle bir karekök işaretinin altındaki değer eksi olduğunda).
	İşlem	Çubuk parça işlemenin şekil verilerini kontrol edin ve daha küçük bitirme miktarı belirtin veya ucu radyusu daha küçük bir takım kullanınız.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3026	Nedeni	Oluk genişliği veya oluk açmada kullanılan takım hatalı. Bu alarm, kullanılan takımın genişliği, bitirme miktarı hariç oluk genişliğinden daha büyük olduğunda verilir.
	İşlem	Oluk bitirme miktarını ve takım genişliğini kontrol ediniz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3028	Nedeni	Oluk alt genişliği ve takım genişliği arasındaki ilişki nedeniyle, yamuk oluk açma imkansızdır. Bu alarm, kullanılan takımın kesme kenarı genişliği, bitirme miktarı hariç oluk alt genişliğinden büyük olduğunda verilir.
	İşlem	Oluk genişliği bitirme miktarını ve takım genişliğini kontrol ediniz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3029	Nedeni	Diş çekme başlangıç noktası bitiş noktasıyla çakışıyor.
	İşlem	Bu alarmla ilgili diş çekmeye ilişkin şekil verilerini kontrol edin ve doğru şekil verilerini giriniz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

V. BAKIM

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 PİL DEĞİŞTİRME YÖNTEMİ

Bu bölüm CNC yedek pilinin ve mutlak pulse coder pilinin nasıl değiştirileceğini anlatmaktadır. Bu bölüm aşağıdaki alt bölümlerden oluşmaktadır:

1.1 KONTROL BİRİMİ PİLİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ

1.2 MUTLAK PULSE CODER PİLİ

1.3 AYRI MUTLAK PULSE CODERLAR İÇİN PİL (6 V DC)

Bellek yedekleme pili

Parça programları, ofset verileri ve sistem parametreleri, kontrol ünitesi içerisindeki CMOS hafızasında saklanır. CMOS belleğinin gücü, kontrol ünitesinin ön paneline yerleştiren bir lityum pil ile desteklenir. Dolayısıyla, ana pil bitse bile, yukarıda bahsedilen bilgiler kaybolmaz. Yedek pil, fabrikadan çıkmadan önce kontrol ünitesine yerleştirilmiştir. Bu pil yaklaşık bir yıl süre ile bellekteki bilgilerin saklanmasına yardımcı olur.

Pil voltajı düştüğünde, LCD ekran üzerinde “BAT” alarm uyarısı yanıp söner ve PMC’ye pil alarm sinyali gönderilir. Bu alarm görüntülendiğinde, pili en kısa zamanda değiştiriniz. Genelde pil, alarmın ilk kez duyulmasından itibaren bir veya iki hafta içerisinde değiştirilebilir. Ancak bu durum, sistem yapılanışına bağlıdır.

Eğer pil voltajı daha fazla düşerse, bellek daha fazla yedek desteği alamaz. Bu durumda kontrol ünitesine giden gücün açık konuma getirilmesi, bellekte yer alan bilgilerin kaybolduğundan sistem alarmı 910 (SRAM parite alarmı)’a neden olur. Pili değiştiriniz, tüm hafızayı siliniz ve bilgileri tekrar giriniz.
Kontrol ünitesi kapalı konuma getirilmişken, bellek yedek pilini birkaç dakika içerisinde değiştiriniz.
Aşağıdaki iki tür pil kullanılabilir.

- CNC kontrol ünitesinin içerisine yerleştirilmiş olan lityum pil.
- Bir harici pil kutusunda iki adet alkalin kuru pil (D boyutu) yer alır.

NOT
Bir lityum pil standart olarak fabrikada yerleştirilir.

1.1 KONTROL BİRİMİ PİLİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ

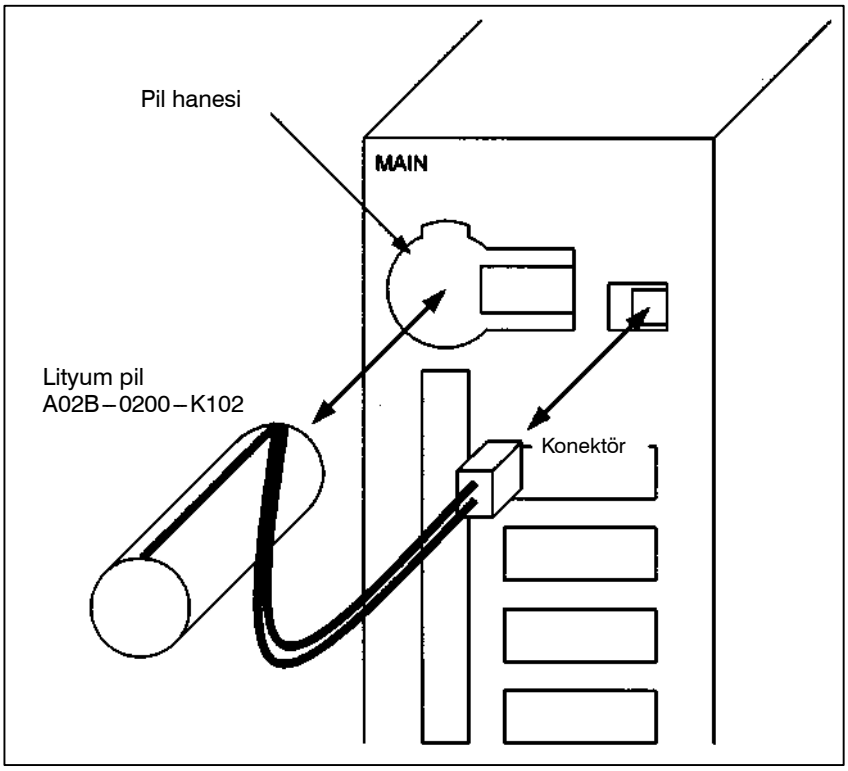
- **Pilin değiştirilmesi**

Bir lityum pil kullanılıyorsa, yanınızda A02B–0200–K102 (FANUC kodu: A98L–0031–0012) bulundurunuz.

(1)CNC'yi açınız. Yaklaşık 30 saniye sonra CNC'yi kapatınız.

(2)CNC ünitesinin üst bölgesinden pili çıkartınız.
Öncelikle konektörün bağlantısını kesiniz. Daha sonra, pili, pil hanesinden çıkarınız.
Pil hanesi, ana CPU kartının öne bakan kısmının üst tarafında yer almaktadır.

(3)Pili değiştiriniz ve konektörü bağlayınız.



UYARI
Pilin yanlış şekilde yerleştirilmesi bir patlamaya neden olabilir. Burada belirtilenlerin haricinde herhangi başka bir pil kullanmaktan kaçınınız (A02B–0200–K102).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
(1)'den (3)'e kadar olan adımları 30 dakika içerisinde tamamlayınız. (veya PC fonksiyonları ile 210*i* için, 5 dakika içerisinde)
Pil çıkarılmış halde uzun süre kalırsa, bellekte yer alan bilgiler kaybolacaktır.

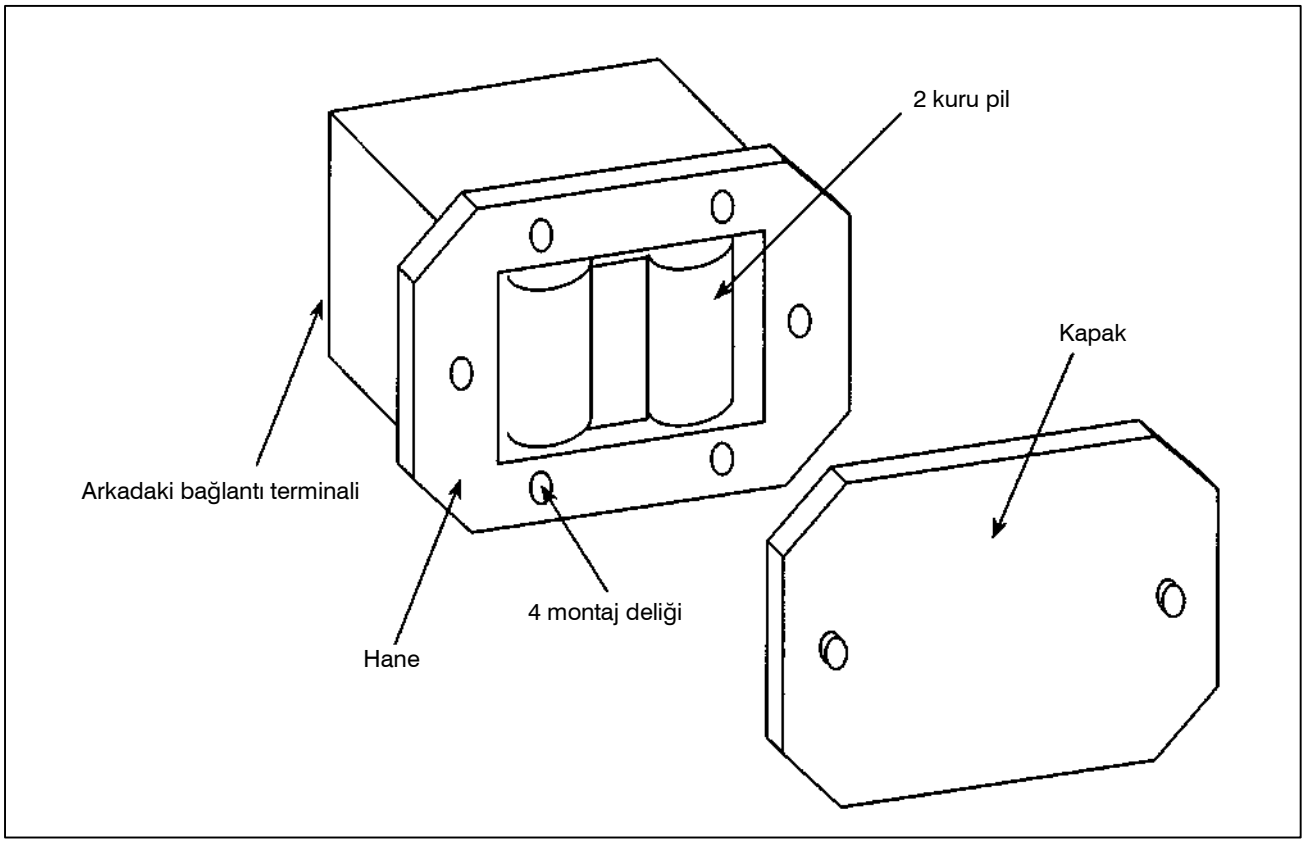
Bitmiş pili, bölgede geçerli olan yasal düzenlemeler ve kurallara uygun şekilde imha ediniz. Pili imha ederken, herhangi bir kısa devrenin meydana gelmesini engellemek üzere, terminali bir bantla kapatınız.

Ticari D–boy alkalin kuru pilleri kullanırken

- **Pilin değiştirilmesi**

(1)Ticari D–boy alkalin kuru pilleri yanınızda bulundurunuz.
(2)CNC'yi açınız.
(3)Pil hanesinden kapağı kaldırınız.
(4)Eski kuru pilleri yenileri ile değiştiriniz. Kuru pilleri doğru yönde yerleştiriniz.
(5)Pil hanesine kapağı tekrar yerleştiriniz.

NOT
Güç kapalı durumdayken, pil, yukarıda anlatıldığı şekilde, lityum pilin değiştirilmesi gibi değiştirilmelidir.

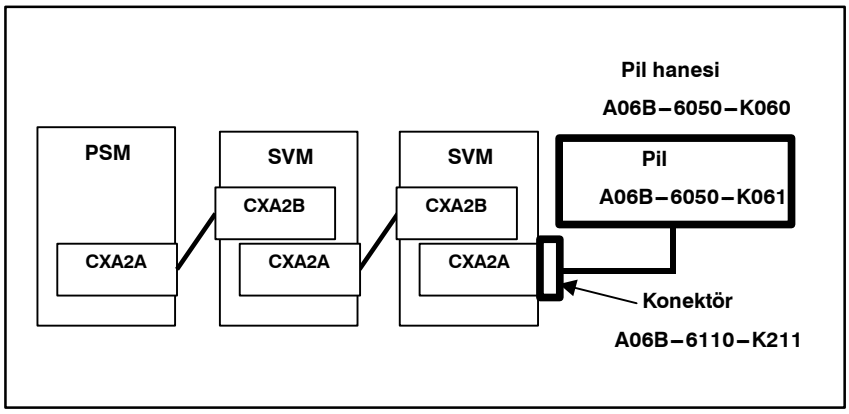


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.2 MUTLAK PULSE CODER PİLİ

Mutlak pulse coder pili, aşağıda açıklanan [Bağlantı şeması 1] ve [Bağlantı şeması 2] kullanılarak bağlanabilir.

[Bağlantı şeması 1] Bir pilden birden fazla SVM'ye güç sağlanması



– Bir APC (mutlak pulse coder) alarmı ile düşük pil voltajı veya pil voltajının 0 olduğu uyarısı verilirse, pili değiştiriniz.
  Pil voltajının 0 olduğu belirtiliyorsa, sıfır nokta geri dönüş işlemi yapmanız gerekecektir.
– ai serisi servo motorunun mutlak pulse coder, standart donanım olarak bir yedek kapasitöre sahiptir. Bu yedek kapasitör yaklaşık olarak 10 dakikalık bir süre boyunca, mutlak konum tespitinin yapılabilmesine olanak sağlar. Dolayısıyla, pilin değiştirilmesi için servo sürücü gücünün kapalı tutulduğu süre 10 dakika ile sınırlıysa, sıfır noktası geri dönüş işleminin yapılmasına gerek yoktur.
  Diğer yandan, standart a serisi servo motorunun mutlak pulse coder, yedek kapasitöre sahip değildir. Bu pulse coder için pili değiştirirken dikkat ediniz. Ayrıntılar için, bu bölümün sonunda yer alan [Pil değiştirme için Uyarı No. 1]'e bakınız.
– Pillerin servis ömrü, ai serisi servo motoru ile altı eksenli yapılanış içerisinde kullanıldığında iki yıl, a serisi servo motoru ile altı eksenli yapılanış için kullanıldığında bir yıldır.
  FANUC, pilleri, pil servis ömrüne uygun olarak periyodik aralıklarla değiştirmenizi tavsiye etmektedir.
– Pil ünitesi dört adet R20 alkalin pilden oluşmaktadır. Pil ünitesi içerisinde ticari piller kullanılabilir. FANUC tarafından teklif edilen isteğe bağlı pil A06B–6050–K061'dir.

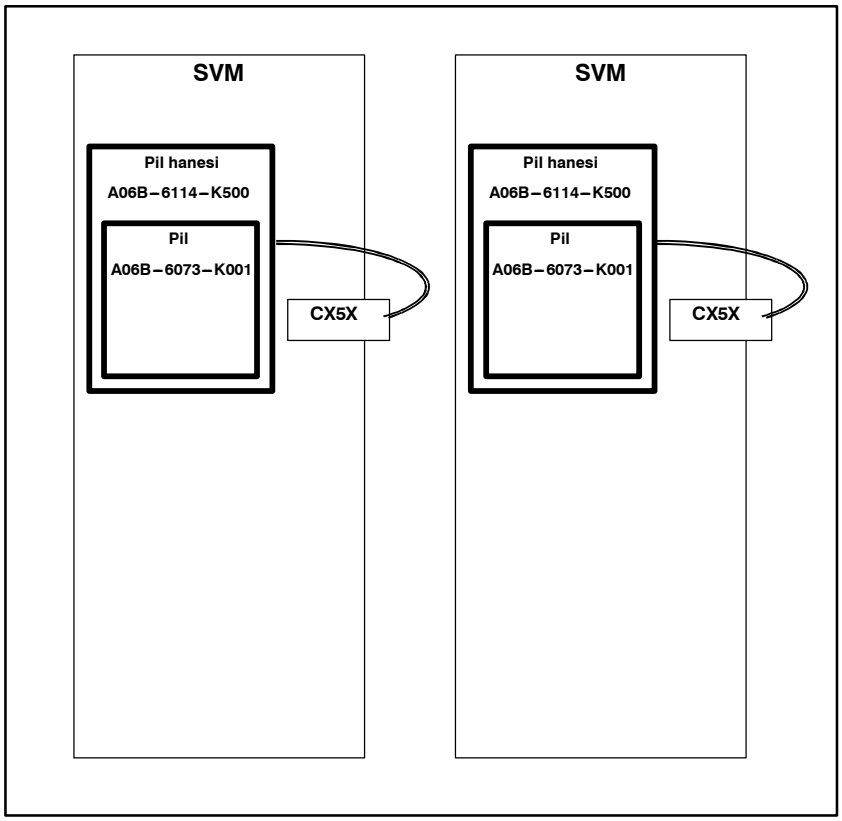
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

1 Aynı BATL (B3) hattına birden fazla pil bağlamayınız. Piller arasında çıkış voltajı farklı ise, kısa devrelidirler, bu da pillerin fazla ısınmasına neden olur.

2 Pilleri, kutupları doğru gelecek şekilde yerleştiriniz. Piller, kutupları yanlış gelecek şekilde yerleştirildiğinde, aşırı ısınabilir, patlayabilir veya alev alabilir.

[Bağlantı şeması 2]
Her bir SVM pilinin birleştirilmesi



– Bir APC (mutlak pulse coder) alarmı ile düşük pil voltajı veya pil voltajının 0 olduğu uyarısı verilirse, pili değiştiriniz (A06B–6073–K001).
Pil voltajının 0 olduğu belirtiliyorsa, sıfır nokta geri dönüş işlemi yapmanız gerekecektir.

– αi serisi servo motorunun mutlak pulse coder, standart donanım olarak bir yedek kapasitöre sahiptir. Bu yedek kapasitör yaklaşık olarak 10 dakikalık bir süre boyunca, mutlak konum tespitinin yapılabilmesine olanak sağlar. Dolayısıyla, pilin değiştirilmesi için servo sürücü gücünün kapalı tutulduğu süre 10 dakika ile sınırlıysa, sıfır noktası geri dönüş işleminin yapılmasına gerek yoktur.
Diğer yandan, standart a serisi servo motorunun mutlak pulse coder, yedek kapasitöre sahip değildir. Bu pulse coder için pili değiştirirken dikkat ediniz. Ayrıntılar için, bu bölümün sonunda yer alan [Pil değiştirme için Uyarı No. 1]'e bakınız.

– Pillerin servis ömrü, αi serisi servo motoru kullanıldığında iki yıl, a serisi servo motoru ile kullanıldığında bir yıldır.
FANUC, pilleri, pil servis ömrüne uygun olarak periyodik aralıklarla değiştirmenizi tavsiye etmektedir.

– Bütünleşik piller ticari piyasada satılmamaktadır. FANUC'tan satın alınmaları gerekir. Dolayısıyla FANUC, elinizde yedek bulundurmanızı tavsiye eder.

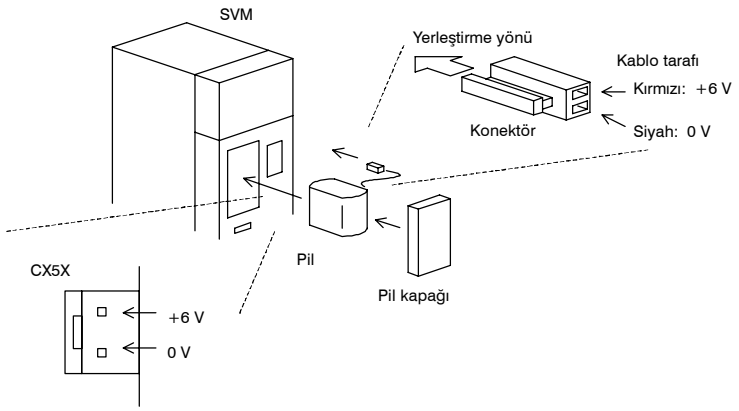
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

1 Tümleşik pilleri kullanırken (A06B–6073–K001), bunları CXA2A/CXA2B konektörünün BATL (B3)'sine bağlamayınız. Farklı SVM pillerinden gelen çıkış voltajları kısa devreli olabilir, bu da pillerin fazla ısınmasına neden olur.
2 Aynı BATL (B3) hattına birden fazla pil bağlamayınız. Piller arasında çıkış voltajı farklı ise, kısa devrelidirler, bu da pillerin fazla ısınmasına neden olur.
3 Pilleri, kutupları doğru gelecek şekilde kurunuz. Piller, kutupları yanlış gelecek şekilde yerleştirildiğinde, aşırı ısınabilir, patlayabilir veya alev alabilir.

[Pilin yerleştirilmesi]

(1)SVM'den pil kapağını kaldırınız.
(2)Pili, aşağıdaki şekilde gösterildiği üzere SVM'ye yerleştiriniz.
(3)Pil kapağını yerleştiriniz.
(4)Pil konektörünü SVM'nin CX5X'ine bağlayınız.



UYARI

1 Pil, kablonun geldiği taraftan SVM'ye yerleştirildiğinde, kablo gerilebilir, bu da bağlantının zayıf olmasına neden olabilir. Dolayısıyla pilleri, kablonun gerilmeyeceği şekilde yerleştiriniz.
2 Konektörü tutarken dikkat ediniz. Ayrıntılar için, bu bölümün sonunda yer alan [Pil değiştirme için Uyarı No. 2]'ye bakınız.

[Pilin değiştirilmesi için Uyarı No. 1]

a serisi servo motorunun mutlak pulse coder, standart donanım olarak bir yedek kapasitöre sahiptir. Mutlak pulse coder içerisindeki mutlak konum bilgisini elde tutmak için, pilin değiştirilmesi sırasında kontrol gücünü açık durumda tutmalısınız. Aşağıda açıklanan prosedürü izleyiniz.

[Pilin değiştirilmesi]

1. SVM'ye giden gücün açık durumda olduğundan emin olunuz (SVM'nin ön kısmında yer alan 7−bölümlü LED açık durumdadır).
2. Sistem üzerindeki acil durum durdurma düğmesine basıldığından emin olunuz.
3. Motorun aktif durumda olmadığından emin olunuz.
4. SVM'nin DC bağlantı yük LED'inin kapalı durumda olduğundan emin olunuz.
5. Eski pili çıkartınız ve yeni bir pil yerleştiriniz.
6. Böylece değiştirme işlemi tamamlanmıştır. Sisteme gelen gücü kapatabilirsiniz.

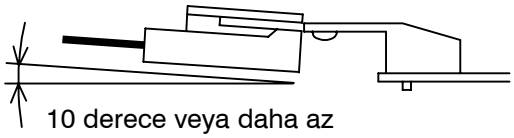
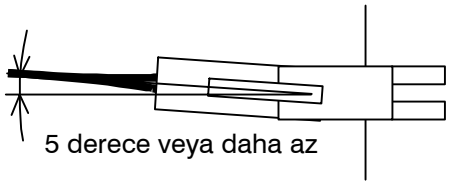
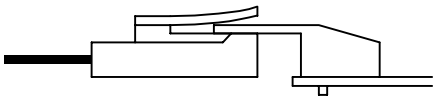
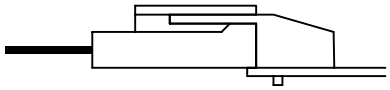
UYARI

1 Pilin değiştirilmesi sırasında, paneldeki metal parçalara dokunmamaya özen gösteriniz. Özellikle, elektrik çarpması tehlikesinden dolayı, yüksek voltajlı devrelere dokunmamaya özen gösteriniz.
2 Pilleri değiştirmeden önce, servo sürücüsününön kısmında yer alan DC bağlantı yükü onay LED'inin kapalı durumda olduğundan emin olunuz. Bu maddenin dikkate alınmaması halinde, elektrik çarpmasına maruz kalınabilir.
3 Pilleri, kutupları doğru gelecek şekilde kurunuz. Piller, kutupları yanlış gelecek şekilde yerleştirildiğinde, aşırı ısınabilir, patlayabilir veya alev alabilir.
4 Bir pil veya kablonun +6 V ve 0 V hatları arasında kısa devre olmasından kaçınınız. Kısa devre, pilin ısınmasına, patlamaya veya yangına neden olabilir.

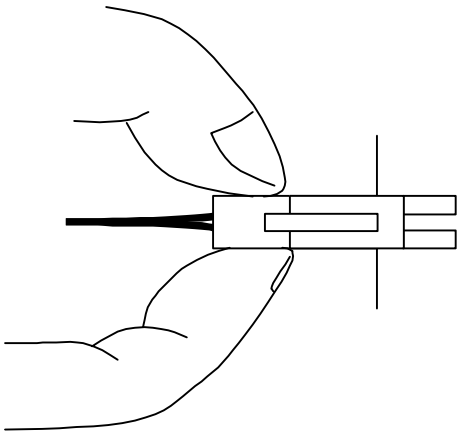
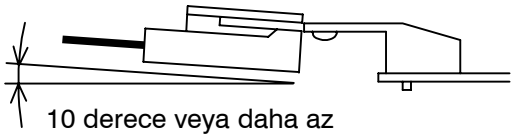
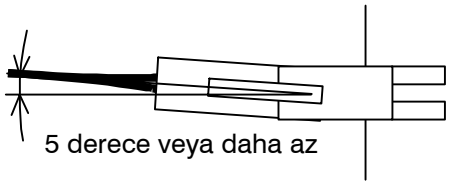
[Pilin değiştirilmesi için Uyarı No. 2]

Yerleştirilmesi veya çıkartılması sırasında konektöre fazla yüklenilirse, zayıf bağlantı söz konusu olabilir. Dolayısıyla pil konektörünün çıkartılması veya yerleştirilmesi sırasında, anahtarla fazla zorlamayınız; sadece aşağıdaki tabloda verilen talimatlara uyunuz.

(1)Konektörlerin bağlanması

<1>		Bağlama konumunu kontrol ediniz.
<2>		Kablo konektörünü hafifçe kaldırarak sokete takınız.
<5>		Burada, kablo konektörünün yataya açısı 5 derece veya daha az olmalıdır.
<3>		Kilit pinini geçtikten sonra, konektörü düz olarak yerleştiriniz.
<4>		Konektörün bağlanması tamamlanmıştır.

(2)Konektörün tespit edilmesi

<1>		Kablo izolatörünün ve kablonun her iki yanını tutunuz ve yatay olarak çekiniz.
<2>		Kablo yanını hafifçe kaldırarak çekiniz.
<3>		Burada, kablonun yatay açısı 5 derece veya daha az olmalıdır.

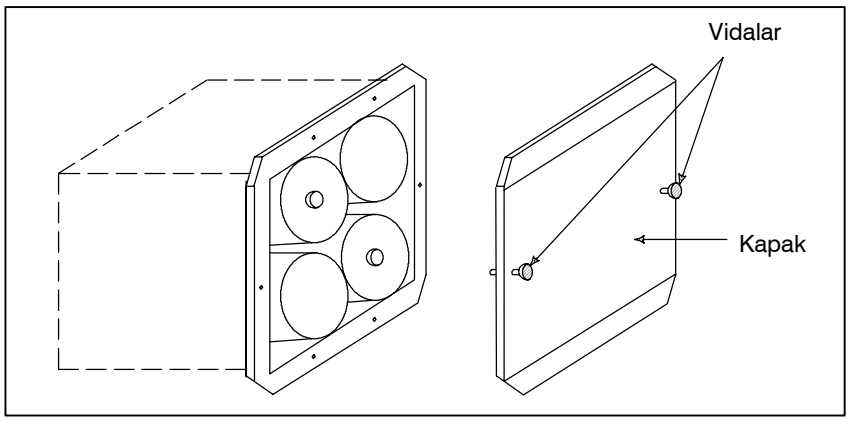
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3 AYRI MUTLAK PULSE CODERLAR İÇİN PİL (6 V DC)

Bir pil ünitesi bir yıl süre ile, altı mutlak pulse coder için konum verisi saklayabilir.
Pil voltajı düştüğünde, 306'dan 308'e kadar olan APC alarmları (+eksen numarası) CRT ekranda görüntülenir. APC alarmı 3n7 görüntülendiğinde, pili en kısa zamanda değiştiriniz. Genellikle pilin iki veya üç hafta içerisinde değiştirilmesi gerekir ancak bu, kullanılan pulse coderlara bağlıdır.
Pil voltajı daha fazla düşerse, pulse coderların mevcut konumları daha fazla saklanamaz. Kontrol ünitesine giden gücün açık konuma getirilmesi, APC alarmı 300 (referans konumuna geri dönme isteği alarmı)'e neden olur. Pillerin değiştirilmesinden sonra takımı referans konumuna geri döndürünüz. Pili farklı mutlak pulse coderlara bağlamak ile ilgili ayrıntılar için Bölüm 7.1.3'e bakınız. Tümleşik mutlak pulse coder için pil, servo sürücüsüne yerleştirilmiştir. Pil değiştirme prosedürüne ilişkin ayrıntılar için, FANUC SERVO MOTOR α serisi Bakım Kılavuzu'na bakınız.

Pillerin değiştirilmesi

Dört adet alkalin pili piyasadan temin ediniz (D boyu).
(1)Makineyi açınız (0*i* serisi).
(2)Ayrı olarak kurulmuş olan saptayıcının araünitesine bağlı olan pil hanesinin vidalarını gevşetiniz ve kapağı kaldırınız.
(3)Hanede yer alan kuru pilleri değiştiriniz.
Pillerin kutuplarının aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi olması gerekir (iki pili bir yönde ve diğer ikisini de ters yönde yerleştiriniz).



(4)Yeni pilleri yerleştirdikten sonra, kapağı kapatınız.
(5)Makineye gelen gücü açınız (0*i* serisi).

UYARI
Piller hatalı şekilde yerleştirilmişse, patlama meydana gelebilir. Belirtilen türün haricindeki pilleri asla kullanmayınız (D tipi alkalim piller).

UYARI
Pilleri, 0*i* Serisine gelen güç açık durumdayken değiştiriniz. Unutmayınız ki, CNC'ye güç gelmiyorken piller değiştirildiğinde, kaydedilen mutlak konum kaybolur.

SERVO AMPLİFİKATÖRÜ β serisi

Pil, aşağıda verilen iki yöntemden biri izlenerek bağlanır.

Yöntem 1: Lityum pili SVM'ye yerleştiriniz.
Kullanılacak pil: A06B−6093−K001.
Yöntem 2: Pil hanesini kullanınız (A06B−6050−K060).
Kullanılacak pil: A06B−6050−K061 veya D−tipi alkalin pil.

Yöntem	Parça	Sipariş şartı
Yöntem 1	Pil (Lityum pil)	A06B−6093−K001
Yöntem 2	Pil (4 adet D tipi alkalin pil)	A06B−6050−K061

- Lityum pili sürücüye bağlayınız. (Yöntem 1)
  Lityum pili (A06B−6093−K001) sürücüye bağlayınız.

  [Bağlama prosedürü]

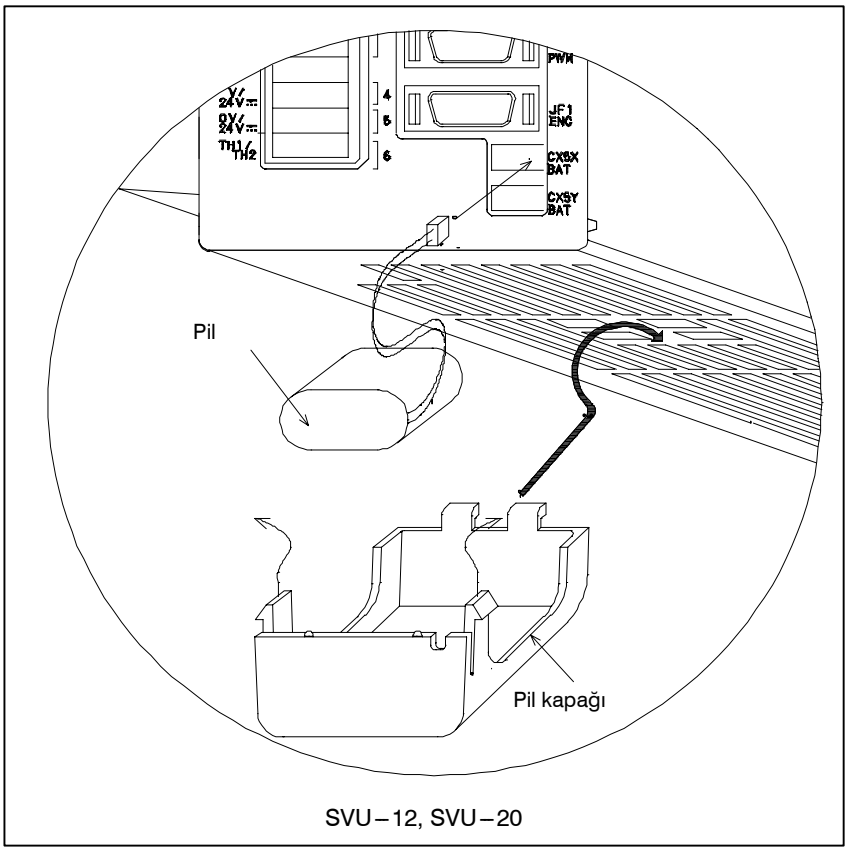
  (1)"Değiştirme Prosedürü"nün 1'den 3'e kadar olan maddelerini kontrol ediniz.

  (2)SVU−12 veya SVU−20'de, sol ve sağ taraflarını kavrayan servonun altındaki pil kapağını çıkartınız. SVU−40 veya SVU−80'de, sol ve sağ taraflarını kavrayan servonun sağ tarafına eklenmiş olan kapağı kaldırınız.

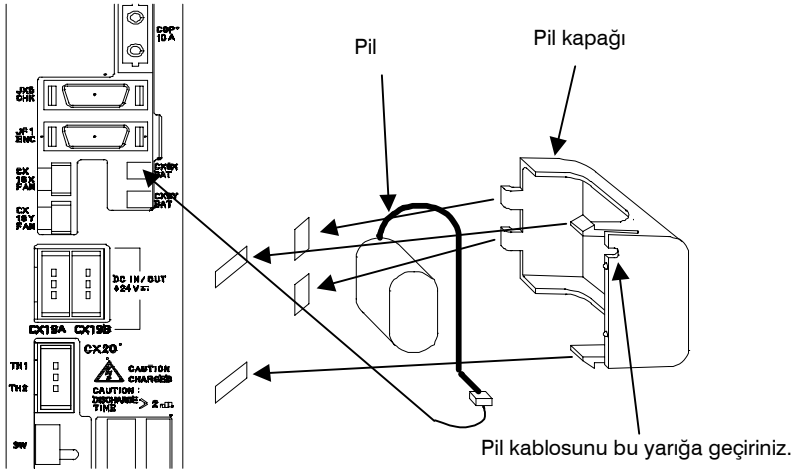
  (3)Servo ünitesinden pil kapağını kaldırınız.

  (4)Pili değiştiriniz ve pil kablosunu servo ünitesinin CX5X veya CX5Y konektörü ile bağlayınız.

  (5)Pil kapağını yerleştiriniz.



SVU−12, SVU−20



SVU–40, SVU–80

UYARILAR

- Pilin konektörü CX5X ve CX5Y'ten herhangi biri ile bağlanabilir.

- Pil hanesinde yer alan pillerin değiştirilmesi. (Yöntem 2)
  Makinedeki pil hanesinde yer alan dört adet D tipi alkalin pili değiştiriniz.

  [Bağlama prosedürü]

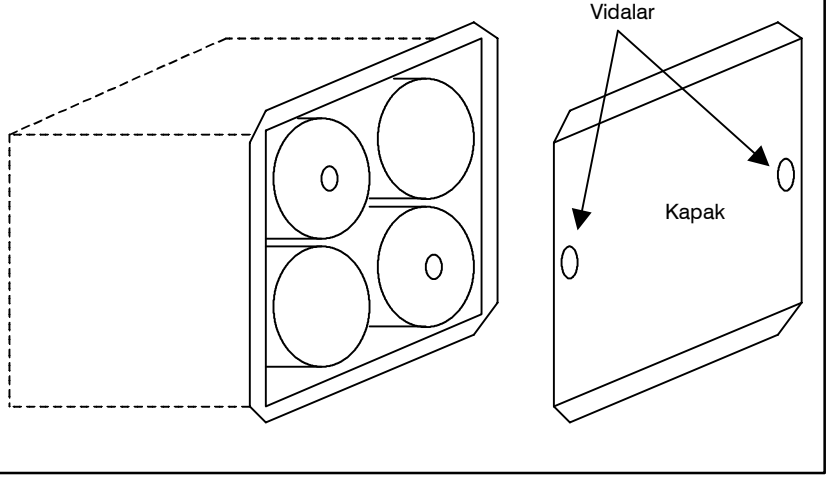
  (1)"Değiştirme Prosedürü"nün 1'den 3'e kadar olan maddelerini kontrol ediniz.

  (2)Elinizde dört adet D boy alkalin pil bulundurunuz.

  (3)Pil hanesindeki vidaları gevşetiniz. Kapağı çıkartınız.

  (4)Hanedeki alkalin pilleri değiştiriniz. Alkalin pillerin kutuplarına dikkat ediniz.

  (5)Kapağı takınız.



Kullanılmış piller

Eski piller, makinenin bulunduğu bölgenin yasal düzenlemelerine uygun biçimde “ENDÜSTRİYEL ATIK” olarak imha edilmelidir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

EK

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

A BANT KODU LİSTESİ

ISO kodu										EIA kodu										Açıklamalar		
Karakter	8	7	6	5	4		3	2	1	Karakter	8	7	6	5	4		3	2	1		Özel makro B	
																					Kullanılmayan	Kullanılan
0			○	○		○				0			○			○				Numara 0		
1	○		○	○		○			○	1						○			○	Numara 1		
2	○		○	○		○		○		2						○		○		Numara 2		
3			○	○		○		○	○	3				○		○		○	○	Numara 3		
4	○		○	○		○	○			4						○	○			Numara 4		
5			○	○		○	○		○	5				○		○	○		○	Numara 5		
6			○	○		○	○	○		6				○		○	○	○		Numara 6		
7	○		○	○		○	○	○	○	7						○	○	○	○	Numara 7		
8	○		○	○	○	○				8					○	○				Numara 8		
9			○	○	○	○			○	9				○	○	○			○	Numara 9		
A		○				○			○	a		○	○			○			○	Adres A		
B		○				○		○		b		○	○			○		○		Adres B		
C	○	○				○		○	○	c		○	○	○		○		○	○	Adres C		
D		○				○	○			d		○	○			○	○			Adres D		
E	○	○				○	○		○	e		○	○	○		○	○		○	Adres E		
F	○	○				○	○	○		f		○	○	○		○	○	○		Adres F		
G		○				○	○	○	○	g		○	○			○	○	○	○	Adres G		
H		○			○	○				h		○	○		○	○				Adres H		
I	○	○			○	○			○	i		○	○	○	○	○			○	Adres I		
J	○	○			○	○		○		j		○		○		○		○	○	Adres J		
K		○			○	○		○	○	k		○		○		○		○		Adres K		
L	○	○			○	○	○			l		○				○		○	○	Adres L		
M		○			○	○	○		○	m		○		○		○	○			Adres M		
N		○			○	○	○	○		n		○				○	○		○	Adres N		
O	○	○			○	○	○	○	○	o		○				○	○	○		Adres O		
P		○		○		○				p		○		○		○	○	○	○	Adres P		
Q	○	○		○		○			○	q		○		○	○	○				Adres Q		
R	○	○		○		○		○		r		○			○	○			○	Adres R		
S		○		○		○		○	○	s			○	○		○		○		Adres S		
T	○	○		○		○	○			t			○			○		○	○	Adres T		
U		○		○		○	○		○	u			○	○		○	○			Adres U		
V		○		○		○	○	○		v			○			○	○		○	Adres V		
W	○	○		○		○	○	○	○	w			○			○	○	○		Adres W		
X	○	○		○	○	○				x			○	○		○	○	○	○	Adres X		
Y		○		○	○	○			○	y			○	○	○	○				Adres Y		
Z		○		○	○	○		○		z			○		○	○			○	Adres Z		

ISO kodu										EIA kodu										Açıklamalar		
																					Özel makro B	
Karakter	8	7	6	5	4		3	2	1	Karakter	8	7	6	5	4		3	2	1		Kullanılmayan	Kullanılan
DEL	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Del		○	○	○	○	○	○	○	○	Sil (yanlış delmenin silinmesi)	×	×
NUL						○				Boşluk						○				Delme yok. EIA kodu ile, bu kod belirli bir bilgi bölümünde kullanılamaz.	×	×
BS	○				○	○				BS			○		○	○		○		Geri tuşu	×	×
HT					○	○			○	Sekme tuşu			○	○	○	○	○	○		Tablolayıcı	×	×
LF veya NL					○	○		○		CR veya EOB	○					○				Blok sonu		
CR	○				○	○	○		○	___										Taşıma dönme	×	×
SP	○		○			○				SP				○		○				Boşluk	□	□
%	○		○			○	○		○	ER					○	○		○	○	Mutlak geri sarma durdurma		
(			○		○	○				(2–4–5)				○	○	○		○		Kontrol çıkışı (açıklama başlangıcı)		
)	○		○		○	○			○	(2–4–7)		○			○	○		○		Kontrol girişi (açıklama sonu)		
+			○		○	○		○	○	+		○	○	○		○				Artı işareti	Δ	
–			○		○	○	○		○	–		○				○				Eksi işareti		
:			○	○	○	○		○		___										İki nokta üst üste (adres O)		
/	○		○		○	○	○	○	○	/			○	○		○			○	İsteğe bağlı blok atlama		
.			○		○	○	○	○		.		○	○		○	○		○	○	Nokta (ondalık nokta)		
#	○		○			○		○	○	Parametre (No.6012)										Keskin		
$			○			○	○			___										Dolar işareti	×	×
&	○		○			○	○	○		&					○	○	○	○		Ve imi	Δ	○
⅄			○			○	○	○	○	___										Kesme işareti	Δ	Δ
*	○		○		○	○		○		Parametre (No.6010)										Yıldız işareti	Δ	
,	○		○		○	○	○			,			○	○	○	○		○	○	Virgül		
;	○		○	○	○	○		○	○	___										Noktalı virgül	×	×
<			○	○	○	○	○			___										Sol köşeli ayraç	Δ	Δ
=	○		○	○	○	○	○		○	Parametre (No.6011)										Eşittir işareti	Δ	
>	○		○	○	○	○	○	○		___										Sağ köşeli ayraç	Δ	Δ
?			○	○	○	○	○	○	○	___										Soru işareti	Δ	○
@	○	○				○				___										Ticari “at” işareti	Δ	○
”			○					○		___										Tırnak işareti	Δ	Δ
[	○	○		○	○	○		○	○	Parametre (No.6013)										Sol köşeli parantez	Δ	
]	○	○		○	○	○	○		○	Parametre (No.6014)										Sağ köşeli parantez	Δ	

NOT

1 Açıklama kolonunda yer alan semboller aşağıdaki anlamlara gelmektedir.
(Boşluk) : Karakter belleğe kaydedilir ve özel bir anlamı vardır.
Bir açıklama dışında başka bir ifade içerisinde yanlış biçimde kullanılırsa, alarm sinyali verilir.
× : Karakter belleğe kaydedilmez, ancak ihmal edilir.
△ : Karakter belleğe kaydedilir, ancak program yürütme sırasında ihmal edilir.
○ : Karakter belleğe kaydedilir. Bir açıklama dışında başka bir ifade içerisinde kullanılırsa, alarm sinyali verilir.
□ : Bir açıklama dışında başka bir ifade içerisinde kullanılırsa, karakter belleğe kaydedilmez. Bir açıklamada kullanıldığında, belleğe kaydedilir.

2 Bu tabloda yer almayan kodlar, pariteleri doğru olduğu taktirde ihmal edilir.

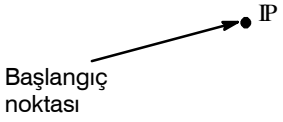
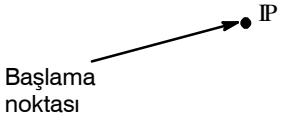
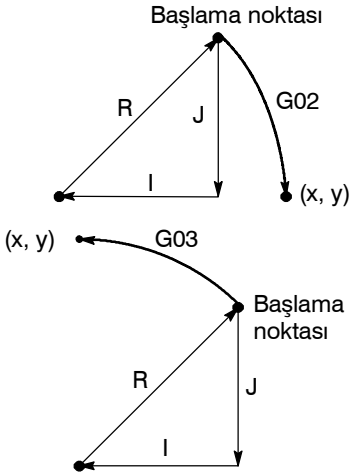
3 Yanlış pariteye sahip kodlar TH alarmına neden olur. Ancak komut bölümünde yer alırlarken, TH alarmına neden olmaksızın ihmal edilirler.

4 Sekiz deliğin tamamı delinmiş olan bir karakter yoksayılır ve EIA kodu içerisinde bir TH alarmına neden olmaz.

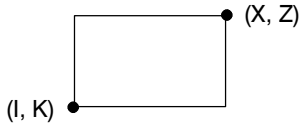
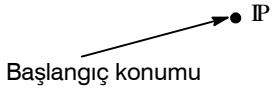
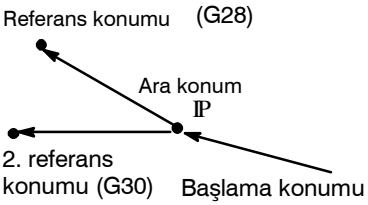
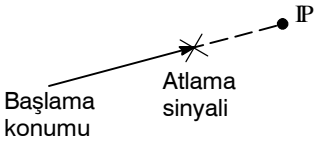
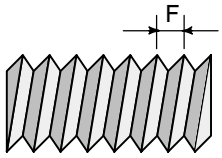
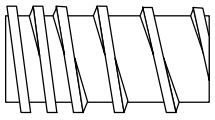
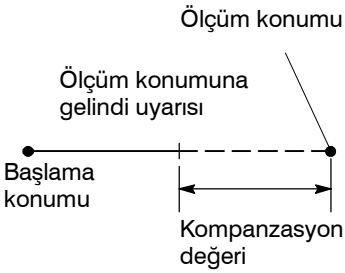
B FONKSİYON VE BANT BİÇİMİ LİSTESİ

Bazı fonksiyonlar, modele bağlı opsiyonlar olarak eklenemez.
Aşağıdaki tablolarda, IP :X ve Z kullanarak isteğe bağlı adreslerin bir kombinasyonunu temsil eder.
x = 1. temel eksen (genellikle X)
z = 2. temel eksen (genellikle Z)

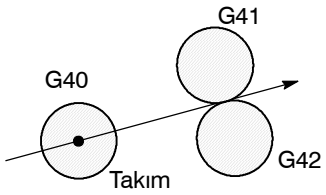
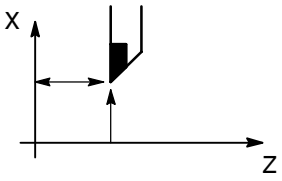
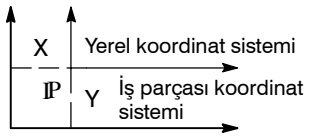
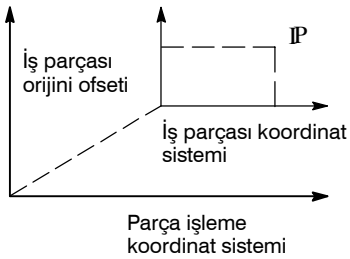
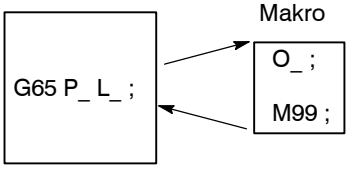
(1/4)

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Konumlandırma (G00)		G00 IP_ ;
Doğrusal enterpolasyon (G01)		G01 IP_ F_;
Dairesel enterpolasyon (G02, G03)		G17 {G02 / G03} X_ Y_ {R_ / I_ J_} F_ ; G18 {G02 / G03} X_ Z_ {R_ / I_ K_} F_ ; G19 {G02 / G03} Y_ Z_ {R_ / J_ K_} F_ ;
Aynı yerde kalma (G04)		G04 {X_ / P_} ;
Dairesel enterpolasyon		G07.1 IP r_ ; Silindirik enterpolasyon modu iptal G07.1 IP 0 ; Silindirik enterpolasyon modu iptal r: Silindir radyus
Program (G10) ile ofset değerinin değiştirilmesi		Takım geometri ofset değeri G10 P_ X_ Z_ R_ Q_ ; P=1000+Geometri ofset numarası Takım aşınma ofset değeri G10 P_ X_ Z_ R_ Q_ ; P=Aşınma ofset numarası

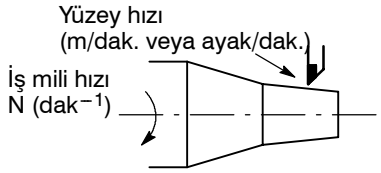
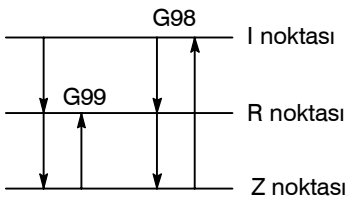
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Kutupsal koordinat enterpolasyonu (G12.1, G13.1) (G112, G113)		G12.1 ; Kutupsal koordinat enterpolasyon modu G13.1 ; Kutupsal koordinat enterpolasyon modu iptal
Düzlem seçimi (G17, G18, G19)		G17 ; XpYp düzlem seçimi G18 ; ZpXp düzlem seçimi G19 ; YpZp düzlem seçimi
İnç/metrik dönüşüm (G20, G21)		İnç giriş : G20 Metrik giriş : G21
Kayıtlı hareket kontrolü 2, 3 (G22, G23)		G22X_ Z_ I_ K_ ; G23 ;
İş mili hızı dalgalanması saptaması (G25, G26)		G25 ; G26 P_ Q_ R_ ;
Referans konumu geri dönüşü kontrolü (G27)		G27 IP_ ;
Referans konumu geri dönüşü (G28) 2. referans konumu geri dönüşü (G30)		G28 IP_ ; G30 IP_ ;
Atlama fonksiyonu (G31)		G31 IP_ F_;
Diş çekme (G32)		Eşit hatveli diş çekme G32 IP_ F_;
Değişken hatveli diş çekme (G34)		G34 IP_ F_ K_ ;
Otomatik takım kompanzasyon (G36, G37)		G36 X_xa_ ; G37 Z_za_ ;

(3/4)

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Kesici kompanzasyon (G40, G41, G42)		{ G41 G42 } IP_ ; G40 ; İptal
Koordinat sistem ayarı İş mili hızı ayarı (G50)		G50 IP_ ; Koordinat sistem ayarı G50 S_ ; İş mili hızı ayarı
Çokgen tornalama (G50.2, G51.2) (G250, G251)		G51.2 (G251) P_ Q_ ; P, Q : İş milinin dönüş hızı ve dönüş ekseni G50.2 (G250) ; İptal
İş parçası koordinat sistemi ön ayarlama (G50.3)		G50.3 IP 0 ;
Yerel koordinat sistemi (G52)		G52 IP_ ;
Makine koordinat sisteminin seçilmesi (G53)		G53 IP_ ;
Bir iş parçası koordinat sisteminin seçilmesi (G54 ile G59 arası)		{ G54 : G59 } IP_ ;
Özel makro (G65, G66, G67)		Tek vuruş açma G65 P_ L_ <bağımsız değişken> ; P : Program numarası L : Tekrar sayımı G66 P_ L_ <bağımsız değişken> ; G67 ; İptal

(4/4)

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Hazır çevrim (G71 ile G76 arası) (G90, G92, G94)	II.13'e başvurunuz. PROGRAMLAMAYI BASİTLEŞTİREN FONKSİYONLAR	N_ G70 P_ Q_ ; G71 U_ R_ ; G71 P_ Q_ U_ W_ F_ S_ T_ ; G72 W_ R_ ; G72 P_ Q_ U_ W_ F_ S_ T_ ; G73 U_ W_ R_ ; G73 P_ Q_ U_ W_ F_ S_ T_ ; G74 R_ ; G74 X(u)_ Z(w)_ P_ Q_ R_ F_ ; G75 R_ ; G75 X(u)_ Z(w)_ P_ Q_ R_ F_ ; G76 P_ Q_ R_ ; G76 X(u)_ Z(w)_ P_ Q_ R_ F_ ; {G90, G92} X_ Z_ I_ F_ ; G94 X_ Z_ K_ F_ ;
Delme için Hazır çevrim (G80 – G89)	II.13'e bakınız. PROGRAMLAMAYI BASİTLEŞTİREN FONKSİYONLAR	G80 ; İptal G83 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ Q_ P_ F_ K_ M_ ; G84 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ P_ F_ K_ M_ ; G85 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ P_ F_ K_ M_ ; G87 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ Q_ P_ F_ K_ M_ ; G88 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ P_ F_ K_ M_ ; G89 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ P_ F_ K_ M_ ;
Sabit yüzey hız kontrolü (G96/G97)		G96 S_ ; Sabit yüzey hızı kontrolünü başlatır (Yüzey hız komutu) G97 S_ ; Sabit yüzey hızı iptal edilir (Maksimum iş mili hızı komutu)
Dakika başına besleme (G98) Devir başına besleme (G99)	mm/dak inç/dak mm/dev inç/dev	G98 ... F_ ; G99 ... F_ ;
Mutlak/artışlı programlama (G kod sistemi A kullanıldığında)		X_Z_C_ ; Mutlak programlama U_W_H_ ; Artışlı programlama (G00 veya G01 gibi, bir G fonksiyonu ile belirtilen bir adres kelimesiyle tanımlanır)
Mutlak/artışlı programlama (G90/G91) (G kod sistemi B, C sırasında)		G90_ ;Mutlak programlama G91_ ; Artışlı programlama G90_ G91_ ; Birlikte kullanılır
(G98/G99) (G kod sistemi B, C sırasında)		G98_ ; G99_ ;

C KOMUT DEĞERİ ARALIĞI

Doğrusal eksen

- **Milimetre giriş halinde, besleme vidası milimetredir**

	Artış sistemi	
	IS–B	**IS–C**
En düşük giriş artışı	0.001 mm	0.0001 mm
En düşük komut artışı	X : 0.0005 mm (çap özelliği) Y : 0.001 mm (radyus tanımaması)	X : 0.00005 mm (çap özelliği) Y : 0.0001 mm (radyus özelliği)
Maks. programlanabilir boyut	±99999.999 mm	±9999.9999 mm
Maks. hızlı travers ***1**	240000 mm/dak	100000 mm/dak
Besleme hızı aralığı ***1**	Dakika başına besleme : 1 – 240000 mm/dak arası Devir başına besleme 0.0001 – 500.0000 mm/dev arası	Dakika başına besleme : 1 – 100000 mm/dak arası Devir başına besleme 0.0001 – 500.0000 mm/dev arası
Artışlı besleme	0.001, 0.01, 0.1, 1mm/ adım	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 mm/adım
Takım kompanzasyon	0 – ±999.999 mm	0 – ±999.9999 mm
Aynı yerde kalma zamanı	0 – 99999.999 saniyearası	0 – 99999.999 saniyearası

- **İnç giriş halinde, besleme vidası milimetredir**

	Artış sistemi	
	IS–B	**IS–C**
En düşük giriş artışı	0.0001 inç	0.00001 inç
En düşük komut artışı	X : 0.00005 inç (çap özelliği) Y : 0.0001 inç (radyus özelliği)	X : 0.000005 inç (çap özelliği) Y : 0.00001 inç (radyus özelliği)
Maks. programlanabilir boyut	±9999.9999 inç	±393.70078 inç
Maks. hızlı travers ***1**	240000 mm/dak	100000 mm/dak
Besleme hızı aralığı ***1**	Dakika başına besleme : 0.01 – 9600 inç/dak arası Devir başına besleme 0.000001 – 9.999999 inç/devarası	Dakika başına besleme : 0.01 – 4000 inç/dak arası Devir başına besleme 0.000001 – 9.999999 inç/devarası
Artışlı besleme	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 inç/adım	0.00001, 0.0001, 0.001, 0.01 inç/adım
Takım kompanzasyon	0 – ±99.9999 inçarası	0 – ±99.9999 inçarası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 9999.9999 saniye arası

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **İnç giriş halinde besleme vidası inçtir.**

	Artış sistemi	
	IS–B	**IS–C**
En düşük giriş artışı	0.0001 inç	0.00001 inç
En düşük komut artışı	X : 0.00005 inç (çap özelliği) Y : 0.0001 inç (radyus özelliği)	X : 0.000005 inç (çap özelliği) Y : 0.00001 inç (radyus özelliği)
Maks. programlanabilir boyut	±9999.9999 inç	±999.99999 inç
Maksimum hızlı travers ***1**	9600 inç/dak	4000 inç/dak
Besleme hızı aralığı ***1**	Dakika başına besleme : 0.01 – 9600 inç/dak arası Devir başına besleme 0.000001 – 9.999999 inç/dev	Dakika başına besleme : 0.01 – 4000 inç/dak arası Devir başına besleme 0.000001 – 9.999999 inç/dev arası
Artışlı besleme	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 inç/adım	0.00001, 0.0001, 0.001, 0.01 inç/adım
Takım kompanzasyon	0 – ±99.9999 inç arası	0 – ±99.9999 inç arası
Aynı yerde karma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 9999.9999 saniye arası

- **Milimetre giriş halinde, besleme vidası inçtir.**

	Artış sistemi	
	IS–B	**IS–C**
En düşük giriş artışı	0.001 mm	0.0001 mm
En düşük komut artışı	X : 0.00005 inch (Çap özelliği) Y : 0.0001 inch (radyus özelliği)	X : 0.000005 inch (Çap özelliği) Y : 0.00001 inch (radyus özelliği)
Maks. programlanabilir boyut	±99999.999 mm	±9999.9999 mm
Maks. hızlı travers ***1**	9600 inç/dak	960 inç/dak
Besleme hızı aralığı ***1**	Dakika başına besleme : 1 – 240000 mm/dak Devir başına besleme 0.0001 – 500.0000 mm/dev	Dakika başına besleme : 1 – 100000 mm/dak arası Devir başına besleme 0.0001 – 500.0000 mm/devarası
Artışlı besleme	0.001, 0.01, 0.1, 1 mm/adım	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 mm/adım
Takım kompanzasyon	0 – ±999.999 mmarası	0 – ±999.9999 mm arası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 9999.9999 saniye arası

Döndürme ekseni

	Artış sistemi	
	IS–B	**IS–C**
En düşük giriş artışı	0.001 derece	0.0001 derece
En düşük komut artışı	0.001 derece	0.0001 derece
Maks. programlanabilir boyut	±99999.999 derece	±9999.9999 derece
Maksimum hızlı travers ***1**	240000 derece/dak	100000 derece/dak
Besleme hızı aralığı ***1**	1 – 240000 derece/dak arası	1 – 100000 derece/dak arası
Artışlı besleme	0.001, 0.01, 0.1, 1 derece/adım	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 derece/adım

NOT

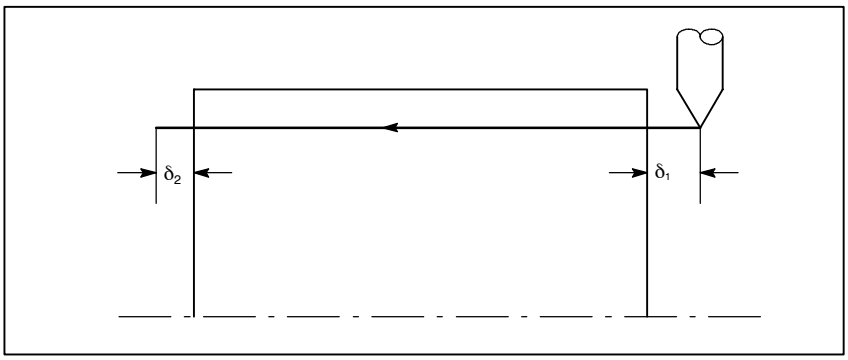
*1 Yukarıda gösterilen besleme hızı aralığı, CNC enterpolasyon kapasitesine bağlı sınırlamalardır.
Tüm sistem bakımından, servo sistemine bağlı olan sınırlamalar da ayrıca dikkate alınmalıdır.

D NOMOGRAFLAR

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

D.1 HATALI DİŞ ÇEKİLEN UZUNLUK

Bir dişin hatveleri genellikle, otomatik hızlanma ve yavaşlamadan dolayı, δ_1 ve δ_2'de Şekil D.1 (a)'de gösterildiği gibi hatalıdır. Dolayısıyla mesafe payları, program içerisinde δ_1 ve δ_2'ye kadar yapılmalıdır.



Şekil D.1 (a) Yanlış diş konumu

Açıklamalar

- **δ_2'nin belirlenmesi**

$$\delta_2 = T_1 V \text{ (mm)} \quad \cdots\cdots\cdots (1)$$

$$V = \frac{1}{60} RL$$

T_1 : Servo sisteminin zaman sabiti (sn)
V : Kesme hızı (mm/san)
R : İş mili hızı (dak^{-1})
L : Diş besleme (mm)

Servo sisteminin zaman sabiti T_1 (sn) : Genellikle 0.033 s.

- **δ_1'nin belirlenmesi**

$$\delta_1 = \{t - T_1 + T_1 \exp(-\frac{t}{T_1})\} V \quad \cdots\cdots\cdots (2)$$

$$a = \exp(-\frac{t}{T_1}) \quad \cdots\cdots\cdots (3)$$

T_1 : Servo sisteminin zaman sabiti (san)
V : Kesme hızı (mm/sn)

Servo sisteminin zaman sabiti T_1 (sn): Genellikle 0.033 s.

Diş çekme işleminin başındaki hatve, belirtilen hatve L'den daha kısadır, izin verilen hatve hatası ise ΔL.'dir. Dolayısıyla aşağıdaki gibidir.

$$a = \frac{\Delta L}{L}$$

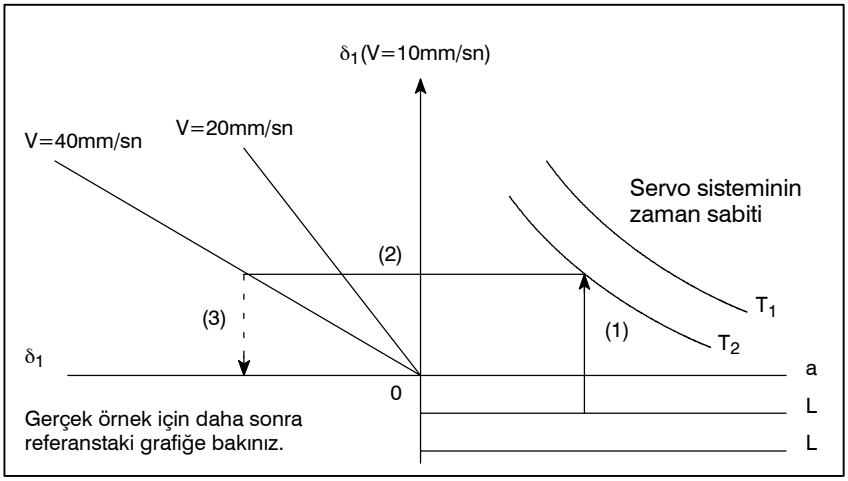
HαI değeri belirlendiğinde, diş kesinliği elde edilinceye kadar zaman geçer. Htl süresi, δ_1'i belirlemek için (2)'de değiştirilir: V ve T_1 sabitleri δ_2 ile aynı şekilde belirlenir. δ_1'in hesaplama süreci nispeten daha karmaşık olduğundan, ilerleyen sayfalarda bir nomografi sağlanmıştır.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Nomografın kullanılması**

Öncelikle dişin hatvesi ve sınıfını belirtiniz. Diş kesinliği α, (1)'de elde edilecektir, kesme hızı hızlanma/yavaşlamasına ait zaman sabitine bağlı olarak, V = 10mm/s'deki δ_1 değeri (2)'de elde edilecektir. Sonra, diş çekme işleminin hızına bağlı olarak, 10mm/s'nin dışındaki hızlar için δ_1 değeri (3)'te elde edilir.

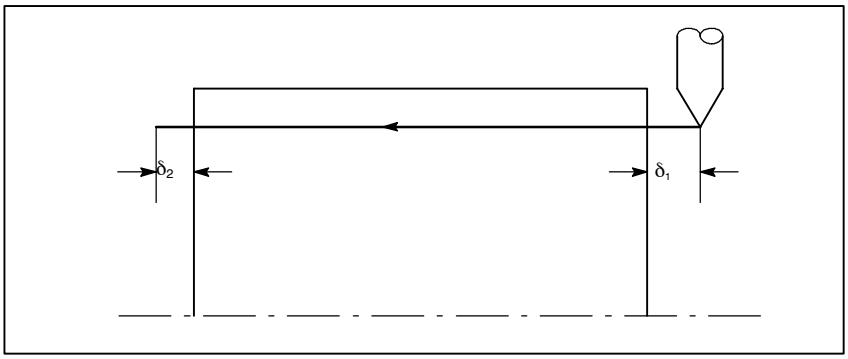


Şekil D.1 (b) Nomograf

NOT

δ_1 ve δ_2 için verilen denklemler, kesme hızı için hızlanma/yavaşlama zaman sabiti 0 iken geçerlidir.

D.2 HATALI DİŞ UZUNLUĞUNUN BASİT HESAPLAMASI



Şekil D.2 Yanlış diş açılan kısım

Açıklamalar

- **δ_2'nin belirlenmesi**

$$\delta_2 = \frac{LR}{1800\ *} \text{ (mm)}$$

R : İş mili hızı (dak^{-1})
L : Diş hatvesi (mm)

* Servo sisteminin T sabiti 0,033s iken.

- **δ_1'nin belirlenmesi**

$$\delta_1 = \frac{LR}{1800\ *}(-1-lna) \text{ (mm)}$$
$$= \delta_2(-1-lna) \text{ (mm)}$$

R : İş mili hızı (dak^{-1})
L : Diş hatvesi (mm)

* Servo sisteminin T sabiti 0,033s iken.

Aşağıdaki a, dişin izin verilen bir değeridir.

a	–1–lna
0.005	4.298
0.01	3.605
0.015	3.200
0.02	2.912

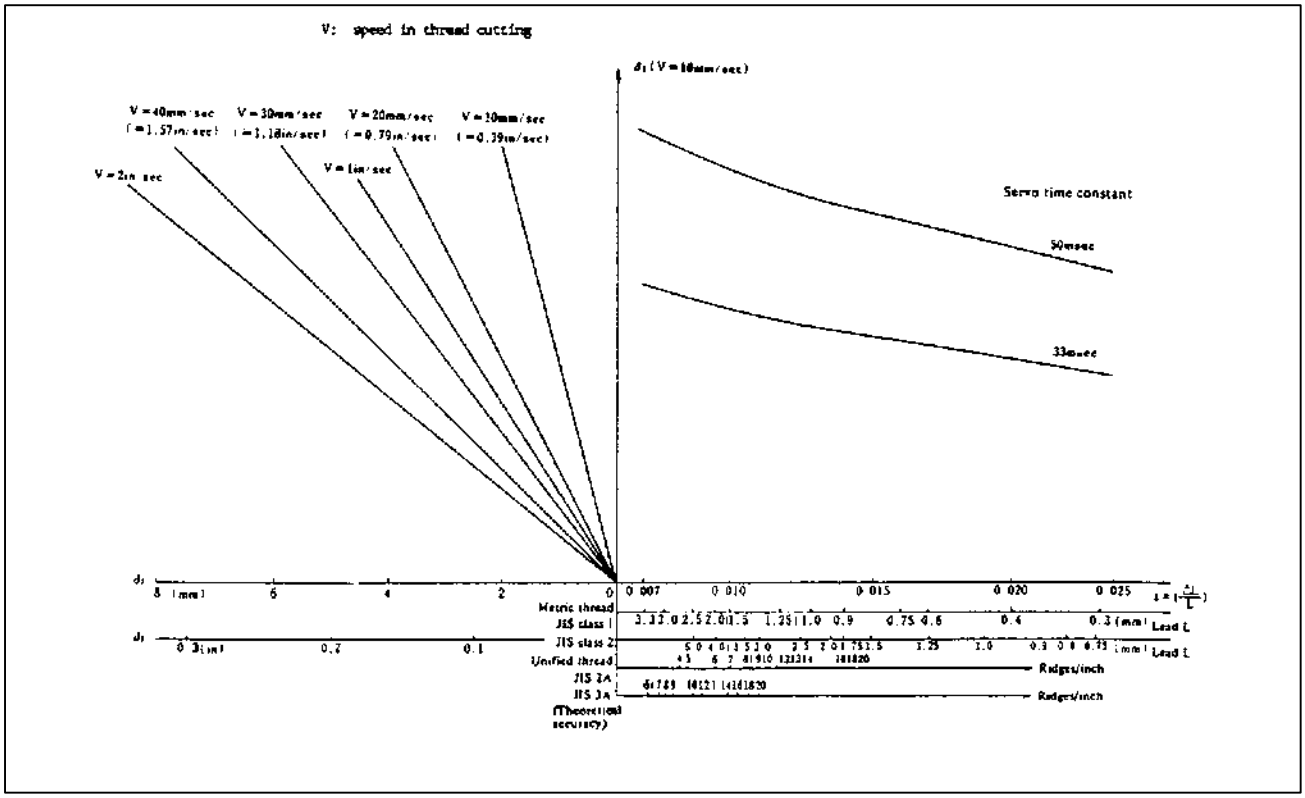
Örnekler

R=350dak^{-1}
L=1mm
a=0.01 sonra

$$\delta_2 = \frac{350 \times 1}{1800} = 0.194 \text{ (mm)}$$

$$\delta_1 = \delta_2 \times 3.605 = 0.701 \text{ (mm)}$$

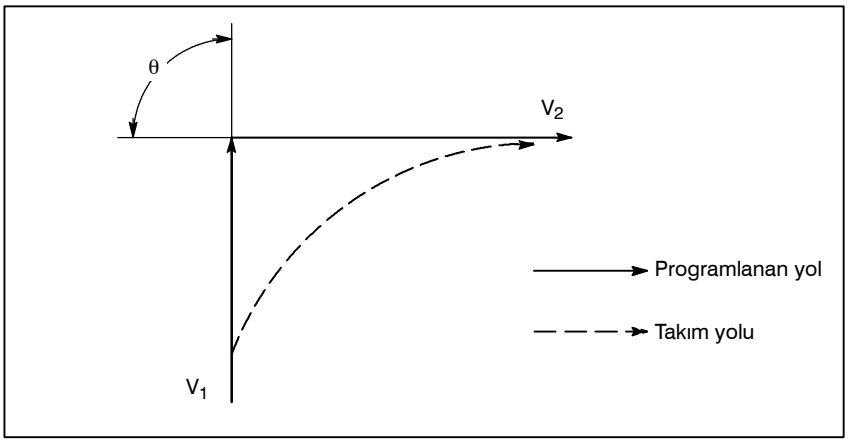
- **Referans**



Yaklaşım mesafesi δ_1'i elde etmek için nomograf

D.3 KÖŞEDE TAKIM YOLU

Servo sistem gecikmesi, köşe yuvarlama ile birleştirildiğinde (kesmede üstel hızlanma/yavaşlama veya servo motoru kullanıldığında konumlandırma sisteminden kaynaklanan), takım yolu (takım merkez yolu) ve programlanan yol arasında, Şekil D.3 (a)'da gösterildiği üzere bir ofset meydana gelir.
Üstel hızlanma/yavaşlamanın zaman sabiti T_1, 0'a ayarlanır.



Şekil D.3 (a) Takım yolu ve programlanan yol arasında hafif ofset

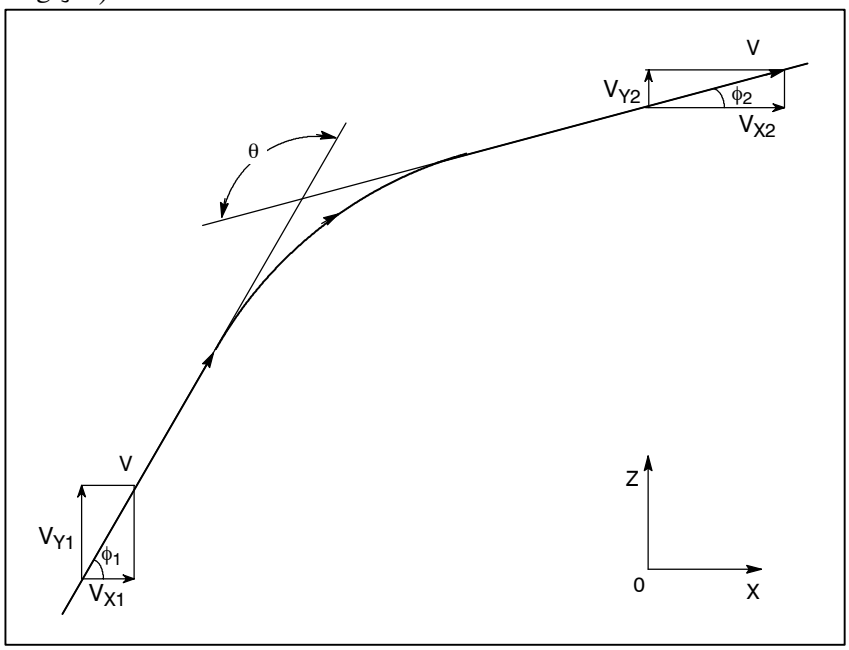
Bu takım yolu aşağıdaki parametreler ile belirlenmiştir:
· Besleme hızı (V_1, V_2)
· Köşe açısı (θ)
· Kesme işleminde üstel hızlanma / yavaşlama zaman sabiti (T_1)
($T_1 = 0$)
· Arabellek kaydının olması veya olmaması.
Yukarıdaki parametreler takım yolunu teorik olarak analiz etmek için kullanılır ve yukarıdaki takım yolu örnek olarak oluşturulan parametre ile çizilir.
Programlama yapılırken, yukarıdaki elemanlar mutlaka dikkate alınmalıdır ve programlama işlemi, iş parçasının şeklinin istenilen kesinlikte kalabilmesi için dikkatli biçimde gerçekleştirilmelidir.
Diğer bir deyişle, iş parçasının şekli teorik olarak belirtilen kesinlikte değilse, bir sonraki bloğun komutları, belirtilen besleme hızı sıfır oluncaya kadar okunmamalıdır. Oturma fonksiyonu daha sonra, makineyi uygun bir süreliğine durdurmak için kullanılır.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Analiz

Şekil D.3 (b)'de gösterilen takım yolu, aşağıdaki koşullar göz önüne alınarak analiz edilir:
Besleme hızı, köşe yuvarlamadan önce ve sonra her iki blokta da sabittir.
Denetleyicinin bir arabellek kaydı mevcuttur. (Hata, şerit okuyucusunun okuma hızı, bir sonraki blokun karakter sayısı vs. ile değişir.)



Şekil D.3 (b) Takım yolu örneği

- **Koşullar ve sembollerin açıklamaları**

$$V_{X1} = V\cos\phi_1$$

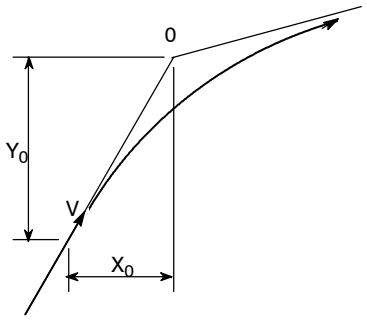
$$V_{Y1} = V\sin\phi_1$$

$$V_{X2} = V\cos\phi_2$$

$$V_{Y2} = V\sin\phi_2$$

V : Köşe yuvarlama öncesi ve sonrasında her iki blokta besleme hızı
V_{X1} : Önce gelen blokun besleme hızı X–eksen bileşeni
V_{Y1} : Önce gelen blokun besleme hızı Y–eksen bileşeni
V_{X2} : Sonra gelen blokun besleme hızı X–eksen bileşeni
V_{Y2} : Sonra gelen blok θ'nun besleme hızının Y ekseni bileşeni
θ : Köşe açısı
ϕ_1 : Önce gelen bloğun belirtilen yol yönü ve X ekseni ile oluşan açı
ϕ_2 : Sonra gelen bloğun belirtilen yol yönü ve X ekseni ile oluşan açı

- **Başlangıç değeri hesaplaması**



Şekil D.3 (c) Başlangıç değeri

Köşe yuvarlama işlemi başladığında, denetçi tarafından gerçekleştirilen komut dağıtımının sonunda yer alan X ve Y koordinatları olan başlangıç değeri, besleme hızı ve servo motorunun konumlandırma sistemi zaman sabiti tarafından belirlenir.

$$X_0 = V_{X1}(T_1 + T_2)$$

$$Y_0 = V_{Y1}(T_1 + T_2)$$

T_1 : Üstel hızlanma / yavaşlama zaman sabiti. (T=0)
T_2 : Konumlandırma sisteminin zaman sabiti
(Konum döngü kazancının tersi)

- **Köşe takım yolu analizi**

Aşağıda yer alan denklemler, X ekseni yönünde ve Y ekseni yönünde, köşe seçiminin besleme hızını temsil etmektedir.

$$V_X(t) = (V_{X2}-V_{X1})[1-\frac{V_{X1}}{T_1-T_2}\{T_1\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2\exp(-\frac{t}{T_2})\} + V_{X1}]$$

$$= V_{X2}[1-\frac{V_{X1}}{T_1-T_2}\{T_1\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2\exp(-\frac{t}{T_2})\}]$$

$$V_Y(t) = \frac{V_{Y1}-V_{Y2}}{T_1-T_2}\{T_1\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2\exp(-\frac{t}{T_2})\} + V_{Y2}$$

Dolayısıyla, *t* zamanında takım yolunun koordinatları, aşağıdaki denklemlerden hesaplanır:

$$X(t) = \int_0^t V_X(t)dt - X_0$$

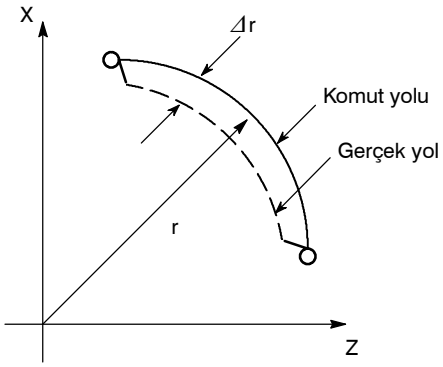
$$= \frac{V_{X2}-V_{X1}}{T_1-T_2}\{T_1^2\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2^2\exp(-\frac{t}{T_2})\}-V_{X2}(T_1 + T_2-t)$$

$$Y(t) = \int_0^t V_Y(t)dt - Y_0$$

$$= \frac{V_{Y2}-V_{Y1}}{T_1-T_2}\{T_1^2\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2^2\exp(-\frac{t}{T_2})\}-V_{Y2}(T_1 + T_2-t)$$

D.4 DAİRE KESME İŞLEMİNDE RADYUS YÖN HATASI

Bir servo motor kullanıldığında, konumlandırma sistemi, giriş komutları ve çıkış sonuçları arasında bir hata oluşturur. Takım, belirtilen kesim boyunca ilerlediğinden, doğrusal enterpolasyonda bir hata meydana gelmez. Ancak dairesel enterpolasyonda, özellikle yüksek hızlarda dairesel kesme işlemlerinde radyal hataları meydana gelmiş olabilir.
Bu hata aşağıdaki gibi elde edilir:



$$\Delta r = \frac{1}{2}(T_1^{\,2} + T_2^{\,2}(1 - \alpha^2))\frac{V^2}{r} \quad \ldots\ldots\ (1)$$

Δr : Maksimum radyus hatası (mm)
v : Besleme hızı (mm/s)
r : Daire radyusu (mm)
T_1 : Kesme işleminde üstel hızlanma/yavaşlama zaman sabiti (sn) (T=0)
T_2 : Konumlandırma sisteminin zaman sabiti (sn). (Konum döngü kazancının tersi)
α : İleri besleme katsayısı (%)

Çan tipi hızlanma/yavaşlama ve kesme besleme enterpolasyonu sonrası doğrusal hızlanma/yavaşlama durumunda, bu radyus hatasının yaklaşık tahmini değerleri aşağıdaki şekilde elde edilebilir:

Kesme besleme enterpolasyonu sonrası doğrusal hızlanma/yavaşlama

$$\Delta r = \left(\frac{1}{24}T_1^{\,2} + \frac{1}{2}T_2^{\,2}(1 - \alpha^2)\right)\frac{V^2}{r}$$

Kesme besleme enterpolasyonu sonrası çan tipi hızlanma/yavaşlama

$$\Delta r = \left(\frac{1}{48}T_1^{\,2} + \frac{1}{2}T_2^{\,2}(1 - \alpha^2)\right)\frac{V^2}{r}$$

Dolayısıyla enterpolasyon, bir servo döngü zaman sabitinden kaynaklanan tüm hataları görmezden gelerek, çan tipi hızlanma/yavaşlama ve doğrusal hızlanma/yavaşlama durumlarında, üstel hızlanma/yavaşlama durumunda olduğundan 12 faktör daha küçüktür.

Şekil D.4 Dairesel kesmenin radyus yön hatası

Makine çalışmasında, iş parçasının makine radyusu r (mm) ve izin verilen hata düzeyi Δr verildiğinden, izin verilen limit besleme hızı v (mm/san), (1) numaralı denklem ile elde edilir.
Kesme işlemi sırasında bu ekipman tarafından ayarlanan hızlanma/yavaşlama zaman sabiti, makine takımına göre değiştiğinden, makine üreticisi tarafından sağlanan kullanım kılavuzuna bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

E GÜÇ AÇILDIĞINDA, SİLİNDİĞİNDE VE RESETLENDİĞİNDE DURUM

Parametre 3402 (CLR), CNC'nin resetlenmesinin onu silinmiş duruma mı yoksa başlangıç durumuna mı getireceğinin belirlenmesinde kullanılır (0: reset durumu/1: Silinmiş durum).
Aşağıdaki tabloda yer alan semboller şu anlamlara gelmektedir :
○ : Durum değişmemiştir ve hareket devam etmektedir.
× : Durum iptal edilmiş veya hareket kesilmiştir.

Parça		Güç açıldığında	Silindi	Reset
Ayar verisi	Ofset değeri	○	○	○
	MDI ayar işlemi tarafından ayarlanan veriler	○	○	○
	Parametre	○	○	○
Çeşitli veriler	Bellekteki programlar	○	○	○
	Arabellek hafızasında kayıtlı bilgiler	×	×	○ : MDI modu × : Diğer mod
	Sıra numarasının görüntülenmesi	○	○ (Not 1)	○ (Not 1)
	Tek vuruşluk G kodu	×	×	×
	Modsal G kodu	Başlangıç G kodları. (G20 ve G21 kodları, güç en son kapatıldığında bulundukları aynı duruma geri döner.)	Başlangıç G kodları. (G20/G21 değişmez.)	○
	F	Sıfır	Sıfır	○
	S, T, M	×	○	○
	K (Tekrar sayısı)	×	×	×
İş koordinat değeri		Sıfır	○	○

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parça		Güç açıldığında	Silindi	Reset
İşlemde eylem	Hareket	×	×	×
	Aynı yerde kalma	×	×	×
	M, S ve T kodlarının girilmesi	×	×	×
	Takım ofseti	×	Parametre LVK'ya bağlıdır (No.5003#6)	○ : MDI modu Diğer modlar parametre LVK'ya bağlıdır (NO.5003#6).
	Takım ucu radyus kompanzasyonu	×	×	○ : MDI modu × : Diğer modlar
	Açılan alt program numarasının kaydedilmesi	×	× (Not 2)	○ : MDI modu × : Diğer modlar (Not 2)
Çıkış sinyalleri	CNC alarm sinyali AL	Alarma neden olan herhangi bir şey yoksa kapatınız	Alarma neden olan herhangi bir şey yoksa kapatınız	Alarma neden olan herhangi bir şey yoksa kapatınız
	Referans konumu dönüş tamamlama LED	×	○ (× : Acil durdurma)	○ (× : Acil durdurma)
	S, T ve B kodları	×	○	○
	M kodu	×	×	×
	M, S ve T elektronik flaş sinyalleri	×	×	×
	İş mili devir sinyali (S analog sinyali)	×	○	○
	CNC hazır sinyali MA	ON	○	○
	Servo hazır sinyali SA	ON (Servo alarmı dışında)	ON (Servo alarmı dışında)	ON (Servo alarmı dışında)
	Çevrim başlat LED (STL)	×	×	×
	Besleme tutma LED'i (SPL)	×	×	×

NOT
1 Başlık işlemi gerçekleştirildiğinde, ana program numarası görüntülenir.
2 Bir alt programın yürütülmesi sırasında bir resetleme işlemi gerçekleştirildiğinde, kontrol ana programı döndürür.
Yürütme, alt programın ortasından başlatılamaz.

F KARAKTER KODLARI KARŞILIK TABLOSU

Karakter	Kod	Açıklama	Karakter	Kod	Açıklama
A	065		6	054	
B	066		7	055	
C	067		8	056	
D	068		9	057	
E	069			032	Boşluk
F	070		!	033	Ünlem işareti
G	071		”	034	Tırnak işareti
H	072		#	035	Tire işareti
I	073		$	036	Dolar işareti
J	074		%	037	Yüzde
K	075		&	038	Ve imi
L	076		’	039	Kesme işareti
M	077		(	040	Sol parantez
N	078		)	041	Sağ parantez
O	079		*	042	Yıldız işareti
P	080		+	043	Artı işareti
Q	081		,	044	Virgül
R	082		–	045	Eksi işareti
S	083		.	046	Nokta
T	084		/	047	Bölme işareti
U	085		:	058	İki nokta üst üste
V	086		;	059	Noktalı virgül
W	087		<	060	Sol köşeli ayraç
X	088		=	061	Eşittir işareti
Y	089		>	062	Sağ köşeli ayraç
Z	090		?	063	Soru işareti
0	048		@	064	HAtl işareti
1	049		[	091	Sol köşeli parantez
2	050		^	092	
3	051		¥	093	Yen işareti
4	052		]	094	Sağ köşeli parantez
5	053		_	095	Alt çizgi

G ALARM LİSTESİ

1) Program hataları (P/S alarmı)

Numara	Mesaj	İçindekiler
000	PLEASE TURN OFF POWER	Gücün kapatılmasını gerektiren bir parametre girildi, gücü kapatınız.
001	TH PARITY ALARM	TH alarmı (Parite hatası olan bir karakter girildi). Şeridi düzeltiniz.
002	TV PARITY ALARM	TV alarmı (Bir bloktaki karakter sayısı tek). Bu alarm yalnızca TV kontrolü etkiliyken üretilir.
003	TOO MANY DIGITS	İzin verilen maksimum basamak sayısını aşan veri girildi. (İzin verilen maksimum programlanabilir boyutlar öğesine başvurunuz.)
004	ADDRESS NOT FOUND	Bir bloğun başlangıcında bir adres olmadan bir sayı veya " – " işareti girildi. Programı değiştiriniz.
005	NO DATA AFTER ADDRESS	Adresi uygun veriler değil, başka bir adres veya EOB kodu izliyordu. Programı değiştiriniz.
006	ILLEGAL USE OF NEGATIVE SIGN	" – " işareti giriş hatası (" – " işareti, kendisiyle birlikte kullanılamayacak bir adresten sonra girildi. Veya iki veya daha fazla " – " işareti girildi.) Programı değiştiriniz.
007	ILLEGAL USE OF DECIMAL POINT	Ondalık nokta " . " giriş hatası (Kendisiyle birlikte kullanılamayacak bir adresten sonra bir ondalık nokta girildi. Veya iki ondalık nokta girildi.) Programı değiştiriniz.
009	ILLEGAL ADDRESS INPUT	Önemi alana kullanılamaz karakter girildi. Programı değiştiriniz.
010	IMPROPER G–CODE	Kullanılamaz bir G kodu veya sağlanmayan fonksiyona karşılık gelen G kodu belirtildi. Programı değiştiriniz.
011	NO FEEDRATE COMMANDED	Bir kesme besleme için besleme hızı komutu verilmedi veya besleme hızı yetersizdi. Programı değiştiriniz.
014	ILLEGAL LEAD COMMAND	Değişken hatveli diş çekmede, K adresiyle çıkarılan diş artışı veya azalışı maksimum komut değerini aştı veya dişin eksi bir değer olmasına neden olan bir komut verildi. Programı değiştiriniz.
015	TOO MANY AXES COMMANDED	Takımı maksimum eşzamanlı kontrol edilen sayıdan fazla eksen boyunca hareket ettirmek için girişimde bulunuldu. Ya da, tork sınırı sinyali (G31 P99/98) kullanılarak atlama komutunu içeren blokta hiçbir eksen hareketi komutu belirtilmedi veya iki veya daha fazla eksen için bir eksen hareketi komutu belirtildi. Komuta, aynı blokta, tek bir eksen için bir eksen hareketi komutu eşlik etmelidir.
020	OVER TOLERANCE OF RADIUS	Dairesel enterpolasyonda (G02 veya G03), başlangıç noktasıyla bir yayın merkezi arasındaki mesafe farkı ve bitiş noktasıyla yayın merkezi arasındaki mesafe farkı, parametre No. 3410'da belirtilen değeri aştı.
021	ILLEGAL PLANE AXIS COMMANDED	Seçilen düzlemde (G17, G18, G19 kullanılarak) yer almayan bir eksen dairesel enterpolasyonda komut olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.
022	CIRCULAR INTERPOLATION	Dairesel enterpolasyonda, radyus R veya başlangıç noktasıyla yayın merkezi arasındaki mesafe I, J veya K belirtilmedi.
023	ILLEGAL RADIUS COMMAND	Radyus gösterimiyle dairesel enterpolasyonda, R adresi için eksi değerler komut olarak girildi. Programı değiştiriniz.
028	ILLEGAL PLANE SELECT	Düzlem seçimi komutunda, aynı yönde iki veya daha fazla eksen komut olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.

Numara	Mesaj	İçindekiler
029	ILLEGAL OFFSET VALUE	T koduyla belirtilen ofset değerleri çok büyük. Programı değiştiriniz.
030	ILLEGAL OFFSET NUMBER	Takım ofseti için T fonksiyonunda belirtilen ofset sayısı çok büyük. Programı değiştiriniz.
031	ILLEGAL P COMMAND IN G10	G10 ile bir ofset miktarı belirtilirken, P adresini izleyen ofset sayısı aşırı büyüktü veya sayı belirtilmedi. Programı değiştiriniz.
032	ILLEGAL OFFSET VALUE IN G10	G10 ile bir ofset miktarı belirtilirken veya sistem değişkenleriyle bir ofset miktarı yazılırken, ofset miktarı aşırı büyüktü.
033	NO SOLUTION AT NRC	Takım ucu radyus kompanzasyonu için bir kesişme noktası belirlenemiyor. Programı değiştiriniz.
034	NO CIRC ALLOWED IN ST–UP / EXT BLK	Takım ucu radyus kompanzasyonunda G02 veya G03 modunda başlatma veya iptal gerçekleştirilecekti. Programı değiştiriniz.
035	CAN NOT COMMANDED G31	Takım ucu radyus kompanzasyon modunda atlamalı kesme (G31) belirtildi. Programı değiştiriniz.
037	CAN NOT CHANGE PLANE IN NRC	Ofset düzlemi, takım ucu radyus kompanzasyonunda değiştirildi. Programı değiştiriniz.
038	INTERFERENCE IN CIRCULAR BLOCK	Yay başlangıç noktası veya bitiş noktası yay merkeziyle çakıştığından, takım ucu radyus kompanzasyonunda aşırı kesme oluşacak. Programı değiştiriniz.
039	CHF/CNR NOT ALLOWED IN NRC	Takım ucu radyus kompanzasyonunda bir başlatma, iptal veya G41 ile G42 arasında bir geçişle pah kırma veya köşe R belirtildi. Program, pah kırma veya köşe R'de aşırı kesmeye neden olabilir. Programı değiştiriniz.
040	INTERFERENCE IN G90/G94 BLOCK	İptal edilen hazır çevrim G90 veya G94'te takım ucu radyus kompanzasyonunda aşırı kesme oluşacak. Programı değiştiriniz.
041	INTERFERENCE IN NRC	Takım ucu radyus kompanzasyonunda aşırı kesme oluşacak. Programı değiştiriniz.
046	ILLEGAL REFERENCE RETURN COMMAND	2nci, 3üncü ve 4üncü referans konumu geri dönüş komutunda P2, P3 ve P4'ten başka komut verildi.
050	CHF/CNR NOT ALLOWED IN THRD BLK	Diş çekme bloğunda pah kırma veya köşe R komutu verildi. Programı değiştiriniz.
051	MISSING MOVE AFTER CHF/CNR	Pah kırma veya köşe R bloğunun yanındaki blokta uygun olmayan hareket veya hareket mesafesi belirtildi. Programı değiştiriniz.
052	CODE IS NOT G01 AFTER CHF/CNR	Pah kırma veya köşe R bloğunun yanındaki blok G01 değil. Programı değiştiriniz.
053	TOO MANY ADDRESS COMMANDS	Pah kırma ve köşe R komutlarında, iki veya daha fazla I, K ve R belirtildi. Ya da, doğrudan çizim boyutları programlamasında, bir virgülden (",") sonraki karakter C veya R değil. Programı değiştiriniz.
056	NO END POINT & ANGLE IN CHF/CNR	Yalnızca açı belirtilen bloğun yanındaki bloğa ilişkin komutta uç nokta veya açı belirtilmedi (A). Programı değiştiriniz.
057	NO SOLUTION OF BLOCK END	Blok uç noktası doğrudan boyut çizme programlamasında doğru şekilde hesaplanmadı. Programı değiştiriniz.
058	END POINT NOT FOUND	Blok uç noktası doğrudan boyut çizme programlamasında bulunamadı. Programı değiştiriniz.
059	PROGRAM NUMBER NOT FOUND	Bir harici program numarası aramasında veya harici iş parçası numarası aramasında, belirtilen bir program numarası bulunamadı. Ya da, arama için belirtilen bir program arka planda işlenerek düzenleniyor. Ya da, tek dokunmalı bir makroyla belirtilen bir program bellekte kayıtlı değil. Program numarasını ve harici sinyali kontrol ediniz. Ya da, arka planda düzenlemeyi sona erdiriniz.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
060	SEQUENCE NUMBER NOT FOUND	Komut sıra numarası sıra numarası aramasında bulunamadı. Sıra numarasını kontrol ediniz.
061	ADDRESS P/Q NOT FOUND IN G70–G73	Adres P veya Q, G70, G71, G72 veya G73 komutunda belirtilmedi. Programı değiştiriniz.
062	ILLEGAL COMMAND IN G71–G76	1 G71 veya G72'de kesme derinliği sıfır veya eksi bir değer. 2 G73'teki tekrarlamalı sayım sıfır veya eksi bir değer. 3 Eksi değer Δi'ye belirtildi veya Δk G74 veya G75'te sıfır. 4 Δi veya Δk G74 veya G75'te sıfır olmasına rağmen, U veya W adresine sıfırdan başka bir değer belirtildi. 5 G74 veya G75'te gevşeme yönü belirlenmesine rağmen, Δd'ye eksi bir değer belirtildi. 6 G76'da dişin yüksekliği veya kesme derinliği için ilk kez sıfır veya eksi değer belirtildi. 7 G76'da belirtilen minimum kesme derinliği dişin yüksekliğinden fazla. 8 G76'da kullanılabilir olmayan bir takım ucu açısı belirtildi. Programı değiştiriniz.
063	SEQUENCE NUMBER NOT FOUND	G70, G71, G72 veya G73 komutunda P adresiyle belirtilen sıra numarası aranamıyor. Programı değiştiriniz.
064	SHAPE PROGRAM NOT MONOTONOUSLY	Tekrarlanan bir hazır çevrimde (G71 veya G72), monoton bir şekilde artmayan veya azalmayan bir hedef şekil belirtildi.
065	ILLEGAL COMMAND IN G71–G73	1 G71, G72 veya G73 komutunda P adresiyle belirtilen sıra numaralı blokta G00 veya G01 komutu verilmedi. 2 Sırasıyla G71 veya G72'de P adresiyle belirtilen sıra numaralı blokta adres Z(W) veya X(U) komut olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.
066	IMPROPER G–CODE IN G71–G73	G71, G72 veya G73'te P adresiyle belirtilen iki blokta izin verilmeyen G kodu komut olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.
067	CAN NOT OPERATE IN MDI MODE	P ve Q adresiyle G70, G71, G72 veya G73 komutu belirtildi. Programı değiştiriniz.
069	FORMAT ERROR IN G70–G73	G70, G71, G72 veya G73'ün P ve Q'suyla belirtilen bloklarda son taşıma komutu pah kırma veya köşe R ile sona erdi.
070	NO PROGRAM SPACE IN MEMORY	Bellek alanı yetersiz. Gereksiz programları silin, sonra yeniden deneyiniz.
071	DATA NOT FOUND	Aranacak adres bulunamadı. Veya belirtilen program numaralı program, program numarası aramasında bulunamadı. Verileri kontrol ediniz.
072	TOO MANY PROGRAMS	Depolanacak program sayısı 200'ü aştı. Gereksiz programları siliniz ve program kaydını yeniden yürütünüz.
073	PROGRAM NUMBER ALREADY IN USE	Komut olarak verilen program numarası önceden kullanıldı. Program numarasını değiştiriniz veya gereksiz programları siliniz ve program kaydını yeniden yürütünüz.
074	ILLEGAL PROGRAM NUMBER	Program numarası 1 – 9999 arasında değil. Program numarasını değiştiriniz.
075	PROTECT	Numarası korunan bir programı kaydetmek için girişimde bulunuldu.
076	ADDRESS P NOT DEFINED	M98, G65 veya G66 D komutu içeren blokta P adresi (program numarası) komut olarak belirtilmedi. Programı değiştiriniz.
077	SUB PROGRAM NESTING ERROR	Alt program baş katman olarak açıldı. Programı değiştiriniz.

Numara	Mesaj	İçindekiler
078	NUMBER NOT FOUND	M98, M99, M65 veya G66 içeren blokta P adresiyle belirtilen bir program numarası veya sıra numarası bulunamadı. Bir GOTO ifadesiyle belirtilen sıra numarası bulunamadı. Ya da, çağrılan bir program arka planda işlenerek düzenleniyor. Programı düzeltiniz veya düzenlemeyi sona erdiriniz.
079	PROGRAM VERIFY ERROR	Bellek veya program karşılaştırmasında, bellekteki bir program bir harici G/Ç cihazından okunanla uyuşmuyor. Hem bellekteki hem de harici cihazdaki programları kontrol ediniz.
080	G37 ARRIVAL SIGNAL NOT ASSERTED	Otomatik takım kompanzasyon fonksiyonunda (G36, G37), ölçüm konumuna ulaşma sinyali (XAE veya ZAE), parametre 6254'te (ε değeri) belirtilen bir alanda etkinleştirilmedi. Bunun nedeni bir ayar veya operatör hatasıdır.
081	OFFSET NUMBER NOT FOUND IN G37	T kodu olmadan otomatik takım kompanzasyonu (G36, G37) belirtildi. (Otomatik takım kompanzasyon fonksiyonu) Programı değiştiriniz.
082	T–CODE NOT ALLOWED IN G37	T kodu ve otomatik takım kompanzasyonu (G36, G37) aynı blokta belirtildi. (Otomatik takım kompanzasyon fonksiyonu) Programı değiştiriniz.
083	ILLEGAL AXIS COMMAND IN G37	Otomatik takım kompanzasyonunda (G36, G37), geçersiz bir eksen belirtildi veya komut artışlı. Programı değiştiriniz.
085	COMMUNICATION ERROR	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, bir aşım, parite veya çerçeveleme hatası oluştu. Giriş verilerinin bit sayısı veya baud hızı ayarı veya G/Ç belirtme No. hatalı.
086	DR SIGNAL OFF	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, okuyucunun / delicinin hazır sinyali (DR) kapatıldı. G/Ç biriminin güç kaynağı kapalı veya kablo bağlı değil veya bir P.C.B. arızalı.
087	BUFFER OVERFLOW	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, okuma sona erdirme komutu belirtilmiş olmasına rağmen, 10 karakter okumadan sonra giriş sona erdirilmedi. G/Ç ünitesi veya P.C.B. arızalı.
090	REFERENCE RETURN INCOMPLETE	Referans konumu geri dönüşü başlangıç noktası referans konumuna çok yakın olduğundan veya hız çok düşük olduğundan, referans konumu geri dönüşü normal şekilde yapılamıyor. Başlangıç noktasını referans konumundan yeterince uzaklaştırınız veya referans konumu geri dönüşü için yeterince yüksek bir hız belirtiniz. Program içeriğini kontrol ediniz.
091	REFERENCE RETURN INCOMPLETE	Otomatik işlem durma durumunda, manüel referans konumu geri dönüşü yapılamaz.
092	AXES NOT ON THE REFERENCE POINT	G27 (Referans konumu geri dönüş kontrolü) ile komut ekseni referans konumuna geri dönmedi.
094	P TYPE NOT ALLOWED (COORD CHG)	Program yeniden başlatıldığında, P tipi belirtilemez. (Otomatik işlem kesintiye uğratıldıktan sonra, koordinat sistemi ayarlama işlemi gerçekleştirildi.) Operatör kılavuzuna göre doğru işlemi gerçekleştiriniz.
095	P TYPE NOT ALLOWED (EXT OFS CHG)	Program yeniden başlatıldığında, P tipi belirtilemez. (Otomatik işlem kesintiye uğratıldıktan sonra, harici iş parçası ofset miktarı değiştirildi.) Operatör kılavuzuna göre doğru işlemi gerçekleştiriniz.
096	P TYPE NOT ALLOWED (WRK OFS CHG)	Program yeniden başlatıldığında, P tipi belirtilemez. (Otomatik işlem kesintiye uğratıldıktan sonra, iş parçası ofset miktarı değiştirildi.) Operatör kılavuzuna göre doğru işlemi gerçekleştiriniz.
097	P TYPE NOT ALLOWED (AUTO EXEC)	Program yeniden başlatıldığında, P tipi yönlendirilemez. (Güç açıldıktan (ON) sonra, acil durdurma veya P/S alarmı 94 – 97 resetlendikten sonra, hiçbir otomatik işlem gerçekleştirilmedi.) Otomatik işlem gerçekleştiriniz.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
098	G28 FOUND IN SEQUENCE RETURN	Güç açıldıktan veya acil durdurmadan sonra, referans konumu geri dönüşü işlemi olmaksızın bir program yeniden başlatma belirtildi ve arama sırasında G28 bulundu. Referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz.
099	MDI EXEC NOT ALLOWED AFT. SEARCH	Program yeniden başlatmada aramanın tamamlanmasından sonra, MDI ile bir taşıma komutu verildi.
100	PARAMETER WRITE ENABLE	PARAMETER(SETTING) ekranında, PWE (parametre yazma etkin) 1'e ayarlı. Parametreyi 0'a ayarlayınız, sonra sistemi resetleyiniz.
101	PLEASE CLEAR MEMORY	Program düzenleme fonksiyonuyla bellek yeniden yazılırken güç kapatıldı. Bu alarm oluştuysa, < PROG> tuşuna basarken < RESET> tuşuna basın, yalnızca düzenlenmekte olan program silinir. Silinen programı kaydediniz.
111	CALCULATED DATA OVERFLOW	Hesaplamanın sonucu izin verilen aralığın (-10^{47} ile -10^{-29}, 0 ve 10^{-29} ile 10^{47} arası) dışında.
112	DIVIDED BY ZERO	Sıfırla bölme belirtildi. (tan 90° dahil) Programı değiştiriniz.
113	IMPROPER COMMAND	Özel makroda kullanılamayacak bir fonksiyon komut olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.
114	FORMAT ERROR IN MACRO	<Formül> dışındaki biçimlerde bir hata var. Programı değiştiriniz.
115	ILLEGAL VARIABLE NUMBER	Özel makroda veya yüksek hızlı çevrim kesiminde değişken bir sayı olarak tanımlanmayan bir değer belirtildi. Programı değiştiriniz.
116	WRITE PROTECTED VARIABLE	İkinci dereceden ifadenin sol tarafı, değiştirilmesi engellenmiş bir değişken. Programı değiştiriniz.
118	PARENTHESIS NESTING ERROR	Köşeli parantezin yuvalanması, üst sınırı aşıyor (beş kat). Programı değiştiriniz.
119	ILLEGAL ARGUMENT	SQRT bağımsız değişkeni eksi, BCD bağımsız değişkeni eksi veya BIN bağımsız değişkeninin her satırında 0 – 9'dan farklı değerler var. Programı değiştiriniz.
122	QUADRUPLE MACRO MODAL–CALL	Toplam dört makro çağrısı ve makro modsal çağrıları yuvalandı. Programı değiştiriniz.
123	CAN NOT USE MACRO COMMAND IN DNC	Makro kontrolü komutu DNC işlemi sırasında kullanılır. Programı değiştiriniz.
124	MISSING END STATEMENT	DO – END, 1 : 1'e karşılık gelmiyor : 1. Programı değiştiriniz.
125	FORMAT ERROR IN MACRO	<Formül> biçimi hatalı. Programı değiştiriniz.
126	ILLEGAL LOOP NUMBER	DOn'de, $1 \leqq n \leqq 3$ oluşturulmuş değil. Programı değiştiriniz.
127	NC, MACRO STATEMENT IN SAME BLOCK	NC ve özel makro komutları birlikte var. Programı değiştiriniz.
128	ILLEGAL MACRO SEQUENCE NUMBER	Genişleme komutunda belirtilen sıra numarası 0 – 9999 arasında değildi. Veya sıra numarası aranamıyor. Programı değiştiriniz.
129	ILLEGAL ARGUMENT ADDRESS	<Bağımsız Değişken Belirtimi >'inde izin verilmeyen bir adres kullanıldı. Programı değiştiriniz.
130	ILLEGAL AXIS OPERATION	CNC tarafından kontrol edilen bir eksene PMC tarafından bir eksen kontrol komutu verildi. Veya PMC tarafından kontrol edilen bir eksene CNC tarafından bir eksen kontrol komutu verildi. Programı değiştiriniz.
131	TOO MANY EXTERNAL ALARM MESSAGES	Harici alarm mesajında beş veya daha fazla alarm üretildi. Nedenini bulmak için PMC ladder diyagramına başvurunuz.
132	ALARM NUMBER NOT FOUND	İlgili hiçbir alarm No., harici alarm mesajında açıkça belirtilmiyor. PMC ladder diyagramını kontrol ediniz.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
133	ILLEGAL DATA IN EXT. ALARM MSG	Harici alarm mesajında veya harici operatör mesajında küçük bölüm verileri hatalı. PMC ladder diyagramını kontrol ediniz.
135	SPINDLE ORIENTATION PLEASE	Herhangi bir iş mili oryantasyonu olmadan, iş mili dizini oluşturma için bir girişimde bulunuldu. İş mili oryantasyonu yapınız.
136	C/H–CODE & MOVE CMD IN SAME BLK.	İş mili dizin oluşturma adresleri C, H ile aynı bloğa diğer eksenler için bir taşıma komutu belirtildi. Programı değiştiriniz.
137	M–CODE & MOVE CMD IN SAME BLK.	İş mili dizin oluşturmayla ilişkili M–koduyla aynı bloğa başka eksenlerin taşıma komutu belirtildi. Programı değiştiriniz.
139	CAN NOT CHANGE PMC CONTROL AXIS	PMC eksen kontrolüyle komut vermede bir eksen seçildi. Programı değiştiriniz.
145	ILLEGAL COMMAND G112/G113	Kutupsal koordinat enterpolasyonu başladığında veya iptal edildiğinde, koşullar hatalı. 1) G40 dışındaki modlarda, G12.1/G13.1 belirtildi. 2) Düzlem seçiminde bir hata bulundu. Parametre No. 5460 ve No. 5461 hatalı belirtildi. Programın veya parametrenin değerini değiştiriniz.
146	IMPROPER G CODE	Kutupsal koordinat enterpolasyonu modunda belirtilemeyecek G kodları belirtildi. Bölüm II–4.4'e bakınız ve programı değiştiriniz.
150	ILLEGAL TOOL GROUP NUMBER	Takım grup No., izin verilen maksimum değeri aşıyor. Programı değiştiriniz.
151	TOOL GROUP NUMBER NOT FOUND	Parça işleme programında komutu verilen takım grubu ayarlanmadı. Programın veya parametrenin değerini değiştiriniz.
152	NO SPACE FOR TOOL ENTRY	Bir gruptaki takım sayısı, kaydedilebilir maksimum değeri aşıyor. Takım sayısını değiştiriniz.
153	T–CODE NOT FOUND	Takım ömrü veri kaydında, olması gereken yerde bir T kodu belirtilmedi. Programı düzeltiniz.
155	ILLEGAL T–CODE IN M06	Parça işleme programında, aynı bloktaki M06 ve T kodu kullanılmakta olan gruba karşılık gelmiyor. Programı düzeltiniz.
156	P/L COMMAND NOT FOUND	Takım grubunun ayarlandığı programın başında P ve L komutları eksik. Programı düzeltiniz.
157	TOO MANY TOOL GROUPS	Ayarlanacak takım grubu sayısı izin verilen maksimum değeri aşıyor. (Bkz. parametre No. 6800 bit 0 ve 1) Programı değiştiriniz.
158	ILLEGAL TOOL LIFE DATA	Ayarlanacak takım ömrü çok fazla. Ayar değerini değiştiriniz.
159	TOOL DATA SETTING INCOMPLETE	Bir yaşam verisi ayar programının yürütülmesi sırasında, güç kapatıldı. Yeniden ayarlayınız.
175	ILLEGAL G107 COMMAND	Dairesel enterpolasyon başlatılırken veya iptal edilirken koşullar doğru değil. Modu silindirik enterpolasyon moduna değiştirmek için, komutu "G07.1 silindirin dönüş ekseni adı radyus" biçiminde değiştiriniz.
176	IMPROPER G–CODE IN G107	Aşağıdaki G kodlarından silindirik enterpolasyonda belirtilemeyecek olanları belirtildi. 1) Hızlı travers çevrimini belirten kodlar dahil, G28, G76, G81 – G89 gibi konumlandırmaya ilişkin G kodları 2) Bir koordinat sistemi ayarlamaya ilişkin G kodları: G50, G52 3) Koordinat sistemi seçmeye ilişkin G kodu: G53 G54–G59 Programı değiştiriniz.
190	ILLEGAL AXIS SELECT	Sabit yüzey hız kontrolünde, eksen belirtimi hatalı. (Bkz. parametre No. 3770.) Belirtilen eksen komutu (P) geçersiz bir değer içeriyor. Programı düzeltiniz.
194	SPINDLE COMMAND IN SYNCHRO–MODE	Seri iş mili eşzamanlı kontrol modunda, bir kontur kontrolü modu, iş mili konumlandırma modu (Cs–ekseni kontrolü) modu veya hassas kılavuz çekme modu belirtildi. Seri iş mili eşzamanlı kontrol modu önceden serbest bırakılacak şekilde programı düzeltiniz.

Numara	Mesaj	İçindekiler
197	C–AXIS COMMANDED IN SPINDLE MODE	Sinyal CON(DGN=G027#7) kapalıyken, program Cf–ekseni boyunca bir hareket belirtti. Programı düzeltiniz veya sinyalin açılmama nedenini bulmak için PMC ladder diyagramına başvurunuz.
199	MACRO WORD UNDEFINED	Tanımsız makro kelimesi kullanıldı. Özel makroyu değiştiriniz.
200	ILLEGAL S CODE COMMAND	Hassas kılavuz çekmede, bir S değeri aralık dışı veya belirtilmedi. S için hassas kılavuz çekmede belirtilebilecek maksimum değerler, 5241 – 5243 arası parametrelerde belirtilebilir. Ayarı parametrede değiştiriniz veya programı değiştiriniz.
201	FEEDRATE NOT FOUND IN RIGID TAP	Hassas kılavuz çekmede, F değeri belirtilmedi. Programı düzeltiniz.
202	POSITION LSI OVERFLOW	Hassas kılavuz çekmede, iş mili dağıtım değeri çok büyük.
203	PROGRAM MISS AT RIGID TAPPING	Hassas kılavuz çekmede, bir sert M kodu (M29) veya bir S komutuna ilişkin konum hatalı. Programı değiştiriniz.
204	ILLEGAL AXIS OPERATION	Hassas kılavuz çekmede, bir sert M kodu (M29) bloğu ve G84 (G88) bloğu arasında bir eksen hareketi belirtildi. Programı değiştiriniz.
205	RIGID MODE DI SIGNAL OFF	1 Sert M koduyla (M29) belirtilen G84 (G88) yürütüldüğünde, hassas kılavuz çekme sinyali (DGNG061 #1) 1 değil. 2 Hassas kılavuz çekme iş mili çok milli bir sistemde seçilmedi (DI sinyali G27, #0 ve #1 veya G61, #4 ve #5 ile). Sinyalin açılmama nedenini bulmak için PMC ladder diyagramına başvurunuz.
207	RIGID DATA MISMATCH	Hassas kılavuz çekmede belirtilen mesafe çok kısaydı veya çok uzundu.
210	CAN NOT COMAND M198/M099	1 Zamanlama işleminde M198 ve M199 yürütülür. Veya DNC işleminde M198 yürütülür. Programı değiştiriniz. 2 Birden fazla tekrarlanan cep işlemi hazır çevriminde, bir kesinti makrosu belirtildi ve M99 yürütüldü.
211	G31 (HIGH) NOT ALLOWED IN G99	Yüksek hızlı atlama seçeneği sağlandığında, dönüş başına komutta G31 komutu verildi. Programı değiştiriniz.
212	ILLEGAL PLANE SELECT	Z–X düzleminden başka bir düzlem için doğrudan çizim boyutları programlaması komutu verildi. Programı düzeltiniz.
213	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHRO–MODE	Eşzamanlı olarak kontrol edilecek eksenler için hareket komutu verildi.
214	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHRO–MODE	Eşzamanlı kontrolde, koordinat sistemi ayarlandı veya kaydırma tipinin takım kompanzasyonu yürütüldü. Programı düzeltiniz.
217	DUPLICATE G251 (COMMANDS)	Çokgen parça işleme modunda, ayrıca G51.2 veya G251 komutu da belirtildi. Programı değiştiriniz.
218	NOT FOUND P/Q COMMAND IN G251	G251 bloğunda P veya Q komutu verilmedi veya komut değeri aralık dışında. Programı değiştiriniz.
219	COMMAND G250/G251 INDEPENDENTLY	G251 ve G250 bağımsız bloklar değil.
220	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHR–MODE	Eşzamanlı işlemde, hareket komutu NC programıyla veya eşzamanlı eksen için PMC eksen kontrolü arabirimiyle verilir.
221	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHR–MODE	Eşzamanlı çokgen parça işleme ve Cs ekseni kontrolü bir kerede yürütüldü. Programı değiştiriniz.
224	RETURN TO REFERENCE POINT	Çevrim başlangıcından önce referans noktasına gidilmedi.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
231	FORMAT ERROR IN G10 OR L50	Programlanabilir parametre girişinde, belirtilen biçimde aşağıdaki hatalardan herhangi biri oluştu. 1 Adres N veya R girilmedi. 2 Bir parametre için belirtilmeyen bir sayı girildi. 3 Eksen numarası çok büyüktü. 4 Eksen tipi parametresinde bir eksen numarası belirtilmedi. 5 Parametrede bir eksen tipi olmayan bir eksen numarası belirtildi. 6 Bir parolayla korunuyorlarken, parametre 3202'nin (NE9) bit 4'ünü resetlemek veya parametre 3210'u (PSSWD) değiştirmek için bir girişimde bulunuldu. Programı düzeltiniz.
233	DEVICE BUSY	RS–232–C arabirimiyle bağlanan gibi bir ünitesi kullanmak için bir girişimde bulunulduğunda, başka kullanıcılar ünitesi kullanıyordu.
239	BP/S ALARM	Harici G/Ç birimlerini kontrol etme fonksiyonuyla delme işlemi yapılırken, arka planda düzenleme gerçekleştirildi.
240	BP/S ALARM	MDI işlemi sırasında arka planda düzenleme gerçekleştirildi.
244	P/S ALARM	Tork sınırı sinyaliyle etkinleştirilen atlama fonksiyonunda, hızlandırılan hatalı darbelerin sayısı sinyal girilmeden önce 32767'yi aştı. Bu nedenle, darbeler tek bir dağıtımla düzeltilemez. Eksenler boyunca besleme oranları ve tork sınırı gibi koşulları değiştiriniz ve yeniden deneyiniz.
245	T–CODE NOT ALOWED IN THIS BLOCK	Bir T koduyla aynı blokta belirtilemeyecek G50, G10 ve G04 G kodlarından biri bir T koduyla birlikte belirtildi.
5010	END OF RECORD	Kayıt sonu (%) belirtildi.
5018	POLYGON AXIS SPPED ERROR	İş milinin veya çokgen tornalama eşzamanlı eksenin hızı kenetlenme değerini aştığından veya hız çok düşük olduğundan, komut değerinin dönüş hızı oranı G51.2 modunda korunamaz.
5020	PARAMETER OF RESTART ERROR	Bir programı yeniden başlatmak için hatalı bir parametre belirtildi.
5059	RADIUS IS OUT OF RANG E	Dairesel enterpolasyon sırasında, I, J ve K belirtilen yayın merkezi, radyusun dokuz basamağı aşmasına neden oldu.
5073	NO DECIMAL POINT	Kendisi için bir ondalık nokta belirtilmesi gereken bir komut için bir ondalık nokta belirtilmedi.
5074	ADDRESS DUPLICATION ERROR	Aynı adres bir blokta birden çok kez görünüyor. Ya da, bir blok aynı gruba ait iki veya daha fazla G kodu içeriyor.
5134	FSSB : OPEN READY TIME OUT	Başlatma FSSB'yi açık hazır durumuna geçirmedi.
5135	FSSB : ERROR MODE	FSSB hata moduna girdi.
5136	FSSB : NUMBER OF AMPS IS SMALL	Kontrol edilen eksenlerin sayısıyla karşılaştırıldığında, FSSB tarafından tanınan sürücü sayısı yeterli değil.
5137	FSSB : CONFIGURATION ERROR	FSSB bir yapılandırma hatası algıladı.
5138	FSSB : AXIS SETTING NOT COMPLETE	Otomatik ayar modunda, eksen ayarı henüz yapılmadı. Eksen ayarını FSSB ayar ekranında yapınız.
5139	FSSB : ERROR	Servo başlatma normal şekilde gerçekleştirilemedi. Optik kablo arızalı olabilir veya sürücü veya başka bir modülle olan bağlantıda bir hata olabilir. Optik kabloyu ve bağlantı durumunu kontrol ediniz.
5195	DIRECTION CAN NOT BE JUDGED	Takım ofset ölçümü değerleri için doğrudan giriş B fonksiyonunda tek kontak sinyali girişiyle dokunma sensörü kullanıldığında, depolanan darbe yönü sabit değildir. Aşağıdaki koşullardan biri vardır: · Ofset yazma modunda durdurma durumu vardır. · Servo kapalı durumu · Yön değişir. · Hareket iki eksen boyunca eşzamanlı olarak yapılır.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
5197	FSSB : OPEN TIME OUT	CNC FSSB'nin açılmasına izin verdi, ancak FSSB açılmadı.
5198	FSSB : ID DATA NOT READ	Geçici atama başarısız oldu, bu nedenle sürücü başlangıç ID bilgileri okunamadı.
5220	REFERENCE POINT ADJUSTMENT MODE	Otomatik olarak bir referans konumu ayarlamak için bir parametre ayarlandı. (Parametre No. 1819'un bit 2'si = 1) Otomatik ayarlama yapınız. (Makineyi referans konumuna manüel olarak konumlandırın, sonra manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz.) Tamamlayıcı bilgi: Otomatik ayar, parametre No. 1819'un bit 2'sini 0'a ayarlar.
5222	SRAM CORRECTABLE ERROR	SRAM düzeltilebilir hatası düzeltilemiyor. Nedeni: Bellek başlatılırken bir bellek sorunu oluştu. İşlem: Ana kartı değiştiriniz (SRAM modülü).
5227	FILE NOT FOUND	Yerleşik Handy File ile iletişim sırasında, belirtilen bir dosya bulunamadı.
5228	SAME NAME USED	Yerleşik Handy File'da tekrarlanan dosya adları var.
5229	WRITE PROTECTED	Yerleşik Handy File'daki bir disket yazmaya karşı korumalı.
5231	TOO MANY FILES	Yerleşik Handy File ile iletişim sırasında dosya sayısı sınırı aşıyor.
5232	DATA OVER–FLOW	Yerleşik Handy File'da yeterli disket alanı yok.
5235	COMMUNICATION ERROR	Yerleşik Handy File ile iletişim sırasında bir iletişim hatası oluştu.
5237	READ ERROR	Yerleşik Handy File'daki bir disketten okunamıyor. Disket arızalı veya kafası kirlenmiş olabilir. Ya da, Handy File arızalıdır.
5238	WRITE ERROR	Yerleşik Handy File'daki bir diskete yazılamıyor. Disket arızalı veya kafası kirlenmiş olabilir. Ya da, Handy File arızalıdır.
5257	G41/G42 NOT ALLOWED IN MDI MODE	MDI modunda G41, G42 (kesici kompanzasyonu C: M serisi, takım ucu radyus kompanzasyonu: T serisi) belirtildi. (Parametre No. 5008'in bit 4'ünün ayarına bağlı olarak)
5303	TOUCH PANEL ERROR	Bir dokunma kartı hatası oluştu. Nedeni: 1. Dokunma kartı basılı tutuldu. 2. Güç açıldığında dokunma kartına basıldı. Yukarıdaki nedenleri ortadan kaldırınız ve gücü yeniden açınız.
5306	MODE CHANGE ERROR	Bir tek dokunmalı makro çağrısında, mod normal olarak başlangıçta değiştirilemez.
5311	FSSB : ILLEGAL CONNECTION	1. Bir eksenin tek bir servo eksen numarasına (parametre No. 1023) ve diğer eksenin tek servo ekseni numarasına bitişik bir çift servo ekseni numarasına sahip olduğu bir eksen çiftinde, eksenlerden biri diğer eksenin bağlı olduğundan farklı bir sistemde bir FSSB'ye bağlı bir sürücüye atandıysa, bu alarm verilir. 2. Sistem yüksek hızda HRV kontrolü yapmaya ilişkin bir kısıtlamaya uymazsa, iki FSSB'ye ilişkin geçerli kontrol çevrimleri farklıysa ve farklı yollarda bir FSSB'ye bağlı darbe modülleri kullanılacaksa, bu alarm verilir.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2) Arka planda düzenleme alarmı

Numara	Mesaj	İçindekiler
070 – 074 085 – 087	BP/S alarmı	BP/S alarmı, normal program düzenlemede oluşan P/S alarmıyla aynı sayıda oluşur.
140	BP/S alarmı	Ön planda seçilen bir program arka planda seçilmek veya silinmek istendi. **(Not)** Arka planda düzenlemeyi doğru şekilde kullanınız.

NOT

Arka planda düzenlemede alarm, normal alarm ekranı yerine, arka planda düzenleme ekranının ana giriş satırında görüntülenir ve herhangi bir MDI tuş işlemiyle sıfırlanabilir.

3) Mutlak pulse coder (APC) alarmı

Numara	Mesaj	İçindekiler
300	n AXIS NEED ZRN	n–inci eksen (n=1 – 4) için manüel referans konumu geri dönüşü gerekli.
301	APC ALARM:n AXIS COMMUNICATION	n–inci eksen(n=1 – 4) APC iletişim hatası. Veri iletiminde hata Olası nedenler, arızalı bir APC, kablo veya servo arabirimi modülü olabilir.
302	APC ALARM:n AXIS OVER TIME	n–inci eksen(n=1 – 4) APC süre aşımı hatası. Veri iletiminde hata. Olası nedenler, arızalı bir APC, kablo veya arabirim modülü olabilir.
303	APC ALARM:n AXIS FRAMING	n–inci eksen(n=1 – 4) APC çerçeveleme hatası. Veri iletiminde hata. Olası nedenler, arızalı bir APC, kablo veya arabirim modülü olabilir.
304	APC ALARM:n AXIS PARITY	n–inci eksen(n=1 – 4) APC parite hatası. Veri iletiminde hata. Olası nedenler, arızalı bir APC, kablo veya arabirim modülü olabilir.
305	APC ALARM:n AXIS PULSE MISS	n–inci eksen(n=1 – 4) APC darbe hatası alarmı. APC alarmı. APC veya kablo arızalı olabilir.
306	APC ALARM:n AXIS BATTERY ZERO	n–inci eksen(n=1 – 4) APC pil voltajı, verilerin tutulamayacağı kadar düşük bir düzeye indi. APC alarmı. Pil veya kablo arızalı olabilir.
307	APC ALARM:n AXIS BATTERY DOWN 1	n–inci eksen(n=1 – 4) ekseni APC pil voltajı pilin yenilenmesi gereken bir düzeye erişir. APC alarmı. Pili değiştiriniz.
308	APC ALARM:n AXIS BATTERY DOWN 2	n–inci eksen(n=1 – 4) APC pil voltajı, pilin yenilenmesini gerektiren bir düzeye ulaştı (gücün kapalı olduğu zamanlar dahil). APC alarmı. Pili değiştiriniz.
309	APC ALARM:n AXIS ZRN IMPOSSIBLE	Motoru bir kez veya daha fazla sayıda döndürmeden referans konumu geri dönüşü gerçekleştirmek için girişimde bulunuldu. Motoru bir kez veya daha fazla sayıda döndürün, gücü kapatınız ve yeniden açınız, sonra referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz.

4) Seri pulse coder (SPC) alarmları

No.	Mesaj	Açıklama
360	n AXIS : ABNORMAL CHECKSUM (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir sağlama toplamı hatası oluştu.
361	n AXIS : ABNORMAL PHASE DATA (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir aşama veri hatası oluştu.
362	n AXIS : ABNORMAL REV.DATA (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir dönme hızı sayma hatası oluştu.
363	n AXIS : ABNORMAL CLOCK (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir saat hatası oluştu.
364	n AXIS : SOFT PHASE ALARM (INT)	Dijital servo yazılımı, yerleşik pulse coder'da geçersiz veri algıladı.
365	n AXIS : BROKEN LED (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir LED hatası oluştu.
366	n AXIS : PULSE MISS (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir darbe hatası oluştu.
367	n AXIS : COUNT MISS (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir sayım hatası oluştu.
368	n AXIS : SERIAL DATA ERROR (INT)	Yerleşik pulse coder'dan iletişim verileri alınamıyor.
369	n AXIS : DATA TRANS. ERROR (INT)	Yerleşik pulse coder'dan alınmakta olan iletişim verilerinde bir CRC veya stopbits hatası oluştu.
380	n AXIS : BROKEN LED (EXT)	Ayrı saptayıcı hatalı.
381	n AXIS : ABNORMAL PHASE (EXT LIN)	Ayrı doğrusal ölçekte bir aşama veri hatası oluştu.
382	n AXIS : COUNT MISS (EXT)	Ayrı saptayıcıda bir darbe hatası oluştu.
383	n AXIS : PULSE MISS (EXT)	Ayrı saptayıcıda bir sayım hatası oluştu.
384	n AXIS : SOFT PHASE ALARM (EXT)	Dijital servo yazılımı, ayrı saptayıcıda geçersiz veri algıladı.
385	n AXIS : SERIAL DATA ERROR (EXT)	Ayrı saptayıcıdan iletişim verileri alınamıyor.
386	n AXIS : DATA TRANS. ERROR (EXT)	Ayrı saptayıcıdan alınmakta olan iletişim verilerinde bir CRC veya stopbits hatası oluştu.
387	n AXIS : ABNORMAL ENCODER (EXT)	Ayrı saptayıcıda bir hata oluştu. Ayrıntılar için ölçeğin üreticisine başvurunuz.

- **Seri pulse coder alarmının ayrıntıları**

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
202		CSA	BLA	PHA	PCA	BZA	CKA	SPH

#6 (CSA) : Sağlama toplamı alarmı oluştu.
#5 (BLA) : Pil azaldı alarmı oluştu.
#4 (PHA) : Aşama verileri sorunu alarmı oluştu.
#3 (PCA) : Hız sayım sorunu alarmı oluştu.
#2 (BZA) : Pil sıfır alarmı oluştu.
#1 (CKA) : Saat alarmı oluştu.
#0 (SPH) : Yumuşak aşama veri sorunu alarmı oluştu.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
203	DTE	CRC	STB	PRM				

#7 (DTE) : Veri hatası oluştu.

#6 (CRC) : CRC hatası oluştu.

#5 (STB) : stopbits hatası oluştu.

#4 (PRM) : Parametre hatası alarmı oluştu. Bu durumda, bir servo parametre hatası alarmı (No. 417) da verilir.

5) Servo alarmları (1/2)

Numara	Mesaj	İçindekiler
401	SERVO ALARM: n–TH AXIS VRDY OFF	n–inci eksen (eksen 1–4) servo sürücüsü READY sinyali (DRDY) kesildi. Sorun giderme prosedürüne bakınız.
402	SERVO ALARM: SV CARD NOT EXIST	Eksen kontrol kartı takılı değil.
403	SERVO ALARM: CARD/SOFT MISMATCH	Eksen kontrol kartı ve servo yazılımı bileşimi geçersiz. Olası nedenler aşağıdaki gibidir: · Doğru bir eksen kontrol kartı sağlanmaz. · Doğru servo yazılımı hızlı bellekte kurulu değil.
404	SERVO ALARM: n–TH AXIS VRDY ON	n–inci eksen (eksen 1–4) READY sinyali (MCON) kesilmiş olsa bile, servo sürücüsü READY sinyali (DRDY) hala açık. Veya güç kapatıldığında, MCON kapalı olsa bile DRDY açıldı. Servo arabirim modülü ve servo sürücüsü bağlı.
405	SERVO ALARM: (ZERO POINT RETURN FAULT)	Konum kontrol sistemi hatası. Referans konumu geri dönüşünde bir NC veya servo sistemi hatası nedeniyle, referans konumu geri dönüşü doğru şekilde yürütülemedi. Manüel referans konumu geri dönüşünden yeniden deneyiniz.
409	SERVO ALARM: n AXIS TORQUE ALM	Anormal servo motor yükü saptandı. Ya da, Cs modunda anormal iş mili motor yükü saptandı.
410	SERVO ALARM: n–TH AXIS – EXCESS ERROR	n–inci eksen (eksen 1–4) durduğunda konum ofset değeri ayarlanan değerden büyük. Sorun giderme prosedürüne bakınız.
411	SERVO ALARM: n–TH AXIS – EXCESS ERROR	n–inci eksen (eksen 1–4) hareket ettiğinde konum ofset değeri ayarlanan değerden büyük. Sorun giderme prosedürüne bakınız.
413	SERVO ALARM: n–th AXIS – LSI OVERFLOW	n–inci eksene (eksen 1–4) ilişkin hata kaydı içeriği $\pm 2^{31}$ gücünü aştı. Bu hata genellikle hatalı şekilde ayarlanmış parametrelerin sonucu olarak oluşur.
415	SERVO ALARM: n–TH AXIS – EXCESS SHIFT	n–inci eksende (eksen 1–4), 524288000 birim/s'den daha büyük bir hız ayarlanmaya kalkışıldı. Bu hata genellikle CMR'nin uygun şekilde ayarlanmamasın- dan kaynaklanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
417	SERVO ALARM: n–TH AXIS – PARAMETER INCORRECT	Bu alarm, n–inci eksen (eksen 1–4) aşağıda listelenen koşullardan birinde olduğunda oluşur. (Dijital servo sistemi alarmı) 1) Parametre No. 2020'de (motor biçimi) ayarlanan değer belirtilen sınırın dışında. 2) Parametre No.2022'de (motor dönüş yönü) uygun bir değer (111 veya –111) ayarlanmadı. 3) Parametre No. 2023'te (motor dönüşü başına hız geri besleme darbelerinin sayısı) geçersiz veri (0'ın altında bir değer, vb.) ayarlandı. 4) Parametre No. 2024'te (motor dönüşü başına hız geri besleme darbeleri sayısı) geçersiz veri (0'ın altında bir değer, vb.) ayarlandı. 5) Parametre No. 2084 ve No. 2085 (esnek alan dişli oranı) ayarlanmadı. 6) 1 – kontrol eksenleri sayısı} sınırı dışında bir değer veya sürekli olmayan bir değer (Parametre 1023 (servo eksen numarası), 1 ile eksen sayısı aralığı dışında bir değer içeriyor veya parametre No. 1023'te (servo eksen numarası) yalıtılmış bir değer ayarlandı.
421	SERVO ALARM: n AXIS EXCESS ER (D)	Yarı kapalı döngüdeki ve kapalı döngüdeki hatalar arasındaki fark, ikili konum geri beslemesi sırasında aşırı oldu. Parametre No. 2078 ve 2079'daki ikili konum dönüştürme katsayılarının değerlerini kontrol ediniz.
422	SERVO ALARM: n AXIS	PMC eksen kontrolünün tork kontrolünde, belirtilen bir izin verilen hız aşıldı.
423	SERVO ALARM: n AXIS	PMC eksen kontrolünün tork kontrolünde, parametreyle ayarlanan izin verilen birikmeli hareket mesafesi aşıldı.
430	n AXIS : SV. MOTOR OVERHEAT	Bir servo motor aşırı ısınması oldu.
431	n AXIS : CNV. OVERLOAD	1) PSM: Aşırı ısınma oldu. 2) β serisi SVU: Aşırı ısınma oldu.
432	n AXIS : CNV. LOW VOLT CONTROL	1) PSMR: Kontrol güç kaynağı voltajı düştü. 2) α serisi SVU: Kontrol güç kaynağı voltajı düştü.
433	n AXIS : CNV. LOW VOLT DC LINK	1) PSM: DC bağlantısı voltajı düştü. 2) PSMR: DC bağlantısı voltajı düştü. 3) α serisi SVU: DC bağlantısı voltajı düştü. 4) β serisi SVU: DC bağlantısı voltajı düştü.
434	n AXIS : INV. LOW VOLT CONTROL	SVM: Kontrol güç kaynağı voltajı düştü.
435	n AXIS : INV. LOW VOLT DC LINK	SVM: DC bağlantısı voltajı düştü.
436	n AXIS : SOFTTHERMAL (OVC)	Dijital servo yazılımı, yumuşak termal durum saptadı (OVC).
437	n AXIS : CNV. OVERCURRENT POWER	PSM: Giriş devresine aşırı akım geldi.
438	n AXIS : INV. ABNORMAL CURRENT	1) SVM: Motor akımı çok yüksek. 2) α serisi SVU: Motor akımı çok yüksek. 3) β serisi SVU: Motor akımı çok yüksek.
439	n AXIS : CNV. OVER VOLT DC LINK	1) PSM: DC bağlantısı voltajı çok yüksek. 2) PSMR: DC bağlantısı voltajı çok yüksek. 3) α serisi SVU: C bağlantısı voltajı çok yüksek. 4) β serisi SVU: Bağlantı voltajı çok yüksek.
440	n AXIS : CNV. EX DECELERATION POW.	1) PSMR: Rejeneratif deşarj miktarı çok fazla. 2) α serisi SVU: Rejeneratif deşarj miktarı çok fazla. Ya da, rejeneratif deşarj devresi anormal.
441	n AXIS : ABNORMAL CURRENT OFFSET	Dijital servo yazılımı, motor akımı saptama devresinde bir anormallik algıladı.
442	n AXIS : CNV. CHARGE FAILURE	1) PSM: DC bağlantısının yedek deşarj devresi anormal. 2) PSMR: DC bağlantısının yedek deşarj devresi anormal.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
443	n AXIS : CNV. COOLING FAN FAILURE	1) PSM: Dahili hareket fanı arızalandı. 2) PSMR: Dahili hareket fanı arızalandı. 3) β serisi SVU: Dahili hareket fanı arızalandı.
444	n AXIS : INV. COOLING FAN FAILURE	SVM: Dahili hareket fanı arızalandı.
445	n AXIS : SOFT DISCONNECT ALARM	Dijital servo yazılımı, pulse coder'da kopmuş bir kablo saptadı.
446	n AXIS : HARD DISCONNECT ALARM	Donanım tarafından, yerleşik pulse coder'da kopmuş bir kablo saptandı.
447	n AXIS : HARD DISCONNECT (EXT)	Donanım tarafından, ayrı saptayıcıda kopmuş bir kablo saptandı.
448	n AXIS : UNMATCHED FEEDBACK ALARM	Yerleşik pulse coder'da gelen geri besleme verilerinin işareti, ayrı saptayıcıdan gelen geri besleme verilerinin işaretinden farklı.
449	n AXIS : INV. IPM ALARM	1) SVM: IPM (akıllı güç modülü) bir alarm saptadı. 2) α serisi SVU: IPM (akıllı güç modülü) bir alarm saptadı.
453	n AXIS : SPC SOFT DISCONNECT ALARM	α pulse coder'in yazılım bağlantısı kesilme alarmı. CNC'ye giden gücü kapatın, sonra pulse coder kablosunu çıkarınız ve takınız. Bu alarm yeniden verilirse, pulse coder'i değiştiriniz.
456	n AXIS : ILLEGAL CURRENT LOOP	Geçersiz bir akım kontrol çevrimi belirtildi. Kullanılmakta olan sürücü darbe modülü yüksek hızlı HRV ile eşleşmiyor. Ya da, sistem yüksek hızlı HRV kontrolü yapmak için bir kısıtlamayı karşılamıyor.
457	n AXIS : ILLEGAL HI HRV (250US)	Akım kontrol çevrimi 250 ms olduğunda, yüksek hızlı HRV kontrolünün kullanılacağı belirtildi.
458	n AXIS : CURRENT LOOP ERROR	Belirtilen akım kontrol çevrimi, gerçek akım kontrol çevrimiyle eşleşmiyor.
459	n AXIS : HI HRV SETTING ERROR	Bir eksenin tek bir servo eksen numarasına (parametre No. 1023) ve diğer eksenin tek servo ekseni numarasına bitişik bir çift servo ekseni numarasına sahip olduğu bir eksen çiftinde, yüksek hızlı HRV kontrolü eksenlerin biri için desteklenir ve diğer eksen için desteklenmez.
460	n AXIS : FSSB DISCONNECT	FSSB iletişiminin bağlantısı aniden kesildi. Olası nedenler aşağıdaki gibidir: 1) FSSB iletişim kablosunun bağlantısı kesildi veya kablo arızalı. 2) Sürücüye giden güç aniden kapatıldı. 3) Sürücü tarafından düşük voltaj alarmı verildi.
461	n AXIS : ILLEGAL AMP INTERFACE	2 eksenli sürücünün eksenleri hızlı tip arabirime atandı.
462	n AXIS : SEND CNC DATA FAILED	Bir FSSB iletişim hatası nedeniyle, bir ikincil öğe doğru verileri alamadı.
463	n AXIS : SEND SLAVE DATA FAILED	Bir FSSB iletişim hatası nedeniyle, servo sistemi doğru verileri alamadı.
464	n AXIS : WRITE ID DATA FAILED	Sürücü bakım ekranına bakım bilgilerini yazmak için girişimde bulunuldu ancak başarısız oldu.
465	n AXIS : READ ID DATA FAILED	Güç açılışında, sürücü başlangıç ID'si bilgileri okunamadı.
466	n AXIS : MOTOR/AMP COMBINATION	Sürücüye ilişkin maksimum akım derecelendirmesi motorunkiyle eşleşmiyor.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
467	n AXIS : ILLEGAL SETTING OF AXIS	Tek bir DSP'yi (iki normal eksene karşılık gelir) işgal eden bir eksen eksen ayarı ekranında belirtildiğinde, aşağıdakiler için servo fonksiyonu etkinleştirilmedi. 1. Yüksek hızlı akım döngüsü (parametre No. 2004'ün bit 0'ı = 1) 2. Yüksek hızlı arabirim ekseni (parametre No. 2005'in bit 4'ü = 1)
468	n AXIS : HI HRV SETTING ERROR (AMP)	Kendisi için yüksek hızlı HRV kontrolünün kullanılamayacağı bir sürücüye bağlı kontrollü bir eksen için yüksek hızlı HRV kontrolünün kullanılacağı belirtilirse, bu alarm verilir.

- **Servo alarmının ayrıntıları**

Servo alarmının ayrıntıları, aşağıda gösterildiği şekilde teşhis ekranında (No. 200 ve No. 204) gösterilir.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
200	OVL	LV	OVC	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA

#7 (OVL) : Bir aşırı yük alarmı üretiliyor.
#6 (LV) : Servo sürücüsünde bir düşük voltaj alarmı üretiliyor.
#5 (OVC) : Dijital servonun içinde bir aşırı akım alarmı üretiliyor.
#4 (HCA) : Servo sürücüsünde bir anormal akım alarmı üretiliyor.
#3 (HVA) : Servo sürücüsünde bir aşırı voltaj alarmı üretiliyor.
#2 (DCA) : Servo sürücüsünde bir rejeneratif deşarj devresi alarmı üretiliyor.
#1 (FBA) : Bir kesik bağlantı alarmı üretiliyor.
#0 (OFA) : Dijital servo içinde bir taşma alarmı üretiliyor.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
201	ALD			EXP				

Teşhis verisi No.200'de OVL 1'e eşit olduğunda (servo alarmı No. 400 üretiliyor):

#7 (ALD) 0 : Motor aşırı ısınması
1 : Sürücü aşırı ısınması

Teşhis verisi No.200'de FBAL 1'e eşit olduğunda (servo alarmı No. 416 üretiliyor):

ALD	EXP	Alarm ayrıntıları
1	0	Yerleşik pulse coder bağlantı kesilmesi (donanım)
1	1	Ayrı olarak kurulan pulse coder bağlantı kesilmesi (donanım)
0	0	pulse coder yazılım nedeniyle bağlı değil.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
204		OFS	MCC	LDA	PMS			

#6 (OFS) : Dijital servo'da bir akım dönüştürme hatası oluştu.
#5 (MCC) : Servo sürücüsünde bir mıknatıs kontaktörü temas noktası kaynadı.
#4 (LDA) : LED ışığı, seri pulse coder'in arızalı olduğunu gösteriyor.
#3 (PMS) : Geri besleme kablosu arızalı olduğundan, bir geri besleme darbe hatası oluştu.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

6) Aşırı hareket alarmları

Numara	Mesaj	İçindekiler
500	OVER TRAVEL : +n	n–inci eksen + yan depolanmış darbe sınırı I aşıldı. (Parametre No.1320 veya 1326 **Notları**)
501	OVER TRAVEL : –n	n–inci eksen – yan depolanmış darbe sınırı I aşıldı. (Parametre No.1321 veya 1327 **Notları**)
502	OVER TRAVEL : +n	n–inci eksen + yan depolanmış darbe sınırı II aşıldı. (Parametre No.1322)
503	OVER TRAVEL : –n	n–inci eksen – yan depolanmış darbe sınırı II aşıldı. (Parametre No.1323)
504	OVER TRAVEL : +n	n–inci eksen + yan depolanmış darbe sınırı III aşıldı. (Parametre No.1324)
505	OVER TRAVEL : –n	n–inci eksen – yan depolanmış darbe sınırı III aşıldı. (Parametre No.1325)
506	OVER TRAVEL : +n	n–inci eksen + yan donanım OT aşıldı.
507	OVER TRAVEL : –n	n–inci eksen – yan donanım OT aşıldı.

NOT

Aşırı hareket alarmları No. 504 ve No. 505 yalnızca T serisiyle sağlanır.
Parametreler 1326 ve 1327, EXLM (darbe sınırı anahtar sinyali) açık olduğunda etkilidir.

7) Servo alarmları

Numara	Mesaj	İçindekiler
600	n AXIS : INV. DC LINK OVER CURRENT	SVM: DC bağlantısı akımı çok yüksek. β SVU: DC bağlantısı akımı çok yüksek.
601	n AXIS : INV. RADIATOR FAN FAILURE	SVM: Sıcaklık plakası soğutma fanı arızalı. β SVU: Sıcaklık plakası soğutma fanı arızalı.
602	n AXIS : INV. OVERHEAT	SVM: Servo sürücüsü aşırı ısınmış.
603	n AXIS : INV. IPM ALARM (OH)	SVM: IPM (akıllı güç modülü) bir aşırı ısınma alarm koşulu saptadı. β SVU: IPM (akıllı güç modülü) bir aşırı ısınma alarm koşulu saptadı.
604	n AXIS : AMP. COMMUNICATION ERROR	SVM ve PSM arasındaki iletişim normal değil.
605	n AXIS : CNV. EX. DISCHARGE POW.	PSMR: Motor rejeneratif gücü çok yüksek.
606	n AXIS : CNV. RADIATOR FAN FAILURE	PSM: Harici sıcaklık plakasını soğutmak için kullanılan fan arızalı. PSMR: Harici sıcaklık plakasını soğutmak için kullanılan fan arızalı.
607	n AXIS : CNV. SINGLE PHASE FAILURE	PSM: Giriş gücü fazlarından biri anormal. PSMR: Giriş gücü fazlarından biri anormal.

8) Aşırı ısınma alarmları

Numara	Mesaj	İçindekiler
700	OVERHEAT: CONTROL UNIT	Kontrol ünitesi aşırı ısınması Fan motorunun normal şekilde çalıştığını kontrol ediniz ve hava filtresini temizleyiniz.
701	OVERHEAT: FAN MOTOR	Kontrol ünitesi kabininin üstündeki fan motoru aşırı ısındı. Fan motorunun çalışmasını kontrol ediniz ve gerekirse motoru değiştiriniz.
704	OVERHEAT: SPINDLE	İş mili dalgalanmasında iş mili aşırı ısınması saptandı (1)Kesme yükü ağırsa, kesme koşulunu hafifletiniz. (2)Kesme takımının keskin olup olmadığını kontrol ediniz. (3)Başka bir olası neden, iş mili sürücüsünün hatalı olmasıdır.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9) Hassas kılavuz çekme alarmı

Numara	Mesaj	İçindekiler
740	RIGID TAP ALARM : EXCESS ERROR	Hassas kılavuz çekme sırasında, durma durumunda iş milinin konum ofseti ayarı aştı.
741	RIGID TAP ALARM : EXCESS ERROR	Hassas kılavuz çekme sırasında, durma durumunda iş milinin konum ofseti ayarı aştı.
742	RIGID TAP ALARM : LSI OVER FLOW	Hassas kılavuz çekme sırasında, iş mili tarafında bir LSI taşması oldu.

10) İş mili alarmları

Numara	Mesaj	İçindekiler
749	S–SPINDLE LSI ERROR	Güç kaynağı açıldıktan sonra sistem yürütülürken seri iletişim hatası oldu. Aşağıdaki nedenler düşünülebilir. 1) Optik kablo bağlantısı arızalıdır veya kablo bağlı değildir veya kablo kesiktir. 2) MAIN CPU kartı veya seçenek 2 arızalıdır. 3) İş mili sürücüsünün kartı arızalıdır. Bu alarm CNC güç kaynağı açıkken olursa veya CNC resetlendiğine dahi bu alarm temizlenmiyorsa, güç kaynağını kapatınız. Aynı zamanda iş mili tarafındaki güç kaynağını da kapatınız.
750	SPINDLE SERIAL LINK START FAULT	Bu alarm, seri iş milli sistemde güç açıldığında, iş mili kontrol ünitesi doğru şekilde başlamaya hazır olmadığında üretilir. Aşağıdaki dört neden düşünülebilir: 1) Hatalı şekilde bağlanan bir optik kablo veya iş mili kontrol ünitesinin gücü kapalı (OFF). 2) NC gücü, iş mili kontrol ünitesinin LED ekranında görüntülenen SU–01 veya AL–24 dışındaki alarm koşulları altında açıldığında. Bu durumda, iş mili sürücüsü gücünü bir kez kapatınız ve yeniden başlatma gerçekleştiriniz. 3) Diğer nedenler (uygun olmayan donanım bileşimi) İş mili kontrol ünitesini içeren sistem etkinleştirildikten sonra bu alarm oluşmaz. 4) İkinci iş mili (SP2, parametre No. 3701'in bit 4'ü 1 olduğunda) için yukarıdaki koşullardan biri geçerli 1) – 3). Ayrıntılar teşhis ekranı No. 409'a bakınız.
752	FIRST SPINDLE MODE CHANGE FAULT	Bu alarm, sistemin bir mod değişikliğini uygun şekilde sona erdirmemesi durumunda oluşur. Modlar, Cs konturlamayı, iş mili konumlandırmayı, hassas kılavuz çekmeyi ve iş mili kontrol modlarını içerir. İş mili kontrol ünitesi NC tarafından verilen mod değiştirme komutuna doğru şekilde yanıt vermezse, bu alarm etkinleştirilir.
754	SPINDLE–1 ABNORMAL TORQUE ALM	Anormal birinci iş mili motoru yükü saptandı.
762	SECOND SPINDLE MODE CHANGE FAULT	Alarm No. 752'ye bakınız. (2nci eksen için)
764	SPINDLE–2 ABNORMAL TORQUE ALM	Alarm No. 754 ile aynıdır (ikinci iş mili için)

- **İş mili alarmı No.750'nin ayrıntıları**

İş mili alarmı No. 750'nin ayrıntıları, aşağıda gösterildiği şekilde teşhis ekranında (No. 409) gösterilmektedir.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
409					SPE	S2E	S1E	SHE

#3 (SPE) 0 : İş mili seri kontrolünde, seri iş mili parametreleri iş mili ünitesi başlatma koşullarını karşılar.

1 : İş mili seri kontrolünde, seri iş mili parametreleri iş mili ünitesi başlatma koşullarını karşılamaz.

#2 (S2E) 0 : İkinci iş mili , iş mili seri kontrol başlatması sırasında normaldir.

1 : İş mili seri kontrol başlatması sırasında, ikinci iş milinin hatalı olduğu saptandı.

#1 (S1E) 0 : Birinci iş mili , iş mili seri kontrol başlatması sırasında normaldir.

1 : İş mili ekseni seri kontrol başlatması sırasında, birinci iş milinin hatalı olduğu saptandı.

#0 (SHE) 0 : CNC'deki seri iletişim modülü normal.

1 : CNC'deki seri iletişim modülünün arızalı olduğu saptandı.

Alarm Listesi (Seri İş mili)

Bir seri iş mili alarmı oluştuğunda, CNC'de aşağıdaki numara görüntülenir. n, alarmın oluştuğu iş miline karşılık gelen bir sayıdır. (n = 1: Birinci iş mili ; n = 2: İkinci iş mili ;vb.)

NOT*1

SPM göstergelerinin anlamları, kırmızı ve sarı LED ışıklarından hangisinin açık olduğuna bağlı olarak değişir. Kırmızı LED ışığı açık olduğunda, SPM 2 basamaklı bir alarm numarası gösterir. Sarı LED ışığı açık olduğunda, SPM bir sıra sorunu belirten bir hata numarasını gösterir (örneğin, acil durma durumu serbest bırakılmadan bir dönüş komutu girildiğinde).

→ Bkz. "Hata Kodları (Seri İş mili)."

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

α Seri İş mili Sürücüsünde Görüntülenen Alarm Numaraları ve Alarmlar

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
(750)	SPINDLE SERIAL LINK ERROR	A0 A	1 SPM kontrol kartındaki ROM'u değiştiriniz. 2 SPM kontrol kartı değiştiriniz.	Program normal şekilde başlamıyor. SPM kontrol kartında ROM serisi hatası veya donanım anormalliği
(749)	S–SPINDLE LSI ERROR	A1	SPM kontrol kartı değiştiriniz.	SPM kontrol devresinin CPU çevresel devresinde bir anormallik saptandı.
7n01	SPN_n_ : MOTOR OVERHEAT	01	1 Çevresel sıcaklık ve yükleme durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Soğutma fanı durursa, fanı değiştiriniz.	Motor sargısına gömülü termostat çalıştı. Motorun iç sıcaklığı belirtilen düzeyi aşıyor. Motor süreklilik oranının üzerinde kullanıldı ve soğutma bileşeni normal değil.
7n02	SPN_n_ : EX SPEED ERROR	02	1 Yükü azaltmak için doğru kesme koşullarını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Parametre No. 4082'i düzeltiniz.	Motor hızı belirtilen bir hızı izleyemiyor. Aşırı bir motor yükü torku saptandı. Parametre No. 4082'deki hızlanma/yavaşlama süresi yetersiz.
7n03	SPN_n_ : FUSE ON DC LINK BLOWN	03	1 SPM ünitesini değiştiriniz. 2 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 3 Arabirim kablosunu değiştiriniz.	PSM hazır duruma (00 gösterilir) gelir, ancak DC bağlantı voltajı SPM'de çok düşüktür. SPM'deki DC bağlantısı bölümündeki sigorta attı. (Güç cihazı bozuldu veya motorda topraklama hatası var.) JX1A/JX1B bağlantı kablosu normal değil.
7n04	SPN_n_ : INPUT FUSE/ POWER FAULT	04	PSM'ye giden giriş gücü kaynağının durumunu kontrol ediniz.	PSM eksik bir güç kaynağı fazı buldu. (PSM alarmı 5)
7n06	SPN_n_ : THERMAL SENSOR DISCONNECT	06	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz.	Motorun sıcaklık sensörünün bağlantısı kesildi.
7n07	SPN_n_ : OVERSPEED	07	Bir sıra hatası olup olmadığını kontrol ediniz. (Örneğin, iş mili döndürülemediğinde, iş mili senkronizasyonunun belirtilip belirtilmediğini kontrol ediniz.)	Motor hızı, kendisi için derecelendirilen hızı %115 oranında aştı. İş mili ekseni konum kontrol modundayken, konumsal ofsetler aşırı şekilde biriktirildi (iş mili senkronizasyonu sırasında SFR ve SRV kapatıldı.)
7n09	SPN_n_ : OVERHEAT MAIN CIRCUIT	09	1 Sıcaklık plakası soğutma durumunu iyileştiriniz. 2 Sıcaklık plakası fanı durursa, SPM ünitesini değiştiriniz.	Güç transistörü radyatöründe anormal sıcaklık artışı

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n11	SPN_n_ : OVERVOLT POW CIRCUIT	11	1 Seçilen PSM soğutma durumunu kontrol ediniz. 2 Motorun yavaşlaması sırasında giriş gücü voltajını ve güçte değişikliği kontrol ediniz. Voltaj 253 VAC (200–V sistemi için) veya 530 VAC (400–V sistemi için) değerini aşarsa, güç kaynağı empedansını artırınız.	PSM'nin DC bağlantısı bölümünde aşırı voltaj saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 7) PSM seçme hatası. (PSM'nin maksimum giriş özelliği aşıldı.)
7n12	SPN_n_ : OVERCURRENT POW CIRCUIT	12	1 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 2 İş mili parametrelerini kontrol ediniz. 3 SPM ünitesini değiştiriniz.	Motor çıkış akımı şu anda anormal ölçüde yüksek. Motora özgü bir parametre motor modeliyle eşleşmiyor. Yetersiz motor yalıtımı
7n15	SPN_n_ : SP SWITCH CONTROL ALARM	15	1 Ladderi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geçiş MC'sini değiştiriniz.	İş mili anahtarı/çıkış anahtarı işlemindeki anahtar sırası normal değil. Geçiş MC'si temas kontrol sinyali ve komutu eşleşmiyor.
7n16	SPN_n_ : RAM FAULT	16	SPM kontrol kartı değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Harici veriler için RAM normal değil.)
7n18	SPN_n_ : SUMCHECK ERROR PGM DATA	18	SPM kontrol kartı değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Program ROM verileri normal değil.)
7n19	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT U	19	SPM ünitesini değiştiriniz.	Bir SPM bileşeninde anormallik saptandı. (U faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal değil.)
7n20	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT V	20	SPM ünitesini değiştiriniz.	Bir SPM bileşeninde anormallik saptandı. (V faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal değil.)
7n21	SPN_n_ : POS SENSOR POLARITY ERROR	21	Parametreleri kontrol ediniz ve düzeltiniz. (No. 4000#0, 4001#4)	Konum sensörünün parite parametresi ayarı yanlış.
7n24	SPN_n_ : SERIAL TRANSFER ERROR	24	1 CNC'den iş miline giden kabloyu güç kablosunun uzağına yerleştiriniz. 2 Kabloyu değiştiriniz.	CNC gücü kapalı (normal güç kapaması veya kablo arızalı). CNC'ye aktarılan iletişim verilerinde bir hata saptandı.
7n26	SPN_n_ : DISCONNECT C–VELO DETECT	26	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Sürücüyü yeniden ayarlayınız.	Cs kontur kontrol motoru tarafındaki saptama sinyalinin sinyal genişliği normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası, vb.)

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n27	SPN_n_ : DISCONNECT POS – CODER	27	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün sinyal genişliği (konektör JY2) normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası, vb.)
7n28	SPN_n_ : DISCONNECT C – POS DETECT	28	1 Kabloyu değiştiriniz 2 Sürücüyü yeniden ayarlayınız.	Cs kontur kontrolü için konum saptama sinyali (konektör JY5) normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası, vb.)
7n29	SPN_n_ : SHORTTIME OVERLOAD	29	Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Belli bir süre sürekli olarak aşırı yük uygulandı. (Bu alarm ayrıca, motor şaftı etkin duruma kilitlendiğinde de verilir.)
7n30	SPN_n_ : OVERCURRENT POW CIRCUIT	30	Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz.	PSM ana devre girişinde aşırı akım saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 1) Dengesiz güç kaynağı. PSM seçim hatası (Maksimum PSM çıkış özelliği aşıldı.)
7n31	SPN_n_ : MOTOR LOCK OR V – SIG LOS	31	1 Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Motor sensör kablosunu değiştiriniz (JY2 veya JY5).	Motor belirtilen bir hızda dönemiyor. (Dönüş komutu için SST düzeyini aşmayan bir düzey sürekli olarak var oldu.) Anormallik, hız saptama sinyalinde.
7n32	SPN_n_ : RAM FAULT SERIAL LSI	32	SPM kontrol kartı değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Seri aktarma için LSI cihazı normal değil.)
7n33	SPN_n_ : SHORTAGE POWER CHARGE	33	1 Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 PSM ünitesini değiştiriniz.	Sürücüdeki mıknatıs konrtaktörü (açık faz ve arızalı şarj rezistansı gibi) açık olduğunda, güç devresi bölümündeki doğrudan akım güç kaynağı voltajı şarjı yetersiz.
7n34	SPN_n_ : PARAMETER SETTING ERROR	34	Kılavuza göre bir parametre değerini düzeltiniz. Parametre numarası bilinmiyorsa, iş mili checkboard'ı bağlayınız ve gösterilen parametreyi kontrol ediniz.	İzin verilen sınırı aşan parametre verileri ayarlandı.
7n35	SPN_n_ : EX SETTING GEAR RATIO	35	Değeri parametre kılavuzuna göre düzeltiniz.	İzin verilen sınırı aşan dişli oranı verileri ayarlandı.
7n36	SPN_n_ : OVERFLOW ER-ROR COUNTER	36	Konum kazanım değerinin çok büyük olup olmadığını kontrol ediniz ve değeri düzeltiniz.	Bir hata sayacı taşması oluştu.
7n37	SPN_n_ : SPEED DETECT PAR. ERROR	37	Değeri parametre kılavuzuna göre düzeltiniz.	Hız saptayıcında darbe sayısına ilişkin parametrenin ayarı hatalı.

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n39	SPN_n_ : 1 – ROT Cs SIGNAL ERROR	39	1 Ön Sürücüde 1 – dönüş sinyalini ayarlayınız. 2 Kablo koruma durumunu kontrol ediniz. 3 Kabloyu değiştiriniz.	Cs kontur kontrolü sırasında 1 – dönüş sinyaliyle AB faz darbelerinin sayısı arasında hatalı bir ilişki saptandı.
7n40	SPN_n_ : NO 1 – ROT Cs SIGNAL DETECT	40	1 Ön sürücüde 1 – dönüş sinyalini ayarlayınız. 2 Kablo koruma durumunu kontrol ediniz. 3 Kabloyu değiştiriniz.	Cs kontur kontrolü sırasında 1 – dönüş sinyali üretilmedi.
7n41	SPN_n_ : 1 – ROT POS – CODER ERROR	41	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz. 3 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) 1 – dönüş sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün 1 – dönüş sinyali (konektör JY2) normal değil. 3 Parametre ayar hatası
7n42	SPN_n_ : NO 1 – ROT. POS – CODER DETECT	42	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) 1 – dönüş sinyalinin bağlantısı kesildi. 2 MZ veya BZ sensörünün 1 – dönüş sinyalinin (konektör JY2) bağlantısı kesildi.
7n43	SPN_n_ : DISCON. PC FOR DIF. SP. MODE	43	Kabloyu değiştiriniz.	SPM tip 3'te, diferansiyel hız position coder sinyali (konektör JY8) normal değil.
7n44	SPN_n_ : CONTROL CIR-CUIT(AD) ERROR	44	SPM kontrol kartı değiştiriniz.	Bir SPM kontrol devresi bileşeninde bir anormallik saptandı (A/D dönüştürücü anormalliği).
7n46	SPN_n_ : SCREW 1 – ROT POS – COD. ALARM	46	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz. 3 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	Diş çekme işlemi sırasında, alarm 41'e denk bir anormallik saptandı.
7n47	SPN_n_ : POS – CODER SIGNAL ABNORMAL	47	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız. 3 Kablo yerleşimini düzeltiniz (güç hattının serbest olması).	1 İş mili position coderin (konektör JY4) A/B faz sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün A/B faz sinyali (konektör JY2) normal değil. A/B fazı ve 1 – dönüş sinyali arasındaki ilişki hatalı (Darbe aralığı eşleşmiyor).
7n49	SPN_n_ : HIGH CONV. DIF. SPEED	49	Hesaplanan diferansiyel hız değerinin maksimum motor hızını aşıp aşmadığını kontrol ediniz.	Diferansiyel hız modunda, diğer iş milinin yerel iş mili hızına dönüştürülen hızı izin verilen sınırı aştı (diferansiyel hız, diğer iş milinin hızı dişli oranıyla çarpılarak hesaplanır).

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n50	SPN_n_ : SPNDL CONTROL OVERSPEED	50	Hesaplanan değerin maksimum motor hızını aşıp aşmadığını kontrol ediniz.	İş mili senkronizasyonunda, hız komutu hesaplama değeri, izin verilen sınırı aştı (motor hızı, belirtilen iş mili hızı dişli oranıyla çarpılarak hesaplanır).
7n51	SPN_n_ : LOW VOLT DC LINK	51	1 Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 MC'yi değiştiriniz.	Giriş voltajı düşmesi saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 4) (Geçici güç arızası veya kötü MC kontağı)
7n52	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL I	52	1 SPM kontrol kartı değiştiriniz. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartı değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
7n53	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL II	53	1 SPM kontrol kartı değiştiriniz. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartı değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
7n54	SPN_n_ : OVERLOAD CURRENT	54	Yük durumunu gözden geçiriniz.	Aşırı yük akımı saptandı.
7n55	SPN_n_ : POWER LINE SWITCH ERROR	55	1 Mıknatıs kontaktörünü değiştiriniz. 2 Sırayı kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Bir iş mili veya çıkış seçmek için mıknatıs kontaktörünün güç hattı durum sinyali normal değil.
7n56	SPN_n_ : INNER COOLING FAN STOP	56	SPM birimini değiştiriniz.	SPM kontrol devresindeki soğutma fanı durduruldu.
7n57	SPN_n_ : EX DECELERATION POWER	57	1 Hızlanma/yavaşlama görevini azaltınız. 2 Soğutma koşulunu kontrol ediniz (çevresel sıcaklık). 3 Soğutma fanı durursa, rezistansı değiştiriniz. 4 Rezistans normal değilse, rezistansı değiştiriniz.	Rejeneratif rezistansta aşırı yük saptandı. (PSMR alarmı göstergesi: 8) Termostat işlemi veya kısa süreli aşırı yük saptandı. Rejeneratif rezistansın bağlantısı kesildi veya normal olmayan bir rezistans saptandı.
7n58	SPN_n_ : OVERLOAD IN PSM	58	1 PSM soğutma durumunu kontrol ediniz. 2 PSM ünitesini değiştiriniz.	PSM radyatörünün sıcaklığı anormal ölçüde yükseldi. (PSM alarmı göstergesi: 3)
7n59	SPN_n_ : COOLING FAN STOP IN PSM	59	SPM ünitesini değiştiriniz.	PSM'deki soğutma fanı durdu. (PSM alarmı göstergesi: 2)
7n62	SPN_n_ : MOTOR VCMD OVERFLOWED	62	Parametreleri kontrol ediniz ve düzeltiniz. (No. 4021, 4056 – 4059)	Belirtilen motor hızı çok yüksek.
7n66	SPN_n_ : AMP MODULE COMMUNI-CATION	66	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Sürücüler arasındaki iletişimde bir hata bulundu.
7n73	SPN_n_ : MOTOR SENSOR DISCONNECTED	73	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Kablo koruma işlemini kontrol ediniz. 3 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz. 4 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörü geri besleme sinyali yok.

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n74	SPN_n_ : CPU TEST ERROR	74	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir CPU testinde bir hata saptandı.
7n75	SPN_n_ : CRC ERROR	75	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir CRC testinde bir hata saptandı.
7n79	SPN_n_ : INITIAL TEST ERROR	79	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir ilk test işleminde hata saptandı.
7n81	SPN_n_ : 1–ROT MOTOR SENSOR ERROR	81	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 3 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörünün tek dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.
7n82	SPN_n_ : NO 1–ROT MOTOR SENSOR	82	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörünün tek dönüş sinyali üretilmedi.
7n83	SPN_n_ : MOTOR SENSOR SIGNAL ERROR	83	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	Bir motor sensörü geri besleme sinyalinde düzensizlik saptandı.
7n84	SPN_n_ : SPNDL SENSOR DISCONNECTED	84	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Koruma işlemini kontrol ediniz. 3 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz. 4 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 5 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörü geri besleme sinyali yok.
7n85	SPN_n_ : 1–ROT SPNDL SENSOR ERROR	85	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 3 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörünün tek–dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.
7n86	SPN_n_ : NO 1–ROT SPNDL SENSOR ERROR	86	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörünün tek–dönüş sinyali üretilmedi.
7n87	SPN_n_ : SPNDL SENSOR SIGNAL ERROR	87	İş mili sensörünün tek–dönüş sinyali üretilmedi.	Bir iş mili sensörü geri besleme sinyalinde düzensizlik saptandı.
7n88	SPN_n_ : COOLING RADIFAN FAILURE	88	SPM harici soğutma fanını değiştiriniz.	Harici soğutma fanı durdu.
7n97	SPN_n_ : OTHER SPINDLE ALARM	97	SPM'yi değiştiriniz.	Başka bir düzensizlik saptandı.
7n98	SPN_n_ : OTHER CONVERTER ALARM	98	PSM alarm durumunu kontrol ediniz.	Bir PSM alarmı saptandı.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9001	SPN_n_ : MOTOR OVERHEAT	01	1 Çevresel sıcaklık ve yükleme durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Soğutma fanı durursa, fanı değiştiriniz.	Motor sargısına gömülü termostat çalıştı. Motorun iç sıcaklığı belirtilen düzeyi aşıyor. Motor süreklilik oranının üzerinde kullanıldı ve soğutma bileşeni normal değil.
9002	SPN_n_ : EX SPEED ERROR	02	1 Yükü azaltmak için doğru kesme koşullarını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Parametre No. 4082'i düzeltiniz.	Motor hızı belirtilen bir hızı izleyemiyor. Aşırı bir motor yükü torku saptandı. Parametre No. 4082'deki hızlanma/yavaşlama süresi yetersiz.
9003	SPN_n_ : FUSE ON DC LINK BLOWN	03	1 SPM ünitesini değiştiriniz. 2 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 3 Arabirim kablosunu değiştiriniz.	PSM hazır duruma (00 gösterilir) gelir, ancak DC bağlantı voltajı SPM'de çok düşüktür. SPM'deki DC bağlantısı bölümündeki sigorta attı. (Güç cihazı bozuldu veya motorda topraklama hatası var.) JX1A/JX1B bağlantı kablosu normal değil.
9004	SPN_n_ : INPUT FUSE/ POWER FAULT	04	PSM'ye giden giriş gücü kaynağının durumunu kontrol ediniz.	PSM eksik bir güç kaynağı fazı buldu. (PSM alarmı 5)
9006	SPN_n_ : THERMAL SENSOR DISCONNECT	06	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz.	Motorun sıcaklık sensörünün bağlantısı kesildi.
9007	SPN_n_ : OVERSPEED	07	Bir sıra hatası olup olmadığını kontrol ediniz. (Örneğin, iş mili döndürülemediğinde, iş mili senkronizasyonunun belirtilip belirtilmediğini kontrol ediniz.)	Motor hızı, kendisi için derecelendirilen hızı %115 oranında aştı. İş mili ekseni konum kontrol modundayken, konumsal ofsetler aşırı şekilde biriktirildi (iş mili senkronizasyonu sırasında SFR ve SRV kapatıldı.)
9009	SPN_n_ : OVERHEAT MAIN CIRCUIT	09	1 Sıcaklık plakası soğutma durumunu iyileştiriniz. 2 Sıcaklık plakası fanı durursa, SPM ünitesini değiştiriniz.	Güç transistörü radyatöründe anormal sıcaklık artışı
9011	SPN_n_ : OVERVOLT POW CIRCUIT	11	1 PSM soğutma durumunu kontrol ediniz. 2 Motorun yavaşlaması sırasında giriş gücü voltajını ve güçte değişikliği kontrol ediniz. Voltaj 253 VAC (200–V sistemi için) veya 530 VAC (400–V sistemi için) değerini aşarsa, güç kaynağı empedansını artırınız.	PSM'nin DC bağlantısı bölümünde aşırı voltaj saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 7) PSM seçme hatası. (PSM'nin maksimum giriş özelliği aşıldı.)

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9012	SPN_n_ : OVER CURRENT POW CIRCUIT	12	1 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 2 İş mili parametrelerini kontrol ediniz. 3 SPM ünitesini değiştiriniz.	Motor çıkış akımı şu anda anormal ölçüde yüksek. Motora özgü bir parametre motor modeliyle eşleşmiyor. Yetersiz motor yalıtımı
9015	SPN_n_ : SP SWITCH CONTROL ALARM	15	1 Ladderi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geçiş MC'sini değiştiriniz.	İş mili anahtarı/çıkış anahtarı işlemindeki anahtar sırası normal değil. Geçiş MC'si temas kontrol sinyali ve komutu eşleşmiyor.
9016	SPN_n_ : RAM FAULT	16	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Harici veriler için RAM normal değil.)
9018	SPN_n_ : SUMCHECK ERROR PGM DATA	18	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Program ROM verileri normal değil.)
9019	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT U	19	SPM ünitesini değiştiriniz.	Bir SPM bileşeninde anormallik saptandı. (U faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal değil.)
9020	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT V	20	SPM ünitesini değiştiriniz.	Bir SPM bileşeninde anormallik saptandı. (V faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal değil.)
9021	SPN_n_ : POS SENSOR POLARITY ERROR	21	Parametreleri kontrol ediniz ve düzeltiniz. (No. 4000#0, 4001#4)	Konum sensörünün parite parametresi ayarı yanlış.
9024	SPN_n_ : SERIAL TRANSFER ERROR	24	1 CNC'den iş miline giden kabloyu güç kablosunun uzağına yerleştiriniz. 2 Kabloyu değiştiriniz.	CNC gücü kapalı (normal güç kapaması veya kablo arızalı). CNC'ye aktarılan iletişim verilerinde bir hata saptandı.
9026	SPN_n_ : DISCONNECT C–VELO DETECT	26	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Sürücüyü yeniden ayarlayınız.	Cs kontur kontrol motoru tarafındaki saptama sinyalinin sinyal genişliği normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası vb.)
9027	SPN_n_ : DISCONNECT POS–CODER	27	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün sinyal genişliği (konektör JY2) normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası vb.)
9028	SPN_n_ : DISCONNECT C–POS DETECT	28	1 Kabloyu değiştiriniz 2 Sürücüyü yeniden ayarlayınız.	Cs kontur kontrolü için konum saptama sinyali (konektör JY5) normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası vb.)

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9029	SPN_n_ : SHORTTIME OVERLOAD	29	Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Uzun bir süre sürekli olarak aşırı yük uygulandı. (Bu alarm ayrıca, motor şaftı etkin duruma kilitlendiğinde de verilir.)
9030	SPN_n_ : OVER-CURRENT POW CIRCUIT	30	Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz.	PSM ana devre girişinde aşırı akım saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 1) Dengesiz güç kaynağı. PSM seçim hatası (Maksimum PSM çıkış özelliği aşıldı.)
9031	SPN_n_ : MOTOR LOCK OR V – SIG LOS	31	1 Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Motor sensör kablosunu değiştiriniz (JY2 veya JY5).	Motor belirtilen bir hızda dönemiyor. (Dönüş komutu için SST düzeyini aşmayan bir düzey sürekli olarak var oldu.) Anormallik, hız saptama sinyalinde.
9032	SPN_n_ : RAM FAULT SERIAL LSI	32	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Seri aktarma için LSI cihazı normal değil.)
9033	SPN_n_ : SHORTAGE POWER CHARGE	33	1 Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 PSM ünitesini değiştiriniz.	Sürücüdeki mıknatıs kontaktörü (açık faz ve arızalı şarj rezistansı gibi) açık olduğunda, güç devresi bölümündeki doğrudan akım güç kaynağı voltajı şarjı yetersiz.
9034	SPN_n_ : PARAMETER SETTING ERROR	34	Kılavuza göre bir parametre değerini düzeltiniz. Parametre numarası bilinmiyorsa, iş mili kontrol kartını bağlayınız ve gösterilen parametreyi kontrol ediniz.	İzin verilen sınırı aşan parametre verileri ayarlandı.
9035	SPN_n_ : EX SETTING GEAR RATIO	35	Değeri parametre kılavuzuna göre düzeltiniz.	İzin verilen sınırı aşan dişli oranı verileri ayarlandı.
9036	SPN_n_ : OVERFLOW ERROR COUNTER	36	Konum kazanım değerinin çok büyük olup olmadığını kontrol ediniz ve değeri düzeltiniz.	Bir hata sayacı taşması oluştu.
9037	SPN_n_ : SPEED DE-TECT PAR. ERROR	37	Değeri parametre kılavuzuna göre düzeltiniz.	Hız saptayıcında darbe sayısına ilişkin parametrenin ayarı hatalı.
9039	SPN_n_ : 1 – ROT Cs SIGNAL ERROR	39	1 Ön sürücüde1 – dönüş sinyalini ayarlayınız. 2 Kablo koruma durumunu kontrol ediniz. 3 Kabloyu değiştiriniz.	Cs kontur kontrolü sırasında, 1 – dönüş sinyaliyle AB faz darbeleri sayısı arasında hatalı bir ilişki saptandı.
9040	SPN_n_ : NO 1 – ROT Cs SIGNAL DETECT	40	1 Ön sürücüde 1 – dönüş sinyalini ayarlayınız. 2 Kablo koruma durumunu kontrol ediniz. 3 Kabloyu değiştiriniz.	Cs kontur kontrolü sırasında 1 – dönüş sinyali üretilmedi.

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9041	SPN_n_ : 1–ROT POS–CODER ERROR	41	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz. 3 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) 1–dönüş sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün 1–dönüş sinyali (konektör JY2) normal değil. 3 Parametre ayar hatası
9042	SPN_n_ : NO 1–ROT. POS–CODER DETECT	42	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) 1–dönüş sinyalinin bağlantısı kesildi. 2 MZ veya BZ sensörünün 1–dönüş sinyalinin (konektör JY2) bağlantısı kesildi.
9043	SPN_n_ : DISCON. PC FOR DIF. SP. MODE	43	Kabloyu değiştiriniz.	SPM tip 3'te, diferansiyel hız position coder sinyali (konektör JY8) normal değil.
9044	SPN_n_ : CONTROL CIRCUIT(AD) ERROR	44	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol devresi bileşeninde bir anormallik saptandı (A/D dönüştürücü anormalliği).
9046	SPN_n_ : SCREW 1–ROT POS–COD. ALARM	46	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz. 3 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	Diş çekme işlemi sırasında, alarm 41'e denk bir anormallik saptandı.
9047	SPN_n_ : POS–CODER SIGNAL ABNORMAL	47	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız. 3 Kablo yerleşimini düzeltiniz (güç hattının serbest olması).	1 İş mili position coderin (konektör JY4) A/B faz sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün A/B faz sinyali (konektör JY2) normal değil. A/B fazı ve 1–dönüş sinyali arasındaki ilişki hatalı (Darbe aralığı eşleşmiyor).
9049	SPN_n_ : HIGH CONV. DIF. SPEED	49	Hesaplanan diferansiyel hız değerinin maksimum motor hızını aşıp aşmadığını kontrol ediniz.	Diferansiyel hız modunda, diğer iş milinin yerel iş mili hızına dönüştürülen hızı izin verilen sınırı aştı (diferansiyel hız, diğer iş milinin hızı dişli oranıyla çarpılarak hesaplanır).
9050	SPN_n_ : SPNDL CONTROL OVERSPEED	50	Hesaplanan değerin maksimum motor hızını aşıp aşmadığını kontrol ediniz.	İş mili senkronizasyonunda, hız komutu hesaplama değeri, izin verilen sınırı aştı (motor hızı, belirtilen iş mili hızı dişli oranıyla çarpılarak hesaplanır).
9051	SPN_n_ : LOW VOLT DC LINK	51	1 Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 MC'yi değiştiriniz.	Giriş voltajı düşmesi saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 4) (Geçici güç arızası veya kötü MC kontağı)
9052	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL I	52	1 SPM kontrol kartını değiştiriniz. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartını değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9053	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL II	53	1 SPM kontrol kartını değiştiriniz. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartını değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
9054	SPN_n_ : OVERLOAD CURRENT	54	Yük durumunu gözden geçiriniz.	Aşırı yük akımı saptandı.
9055	SPN_n_ : POWER LINE SWITCH ERROR	55	1 Mıknatıs kontaktörünü değiştiriniz. 2 Sırayı kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Bir iş mili veya çıkış seçmek için mıknatıs kontaktörünün güç hattı durum sinyali normal değil.
9056	SPN_n_ : INNER COOLING FAN STOP	56	SPM ünitesini değiştiriniz.	SPM kontrol devresindeki soğutma fanı durduruldu.
9057	SPN_n_ : EX DECELERATION POWER	57	1 Hızlanma/yavaşlama görevini azaltınız. 2 Soğutma koşulunu kontrol ediniz (çevresel sıcaklık). 3 Soğutma fanı durursa, rezistansı değiştiriniz. 4 Rezistans normal değilse, rezistansı değiştiriniz.	Rejeneratif rezistansta aşırı yük saptandı. (PSMR alarmı göstergesi: 8) Termostat işlemi veya kısa süreli aşırı yük saptandı. Rejeneratif rezistansın bağlantısı kesildi veya normal olmayan bir rezistans saptandı.
9058	SPN_n_ : OVERLOAD IN PSM	58	1 PSM soğutma durumunu kontrol ediniz. 2 PSM ünitesini değiştiriniz.	PSM radyatörünün sıcaklığı anormal ölçüde yükseldi. (PSM alarmı göstergesi: 3)
9059	SPN_n_ : COOLING FAN STOP IN PSM	59	SPM ünitesini değiştiriniz.	PSM'deki soğutma fanı durdu. (PSM alarmı göstergesi: 2)
9062	SPN_n_ : MOTOR VCMD OVERFLOWED	62	Parametreleri kontrol ediniz ve düzeltiniz. (No. 4021, 4056～4059)	Belirtilen motor hızı çok yüksek.
9066	SPN_n_ : AMP MODULE COMMUNICATION	66	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Sürücüler arasındaki iletişimde bir hata bulundu.
9073	SPN_n_ : MOTOR SENSOR DISCONNECTED	73	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Koruma işlemini kontrol ediniz. 3 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz. 4 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörü geri besleme sinyali yok.
9074	SPN_n_ : CPU TEST ERROR	74	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir CPU testinde bir hata saptandı.
9075	SPN_n_ : CRC ERROR	75	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir CRC testinde bir hata saptandı.
9079	SPN_n_ : INITIAL TEST ERROR	79	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir ilk test işleminde hata saptandı.
9081	SPN_n_ : 1–ROT MOTOR SENSOR ERROR	81	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 3 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörünün tek–dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9082	SPN_n_ : NO 1 – ROT MOTOR SENSOR	82	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörünün tek – dönüş sinyali üretilmedi.
9083	SPN_n_ : MOTOR SENSOR SIGNAL ERROR	83	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	Bir motor sensörü geri besleme sinyalinde düzensizlik saptandı.
9084	SPN_n_ : SPNDL SENSOR DISCONNEC-TED	84	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Koruma işlemini kontrol ediniz. 3 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz. 4 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 5 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörü geri besleme sinyali yok.
9085	SPN_n_ : 1 – ROT SPNDL SENSOR ERROR	85	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 3 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörünün tek – dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.
9086	SPN_n_ : NO 1 – ROT SPNDL SENSOR ERROR	86	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörünün tek – dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.
9087	SPN_n_ : SPNDL SENSOR SIGNAL ERROR	87	İş mili sensörünün tek – dönüş sinyali üretilmedi.	Bir iş mili sensörü geri besleme sinyalinde düzensizlik saptandı.
9088	SPN_n_ : COOLING RADIFAN FAILURE	88	SPM harici soğutma fanını değiştiriniz.	Harici soğutma fanı durdu.

HATA KODLARI (SERİ İŞ MİLİ)

NOTE*1

SPM göstergelerinin anlamları, kırmızı ve sarı LED ışıklarından hangisinin açık olduğuna bağlı olarak değişir. Sarı LED ışığı açık olduğunda, 2 basamaklı bir sayıyla bir hata kodu gösterilir. Hata kodu CNC ekranında görüntülenmez.
Kırmızı LED ışığı açık olduğunda, SPM seri iş milinde üretilen bir alarmın numarasını gösterir.
→ Bkz. “Alarmlar (Seri İş mili).”

α Seri İş mili Sürücüsünde Görüntülenen Hatalar

SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
01	*ESP ve MRDY sırasını kontrol ediniz. (MRDY için, MRDY sinyalinin (parametre No. 4001'in bit 0'ı) kullanımıyla ilgili parametre ayarına dikkat ediniz.)	*ESP (acil durma sinyali; PMC sinyali ve PSM temas sinyali(*2) dahil iki tip sinyal vardır) veya MRDY (makine hazır sinyali) girilmemesine karşın, SFR (ileriye doğru döndürme sinyali)/SRF (geri doğru döndürme sinyali)/ORCM (oryantasyon komutu) girilir.
02	İş mili motor hızı saptayıcısı parametresini (parametre No. 4011'in bit 2, 1 ve 0'ı) kontrol ediniz.	İş mili motorunun yüksek çözünürlüklü manyetik pulse coder (Cs sensörü) (parametre No. 4001'in bit 6 ve 5'i sırasıyla 0 ve 1 olarak ayarlanır), hız saptayıcısı için 128 /rev ayarlanır (parametre No. 4011'in bit 2, 1 ve 0'ı sırasıyla 0, 0 ve 1 olarak ayarlanır). Bununla birlikte, 128 /rev'den farklı bir değer ayarlanır. Bu durumda, motor harekete geçmez.
03	Cs kontur kontrolüne ilişkin parametreleri kontrol ediniz (parametre No. 4001'in bit 5'i ve parametre No. 4018'in bit 4'ü).	Yüksek çözünürlüklü manyetik pulse coder (parametre No. 4001'in bit 5'i = 1) kullanılması veya sensör tarafından Cs kontur kontrol fonksiyonu kullanılması (parametre No. 4018'in 4'ü = 1) ayarlanmamış olsa da, bir Cs kontrol komutu girilir. Bu durumda, motor harekete geçmez.
04	Position coder sinyal parametresini (parametre No. 4001'in bit 2'si) kontrol ediniz.	Position coder sinyalinin kullanımı (parametre No. 4001'in bit 2'si = 1) ayarlanmamış olsa bile, bir servo modu (Hassas kılavuz çekme, iş mili konumlandırma) veya iş mili senkronizasyonu komutu girilir. Bu durumda, motor harekete geçmez.
05	Oryantasyon yazılım seçeneğini kontrol ediniz.	Oryantasyon seçeneği ayarlanmamış olsa bile, bir oryantasyon komutu (ORCM) girilir.
06	İş mili çıkışı değiştirme yazılım seçeneğini ve güç hattı durum sinyalini (RCH) kontrol ediniz.	Çıkış değiştirme seçeneği ayarlanmamış olsa bile, düşük hızlı sarmal seçilir (RCH = 1).
07	Sırayı kontrol ediniz (CON, SFR, SRV).	Cs kontur kontrol modu belirtilse bile, SFR/SRV girilmez.
08	Sırayı kontrol ediniz (SFR, SRV).	Servo modu (hassas kılavuz çekme, iş mili konumlandırma) belirtilse bile, SFR/SRV girilmez.
09	Sırayı kontrol ediniz (SPSYC, SFR, SRV)	İş mili senkronizasyonu modu belirtilse bile, SFR/SRV girilmez.
10	C–ekseni kontrol komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyin. Başka bir mod girmeden önce, Cs kontur kontrol komutunu iptal ediniz.	Cs kontur kontrol modu ayarlansa bile, başka bir işlem modu (servo modu, iş mili senkronizasyonu veya oryantasyon) belirtilir.
11	Servo modu komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyiniz. Başka bir mod girmeden önce, servo modunu iptal ediniz.	Servo modu (Hassas kılavuz çekme veya iş mili konumlandırma) ayarlansa bile, başka bir işlem modu (Cs kontur kontrolü, iş mili senkronizasyonu veya oryantasyon) belirtilir.
12	İş mili senkronizasyonu komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyiniz. Başka bir mod girmeden önce, iş mili senkronizasyonu komutunu iptal ediniz.	İş mili senkronizasyonu gerçekleştiriliyor olsa bile, başka bir işlem modu (Cs kontur kontrolü, servo modu veya oryantasyon) belirtilir.
13	Oryantasyon komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyiniz. Başka bir mod girmeden önce, oryantasyon komutunu iptal ediniz.	Oryentasyon komutu yürütülüyor olsa bile, başka bir işlem modu (Cs kontur kontrolü, servo modu veya senkronizasyon) belirtilir.
14	SFT veya SRV sinyalini giriniz.	SFT ve SRV sinyalleri aynı anda girilir.
15	Parametre No. 4000'in bit 5'ini ve PMC sinyalini (CON) kontrol ediniz.	Diferansiyel hız modu fonksiyonunun varlığını belirtmek için parametre No. 4000'in bit 5'i 1 olarak ayarlandığında, Cs kontur kontrolü belirtilir.

SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
16	Parametre No. 4000'in bit 5'ini ve PMC sinyalini (DEFMD) kontrol ediniz.	Diferansiyel hız modu fonksiyonunun yokluğunu belirtmek için parametre No. 4000'in bit 5'i 0 olarak ayarlandığında, diferansiyel hız modu komutu girilir.
17	Parametre No. 4011'in bit 2, 1 ve 0'ını kontrol ediniz.	Hız saptayıcısı parametre ayarı (parametre No. 4011'in bit 2, 1 ve 0'ı) geçersiz. (İlgili hız saptayıcısı yok.)
18	Parametre No. 4001'in bit 2'sini ve PMC sinyalini (ORCM) kontrol ediniz.	Position coder sinyalini kullanmamak için parametre No. 4001'in bit 2'si = 0 ayarlansa bile, bir position coder ile oryantasyon için bir komut (ORCMA) girilir.
19	Oryentasyon komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyiniz. Başka bir mod girmeden önce, oryantasyon komutunu iptal ediniz.	Manyetik sensörle oryantasyon yapılıyor olsa bile, başka bir işlem modu belirtilir.
20	Parametre No. 4001'in bit 5'ini, parametre No. 4014'ün bit 5'ini ve parametre No. 4018'in bit 5'ini kontrol ediniz.	İkincil işlem modu fonksiyonu (parametre No. 4014'ün bit 5'i = 1) ayarlandığında, yüksek çözünürlüklü manyetik pulse coder (parametre No. 4001'in bit 5'i = 1) kullanılması veya sensör tarafından Cs kontur kontrol fonksiyonu kullanılması (parametre No. 4018'in 4'ü = 1) belirtilir. Bu öğeler aynı zamanda ayarlanamaz.
21	Normal işlem modunda ikincil işlem modu komutunu (SLV) giriniz.	Konum kontrolü (servo modu veya oryantasyon) yapılıyor olsa bile, bir ikincil mod komutu (SLV) girilir.
22	Normal işlem modunda konum kontrol komutunu giriniz	İkinci işlem modu (SLVS = 1) ayarlansa bile, bir konum kontrol komutu (servo modu veya oryantasyonu gibi) girilir.
23	Parametre No. 4014'ün bit 5'ini ve PMC sinyalini (SLV) kontrol ediniz.	İkincil işlem modu fonksiyonunu kullanmamak için parametre No. 4014'ün bit 5'i 0 olarak ayarlansa bile, bir ikincil işlem modu komutu (SLV) girilir.
24	PMC sinyalini (INCMD) kontrol ediniz. İlk önce bir mutlak konum belirterek oryantasyon yapınız.	Oryantasyon ilk önce artışlı işlem modunda (INCMD = 1) yapılır, sonra mutlak konum komutu (INCMD = 0) girilir.
25	İş mili sürücüsü teknik özelliklerini ve parametre ayarını (parametre No. 4018'in bit 4'ü) kontrol ediniz.	İş mili sürücüsü SPM tip 4'ün kullanılmamasına rağmen, Cs kontur kontrol fonksiyonunun sensör tarafından kullanımı ayarlandı (parametre No. 4018'in bit 4'ü = 1).

NOTE*2

PSM temas sinyali

PSM'de ESP1 ve ESP2 arasında

Temas açık: Acil durma

Temas kapalı: Normal işlem

11) Sistem alarmları

(Bu alarmlar reset tuşuyla sıfırlanamaz.)

Numara	Mesaj	İçindekiler
900	ROM PARITY	ROM parite hatası (CNC/OMM/Servo) ROM sayısını değiştiriniz.
910	SRAM PARITY : (BYTE 0)	Şerit bellek RAM modülünde RAM parite hatası. Belleği temizleyiniz veya modülü değiştiriniz. Bu işlemden sonra, parametreler dahil tüm verileri resetleyiniz.
911	SRAM PARITY: (BYTE 1)	
912	DRAM PARITY : (BYTE 0)	DRAM modülünde RAM parite hatası. DRAM modülünü değiştiriniz.
913	DRAM PARITY : (BYTE 1)	
914	DRAM PARITY : (BYTE 2)	
915	DRAM PARITY : (BYTE 3)	
916	DRAM PARITY : (BYTE 4)	
917	DRAM PARITY : (BYTE 5)	
918	DRAM PARITY : (BYTE 6)	
919	DRAM PARITY : (BYTE 7)	
920	SERVO ALARM (1 – 4 AXIS)	Servo alarmı (1inci – 4üncü eksen). Servo modülünde bir denetçi alarmı veya bir RAM parite hatası oluştu. Ana CPU kartında servo kontrol modülünü değiştiriniz.
926	FSSB ALARM	FSSB alarmı. Ana CPU kartında servo kontrol modülünü değiştiriniz.
930	CPU INTERRUPUT	CPU hatası (anormal kesinti) Ana CPU kartı arızalı.
935	SRAM ECC ERROR	Parça program depolama için RAM'de bir hata oluştu. İşlem: Ana kartı (SRAM modülü) değiştirin, tümünü temizleme işlemi yapınız ve tüm parametreleri ve diğer verileri yeniden ayarlayınız.
950	PMC SYSTEM ALARM	PMC'de hata oluştu. Ana CPU kartındaki veya opsiyonel karttaki PMC kontrol modülü arızalı olabilir.
951	PMC–RC WATCH DOG ALARM	PMC–RC'de hata oluştu (denetçi alarmı). Opsiyonel kart arızalı olabilir.
970	NMI OCCURRED IN PMCLSI	PMC–SA1 ile, ana CPU kartındaki PMC kontrol LSI cihazında bir hata oluştu. (G/Ç RAM eşliği) Ana kartı değiştiriniz.
971	NMI OCCURRED IN SLC	PMC–SA1 ile, bir G/Ç Bağlantısı kesilmesi saptandı. G/Ç Bağlantısını kontrol ediniz.
972	NMI OCCURRED IN OTHER MODULE	Ana CPU kartından başka bir kartta NMI oluştu.
973	NON MASK INTERRUPT	Bilinmeyen bir nedenle NMI oluştu.
974	F–BUS ERROR	FANUC BUS'ta BUS hatası. Ana CPU kartı veya opsiyonel kart arızalı olabilir.
975	BUS ERROR (MAIN)	Ana CPU kartı veriyolu hatası. Ana CPU kartı arızalı olabilir.
976	L–BUS ERROR	Local Bus'ta veriyolu hatası. Ana CPU kartı arızalı olabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dizin

[Numara]

10.4″ Renkli LCD paneli, 358

10/11 Serisi Şerit Biçimi İçin Adresler ve Tanımlanabilir Değerler Aralığı, 304

10/11 Serisi Şerit Biçimi ile Bellek İşlemi, 303

7.2″ Tek renkli/8.4″ Renkli LCD/MDI Birimi, 357

9″ Tek renkli CRT/MDI Birimi, 357

[A]

Aşiri hareket, 446

Açısal Eksen Kontrolü / Yardımcı Açısal Eksen Kontrolü, 323

Acil Kapatma, 445

Alarm Geçmişi Görüntüsü, 461

Alarm Görüntüleme, 459

Alarm Görüntüsü, 352

Alarm Listesi, 745

Alarm ve Öz Teşhis Fonksiyonları, 458

Alarmlar, 701

Alt Program (M98, M99), 127

Alt Program Açma Fonksiyonu (M198), 423

Alt Program Çağirma, 306

Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Çıkarılması, 481

Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi, 480

Aralık Hatası Kompanzasyon Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 612

Aritmetik ve Mantıksal İşlem, 259

Arka Planda Düzenleme, 534

Artış Sistemi, 30

Artışlı Besleme, 394

Atlama Fonksiyonu (G31), 60

Ayar Verilerinin Görüntülenmesi ve Girilmesi, 594

Ayarlama ve Ekran Birimleri, 356

Aynı Yerde Kalma (G04), 70

Ayna ve Punta Koruma Alanlari, 451

Ayrı Mutlak Pulse Coderlar için Pil (6 V DC), 716

[B]

B Olarak Ölçülen takım Ofset Değerinin Doğrudan Girişi, 586

Bağımsız tip standart MDI ünitesi, 359

Başlatma, 638, 639

Başlatmada Takım Hareketi, 206

Bant Kodu Listesi, 723

Basit Çağrı (G65), 271

Basit Senkronizasyon Kontrolü, 321

Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi, 577

Belirtilen Bir Grup İçin Bir Program Listesi Çıkarma, 492

Belirtme Yöntemi, 292

Bellek İşlemi, 404

Besleme Fonksiyonları, 65

Besleme Hızı Yüzdesel Ayarları, 438

Besleme–Besleme Fonksiyonu, 14

Bir Aralık Belirterek Birden Fazla Programı Silme, 523

Bir Bloğu Silme, 517

Bir Kelime Ekleme, 514

Bir Parça Programının Düzenlenmesi, 347

Bir Programın Başlangıcına Gitme, 513

Bir Programın Parçasını Kopyalama, 526

Bir Programın Parçasını Taşıma, 527

Bir Programın Test Edilmesi, 345

Birden Çok Bloğu Silme, 518

Birden Fazla Diş Çekme, 58

Bitirme Çevrimi (G70), 147

Blokları Silme, 517

Bu Kılavuzun Okunmasıyla İlgili Dikkat Edilecekler, 8

[C]

Çakışma Kontrolü, 224

Çalışma Konumu ve Hareket Komutu, 196

Çap ve Radyus Programlama, 92

Çeşitli Parça İşlemeler İçin Kullanılan Takımın Seçimi – Takım Fonksiyonu, 22

Çeşitli Türde Verilerle İlgili Dikkat Uyarıları, 8

Cnc Makinesi Genel İşlem Akışı, 6

Çok Aşamalı Atlama, 62

Çokgen Tornalama, 315

Çoklu Diş çekme Çevrimi (G76), 152

Çoklu Tekrarlı Çevrim İle İlgili Notlar (G70 − G76), 156
Çoklu Tekrarlı Hazır Tornalama Çevrimi, 308
Çoklu Tekrarlı Periyot (G70 − G76), 141
CRT Ekran Gösterimini Siliniz, 619

[D]

Dış Çap/İç Çap Delme Çevrimi (G75), 151
Dış Çap/İç Çap Kesici Hazır Çevrim (G90), 131
Daire Kesme İşleminde Radyus Yön Hatası, 741
Dairesel İnterpolasyon (G02, G03), 40
Değişken Hatveli Diş Çekme (G34), 56
Değişkenler, 248
Delme İçin Hazır Çevrim (G80 − G89), 157
Delme için Hazır Çevrim İptali (G80), 167
Depolanmış Darbe Kontrolü, 447
Diğerleri, 692
Diş çekme Çevrimi (G92), 133
Dinamik Grafik, 627
Disket Dizinini Görüntüleme, 484
Disket Dosyalarının Girilmesi ve Çıkarılması, 504
Dizin Görüntüleme, 485
DNC İşlemi, 432
Doğrudan Çizim Boyut Programlaması, 173
Doğrusal İnterpolasyon (G01), 39
Döner Eksen Roll−Over, 320
Dosya Araması, 468
Dosya Silme, 470
Dosyalar, 466
Dosyaları Okuma, 488
Dosyaları Silme, 490
Düzlem Seçimi, 87

[E]

Eşıt Hatveli Diş Çekme, 305
Ekranın Temizlenmesi, 619
Eksen Kontrol Fonksiyonu, 314
Eksenlerin Adları, 29
El Çarkı İle Araya Girme, 425
El Çarki İle Besleme, 395
Enterpolasyon fonksiyonlari, 36

[F]

FANUC Handy File, 385
Fonksiyon Tuşları, 363
Fonksiyon Tuşları ve Yazılım Tuşları, 362
Fonksiyon Tuşu [?] İle Görüntülenen Ekranlar , 617
Fonksiyon Tuşu İle Görüntülenen Ekranlar , 580
Fonksiyon Tuşu İle Görüntülenen Ekranlar , 556
Fonksiyon Tuşu İle Görüntülenen Ekranlar , 609
Fonksiyon Tuşu ile Görüntülenen Ekranlar (Edit Modunda), 573
Fonksiyon Tuşu ile Görüntülenen Ekranlar (Memory Modunda veya MDI Modunda), 566
Fonksiyon ve Bant Biçimi Listesi, 726
Fonksiyonun Ayrıntıları, 293

[G]

G Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması, 277
G−kodu Yardımı, 644
G/Ç Ekranında Veri Girişi/Çıkışı, 493
Geçerli Konum Görüntüsü, 352
Genel Ekran İşlemleri, 362
Genel Konum Ekranı, 559
Genişleme ve Tekrarlama, 265
Genişletilmiş Parça Program Düzenleme Fonksiyonu, 524
Gerçek Besleme Hızı Gösterimi, 561
Giriş/Çıkışla İlişkili Parametreleri Ayarlama, 494
Görüntü, 351
Grafik Fonksiyonu, 621
Grafik Fonksiyonu ile Görüşmeli Programlama, 544
Grafik Görüntüleme, 622
Grafik Görüntüsü (Bkz. Bölüm III−12), 353
Güç Açık/Kapalı, 386
Güç Açıldığında, Silindiğinde ve Resetlendiğinde Durum, 742
Güç Kesme, 388

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Gücün Açık Olduğu Durumda Ekran, 387
Gücün açılması, 386
Güvenlik Fonksiyonları, 444

[H]

Hızlı Travers, 67
Hızlı travers Yüzdesel Değiştirme, 439
Harici Çıkış Komutları, 287
Harici G/Ç Cihazları, 383
Harici Operatör Mesaj Geçmişi Ekranı, 617
Hassas Kılavuz Çekme, 178
Hatalı Diş Çekilen Uzunluk, 734
Hatalı Diş Uzunluğunun Basit Hesaplaması, 736
Hayali takım ucu, 191
Hayali Takım Ucu Yönü, 193
Hazır Çevrim, 307
Hazır Çevrim (G90, G92, G94), 131
Hazır Delme Çevrimi Biçimleri, 310
Hazir Çevrim İşlemi, 649
Her Bir Hazır çevrim için Veri, 652

[İ]

İş mili Hızı Dalgalanması Saptama Fonksiyonu (G25, G26), 99
İş mili Hızı Değerinin Doğrudan Belirtilmesi (S5–Basamak Komutu), 94
İş mili Hızı Fonksiyonu, 93
İş mili Hızının Bir Kodla Belirtilmesi, 94
İş mili Konumlandırma, 102
İş mili Konumlandırma Fonksiyonu, 102
İş mili Konumlandırmanın İptal Edilmesi, 104
İş mili Oryantasyonu, 102
İş Parçası Koordinat Sistemi, 77
İş Parçası Koordinat Sistemi Ayarlama, 77
İş parçası Koordinat Sistemi Değiştirme Miktarının Ayarlanması, 589
İş parçası koordinat sistemi Kaydırma, 84
İş Parçası Koordinat Sistemi Önceden Ayarlama (G92.1), 82
İş Parçası Koordinat Sistemi Seçme, 79
İş Parçası Koordinat Sisteminde Konum Ekranı, 556
İş parçası koordinat sistemini değiştirme, 80
İş Parçası Koordinat Sisteminin Önceden Ayarlanması, 560
İş Parçası Ofset Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 600
İş Parçası Parçaları Boyunca Takım Hareketi Şekli–Enterpolasyon, 12
İşlem Yardımı, 642
İşletim, 650
İşletim Monitör Ekranı, 564
İşletimsel Cihazlar, 355
İkinci Yardımcı Fonksiyonlar (B Kodları), 115
İkiz Görüntü, 428
İlgili Koordinat Sisteminde Konum Ekranı, 557
İnç/Metrik Dönüşüm (G20, G21), 90
Jog Beslemesi, 392

[K]

Karakter Kodları Karşılık Tablosu, 744
Kaydedilen Çevrimlerin Kullanımı (G90, G92, G94), 139
Kaydedilen Taşlama Periyodu (Taşlama Makinesi için), 169
Kelime Arama, 511
Kelime Değiştirme, 515
Kelime Ekleme, Değiştirme ve Silme, 510
Kelime Silme, 516
Kelimelerin ve Adreslerin Değiştirilmesi, 531
Kenar Döndürme Çevrimi (G94), 136
Kenar Gaga Delme Çevrimi (G74), 150
Kesme Beslemesi, 68
Kesme Hızı – İş Mili Hızı Fonksiyonu, 21
Kesme Tipi Özel Makro, 291
Klavyenin Açıklaması, 360
Köşede takım Yolu, 738
Koşullu Genişleme (IF Yönergesi), 266
Koşulsuz Genişleme (GOTO Yönergesi), 265
Kompanzasyon Fonksiyonu, 182
Kompanzasyon fonksiyonu, 26
Komut Değeri Aralığı, 730
Kontrol Birimi Pilinin Değiştirilmesi, 706
Kontrol Edilen Eksenler, 28, 29
Kontur Şekil Verisi Ayrıntıları, 669
Kontur Hesaplama Ayrıntıları, 671
Kontur Programlama, 659
Kontur Programlama İşlemleri, 660

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Koordinat Değeri ve Boyut, 88
Koordinat Sistemi, 75
Kopyalama, Taşıma ve Birleştirme için Tamamlayıcı Açıklama, 529
Kullanılan Belleğin ve Bir Programlar Listesinin Görüntülenmesi, 574
Kuru Çalışma, 440
Kutupsal Koordinat Enterpolasyonu (G12.1, G13.1), 44

[M]

M Kodu Kullanılarak Alt Program Açma, 279
M Kodu Kullanılarak Makro Açma, 278
M–kodu Yardımı, 647
Makine İşlemleri İçin Komut – Çeşitli Fonksiyon, 22
Makine Kilidi ve Yardımcı Fonksiyon Kilidi, 436
Makine Koordinat Sistemi, 76
Makineyi Çalıştırarak Kontrol Etme, 345
Makineyi Çalıştırmadan Konum Gösterim Değişiminin Görüntülenmesi, 346
Makro Açma, 270
Makro Yönergeleri ve NC Yönergeleri, 264
Makro Yönergelerini İşleme, 283
Maksimum Darbe, 31
Manual Guide 0*i*, 635
Manüel İşlem, 340, 389
Manüel Müdahale ve Geri Döndürme, 430
Manüel Mutlak Açık Ve Kapalı, 398
Manüel Referans Konumu Geri Dönüşü, 390
MDI İşlemi, 407
MDI İşlemi için Program Ekranı, 572
MDI'dan Giriş Komutu, 231
MDI'nın Tuş Konumu, 358
Mevcut Blok Gösterim Ekranı, 568
Model Menüsünün Görüntülenmesi, 326
Model Veri Ekranı, 330
Model Veri Giriş Fonksiyonu için Kullanılacak Olan Karakterler Ve Kodlar, 334
Model Verisi Giriş Fonksiyonu, 325
Modsal Açma (G66), 275
Mutlak Pulse Coder Pili, 709
Mutlak ve Artışlı Programlama (G90, G91), 89

[N]

Nomograflar, 733

[O]

Ofset, 185
Ofset Çalışmaları için Genel Önlemler, 232
Ofset değerinin sayaç girişi, 588
Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi, 221
Ofset Modunda Takım Hareketi, 208
Ofset numarası, 184
Ofset Numarası ve Ofset Değeri, 194
Ofset Verileri Girişi ve Çıkışı, 476
Ofset Verilerinin Çıkarılması, 477
Ofset Verilerinin Girilmesi, 476
Ofset Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması, 501
Ölçülen İş Parçası Orijin Ofsetinin Doğrudan Girişi, 601
Ön baralama Çevrimi (G85) / Yan baralama Çevrimi (G89), 166
Ön Delme Çevrimi (G83) / Yan Delme Çevrimi (G87), 161
Ön Hazırlık fonksiyonu (G fonksiyonu), 32
Ön Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Kılavuz Çekme Çevrimi (G88), 164
Ön Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G88), 179
Ondalık Basamak Programlama, 91
Operatör tarafından alınması gereken önlemler, 168
Örnek Program, 281
Otomatik İşlem, 343, 403
Otomatik Silme Ekranı Gösterimi, 620
Otomatik Takım Ofseti (G36, G37), 244
Öz Teşhis Ekranıyla Kontrol Etme, 462
Özel Makro, 247
Özel makro ortak değişkenleri çıkarılması, 483
Özel makro ortak değişkenleri girilmesi, 482
Özel Makro Ortak Değişkenleri Girilmesi/Çıkarılması, 482
Özel Makro Ortak Değişkenlerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 603
Özel Makro Ortak Değişkenlerinin Çıkarılması, 503
Özel Makro Programlarını Kaydetme, 285
Özel Makroları Düzenleme, 533

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

[P]

Parametre, 694
Parametrelerin Çıkarılması, 479
Parametrelerin Girilmesi, 478
Parametrelerin Girilmesi ve Çıkarılması, 499
Parametrelerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 610
Parametrelerin ve Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması, 478
Parça İşleme Programında bir Takım Grubunun Belirtilmesi, 111
Parça Çizimi Ve Takım Hareketi, 15
Parça Çizimiyle İlgili Koordinat Sistemi ve CNC Tarafından Belirtilen Koordinat Sistemi – Koordinat Sistemi, 16
Parça Sayım Görüntüsü, Yürütme Süresi Görüntüsü, 353
Parola Fonksiyonu, 535
Pil Değiştirme Yöntemi, 705
Program İçeriği Görüntüleme, 567
Program Birleştirme, 528
Program Bölümleri Haricindeki Program Bileşenleri, 118
Program Bölümü Yapılanışı, 121
Program Çıkarılması, 474
Program Girişi/Çıkışı, 471
Program Girilmesi, 471
Program Görüntüsü, 351
Program Kontrol Ekranı, 570
Program Numarası Araması, 519
Program Numarası ve Sıra Numarasının Görüntülenmesi, 614
Program Oluşturma İşlemleri, 638
Program Yapılanışı, 116
Program Yapılandırması, 23
Program Yeniden Başlatma, 410
Programlama ile Araç Hareketi – Otomatik İşlem, 342
Programlamayı Basitleştiren Fonksiyonlar, 130
Programlanabilir Parametre Girişi (G10), 300
Programları Düzenleme, 509
Programları Silme, 522
Programları Teach Modunda Yaratma (Playback), 541
Programları Yaratma, 537
Programların Çıkarılması, 489
Programların Girilmesi ve Çıkarılması, 495
Programların MDI Karti Kullanılarak Yaratılması, 538

[R]

Referans Konumu, 71
Referans Konumu (Makineye Özel Konum), 15
Referans Konumu Geri Dönüşü, 72

[S]

Sınırlamalar, 286
Sıra Numaralarının Otomatik Olarak Eklenmesi, 539
Sıra Numarası Araması, 520
Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma, 596
Sıradaki blok gösterim ekranı, 569
Sabit hatveli diş çekme (G32), 52
Sabit Yüzey Hızı Kontrolü (G96, G97), 95
Salınım Doğrudan Ayarlanmış Boyut Taşlama Çevrimi, 172
Salınım Taşlama Çevrimi (G73), 171
Silindirik İnterpolasyon (G07.1), 48
Sistem Değişkenleri, 252
Sürekli Diş Çekme, 57

[T]

T Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması, 280
Takım Fonksiyonu (T Fonksiyonu), 105
Takım Geometri Ofseti ve Takım Aşınma Ofseti, 183
Takım Hareket Aralığı – Darbe, 27
Takım Kompanzasyon Değerleri, Kompanzasyon Değerlerinin Sayısı ve Programdan Değerler Girme (G10), 242
Takım Kompanzasyonu ve Takım Kompanzasyonu Sayısı, 242
Takım Konum Ofseti Uygulandığında G53, G28 ve G30 Komutları, 188
Takım Ofset Değerini Değiştirme, 243
Takım Ofset değerinin doğrudan girişi, 584
Takım Ofset Verisinin Ayarlanması ve Görüntülenmesi, 581
Takım Ofseti, 183
Takım Ofseti için T Kodu, 184
Takım Ömrü Verisi Programı, 107

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Takım Ömrü Yönetimi, 107
Takım Ömrü Yönetimi Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 606
Takım Ömrünün Sayılması, 110
Takım Seçimi, 106
Takım seçimi, 184
Takım ucu Radyus Kompanzasyon Modunda G53, G28 ve G30 Komutları, 233
Takım Ucu Radyus Kompanzasyonu Ayrıntıları, 204
Takım ucu radyus kompanzasyonu Hakkında Notlar, 201
Takım Ucu Radyus Kompanzasyonuna Genel Bakış, 191
Takım Ucu Radyus Kompanzasyonuyla Fazla Kesme, 229
Takımı Hareket Ettirmek için Komut Boyutlarının Gösterilmesi – Mutlak, Artışlı Komutlar, 19
Tek Bir Blok İçerisinde Birden Çok M Komutu, 114
Tek Bir Program Silme, 522
Tek blok, 441
Tekrarlama (WHILE Yönergesi), 267
Test İşlemi, 435
Tork Sınırı Atlaması (G31 P99), 63
Tornada Parça Çıkarma (G71), 141
Travers Doğrudan Ayarlanmış Boyut Taşlama Çevrimi (G72), 170
Travers Taşlama Çevrimi (G71), 169
Tuş Girişi ve Giriş Arabelleği, 380
Tüm Programı Kopyalama, 525
Tüm Programları Silme, 522

[U]

Uyarı Mesajları, 381

[V]

Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Durum ve Uyarıların görüntülenmesi, 615
Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Program Numarası, Sıra Numarası ve Durum ve Uyarı Mesajlarının Görüntülenmesi, 614
Veri Çıkışı, 354
Veri Giriş/Çıkışı, 465
Verilerin Ayarlanması ve Görüntülenmesi, 548
Verinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 348

[Y]

Y Ekseni Ofseti, 591
Yardım Fonksiyonu, 628
Yardımcı Fonksiyon, 112
Yardımcı Fonksiyon (M Fonksiyon), 113
Yardımcı Hesaplama Ayrıntıları, 682
Yazılım Operatör Panelinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 604
Yazılım Tuşları, 364
Yazılım Tuşu Yapılanışı, 382
Yeni Bir Parça Programının Oluşturulması, 640
Yerel Koordinat Sistemi, 85
Yerleştirme (G00), 37
Yol Tekrarı (G73), 146
Yürütme Süresi ve Parça Sayımı Gösterimi, 563
Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 598
Yüz Açmada Madde Çıkarma (G72), 145

[Z]

Zamanlama Fonksiyonu, 418

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Revizyon kaydı

FANUC Serisi 0*i*--TB OPERATÖR KILAVUZU (B--63834TR)

Baskı	Tarihi	İçindekiler	Baskı	Tarihi	İçindekiler
02	Şubat, 2003	• "Dinamik Grafik" fonksiyonunun eklenmesi			
01	Ağustos, 2002				

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com
TEZMAKSAN

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

TEZMAKSAN

- Bu kılavuzun hiçbir bölümü herhangi bir biçimde yeniden üretilemez.
- Tüm özellikler ve tasarımlar önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Bu ürünün ihracatı, ürünü ihraç eden ülkenin yetkili kurumlarının iznine tabidir.
Bu kılavuzda, her türlü konuyu mümkün olduğunca açıklamaya çalıştık.
Ancak, pek çok olasılık olduğundan, yapılmaması gereken veya yapılamayacaklarla ilgili tüm konuları açıklayamadık.
Bu nedenle, bu kılavuzda özellikle mümkün olarak açıklanmayan konuların "mümkün olmadığı" varsayılmalıdır.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com