TEZMAKSAN

FANUC Series 0*i* Mate-TC

OPERATÖR KILAVUZU

B−64134TR/01

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 birimiyle 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 tutun.
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 okuyun.

UYARI

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

DİKKAT

Onaylanan prosedür uygulanmazsa, donanımın zarar görme tehlikesi olduğunda geçerlidir.

NOT

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

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

2 GENEL UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI

UYARI

1. Makinenin çalışmasını kontrol etmeden önce, hiçbir zaman makineyi bir iş parçası üzerinde kullanmaya kalkışmayın. Bir üretim çalışması başlatmadan önce, örneğin tek satır, ilerlemenin yüzdesel ayarını 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 olun. Makinenin doğru şekilde çalıştığının doğrulanmaması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir ya da kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
2. Makineyi çalıştırmadan önce, girilen verileri tümüyle kontrol edin.
   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 ilerleme hızının amaçlanan işlem için uygun olduğundan emin olun. Genellikle, her makine için izin verilen maksimum bir ilerleme hızı vardır. Uygun ilerleme hızı, amaçlanan işleme göre değişir. İzin verilen maksimum ilerleme hızını belirlemek için, makineyle birlikte sağlanan kılavuza bakın. 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 yarıçap kompanzasyon fonksiyonunu kullanırken, kompanzasyonun yönünü ve miktarını tam olarak kontrol edin. 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, değişiklik yapmadan önce parametrenin fonksiyonunu tam olarak anladığınızdan emin olun. Bir parametrenin doğru şekilde ayarlanmaması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir ya da kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
6. Makineyi çalıştırdıktan hemen sonra, konum ekranı veya alarm ekranı CNC biriminde görünmeden MDI panosu üzerindeki tuşlardan hiçbirine dokunmayın.
   MDI panosu üzerindeki tuşlardan bazıları bakıma veya diğer özel işlemlere tahsis edilmiştir. Bu tuşlardan herhangi birine basılması, CNC birimini normalden farklı bir duruma getirebilir. Makinenin bu durumda başlatılması, beklenmedik şekilde davranmasına neden olabilir.
7. CNC birimiyle 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 unutmayın. Bu nedenle, kılavuzlarda açıklanan bazı fonksiyonlar gerçekte belirli bir model için kullanılabilir olmayabilir. Şüpheniz varsa, makinenin teknik özelliklerini kontrol edin.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 ilgili dikkat uyarıları için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakın.

NOT

Programlar, parametreler ve makro değişkenleri, CNC birimindeki kalıcı bellekte depolanır. Genellikle, makine kapatılsa bile, bunlar korunurlar. Fakat, 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 yedekleyin ve yedekleme kopyasını güvenli bir yerde saklayın.

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 okuyun.

UYARI

1. **Koordinat sistemi ayarı**

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

2. **Doğrusal olmayan enterpolasyona göre konumlandırma**

Doğrusal olmayan enterpolasyona göre konumlandırma (başlangıç ve bitiş noktaları arasında doğrusal olmayan harekete göre konumlandırma) yaparken, programlamayı gerçekleştirmeden önce takım yolunun dikkatlice doğrulanması gerekir.
Konumlandırma hızlı enin hareketi içerir. Takım iş parçasıyla çarpışırsa, bu durum takıma, makinenin kendisine, iş parçasına zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

3. **Dönme ekseni gerektiren fonksiyon**

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

4. **İnç/metrik dönüştürme**

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

5. **Sabit kesme hızı kontrolü**

Sabit kesme 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, makinenin kendisine veya iş parçasına zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

www.tezmaksan.com

UYARI

6. Strok kontrolü

Makineyi çalıştırdıktan sonra, gerektiği şekilde manüel olarak referansa gitmeyi gerçekleştirin. Manüel olarak referansa gitmeyi gerçekleştirilmeden strok kontrolü yapılamaz. Strok kontrolü devre dışı bırakıldığında, bir strok sınırı aşılsa bile alarm verilmeyeceğini ve bu nedenle takımın, makinenin veya iş parçasının zarar görebileceğini veya kullanıcının yaralanabileceğini unutmayın.

7. Mutlak/eklemeli mod

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

8. Planya seçimi

Dairesel enterpolasyon, sarmal enterpolasyon veya hazır çevrim için hatalı bir planya belirtilirse, makine beklenmedik şekilde davranabilir. Ayrıntılar için ilgili fonksiyonların açıklamalarına bakın.

9. Kompanzasyon fonksiyonu

Kompanzasyon fonksiyonu modunda makine koordinat sistemine dayalı bir komut veya bir referans noktasına 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 edin.

4 KULLANIMA İLİŞKİN UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI

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

UYARI

1. Manüel işlem

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

2. Manüel olarak referansa gitme

Makineyi çalıştırdıktan sonra, gerektiği şekilde manüel olarak referansa gitme gerçekleştirin. Makine önce manüel olarak referansa gitme gerçekleştirilmeden çalıştırılırsa, beklenmedik şekilde davranabilir. Manüel olarak referansa gitme gerçekleştirilmeden strok kontrolü yapılamaz.
Makinenin beklenmedik şekilde davranması takıma, makineye veya iş parçasına zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

3. El çarkı ile besleme

Manüel olarak l çarkı ile beslemede, çarkın 100 gibi büyük bir ölçek faktörü uygulanarak döndürülmesi takımın ve tablanın hızlı şekilde hareket etmesine neden olur. El çarkının dikkatsiz şekilde kullanılması takıma ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

4. Devre dışı bırakılmış yüzdesel ayar

Diş çekme veya diğer kılavuz çekme türleri sırasında yüzdesel ayar 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 yapmayın. Aksi takdirde, 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 doğrulayın.
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 panosu ve menü anahtarları

Yazılım operatörünün panosunu ve menü anahtarları MDI panosuyla birlikte kullanılarak, mod değiştirme, hızın yüzdesel ayarını değiştirme ve jog beslemesi komutları gibi makine operatörünün panosu tarafından desteklenmeyen işlemler belirtmek mümkündür.
Fakat, MDI panosu tuşları yanlışlıkla çalıştırılırsa makinenin beklenmedik şekilde davranabileceğini ve bu durumda takımın, makinenin veya iş parçasının zarar görebileceğini veya kullanıcının yaralanabileceğini unutmayın.

8. Manüel müdahale

Makinenin programlı çalıştırılması sırasında manüel müdahale yapılırsa, makine yeniden başlatıldığında takım yolu değişebilir. Bu nedenle, manüel müdahaleden sonra makineyi yeniden başlatmadan önce, manüel mutlak anahtarların, parametrelerin ve mutlak/eklemeli komut modunun ayarlarını doğrulayın.

9. İlerlemeyi geçici olarak durdurma, yüzdesel ayar ve tek satır

İlerlemeyi geçici durdurma, ilerleme hızı yüzdesel ayarı ve tek satır fonksiyonları, özel makro sistemi değişkeni #3004 kullanılarak devreden çıkarılabilir. Bu durumda makineyi çalıştırırken dikkatli olun.

10. Boşta çalışma

Genellikle, makinenin çalışmasını doğrulamak için boşta çalışma kullanılır. Boşta çalışma sırasında, makine, ilgili programlanmış ilerleme hızından farklı olan boşta çalışma hızında çalışır. Boşta çalışma hızının bazen programlanan ilerleme hızından yüksek olabileceğini unutmayın.

11. MDI modunda freze çakısı ve takım ucu radyus kompanzasyonu

Takım ucu radyus kompanzasyonu uygulanmadığından, MDI modunda bir komutla belirtilen bir takım yoluna özel dikkat gösteriniz. Takım ucu radyus kompanzasyonu 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 bakın.

12. Program düzenleme

Makine durdurulur ve sonrasında parça işleme programı düzenlenirse (değiştirme, ekleme veya silme), makinenin kullanımının o programın kontrolü altında sürdürüldüğünde makine beklenmedik şekilde davranabilir. Genel olarak, bir parça işleme programı kullanımdayken o programdan komutları değiştirmeyin, eklemeyin veya silmeyin.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 yedekleme 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, elektrik çarpma tehlikesi taşır.

NOT

Dışarıdan güç verilmediği zaman bile programlar, ofsetler ve parametreler gibi verileri tutması gerektiğin için, CNC belleğinin içeriğini korumak için piller kullanır.
Pil voltajı düşerse, makinenin operatör panosunda veya ekranında düşük pil voltajı alarmı görüntülenir.
Düşük pil voltajı alarmı görüntülendiğinde, pilleri bir hafta içinde değiştirin. Aksi takdirde CNC belleğindeki içerik kaybedilir.
Pil değiştirme prosedürüne ilişkin ayrıntılar için kullanım kılavuzunun bakım bölümüne bakınız.

UYARI

2. Mutlak (absolute) 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, elektrik çarpma tehlikesi taşır.

NOT

Mutlak pulse coder, mutlak konumunu korumak için pilleri kullanır.
Pil voltajı düşerse, makinenin operatör panosunda veya ekranında düşük pil voltajı alarmı görüntülenir.
Düşük pil voltajı alarmı görüntülendiğinde, pilleri bir hafta içinde değiştirin. Değiştirmezseniz, pulse coder tarafından tutulan mutlak konum verileri kaybedilir.
Pil değiştirme prosedürüne ilişkin ayrıntılar için FANUC Servo Motor αi Series (B−65285EN) bakım kılavuzuna 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 açık durumdayken bir sigortayı değiştiriyorsanız, yüksek voltaj yüklü devrelere (yalıtım amaçlı bir kapakla işaretlenmiş ⚠ ve tutturulmuş) dokunmamaya dikkat edin.
Üstü kapalı olmayan yüksek voltaj yüklü devrelere dokunulması, elektrik çarpma tehlikesi taşır.

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ **g–1**

I. GENEL

1. GENEL **3**
1.1 CNC MAKİNENİN GENEL İŞLEM AKIŞI 5
1.2 BU KILAVUZUN OKUNMASIYLA İLGİLİ DİKKAT EDİLECEKLER 7
1.3 ÇEŞİTLİ TÜRDE VERİLERLE İLGİLİ DİKKAT UYARILARI 7

II. PROGRAMLAMA

1. GENEL **11**
1.1 İŞ PARÇASI PARÇALARI BOYUNCA TAKIM HAREKET ŞEKLİ–ENTERPOLASYON 12
1.2 İLERLEME–İLERLEME FONKSİYONU 14
1.3 PARÇA ÇİZİMİ VE TAKIM HAREKETİ 15
1.3.1 Referans Noktası (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, Eklemeli 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 YAPILANIŞI 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 ENTERPOLASYON (G01) 39
4.3 DAİRESEL ENTERPOLASYON (G02, G03) 40
4.4 KUTUPSAL KOORDİNAT ENTERPOLASYONU (G12.1, G13.1) 44
4.5 SİLİNDİRİK ENTERPOLASYON (G07.1) 48
4.6 SABİT HATVELİ DİŞ ÇEKME (G32) 51
4.7 SÜREKLİ DİŞ ÇEKME 55
4.8 BİRDEN FAZLA DİŞ ÇEKME 56
4.9 ATLAMA FONKSİYONU (G31) 58

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

4.10 ÇOK AŞAMALI ATLAMA (G31) 60
4.11 TORK SINIRI ATLAMASI (G31 P99) 61

5. BESLEME FONKSİYONLARI 63
5.1 GENEL 64
5.2 ÇABUK HAREKET 65
5.3 KESME BESLEME 66
5.4 AYNI YERDE KALMA (G04) 68

6. REFERANS KONUMU 69
6.1 REFERANS NOKTASINA GİTME 70

7. KOORDİNAT SİSTEMİ 73
7.1 MAKİNE KOORDİNAT SİSTEMİ 74
7.2 İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ 75
7.2.1 İş Parçası Koordinat Sistemi Ayarlama 75
7.2.2 İş Parçası Koordinat Sistemi Seçme 77
7.2.3 İş Parçası Koordinat Sistemini Değiştirme 78
7.2.4 İş Parçası Koordinat Sistemi Önceden Ayarlama (G92.1) 80
7.2.5 İş Parçası Koordinat Sistemi Kaydırma 82
7.3 YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ 83
7.4 DÜZLEM SEÇİMİ 85

8. KOORDİNAT DEĞERİ VE BOYUT 86
8.1 MUTLAK VE EKLEMELİ PROGRAMLAMA (G90, G91) 87
8.2 İNÇ/METRİK DÖNÜŞÜM (G20, G21) 88
8.3 ONDALIK BASAMAK PROGRAMLAMA 89
8.4 ÇAP VE YARIÇAP PROGRAMLAMA 90

9. İŞ MİLİ HIZI FONKSİYONU 91
9.1 İŞ MİLİ HIZININ BİR KODLA BELİRTİLMESİ 92
9.2 İŞ MİLİ HIZI DEĞERİNİN DOĞRUDAN BELİRTİLMESİ (S5–BASAMAK KOMUTU) 92
9.3 SABİT YÜZEY HIZI KONTROLÜ (G96, G97) 93
9.4 İŞ MİLİ KONUMLANDIRMA FONKSİYONU 97
9.4.1 İş mili Oryantasyonu 97
9.4.2 İş mili Konumlandırma 97
9.4.3 İş mili Konumlandırmanın İptal Edilmesi 99

10.TAKIM FONKSİYONU (T FONKSİYONU) 100
10.1 TAKIM SEÇİMİ 101
10.2 TAKIM ÖMRÜ YÖNETİMİ 102
10.2.1 Takım Ömrü Verisi Programı 102
10.2.2 Takım Ömrünün Sayılması 105
10.2.3 Parça İşleme Programında bir Takım Grubunun Belirtilmesi 106

11.YARDIMCI FONKSİYON 107
11.1 YARDIMCI FONKSİYON (M FONKSİYONU) 108
11.2 TEK BİR BLOK İÇERİSİNDE BİRDEN ÇOK M KOMUTU 109
11.3 İKİNCİ YARDIMCI FONKSİYONLAR (B KODLARI) 110

12.PROGRAM YAPILANIŞI 111
12.1 PROGRAM BÖLÜMLERİ HARİCİNDEKİ PROGRAM BİLEŞENLERİ 113
12.2 PROGRAM BÖLÜMÜ YAPILANIŞI 116
12.3 ALT PROGRAM (M98, M99) 122

13.PROGRAMLAMAYI BASİTLEŞTİREN FONKSİYONLAR 125
13.1 HAZIR ÇEVRİM (G90, G92, G94) 126
13.1.1 Dış Çap/İç Çap Kesici Hazır Çevrim (G90) 126
13.1.2 Diş Çekme Çevrimi (G92) 128
13.1.3 Kenar Tornalama Çevrimi (G94) 131
13.1.4 Hazır Çevrimlerin Kullanımı (G90, G92, G94) 134
13.2 ÇOKLU TEKRARLI ÇEVRİM (G70 – G76) 136
13.2.1 Tornalamada Madde Çıkarma (G71) 136
13.2.2 Yüz Açmada Madde Çıkarma (G72) 138
13.2.3 Yol Tekrarı (G73) 139
13.2.4 Bitirme Çevrimi (G70) 140
13.2.5 Kenar Gaga Delik Açma Çevrimi (G74) 143
13.2.6 Dış Çap/İç Çap Delik Açma Çevrimi (G75) 144
13.2.7 Çoklu Diş Çekme Çevrimi (G76) 145
13.2.8 Çoklu Tekrarlı Çevrim İle İlgili Notlar (G70 – G76) 149
13.3 DELME İÇİN HAZIR ÇEVRİM (G80 – G89) 150
13.3.1 Ön Delme Çevrimi (G83) / Yan Delme Çevrimi (G87) 154
13.3.2 Ön Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Kılavuz Çekme Çevrimi (G88) 157
13.3.3 Ön baralama Çevrimi (G85) / Yan baralama Çevrimi (G89) 159
13.3.4 Delme için Hazır Çevrim İptali (G80) 160
13.3.5 Operatör tarafından alınması gereken önlemler 161
13.4 PAH KIRMA VE KÖŞE R 162
13.5 DOĞRUDAN ÇİZİM BOYUT PROGRAMLAMASI 165
13.6 HASSAS KILAVUZ ÇEKME 170
13.6.1 Ön Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G88) 171
13.6.2 Hassas Kılavuz Çekme İptal (G80) 173

14.KOMPANZASYON FONKSİYONU 174
14.1 TAKIM OFSETİ 175
14.1.1 Takım Geometri Ofseti ve Takım Aşınma Ofseti 175
14.1.2 Takım Ofseti için T Kodu 176
14.1.3 Takım seçimi 176
14.1.4 Ofset numarası 176
14.1.5 Ofset 177
14.1.6 Takım Konum Ofseti Uygulandığında G53, G28 ve G30 Komutları 180
14.2 TAKIM UCU RADYUS KOMPANZASYONUNA GENEL BAKIŞ 183
14.2.1 Hayali Takım Ucu 183
14.2.2 Hayali Takım Ucu Yönü 185
14.2.3 Ofset Numarası ve Ofset Değeri 186
14.2.4 Çalışma Konumu ve Hareket Komutu 188
14.2.5 Takım Ucu Radyus Kompanzasyonu Hakkında Notlar 193

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 TAKIM UCU RADYUS KOMPANZASYONU AYRINTILARI 196
14.3.1 Genel 196
14.3.2 Başlatmada Takım Hareketi 198
14.3.3 Ofset Modunda Takım Hareketi 200
14.3.4 Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi 213
14.3.5 Çakışma Kontrolü 216
14.3.6 Takım Ucu Radyus Kompanzasyonuyla Fazla Kesme 221
14.3.7 Pah Kırma ve Köşe Yaylarında Düzeltme 222
14.3.8 MDI'dan Giriş Komutu 224
14.3.9 Ofset Çalışmaları için Genel Önlemler 225
14.3.10 Takım Ucu Radyus Kompanzasyon Modunda G53, G28, G30 ve G31 Komutları 226
14.4 TAKIM KOMPANZASYON DEĞERLERİ, KOMPANZASYON DEĞERLERİNİN SAYISI VE PROGRAMDAN DEĞERLER GİRME (G10) 235
14.4.1 Takım Kompanzasyonu ve Takım Kompanzasyonu Sayısı 235
14.4.2 Takım Ofset Değerinin Değiştirilmesi (Programlanabilir Veri Girişi) (G10) 236

15.ÖZEL MAKRO 237
15.1 DEĞİŞKENLER 238
15.2 SİSTEM DEĞİŞKENLERİ 242
15.3 ARİTMETİK VE MANTIKSAL İŞLEM 249
15.4 MAKRO YÖNERGELERİ VE NC YÖNERGELERİ 254
15.5 GENİŞLEME VE TEKRARLAMA 255
15.5.1 Koşulsuz Genişleme (GOTO Yönergesi) 255
15.5.2 Koşullu Genişleme (IF Yönergesi) 256
15.5.3 Tekrarlama (WHILE Yönergesi) 257
15.6 MAKRO ÇAĞRI 260
15.6.1 Kolay Çağrı (G65) 261
15.6.2 Modsal Çağrı (G66) 265
15.6.3 G Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması 267
15.6.4 M Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması 268
15.6.5 M Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması 269
15.6.6 T Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması 270
15.6.7 Örnek Program 271
15.7 MAKRO YÖNERGELERİNİ İŞLEME 273
15.8 ÖZEL MAKRO PROGRAMLARINI KAYDETME 275
15.9 SINIRLAMALAR 276
15.10 HARİCİ ÇIKIŞ KOMUTLARI 277
15.11 KESME TİPİ ÖZEL MAKRO 281
15.11.1 Belirtme Yöntemi 282
15.11.2 Fonksiyonun Ayrıntıları 283

16.PROGRAMLANABİLİR PARAMETRE GİRİŞİ (G10) 290

17.10/11 SERISI ŞERİT BİÇİMİ İLE BELLEK İŞLEMİ 293
17.1 10/11 SERISI ŞERİT BİÇİMİ İÇİN ADRESLER VE TANIMLANABİLİR DEĞERLER ARALIĞI 294
17.2 EŞIT HATVELİ DİŞ ÇEKME 295
17.3 ALT PROGRAM ÇAĞIRMA 296
17.4 HAZIR ÇEVRİM 297
17.5 ÇOKLU TEKRARLI HAZIR TORNALAMA ÇEVRİMİ 298
17.6 HAZIR DELME ÇEVRİMİ BİÇİMLERİ 300

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.EKSEN KONTROL FONKSİYONU 304
18.1 DÖNER EKSEN ROLL–OVER 305

19.MODEL VERİSİ GİRİŞ FONKSİYONU 306
19.1 MODEL MENÜSÜNÜN GÖRÜNTÜLENMESİ 307
19.2 MODEL VERİ EKRANI 311
19.3 MODEL VERİ GİRİŞ FONKSİYONU İÇİN KULLANILACAK OLAN KARAKTERLER VE KODLAR 315

III. İŞLEM

1. GENEL 319
1.1 MANÜEL İŞLEM 320
1.2 PROGRAMLAMA İLE TAKIM HAREKETİ – OTOMATİK İŞLEM 322
1.3 OTOMATİK İŞLEM 323
1.4 BİR PROGRAMIN TEST EDİLMESİ 325
1.4.1 Makineyi Çalıştırarak Kontrol Etme 325
1.4.2 Makineyi Çalıştırmadan Konum Gösterim Değişiminin Görüntülenmesi 326
1.5 BİR PARÇA PROGRAMININ DÜZENLENMESİ 327
1.6 VERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ VE AYARLANMASI 328
1.7 GÖRÜNTÜ 331
1.7.1 Program Görüntüsü 331
1.7.2 Geçerli Konum Görüntüsü 332
1.7.3 Alarm Görüntüsü 332
1.7.4 Parça Sayım Görüntüsü, Yürütme Süresi Görüntüsü 333
1.7.5 Grafik Görüntüsü (Bkz. Bölüm III–12) 333
1.8 VERİ GİRİŞİ VE ÇIKIŞI 334

2. İŞLETİMSEL CİHAZLAR 335
2.1 AYARLAMA VE EKRAN BİRİMLERİ 336
2.1.1 7.2″ Tek Renkli LCD/ MDI Birimi (Yatay Tip) 337
2.1.2 7.2″ Tek Renkli LCD/ MDI Birimi (Dikey Tip) 338
2.1.3 MDI'nın tuş konumu (Yatay Tip LCD/MDI Birimi) 339
2.1.4 MDI'nın tuş konumu (Dikey Tip LCD/MDI Birimi) 340
2.2 KLAVYENİN AÇIKLAMASI 341
2.3 FONKSİYON TUŞLARI VE YAZILIM TUŞLARI 343
2.3.1 Genel Ekran İşlemleri 343
2.3.2 Fonksiyon Tuşları 344
2.3.3 Yazılım Tuşları 345
2.3.4 Tuş Girişi ve Giriş Arabelleği 361
2.3.5 Uyarı Mesajları 362
2.4 HARİCİ I/O CİHAZLARI 363
2.4.1 FANUC Handy File 365
2.5 GÜÇ AÇIK/KAPALI 366
2.5.1 Gücün açılması 366
2.5.2 Gücün Açık Olduğu Durumda Ekran 367
2.5.3 Güç Kesme 368

3. MANÜEL İŞLEM 369
3.1 MANÜEL OLARAK REFERANSA GİTME 370
3.2 JOG İLERLEME 372
3.3 EKLEMELİ İLERLEME 374
3.4 EL ÇARKI İLE İLERLEME 375
3.5 MANÜEL MUTLAK AÇIK VE KAPALI 378

4. OTOMATİK İŞLEM 383
4.1 BELLEK İŞLEMİ 384
4.2 MDI İŞLEMİ 387
4.3 DNC İŞLEMİ 390
4.4 PROGRAM YENİDEN BAŞLATMA 392
4.5 PROGRAMLAMA FONKSİYONU 400
4.6 ALT PROGRAM ÇAĞIRMA FONKSİYONU (M198) 405
4.7 EL ÇARKI İLE YARIDA KESME 407
4.8 İKİZ GÖRÜNTÜ 410
4.9 MANÜEL MÜDAHALE VE GERİ DÖNDÜRME 412
4.10 BELLEK KARTI İLE DNC İŞLEMİ 414
4.10.1 Özellik 414
4.10.2 İşlemler 415
4.10.2.1 DNC İşlemi 415
4.10.2.2 Alt Program Çağırma (M198) 416
4.10.3 Sınırlama ve Notlar 417
4.10.4 Parametre 417
4.10.5 Bellek Kartı'nı Sabitleme Prosedürü 417

5. TEST İŞLEMİ 419
5.1 MAKİNE KİLİDİ VE YARDIMCI FONKSİYON KİLİDİ 420
5.2 İLERLEME HIZININ YÜZDESEL AYARI 422
5.3 ÇABUK HAREKET YÜZDESEL AYARI 423
5.4 KURU ÇALIŞMA 424
5.5 TEK BLOK 425

6. GÜVENLİK FONKSİYONLARI 428
6.1 ACİL KAPATMA 429
6.2 AŞIRI HAREKET 430
6.3 DEPOLANMIŞ DARBE KONTROLÜ 431
6.4 AYNA VE PUNTA KORUMA ALANLARI 435
6.5 HAREKET EYLEMİ ÖNCESİ STROK SINIRI DENETİMİ 442

7. ALARM VE ÖZ TEŞHİS (DIAGNOSTIC) FONKSİYONLARI 445
7.1 ALARM GÖRÜNTÜLEME 446
7.2 ALARM GEÇMİŞİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ 448
7.3 ÖZ TEŞHİS EKRANIYLA KONTROL ETME 449

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 452
8.1 DOSYALAR 453
8.2 DOSYA ARAMASI 455
8.3 DOSYA SİLME 457
8.4 PROGRAM GİRİŞİ/ÇIKIŞI 458
8.4.1 Program Girilmesi 458
8.4.2 Program Çıkarılması 461
8.5 OFSET VERİLERİ GİRİŞİ VE ÇIKIŞI 463
8.5.1 Ofset Verilerinin Girilmesi 463
8.5.2 Ofset Verilerinin Çıkarılması 464
8.6 PARAMETRELERİN VE ARALIK HATASI KOMPANZASYON VERİLERİNİN GİRİLMESİ VE ÇIKARILMASI 465
8.6.1 Parametrelerin Girilmesi 465
8.6.2 Parametrelerin Çıkarılması 466
8.6.3 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi 467
8.6.4 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Çıkarılması 468
8.7 ÖZEL MAKRO ORTAK DEĞİŞKENLERİNİN GİRİLMESİ/ÇIKARILMASI 469
8.7.1 Özel makro ortak değişkenlerinin girilmesi 469
8.7.2 Özel makro ortak değişkenlerinin çıkarılması 470
8.8 DİSKET DİZİNİNİ GÖRÜNTÜLEME 471
8.8.1 Dizin Görüntüleme 472
8.8.2 Dosyaları Okuma 475
8.8.3 Programların Çıkarılması 476
8.8.4 Dosyaları Silme 477
8.9 BELİRTİLEN BİR GRUP İÇİN BİR PROGRAM LİSTESİ ÇIKARMA 479
8.10 I/O EKRANINDA VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI 480
8.10.1 Giriş/Çıkışla İlişkili Parametreleri Ayarlama 481
8.10.2 Programların Girilmesi ve Çıkarılması 482
8.10.3 Parametrelerin Girilmesi ve Çıkarılması 486
8.10.4 Ofset Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması 488
8.10.5 Özel Makro Ortak Değişkenlerinin Çıkarılması 490
8.10.6 Disket Dosyalarının Girilmesi ve Çıkarılması 491
8.11 BELLEK KARTI KULLANILARAK VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI 496

9. PROGRAMLARI DÜZENLEME 508
9.1 KELİME EKLEME, DEĞİŞTİRME VE SİLME 509
9.1.1 Kelime Arama 510
9.1.2 Bir Programın Başlangıcına Gitme 512
9.1.3 Bir Kelime Ekleme 513
9.1.4 Kelime Değiştirme 514
9.1.5 Kelime Silme 515
9.2 BLOKLARI SİLME 516
9.2.1 Bir Bloğu Silme 516
9.2.2 Birden Çok Bloğu Silme 517
9.3 PROGRAM NUMARASINI ARAMA 519
9.4 SIRA NUMARASINI ARAMA 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 PANOSU KULLANILARAK YARATILMASI 538
10.2 SIRA NUMARALARININ OTOMATİK OLARAK EKLENMESİ 539
10.3 PROGRAMLARI TEACH MODUNDA YARATMA (PLAYBACK) 541
10.4 GRAFİK FONKSİYONUYLA GÖRÜŞMELİ PROGRAMLAMA 544

11.VERİLERİN AYARLANMASI VE GÖRÜNTÜLENMESİ 548
11.1 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 557
11.1.1 İş Parçası Koordinat Sisteminde Konum Ekranı 557
11.1.2 İlgili Koordinat Sisteminde Konum Ekranı 558
11.1.3 Genel Konum Ekranı 560
11.1.4 İş Parçası Koordinat Sisteminin Önceden Ayarlanması 561
11.1.5 Gerçek İlerleme Hızı Gösterimi 562
11.1.6 Yürütme Süresi ve Parça Sayımı Gösterimi 564
11.1.7 İşletim Monitör Ekranı 565
11.2 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (MEMORY MODUNDA VEYA MDI MODUNDA) 567
11.2.1 Program İçeriği Görüntüleme 568
11.2.2 Mevcut Blok Gösterim Ekranı 569
11.2.3 Sıradaki blok gösterim ekranı 570
11.2.4 Program Kontrol Ekranı 571
11.2.5 MDI İşlemi için Program Ekranı 572
11.3 FONKSİYON 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 ofseti 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 Ayar Verilerinin Görüntülenmesi ve Girilmesi 591
11.4.7 Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma 593
11.4.8 Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 595
11.4.9 İş Parçası Merkez Ofseti Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 597
11.4.10 Ölçülen İş Parçası Orijin ofsetinin Doğrudan Girişi 598
11.4.11 Özel Makro Ortak Değişkenlerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 600

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 Model Verilerini ve Model Menüsünü Görüntüleme 601
11.4.13 Yazılım Operatörü Panelinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 603
11.4.14 Takım Ömrü Yönetim Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 605
11.5 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 608
11.5.1 Parametrelerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 609
11.5.2 Aralık Hatası Kompanzasyon Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 611
11.6 VERİ AYARLAMASI VEYA GİRİŞ/ÇIKIŞ İŞLEMİ İÇİN PROGRAM NUMARASI, SIRA NUMARASI VE DURUM VE UYARI MESAJLARININ GÖRÜNTÜLENMESİ .. 613
11.6.1 Program Numarası ve Sıra Numarasının Görüntülenmesi 613
11.6.2 Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Durum ve Uyarıların görüntülenmesi 614
11.7 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 616
11.7.1 Harici Operatör Mesaj Geçmişi Ekranı 616
11.8 EKRANIN TEMİZLENMESİ 618
11.8.1 CRT Ekran Gösterimini Siliniz 618
11.8.2 Otomatik Silme Ekranı Gösterimi 619

12.GRAFİK FONKSİYONU 620
12.1 GRAFİK GÖRÜNTÜLEME 621
12.2 DİNAMİK GRAFİK 626

13.YARDIM (HELP) FONKSİYONU 627

14.BASILI EKRAN KOPYASI 632

IV. MANUAL GUIDE 0*i*

1. MANUAL GUIDE 0*i* 637
1.1 GENEL BAKIŞ 638
1.2 GİRİŞ 639
1.3 PROGRAM YARATMA İŞLEMLERİ 640
1.3.1 Başlatma 640
1.3.2 Başlatma 641
1.3.3 Yeni Bir Parça Program Yaratma 642
1.3.4 İşlem Desteği 644
1.3.5 G Kodu Desteği 646
1.3.6 M Kodu Desteği 649
1.4 HAZIR ÇEVRİM PARÇA İŞLEME 651
1.4.1 İşlem 652
1.4.2 Her Bir Hazır Çevrim İlişkin Veriler 654
1.5 KONTUR PROGRAMLAMA 661
1.5.1 Kontur Programlama İşlemleri 662
1.5.2 Kontur Şekli Verilerinin Ayrıntıları 671
1.5.3 Kontur hesaplamasının ayrıntıları 673
1.5.4 Yardımcı Hesaplamanın Ayrıntıları 684
1.5.5 Diğerleri 694
1.6 PARAMETRE 696
1.7 ALARMLAR 703

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

1. PİL DEĞİŞTİRME YÖNTEMİ 707
1.1 BELLEK YEDEKLEMESİ İÇİN PİL (3 V DC) 708
1.2 AYRI MUTLAK PULSE CODER'LAR İÇİN PİL (6 V DC) 712
1.3 MOTORA TAKILI MUTLAK PULSE CODER PİLİ (6 V DC) 713

EK

A. BANT KODU LİSTESİ 717

B. FONKSİYON VE BANT BİÇİMİ LİSTESİ 720

C. KOMUT DEĞERİ ARALIĞI 724

D. NOMOGRAFLAR 727
D.1 HATALI DİŞ AÇILAN UZUNLUK 728
D.2 HATALI DİŞ UZUNLUĞUNUN BASİT HESAPLAMASI 730
D.3 KÖŞEDE TAKIM YOLU 732
D.4 DAİRE KESME İŞLEMİNDE YARIÇAP YÖN HATASI 735

E. GÜÇ AÇILDIĞINDA, SİLİNDİĞİNDE VE RESETLENDİĞİNDE DURUM 736

F. KARAKTER KODLARI KARŞILIK TABLOSU 738

G. ALARM LİSTESİ 739

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

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 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. MANUAL GUIDE 0*i*
MANUAL GUIDE 0*i* tanımlar.

V. BAKIM
Pillerin değiştirilmesine ilişkin prosedürler açıklanmıştır.

EK
Alt program komutları, geçerli veri aralıkları ve hata kodları listelenmiştir.

Bu kılavuzda açıklanan bazı fonksiyonlar bazı ürünler için geçerli olmayabilir. Ayrıntılar için AÇIKLAMALAR kılavuzuna (B−64112EN) bakınız.

Bu kılavuzda, parametreler ayrıntılı olarak açıklanmamıştır. Bu kılavuzda sözü edilen parametrelerle ilgili ayrıntılar için parametrelere ilişkin kılavuza (B−64120EN) 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* Mate−TC	0*i* Mate−TC	Series 0*i* Mate

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 satırın sonunu gösterir. Gerçekte, ISO kodu LF veya EIA kodu CR'ye karşılık gelir.

Series 0*i*–C/0*i* Mate–C ile ilgili kılavuzlar

Aşağıdaki tablo Series 0*i*–C ve 0*i* Mate–C ile ilgili kılavuzları listeler. Bu kılavuz, bir yıldızla (*) gösterilmiştir.

Kılavuz adı	Özellik numarası	
DESCRIPTIONS	B–64112EN	
CONNECTION MANUAL (HARDWARE)	B–64113EN	
CONNECTION MANUAL (FUNCTION)	B–64113EN–1	
Series 0*i*–TC OPERATÖR KILAVUZU	B–64114TR	
Series 0*i*–MC OPERATÖR KILAVUZU	B–64124TR	
Series 0*i* Mate–TC OPERATÖR KILAVUZU	B–64134TR	*
Series 0*i* Mate–MC OPERATÖR KILAVUZU	B–64144TR	
BAKIM KILAVUZU	B–64115TR	
PARAMETER MANUAL	B–64120EN	

Servo Motor β*i*s serisiyle ilgili kılavuzlar

Aşağıdaki tabloda, Servo Motor β*i*s serisi ile ilgili kılavuzlar listelenmiştir.

Kılavuz adı	Özellik numarası
FANUC AC SERVO MOTOR β*i*s series DESCRIPTIONS	B–65302EN
FANUC AC SERVO MOTOR α*i*s/α*i*/β*i*s series PARAMETER MANUAL	B–65270TR
FANUC AC SPINDLE MOTOR β*i* series DESCRIPTIONS	B–65312EN
FANUC AC SPINDLE MOTOR α*i*/β*i* series PARAMETER MANUAL	B–65280TR
FANUC SERVO AMPLIFIER β*i* series DESCRIPTIONS	B–65322EN
FANUC AC SERVO MOTOR β*i* series FANUC AC SPINDLE MOTOR β*i* series FANUC SERVO AMPLIFIER β*i* series MAINTENANCE MANUAL	B–65325EN

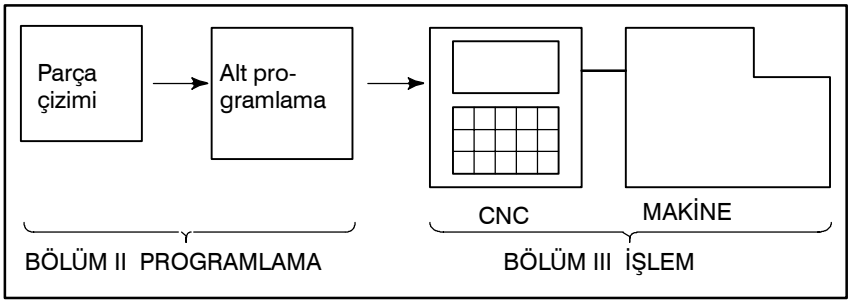
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.1 CNC MAKİNENİN GENEL İŞLEM AKIŞI

Parçayı CNC makinesini kullanarak işlerken, önce programı hazırlayın, sonra programı kullanarak CNC makinesini çalıştırın.

1) Önce, CNC makinesini 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. İŞLEM.

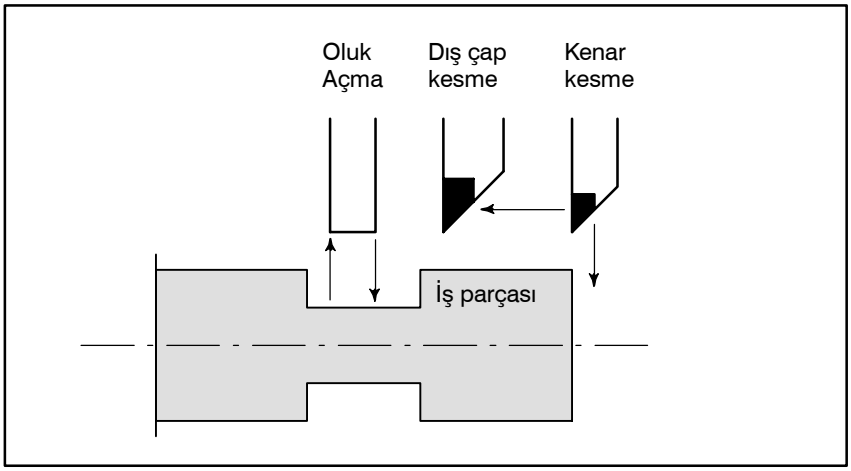


Asıl programlamadan önce, parçanın makinede nasıl işleneceğine ilişkin işleme planını yapın.
Parça işleme planı

1. İş parçalarının parça işleme aralığının belirlenmesi
2. İş parçalarını makinesine 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			



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

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 bütün özellik, seçenek ve komut bileşimlerini ele alamamaktadır.
Belirli bir işlemler bileşimi açıklanmadıysa, o bileşim denenmemelidir.

1.3 ÇEŞİTLİ TÜRDE VERİLERLE İLGİLİ DİKKAT UYARILARI

DİKKAT

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

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

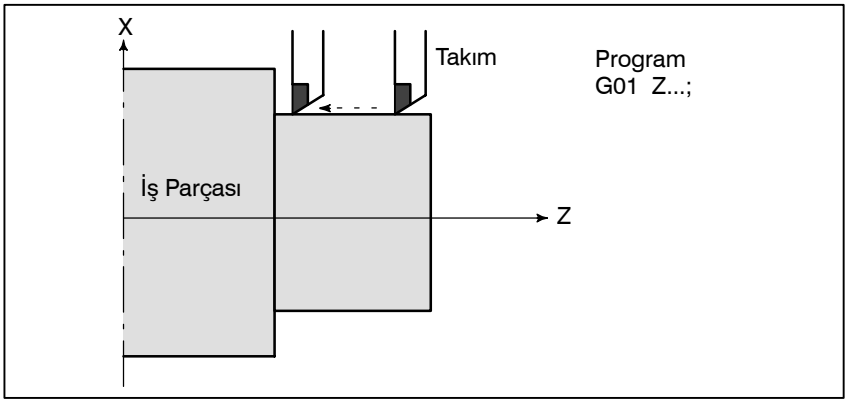
1 GENEL

1.1 İŞ PARÇASI PARÇALARI BOYUNCA TAKIM HAREKET ŞEKLİ– ENTERPOLASYON

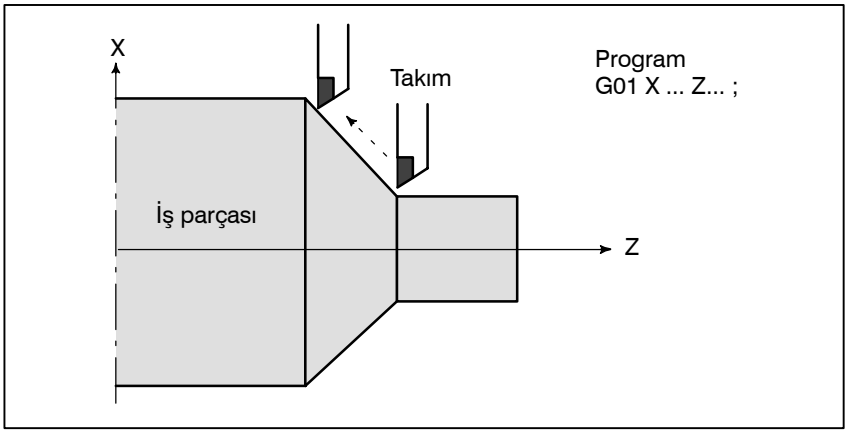
Takım düz çizgiler ve yaylar boyunca hareket ederek iş parçası parçaları şeklini oluşturur (Bkz. II–4).

Açıklamalar

- **Düz bir çizgi boyunca takım hareketi**

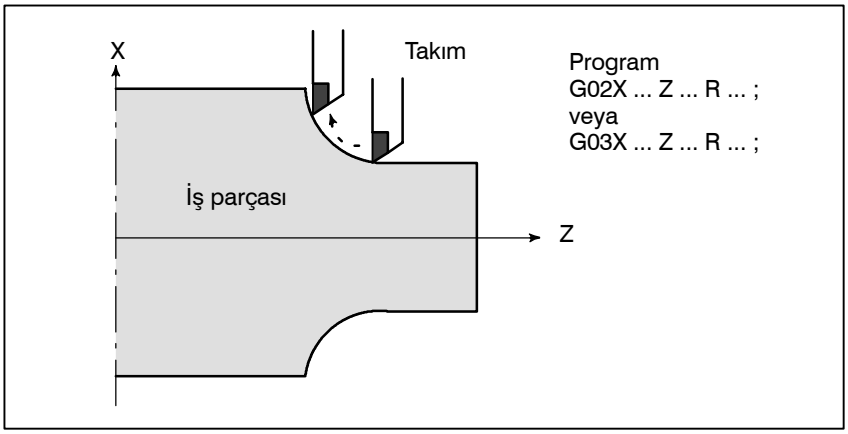


Şekil 1.1 (a) Z eksenine paralel düz çizgi boyunca takım hareketi



Şekil 1.1 (b) Uca doğru incelme çizgisi boyunca takım hareketi

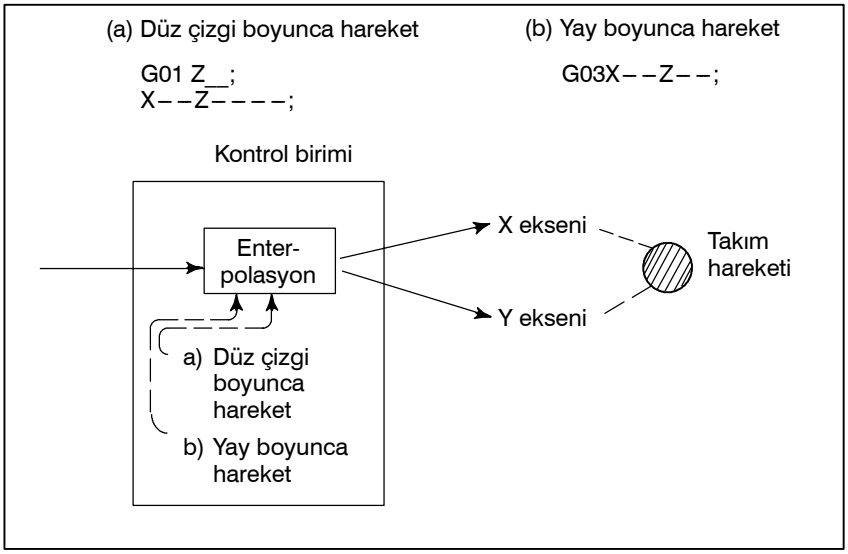
- **Bir yay boyunca takım hareketi**



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 biriminde gerçekleşen enterpolasyonun tipini belirtir.

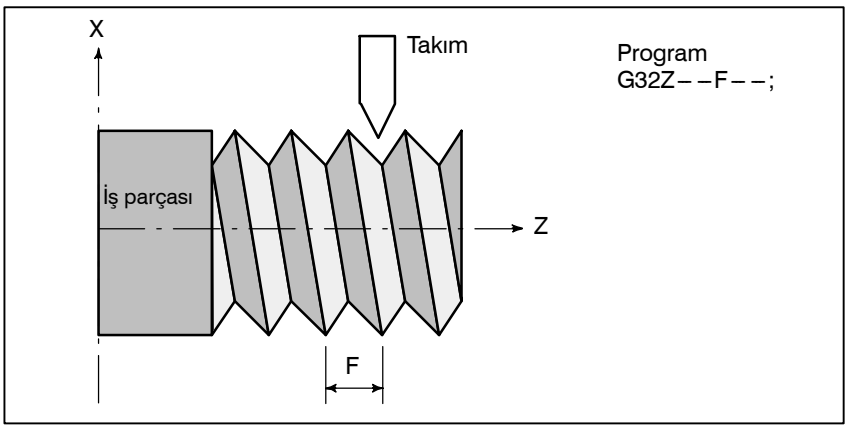


Şekil 1.1 (d) Enterpolasyon fonksiyonu

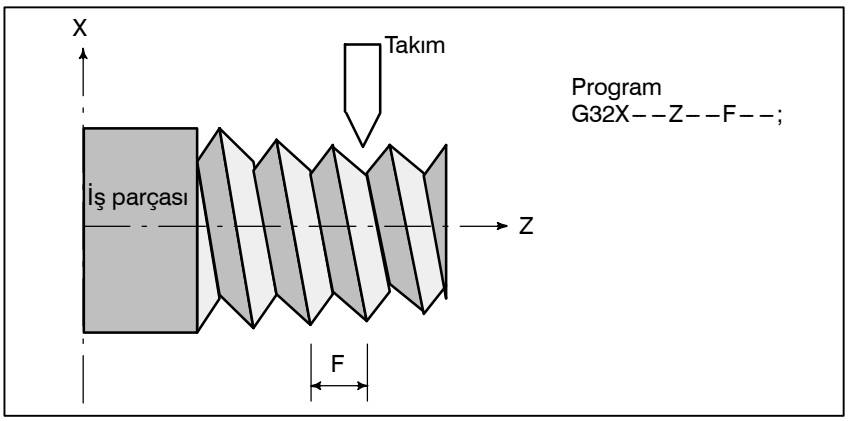
NOT
Bazı makineler takımlar yerine iş parçasını (iş mili) hareket ettirir ancak bu kılavuzda takımların iş parçasına doğru hareket ettirildikleri varsayılmıştır.

- **Diş çekme**

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



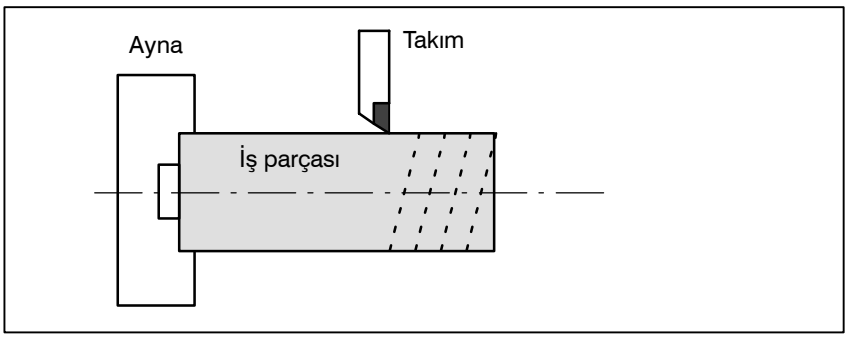
Şekil 1.1 (e) Düz diş çekme



Şekil 1.1 (f) Uca doğru incelen diş çekme

1.2 İLERLEME– İLERLEME FONKSİYONU

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



Şekil 1.2 İlerleme fonksiyonu

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

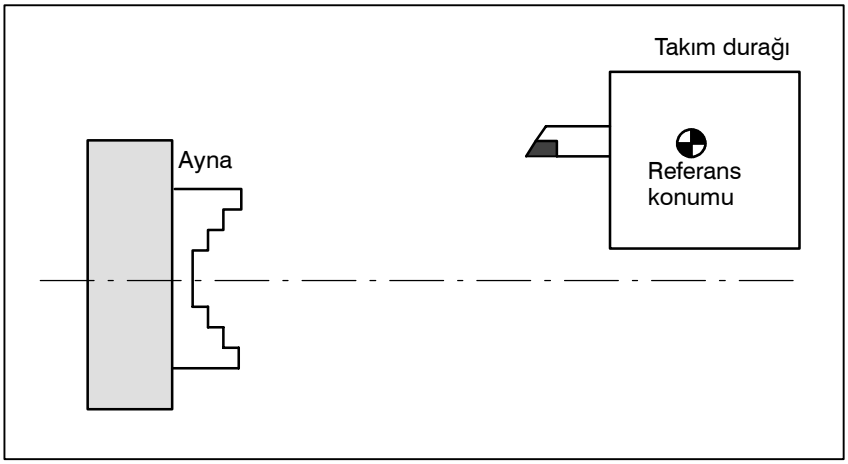
F2.0

İlerleme hızına karar verme fonksiyonu ilerleme fonksiyonu olarak adlandırılır (Bkz. II–5).

1.3 PARÇA ÇİZİMİ VE TAKIM HAREKETİ

1.3.1 Referans Noktası (Makineye Özel Konum)

Bir CNC makine takımı 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 noktası

Açıklamalar

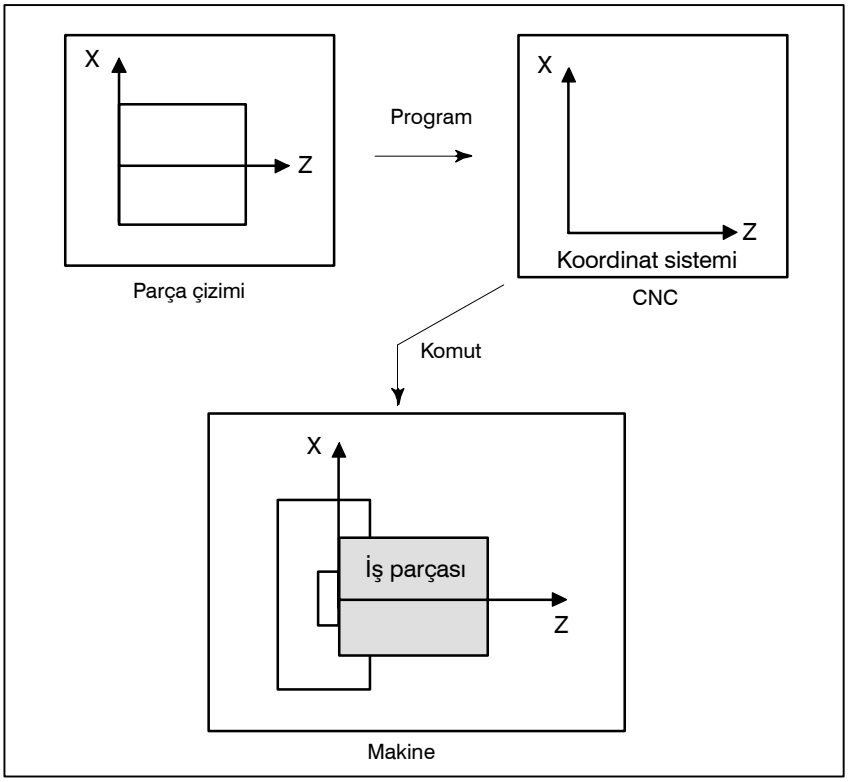
Takım referans konumuna iki yolla taşınabilir:

1. Manüel olarak referansa gitme (Bkz. III–3.1)
   Referans noktasına gitme manüel düğme işlemiyle gerçekleştirilir.

2. Otomatik referans noktasına gitme (Bkz. II–6)
   Genellikle, manüel olarak referansa gitme 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

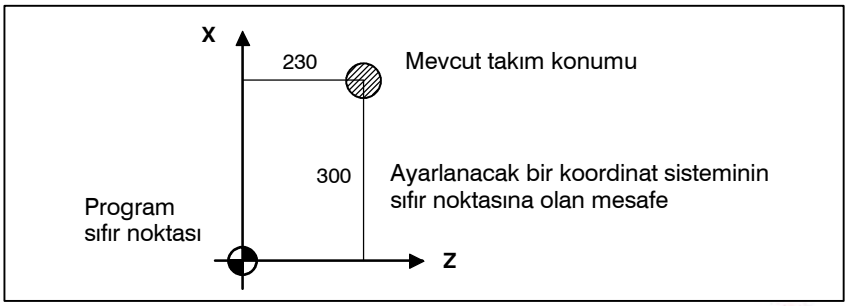
Açıklamalar

- **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 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

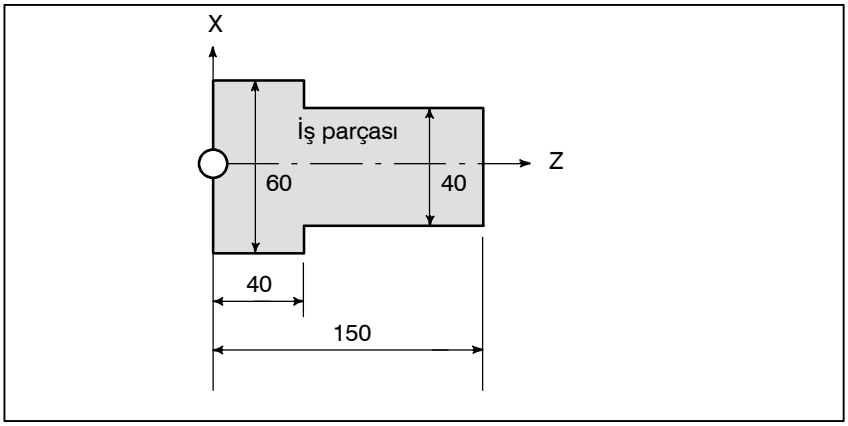
www.tezmaksan.com

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.

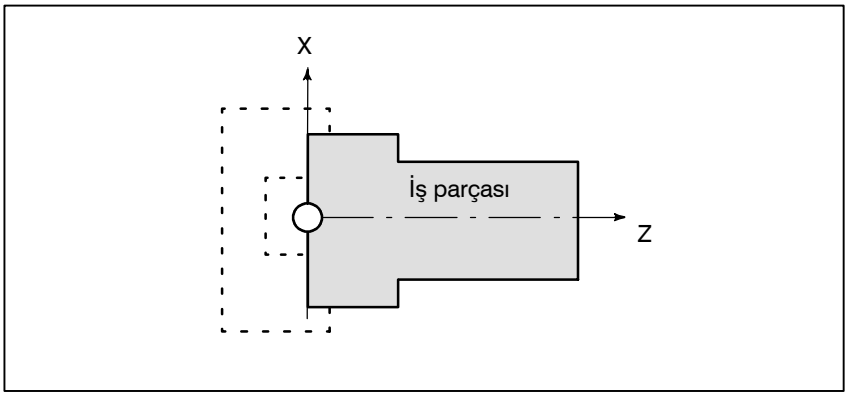
- **İki koordinat sistemini aynı konumda ayarlama yöntemleri**

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

1. Koordinat sıfır noktası ayna yüzünde ayarlandığında



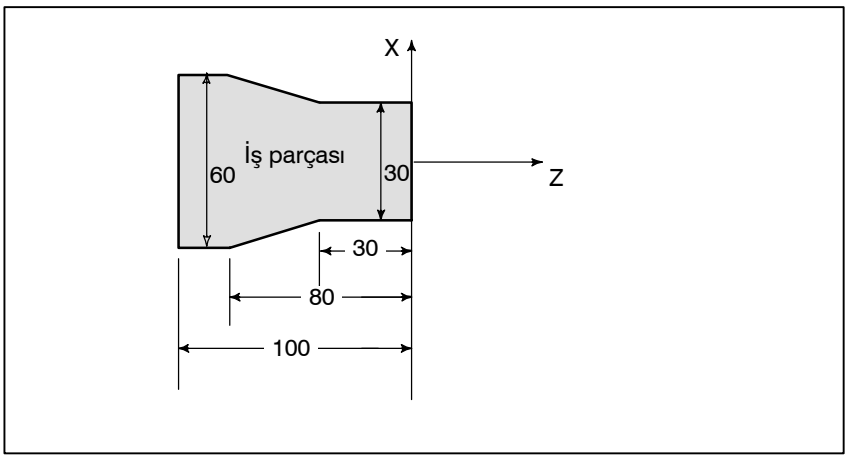
Şekil 1.3.2 (c) Parça çizimi üzerindeki koordinatlar ve boyutlar



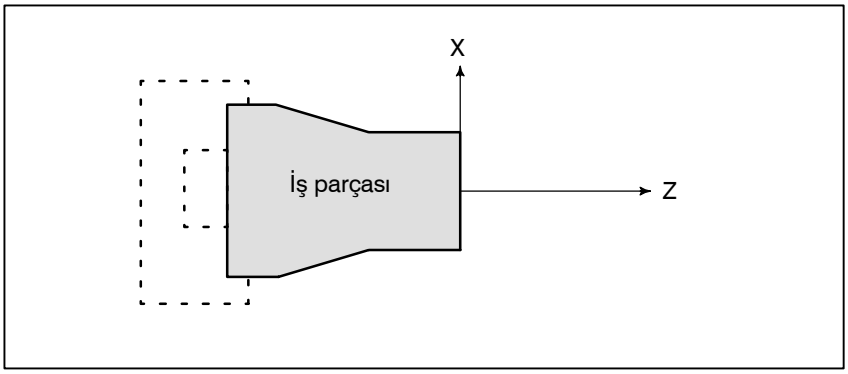
Şekil 1.3.2 (d) CNC tarafından belirtildiği şekilde torna tezgahı üzerindeki koordinat sistemi (parça çizimi üzerindeki koordinat sistemiyle uyuşacak şekilde yapılmıştır)

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)

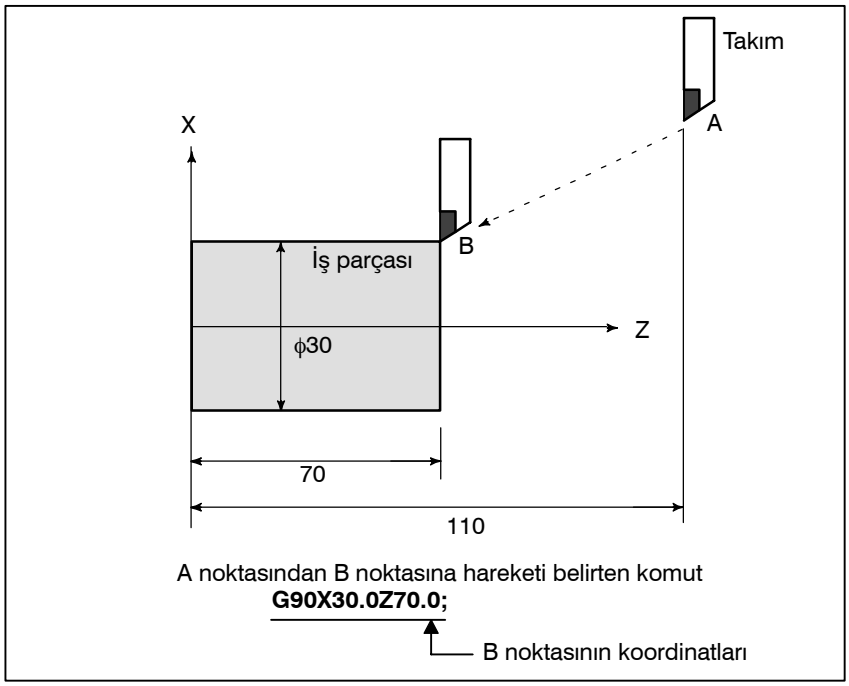
1.3.3 Takımı Hareket Ettirmek için Komut Boyutlarının Gösterilmesi – Mutlak, Eklemeli Komutlar

Açıklamalar

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

- **Mutlak komut**

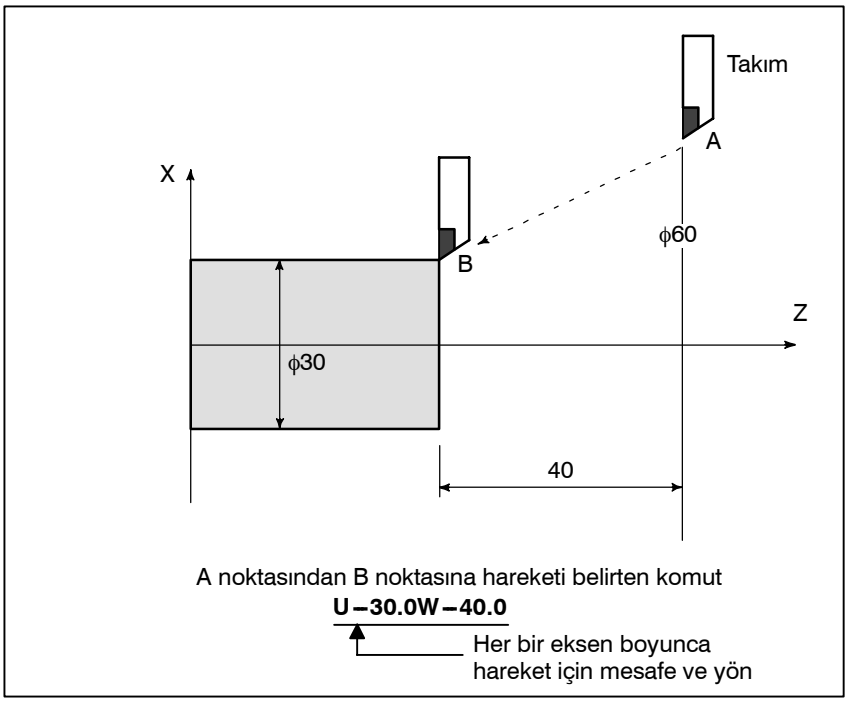
Takım, koordinat değerlerinin konumu olan ”koordinat sisteminin sıfır noktasıyla aradaki mesafede” bir noktaya hareket eder.



Şekil 1.3.3 (a) Mutlak komut

● **Artışlı komut**

Önceki takım konumundan sonraki takım konumuna mesafeyi belirtiniz.

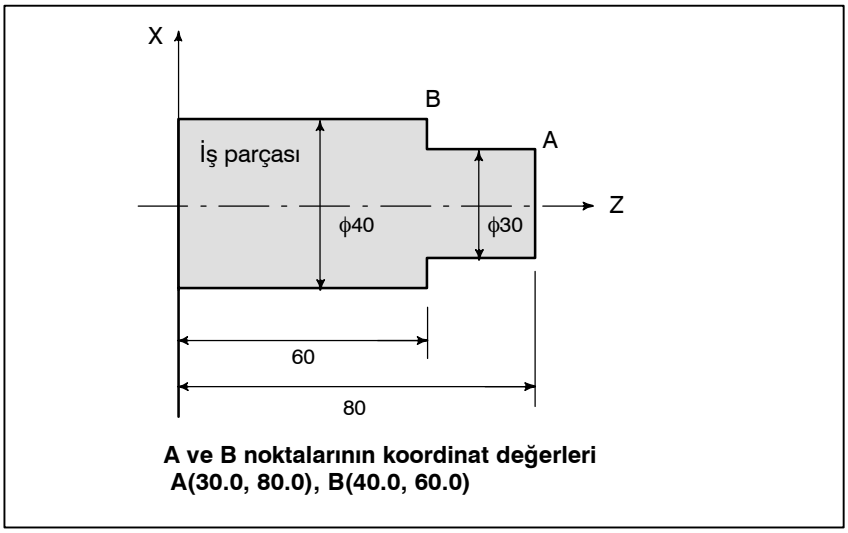


Şekil 1.3.3 (b) Eklemeli komut

● **Çap programlama/ yarıçap programlama**

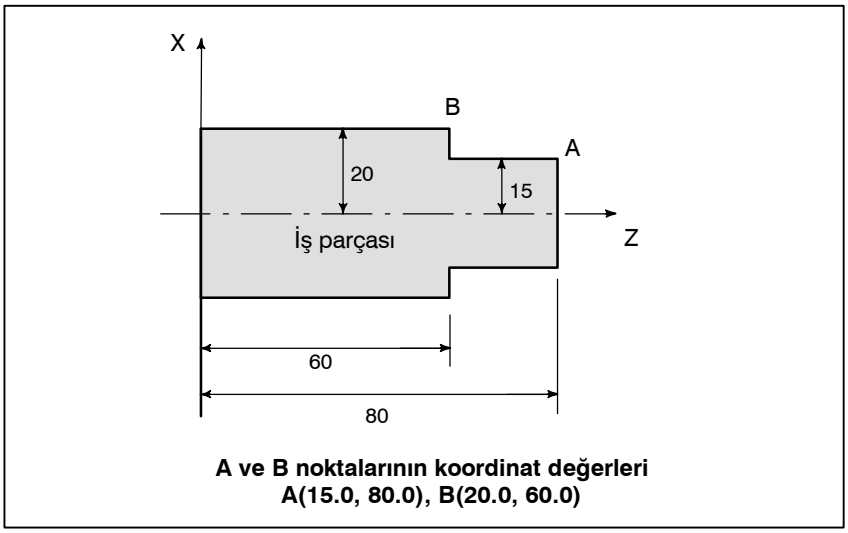
X ekseninin boyutları çap veya yarıçap olarak ayarlanabilir. Çap programlama veya yarıçap programlama her bir makinede bağımsız olarak görevlendirilir.

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



Şekil 1.3.3 (c) Çap programlama

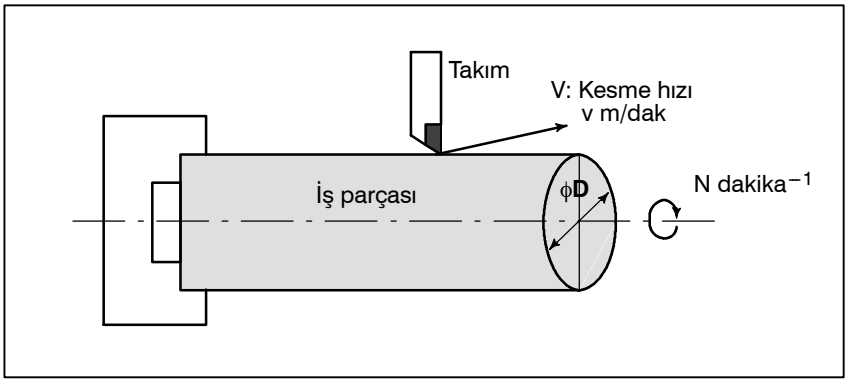
2. Yarıçap programlama
   Yarıçap programlamada, iş parçasının merkezinden mesafesi, yani X ekseninin değeri olarak yarıçap değerini belirtiniz.



Şekil 1.3.3 (d) Yarıçap 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:

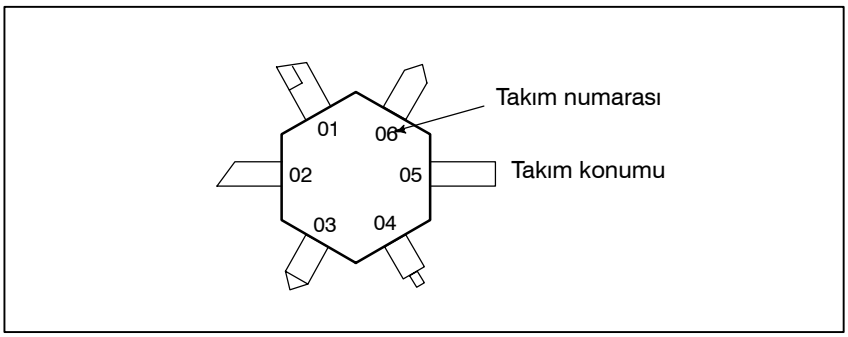
S478 ;

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 işlemeler için kullanılan takım

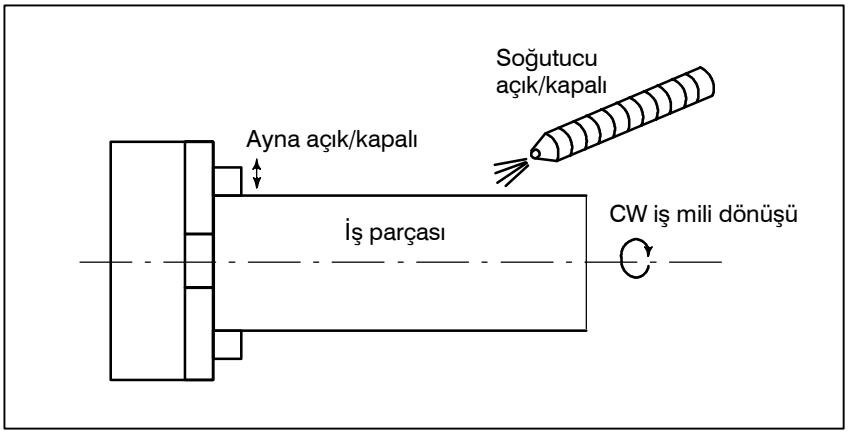
Örnekler

<No. 01 bir taslak hazırlama takımına atandığında>

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

1.6 MAKİNE İŞLEMLERİ İÇİN KOMUT – ÇEŞİTLİ FONKSİYON

Parça işleme 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).



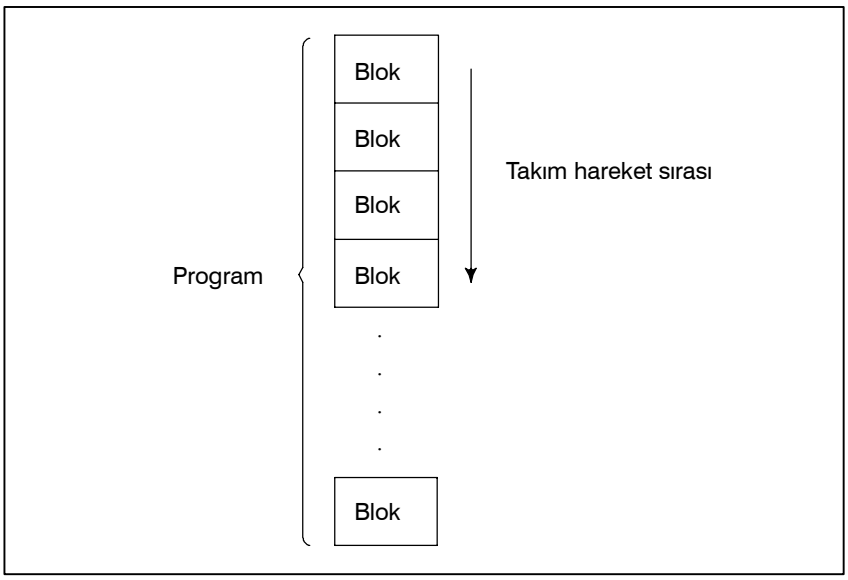
Şekil 1.6 Makine işlemleri için komut

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 YAPILANIŞI

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

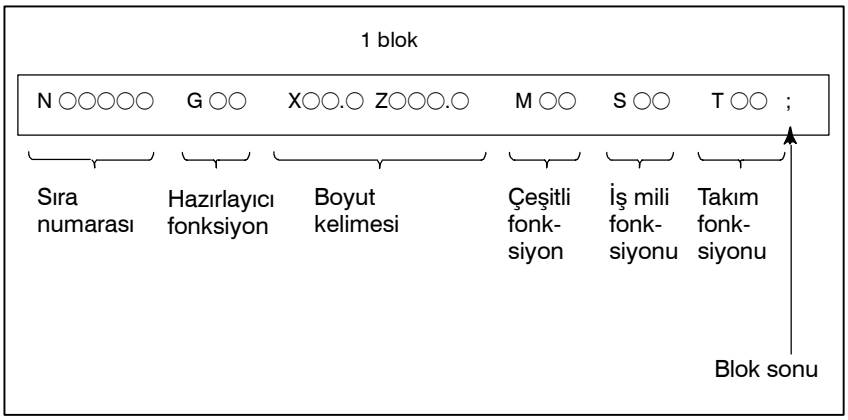
Hareket sırasının her adımındaki komut gruplarına blok denir. Program, eşleşen bir parça işleme serisine ilişkin bir blok grubundan oluşur. Her bloğu diğerlerinden ayırmak için kullanılan sayıya sıra numarası denir ve her programı diğerlerinden ayırmak için kullanılan sayıya program numarası denir (Bkz. 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.

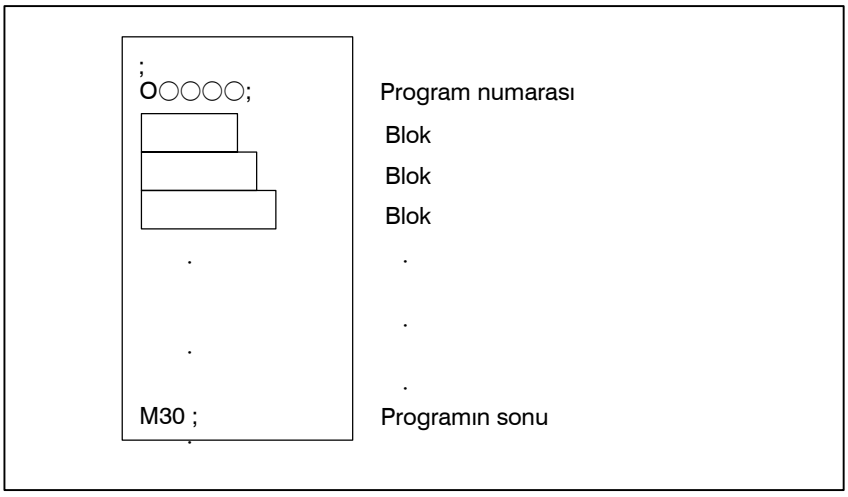
- **Blok**



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**

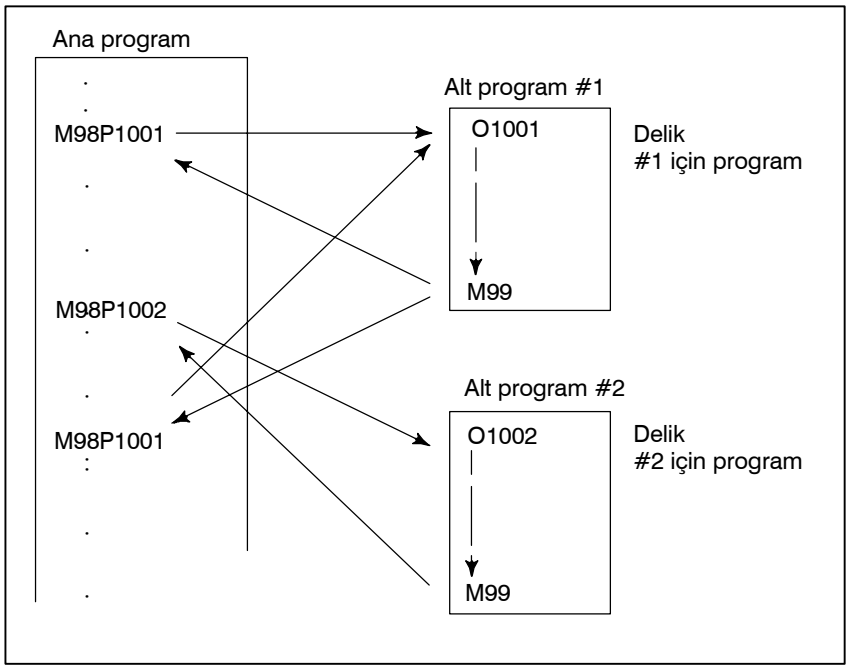


Şekil 1.7 (c) Program yapılandırması

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

- **Ana program ve alt program**

Aynı modelin parça işlemesi 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.

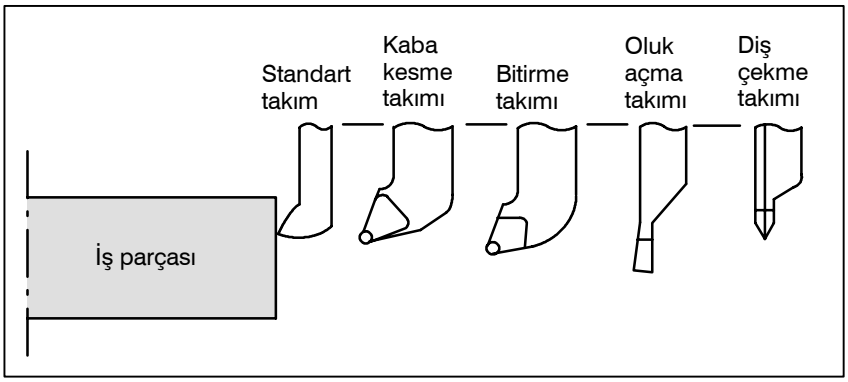


1.8 KOMPANZASYON FONKSİYONU

Açıklamalar

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

Genellikle, bir iş parçasını parça işlemeden 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), parça işleme takım değiştirildiğinde bile programda değişiklik yapılmadan gerçekleştirilebilir. Bu fonksiyona takım uzunluğu kompanzasyonu denir.

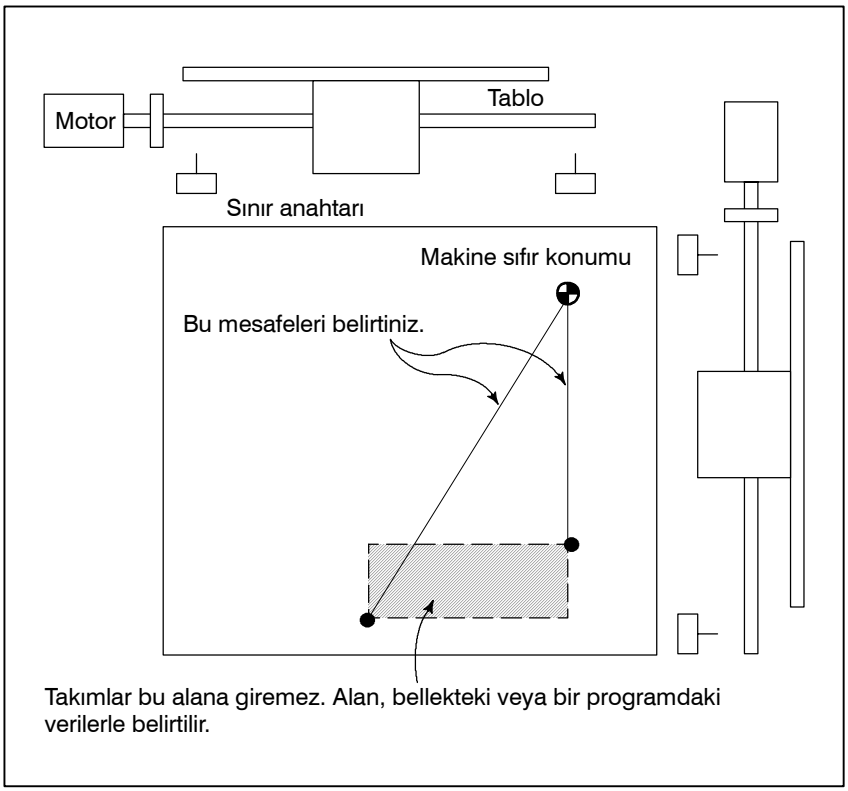


Şekil 1.8 Takım ofseti

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

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.)

2 KONTROL EDİLEN EKSENLER

2.1 KONTROL EDİLEN EKSENLER

Parça	0*i* Mate–TC
Kontrol edilen eksenlerin sayısı	3 eksen
Eş zamanlı kontrol edilen temel eksenlerin sayısı	3 eksen

NOT
1 Manüel işlem (jog ilerleme, eklemeli ilerleme 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 Cs kontur kontrol ekseni dahil, kontrol edilen eksenlerin sayısı 3'tür. Yani, iki servo ekseni ve bir Cs kontur kontrol ekseni sağlanmalıdır. Kontrol edilen üç eksenin tümü servo ekseni olamaz.

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 dokuz harften başka herhangi bir şey veya 0 belirtirse, eksen adı için 1 ile 3 arasında bir sayı varsayılır.
Varsayılan bir eksen adı (1 – 3) 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 (CCR) göre 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 artırma sistemini seçmek için parametre No. 1004'ün bir 1'ini (ISC) ayarlayın. Parametre No. 1004'ün bit 1 ayarı 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 (Yarıçap)	0.001 mm
		0.001 derece	0.001 derece
	inç giriş	0.0001 inç (Çap)	0.0005 mm
		0.0001 inç (Yarıçap)	0.001 mm
		0.001 derece	0.001 derece
İnç makine sistemi	**mm girişi**	0.001 mm (Çap)	0.00005 inç
		0.001 mm (Yarıçap)	0.0001 inç
		0.001 derece	0.001 derece
	inç giriş	0.0001 inç (Çap)	0.00005 inç
		0.0001 inç (Yarıçap)	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 girişi**	0.0001 mm (Çap)	0.000005 inç
		0.0001 mm (Radyus)	0.00001 inç
		0.0001 derece	0.0001 derece
	inç giriş	0.00001 inç (Çap)	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.

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

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.

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 yarıçap programlamalı bir yarıçap değeridir.
2 Maksimum darbeyi aşan bir komut belirtilemez.
3 Gerçek darbe makine takımına bağlıdır.

3 ÖN HAZIRLIK FONKSİYONU (G FONKSİYONU)

G adresini izleyen bir sayı, ilgili satır 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) Gücün açılması üzerine Parametre No . 3402'nin bit 7'si G22 veya G23'ü belirtmek için kullanılabilir. CNC'nin temiz duruma resetlenmesi G22 veya G23'ün seçilmesini etkilemez.
   (4) Parametre 3402'nin bit 0'ının (G01) ayarlanması G00 veya G01 kodunun etkili olacağını belirler.
   (5) 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 kodu listesinde yer almayan bir G kodu belirtildiğinde veya ilgili fonksiyon devre dışı bırakılmışken 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, bir hazır çevrimde 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 (çabuk hareket)
G01	G01	G01		Doğrusal enterpolasyon (Kesme ilerleme)
G02	G02	G02		Dairesel enterpolasyon CW
G03	G03	G03		Dairesel enterpolasyon CCW
G04	G04	G04	00	Oturma
G07.1 (G107)	G07.1 (G107)	G07.1 (G107)		Dairesel 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 enterpolasyon modu
G13.1 (G113)	G13.1 (G113)	G13.1 (G113)		Kutupsal koordinat enterpolasyonu iptal modu
G18	G18	G18	16	ZpXp planya seçimi
G20	G20	G70	06	İnç giriş
G21	G21	G71		mm girişler
G22	G22	G22	09	Depolanmış strok kontrolü fonksiyonu açık
G23	G23	G23		Depolanmış strok kontrolü fonksiyonu kapalı
G27	G27	G27	00	Referans noktasına dönüş kontrolü
G28	G28	G28		Referans konumuna geri dönüş
G30	G30	G30		2nci, 3üncü ve 4üncü referans noktası geri dönüşü
G31	G31	G31		Atlama fonksiyonu
G32	G33	G33	01	Diş çekme
G34	G34	G34		Değişken hatveli diş çekme
G40	G40	G40	07	Takım ucu radyus kompanzasyonu iptali
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
G52	G52	G52		Yerel koordinat sistemi ayarı
G53	G53	G53		Makine koordinat sistemi ayarı
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 çağrı
G66	G66	G66	12	Makro modsal çağırma
G67	G67	G67		Makro modsal çağırma iptal

Tablo 3 G kodu listesi (2/2)

G kodu			Grup	Fonksiyon
A	B	C		
G70	G70	G72	00	Bitirme çevrimi
G71	G71	G73		Tornalama madde çıkarma
G72	G72	G74		Yüz açmada madde çıkarma
G73	G73	G75		Model tekrarlama
G74	G74	G76		Kenarda gaga delik açma
G75	G75	G77		Dış çap/iç çap delik açma
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 kesme hızı kontrolü iptal
G98	G94	G94	05	Dakikada ilerleme
G99	G95	G95		Devirde ilerleme
–	G90	G90	03	Mutlak programlama
–	G91	G91		Eklemeli programlama
–	G98	G98	11	Başlangıç düzeyine geri dönüş
–	G99	G99		R noktası düzeyine geri dönüş

4 ENTERPOLASYON FONKSİYONLARI

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.
Eklemeli komutta, takımın hareket ettiği mesafe programlanır.

Biçim

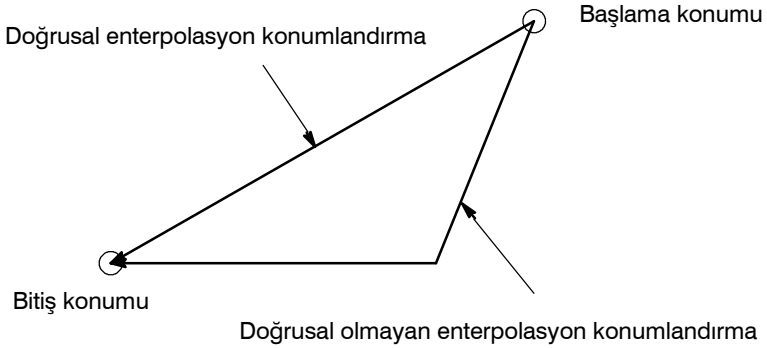
G00IP_;

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

Açıklamalar

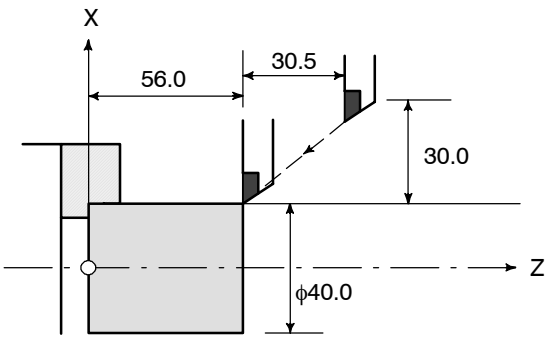
Parametre No. 1401'in bit 1'ine (LR) göre aşağıdaki takım yollarından bir tanesi seçilebilir .

- **Doğrusal olmayan enterpolasyon konumlandırma**
  Takım, her eksen için ayrı olarak çabuk hareket 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 çabuk hareket 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", ilerleme motorunun belirtilen aralık içinde olduğu anlamına gelir.
Bu aralık, makine üreticisi tarafından parametre No. 1826'ya ayarlanarak belirlenir.

Örnekler



< Yarıçap programlama >
G00X40.0Z56.0 ; (Mutlak komut)
veya
G00U–60.0W–30.5 ; (Eklemeli 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 ENTERPOLASYON (G01)

Takımlar bir çizgi boyunca hareket edebilir.

Biçim

G01 IP_F_;

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

F_ : Takım ilerleme hızı (ilerleme 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 ilerleme modu için, her bir eksen boyunca bir hareket için ilerleme hızı şöyledir:

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

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

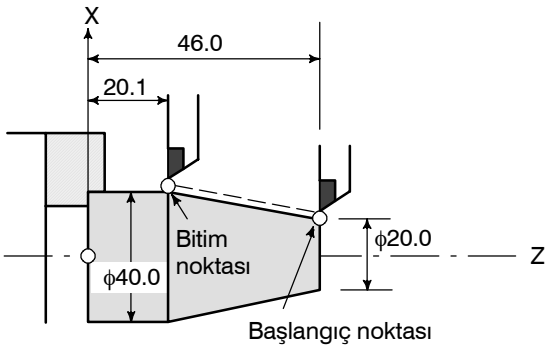
β ekseni yönünün besleme hızı : $F_\beta = \frac{\beta}{L} \times f$

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

Örnekler

- **Doğrusal enterpolasyon**

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



4.3 DAİRESEL ENTERPOLASYON (G02, G03)

Aşağıdaki komut bir takımı dairesel bir yay boyunca hareket ettirir.

Biçim

ZpXp düzlemindeki yay

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

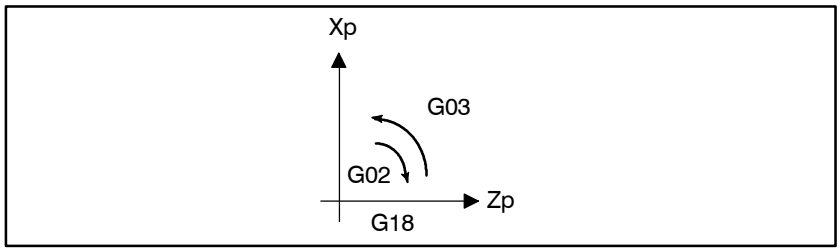
Tablo 4.3 Komut biçiminin açıklaması

Komut	Açıklama
G18	ZpXp düzleminde yayın özelliği
G02	Dairesel enterpolasyon Saat yönünde (CW)
G03	Dairesel enterpolasyon Saatin tersi yönde (CCW)
$X_{p_}$	X ekseninin komut değerleri (Parametre No. 1022 ile ayarlanır)
$Z_{p_}$	Z ekseninin komut değerleri (Parametre No. 1022 ile ayarlanır)
I_	Başlama noktasından işaretli bir yayın merkezine X_p ekseni mesafesi, yarıçap değeri
k_	Başlama noktasından işaretli bir yayın merkezine Z_p ekseni mesafesi, yarıçap değeri
R_	İşaretsiz yay yarıçapı (her zaman yarıçap değerli)
F_	Yay boyunca besleme hızı

Açıklamalar

- **Dairesel enterpolasyonun yönü**

Z_pX_p düzleminde “saat yönünde”(G02) ve “saatin tersi yönde” (G03), X_pY_p düzlemi Kartezyen koordinat sisteminde Y_p ekseninde artıdan eksiye yönde görüntülendiğinde tanımlanır. Aşağıdaki şekle bakınız.

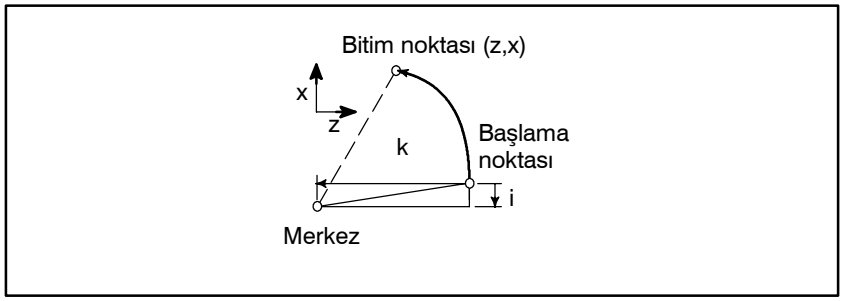


- **Bir yay üzerinde taşınan mesafe**

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

- **Başlama noktasından yayın merkezine mesafe**

Yay merkezi, Xp ve Zp eksenleri için sırasıyla I ve K adresleriyle belirtilir. Bununla birlikte, I 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 eklemeli bir değer olarak belirtilir.
I ve K, yöne göre işaretlenmelidir.



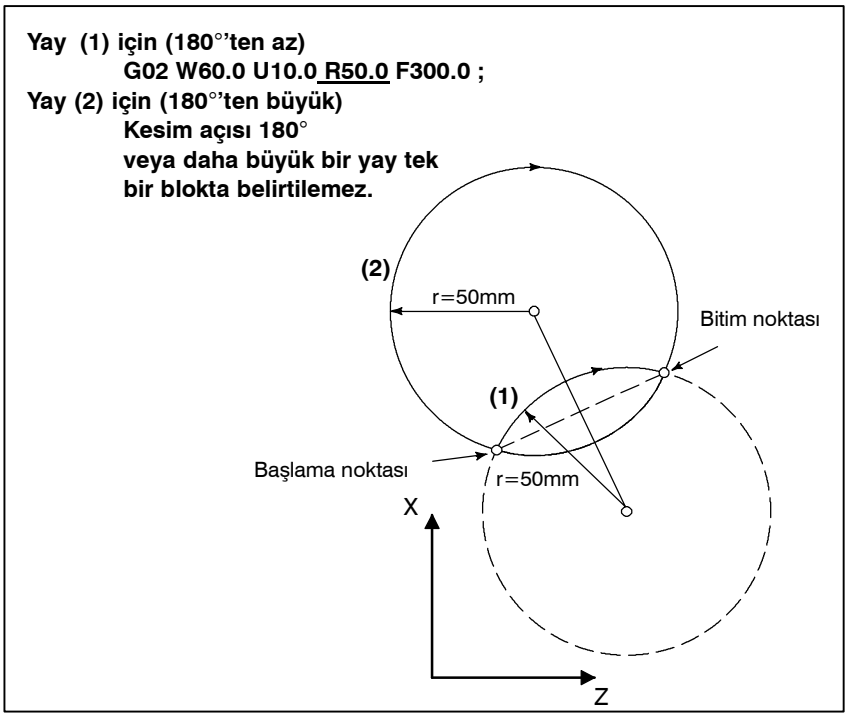
I0 ve K0 ihmal edilebilir.
Başlama noktasındaki yarıçap ile bitim noktasındaki yarıçap arasındaki fark
bir parametredeki (No. 3410) değeri aşarsa, bir P/S alarmı (No. 020) ortaya çıkar.

- **Tam daire programlama**

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

- **Yay yarıçapı**

Bir yayla yayı içeren bir dairenin merkezi arasındaki mesafe, I ve K yerine dairenin yarıçapı, 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 ve Zp ihmal edilirse, bitim noktası başlama noktasıyla aynı konuma yerleştirilirse ve R kullanılırsa, bir 0° yayı programlanmış G02R'dir ; (Freze çakısı 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 ilerleme hızı ve gerçek takım ilerleme hızı arasındaki hata %±2 veya daha azdır. Bununla birlikte, bu ilerleme hızı, takım ucu radyus kompanzasyonu uygulandıktan sonra yay boyunca ölçülür

Kısıtlamalar

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

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

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

Belirtilen düzlemde yer almayan bir eksen belirtilirse, bir alarm görüntülenir.

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

Yayın başlama noktasındaki radyus ile bitim noktasındaki radyus arasındaki fark bir parametrede No. 3410 belirtilen değeri aşarsa, P/S alarmı No. 020 oluşur.
Bitim noktası yay üzerinde değilse, takım bitim noktasına ulaştıktan sonra eksenlerden biri boyunca düz bir çizgi üzerinde hareket eder.

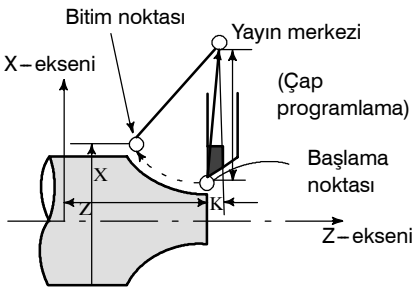
- **R ile bir yarım daire belirtme**

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

Örnekler

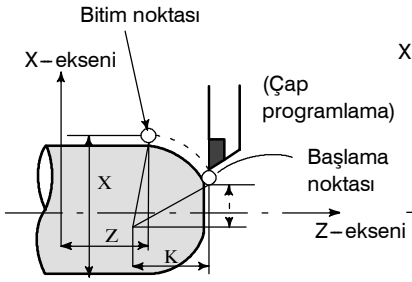
- **Dairesel enterpolasyon X, Z komutu**

G02X_Z_I_K_F_;



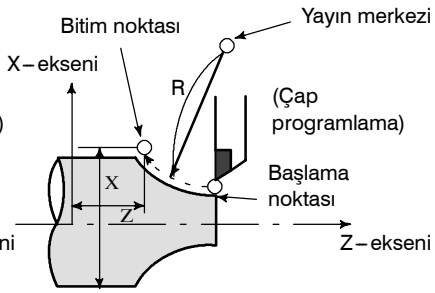
(Mutlak programlama)

G03X_Z_I_K_F_;

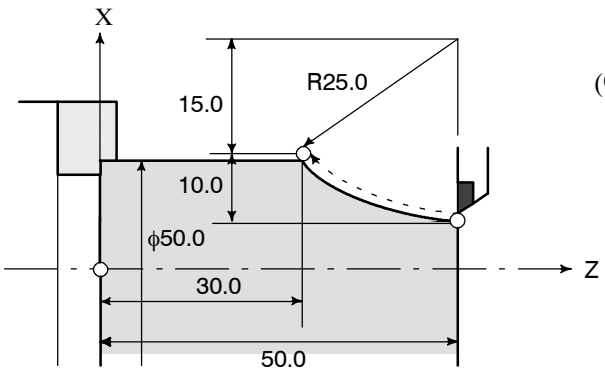


(Mutlak programlama)

G02X_Z_R_F_;



(Mutlak programlama)



(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;

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

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

Biçim

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

G12.1 ; Kutupsal koordinat enterpolasyon 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 belirtin.

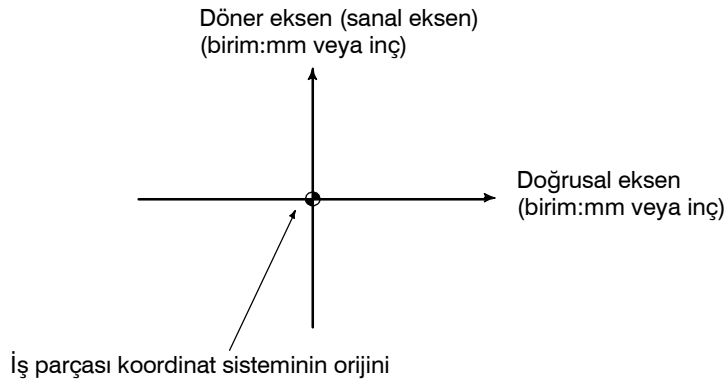
G13.1 ; Kutupsal koordinat enterpolasyon modu iptal edilir (kutupsal koordinat enterpolasyonunu gerçekleştirmemek için)

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

Açıklamalar

- **Kutupsal koordinat enterpolasyon 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 reset edildiğinde, kutupsal koordinat enterpolasyonu iptal edilir (G13.1).
Kutupsal koordinat enterpolasyonu için doğrusal ve dönme eksenleri önceden parametrelerle (No. 5460 ve 5461) belirlenmelidir.

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

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

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

Kutupsal koordinat enterpolasyon modunda, program komutları kutupsal koordinat enterpolasyon düzlemindeki Kartezyen koordinatlarla belirtilir. Dönüş ekseni için eksen adresi, düzlemdeki ikinci eksen (sanal eksen) için eksen adresi olarak kullanılır. Düzlemdeki ilk eksen için çap mı yoksa yarıçap 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.
Enterpolasyon hızını, F kullanarak kutupsal koordinat enterpolasyon düzlemine (Kartezyen koordinat sistemi) teğet bir hız (iş parçası ve takım arasında göreli hız) olarak belirtin.

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

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

- **Kutupsal koordinat düzleminde dairesel enterpolasyon**

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

- I ve J.
- J ve K.
- K ve I.

Bir yayın yarıçapı R komutuyla da belirtilebilir.

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

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

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

- **Kutupsal koordinat enterpolasyon 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.

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 reseti, 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.

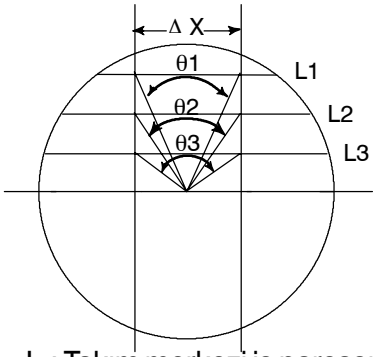
- **Program yeniden başlatma**

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

- **Dönüş ekseni için kesme 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, ilerleme hızının C–ekseni bileşeni büyür ve C–ekseni için maksimum kesme hızını (parametre No. 1422'de ayarlanır) aşabilir, bu da bir alarma neden olur (aşağıdaki şekle bakın). C–ekseni bileşeninin C–ekseni için maksimum kesme hızını aşmasını önlemek için, takımın (takım ucu radyus kompanzasyonu uygulandığında takım merkezi) iş parçasının merkezine yaklaşmamasını sağlamak için F adresiyle belirtilen ilerleme hızını azaltın veya bir program yaratın.

UYARI



L1, L2 ve L3 çizgilerini düşünün. ΔX, takımın Kartezyen koordinat sisteminde F adresiyle belirtilen ilerleme 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 açısı θ1'den θ2'ye θ3'e artar.
Diğer bir deyişle, takım iş parçasının merkezine yaklaştıkça, ilerleme hızının C–ekseni bileşeni büyür. Kartezyen koordinat sistemindeki takım hareketi C–ekseni ve X–ekseni için takım hareketine dönüştürüldüğünden, ilerleme hızının C bileşeni C–ekseni için maksimum kesme 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 hızı (derece/dakika)
Sonra, kutupsal koordinat enterpolasyonunda F adresiyle belirtilebilecek bir hız aşağıdaki formülle verilebilir. Formülün izin verdiği bir hız belirtin. Formül, teorik bir değer sağlar; pratikte, bir hesaplama hatası nedeniyle, teorik bir değerden biraz daha küçük bir değerin kullanılması gerekebilir.

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

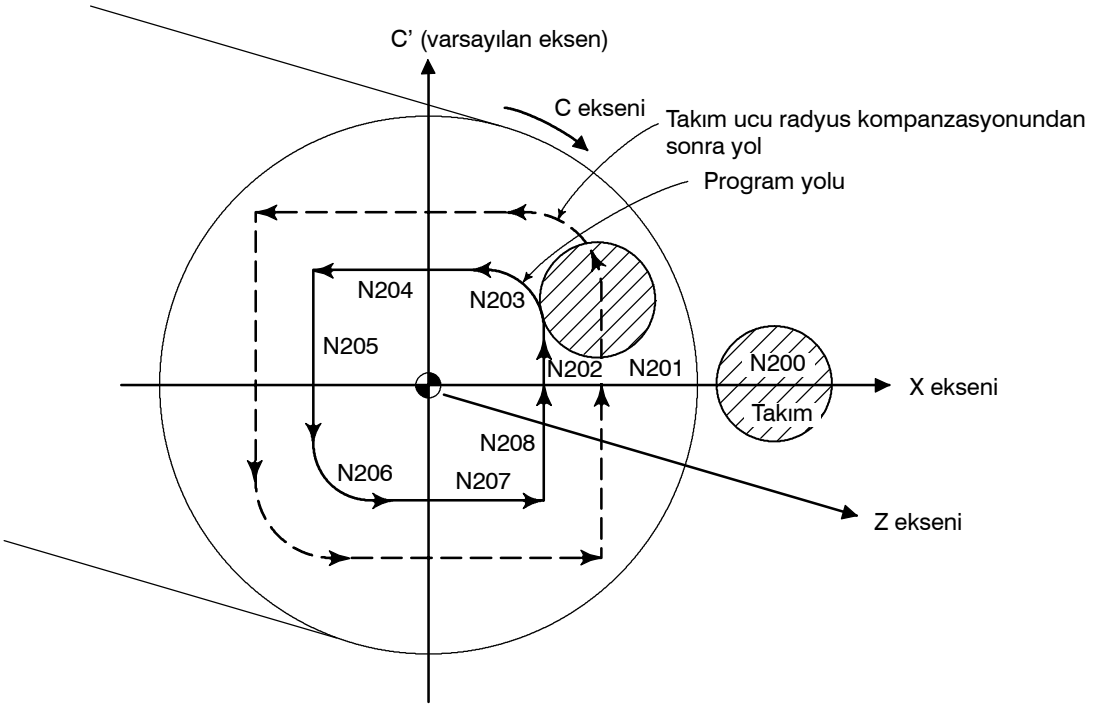
- **Çap ve yarıçap programlama**

Doğrusal eksen (X–ekseni), için çap programlama kullanıldığında bile, döner eksene (C–ekseni) yarıçap 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 yarıçap 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
N0206 G03 X–20.0 C–20.0 I10.0 J0 ; dayalı program X–C' düzlemi)
N0207 G01 X40.0 ;
N0208 C0 ;
N0209 G40 X120.0 ;
N0210 G13.1 ;                      Kutupsal koordinat enterpolasyonu iptali
N0300 Z __ ;
N0400 X __C __ ;
     :
     :
N0900M30 ;
```

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 ENTERPOLASYON (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 yarıçapı

Ayrı bloklarda G07.1 IP r ; ve G07.1 IP 0; belirtiniz.
G07.1 yerine G107 kullanılabilir.
```

Açıklamalar

- **Düzlem Seçimi (G17, G18, G19)**

Dönme ekseninin X–, Y– veya Z– eksenleri mi yoksa bu eksenlere paralel eksen mi olduğunu belirtmek için parametre No. 1002'yi kullanın. 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. Yarıçap R komutlarda, Bölüm 4.4'te belirtildiği şekilde kullanılır.
Bir yarıçap için birim derece değil, milimetre (metrik giriş için) veya inçtir (inç girişi için).
< Örnek Z ekseni ve C ekseni arasında dairesel enterpolasyon >
Parametre No. 1022'nin C ekseni için, 5 (eksen X eksenine paralel) ayarlanır. Bu durumda, dairesel enterpolasyon için komut şu şekildedir:

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

Parametre No. 1022, 6'nın C ekseni yerine (Y eksenine paralel olan 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 yarıçapı 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 : Dönme eksenin devri başına hareket miktarı (Parametre No. 1260'ın değerinin ayarlanması)

R : İş parçası yarıçapı

$[\ ]$: En düşük giriş artışına yuvarlanır

Kısıtlamalar

- **Silindirik enterpolasyon modunda yay yarıçapı özelliği**

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

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

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

www.tezmaksan.com

- **Yerleştirme**

  Silindirik enterpolasyon modunda, yerleştirme işlemleri (G28, G80 – G89 gibi çabuk hareket 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 resetlenemez. Silindirik enterpolasyon modunun resetlenebilmesi için, önce silindirik enterpolasyon modunun iptal edilmesi gerekir.

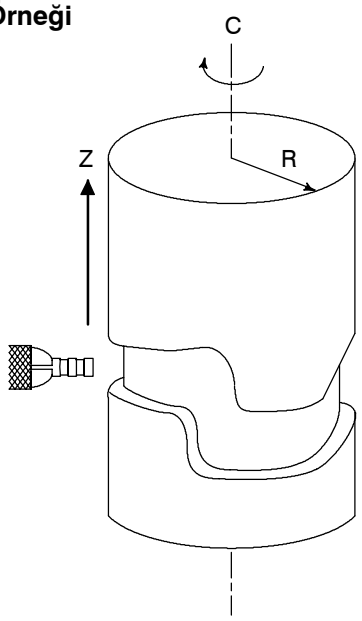
- **Silindirik enterpolasyon modu sırasında delik açma için hazır çevrim**

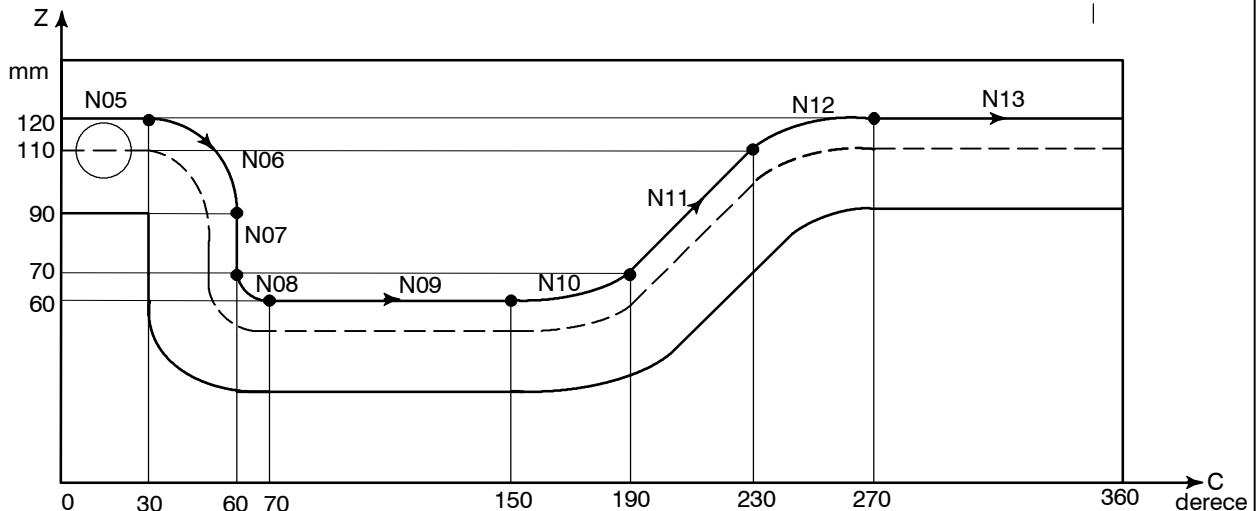
  Silindirik enterpolasyon modu sırasında, delik açma için hazır çevrimler G81 – G89 belirtilemez.

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 G03 Z90.0 C60.0 R30.0 ;
N07 G01 Z70.0 ;
N08 G02 Z60.0 C70.0 R10.0 ;
N09 G01 C150.0 ;
N10 G02 Z70.0 C190.0 R75.0 ;
N11 G01 Z110.0 C230.0 ;
N12 G03 Z120.0 C270.0 R75.0 ;
N13 G01 C360.0 ;
N14 G40 Z100.0 ;
N15 G07.1 C0 ;
N16 M30 ;
```

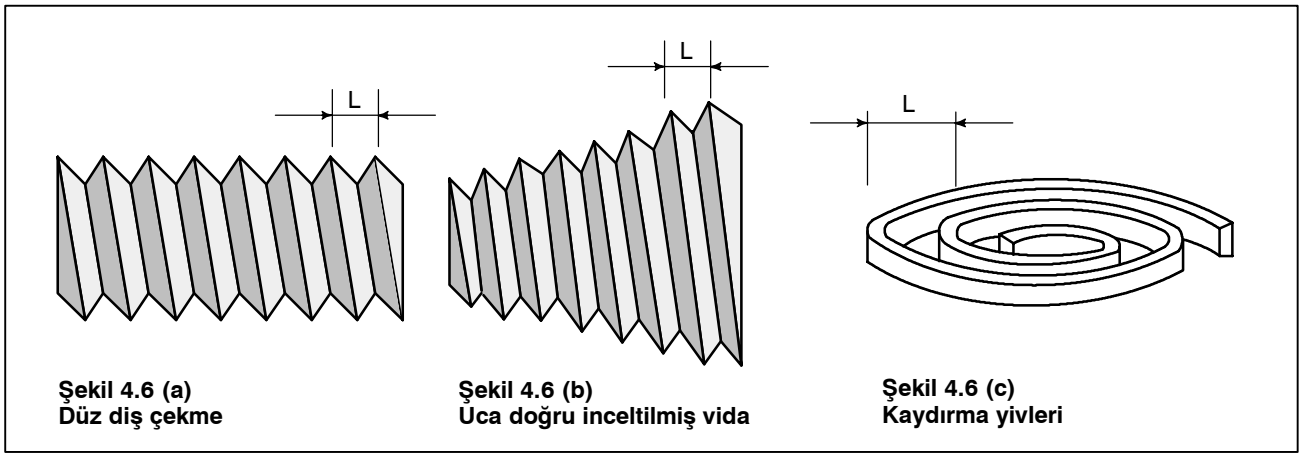




www.tezmaksan.com

4.6 SABİT HATVELİ DİŞ ÇEKME (G32)

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



Şekil 4.6 (a)
Düz diş çekme

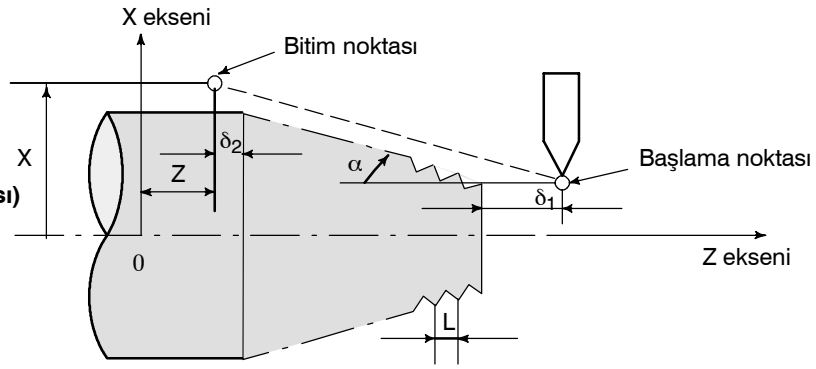
Şekil 4.6 (b)
Uca doğru inceltilmiş vida

Şekil 4.6 (c)
Kaydırma yivleri

Biçim

G32IP_F_;

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

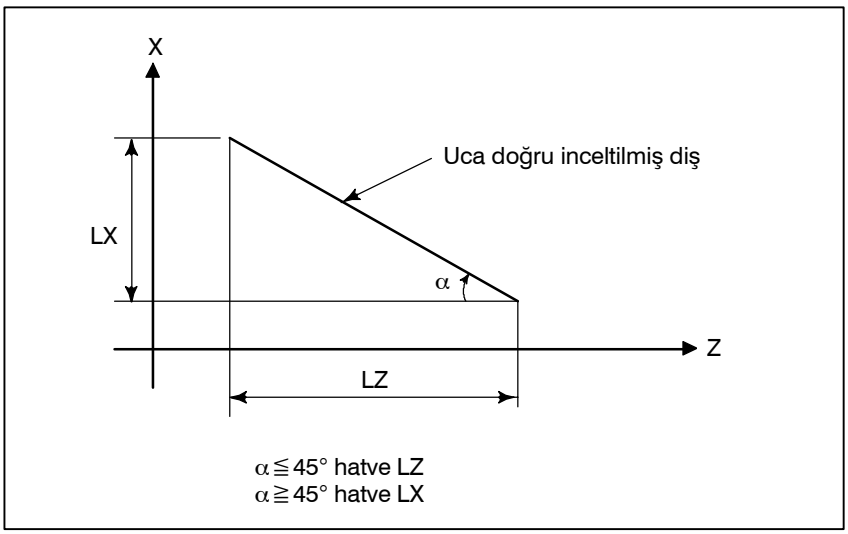


Şekil 4.6 (d) Diş çekme örneği

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) uca doğru inceltilmiş bir dişin LZ ve LX'i

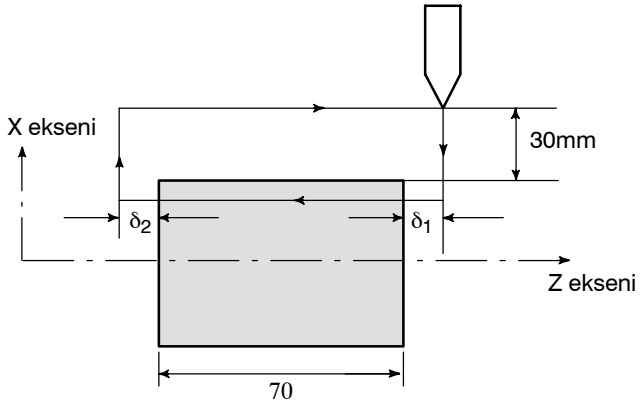
Genellikle, servo sistemin gecikmesi, bir diş çekmenin başlama ve bitim noktalarında bir şekilde hatalı hatveler üretir. Bunu kompanzasyon yapmak için, gerekenden bir miktar uzun bir diş uzunluğu belirtilmelidir.
Tablo 4.6'da, diş hatvesi belirtilmesine ilişkin aralıklar listelenmiştir.

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

Açıklamalar

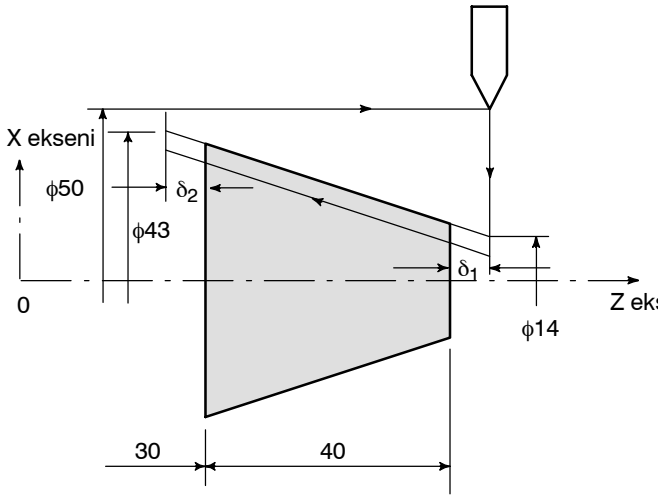
1. Düz diş çekme



Aşağıdaki değerler programlamada kullanılır:
Diş hatvesi: 4 mm
δ_1=3 mm
δ_2=1.5 mm
Kesme derinliği:1 mm (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. Uca doğru inceltilmiş diş çekme



Aşağıdaki değerler programlamada kullanılır:
Diş hatvesi: Z ekseni yönünde 3,5 mm
δ_1=2 mm
δ_2=1 mm
X ekseni yönünde kesme derinliği 1 mm
(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, ilerleme hızı yüzdesel ayarı olarak değiştirilmesi etkilidir (%100'de sabit).
2 İş milini durdurmadan diş çekiciyi ilerlemeyi durdurmak çok tehlikelidir. Bu, kesme derinliğini aniden artırır. Böylece, diş çekme sırasında ilerlemeyi geçici durdurma fonksiyonu etkili değildir. Diş çekme sırasında ilerlemeyi geçici durdurma düğmesine basılırsa, diş çekmenin yürütüldüğünü belirtmeden, SINGLE BLOCK (Tek Blok) düğmesine basılmış gibi, takım bir bloktan sonra durur. Bununla birlikte, makine kontrol panosu üzerindeki FEED HOLD (İlerlemeyi Geçici Durdurma) düğmesine basıldığında, İlerlemeyi geçici durdurma lambası (SPL lambası) yanar. Sonra, takım durduğunda, lamba kapatılır (Tek Blok durma durumu).
3 FEED HOLD (İlerlemeyi Geçici Durdurma) 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 ilerlemeyi geçici durdurma 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.)
```

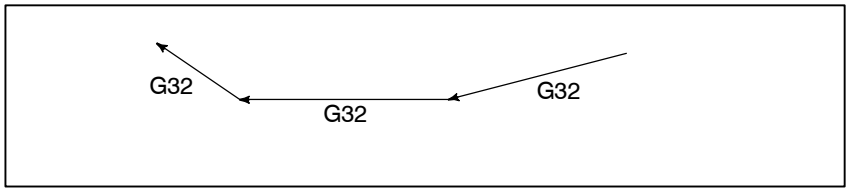
7 Kaydırma dişleri çekme veya uca doğru inceltilmiş vida kesme sırasında sabit yüzey hızı kontrolü etkili olduğundan ve iş mili hızı değiştiğinden, doğru diş hatvesi kesilmeyebilir. Bu nedenle, diş çekme sırasında sabit yüzey hızı kontrolünü kullanmayınız. Onun yerine, G97 kullanınız.
8 Diş çekme blokundan önce gelen bir hareket bloku, pah kırma veya köşe R belirtmemelidir.
9 Bir diş çekme bloku, pah kırma veya köşe R belirtmemelidir.
10 İş mili hızı yüzdesel ayarı fonksiyonu, diş çekme sırasında devre dışı bırakılır. İş mili hızı %100'de sabittir.
11 Diş çevrimi geri çekme fonksiyonu G32 için etkili değildir.

4.7 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 parça işleme sırasında hareketin kesintiye uğratılmasının neden olduğu sürekli olmayan parça işleme bölümleri giderilir ve böylece bloğun diş çekme talimatları için sürekli olarak yönlendirilmesi mümkün olur.

Açıklamalar

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



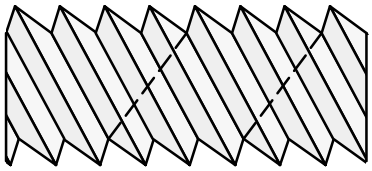
Şekil 4.7 Sürekli diş çekme

Kesme derinliği değiştirilirken diş çekme için aynı bölüm tekrarlandığında bile, bu sistem dişlere zarar vermeden doğru bir parça işleme 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.

4.8 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

Kısıtlamalar

- **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 ;
```

4.9 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 işleme sonu programlayıp, örneğin taşlamada 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 ve #5062 özel makro sistemi değişkenlerinde depolanır:

#5061 X ekseni koordinat değeri
#5062 Z ekseni koordinat değeri
#5063 Üçüncü eksen (Cs ekseni) koordinat değeri

UYARI

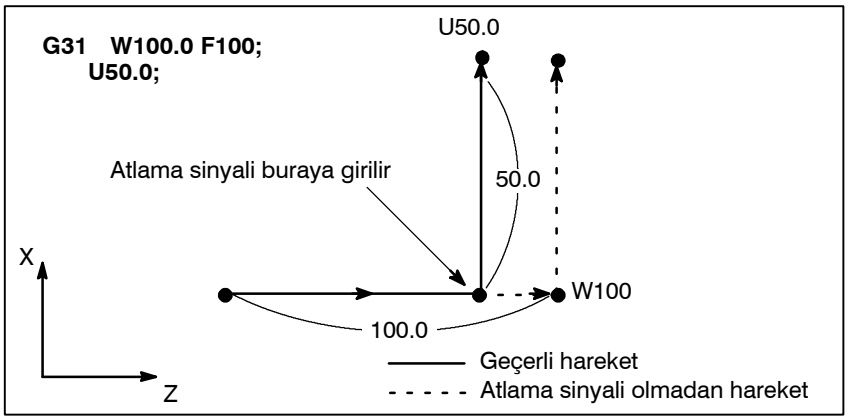
Atlama sinyali girildiğinde takım konumunun hassasiyetini artırmak için, ilerleme hızı bir dakikada ilerleme değeri olarak belirtildiğinde, ilerleme hızı yüzdesel ayarı, kuru işlem ve otomatik hızlanma/yavaşlama atlama fonksiyonu için devreden çıkarılır. Bu fonksiyonları etkinleştirmek için, parametre No. 6200'ün bit 7'sini (SKF) 1'e ayarlayın. İlerleme hızı, devir başına ilerleme değeri olarak belirtilirse, ilerleme hızı yüzdesel ayarı, boşta çalışma ve otomatik hızlanma/yavaşlama, SKF bitinin ayarlarına 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 ilerleme modu sırasında G31'in yürütülmesi P/S alarmı (No. 211) üretilmesine neden olur.

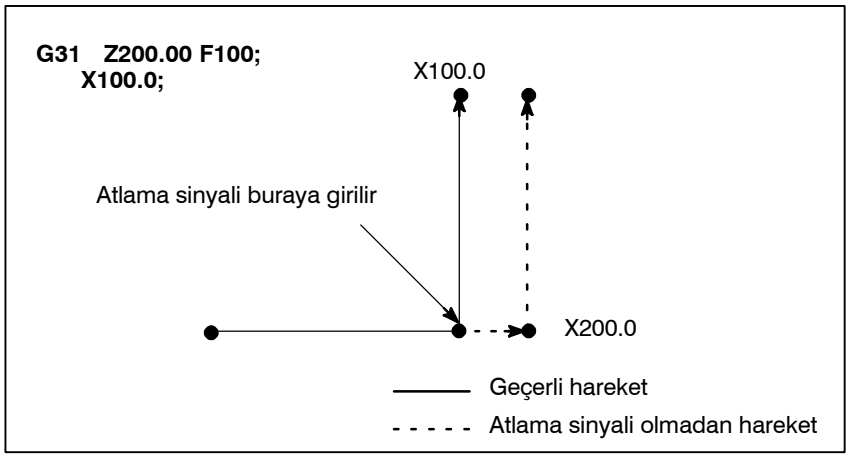
Örnekler

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



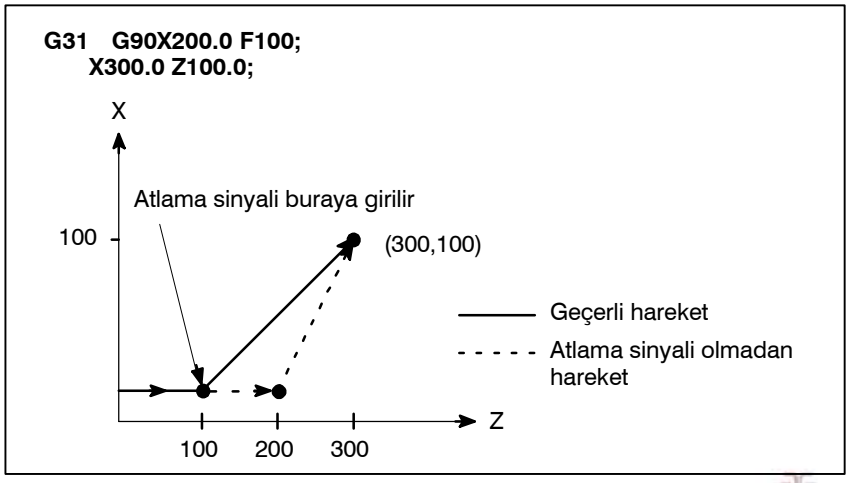
Şekil 4.9 (a) Sonraki blok bir eklemeli komuttur

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



Şekil 4.9 (b) Sonraki blok, 1 ekseni için bir mutlak komuttur

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



Şekil 4.9 (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

4.10 ÇOK AŞAMALI ATLAMA (G31)

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.
Daha sonra, fonksiyon kalan hareketin hepsini atlar. Q1 – Q4'ün G04'dan sonra belirtildiği bir komut satırında, atlama sinyali (4–nokta veya 8–nokta; yüksek hızlı atlama sinyali kullanıldığında 4 nokta) açıldığında fonksiyon bir oturum atlar.
Sabit boyutlu büyüklük ölçme takımı gibi bir donatıdan gelen bir atlama sinyali, yürütülmekte olan programları atlamak için kullanılabilir. Örneğin, dalma taşlamada, her kaba parça işleme, yarı ince parça işleme, ince parça işleme veya kıvılcım çıkarma işleme tamamlanışında otomatik olarak bir atlama sinyali uygulanarak, kaba parça işlemeden kıvılcım çıkarmaya kadar bir dizi işlem gerçekleştirilebilir.
Bu fonksiyonun kullanılmasına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuzlara bakınız.

Biçim

Taşıma komutu

G31 IP __ F __ P __ ;

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

Aynı yerde kalma

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

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

Açıklamalar

Çok aşamalı atlamaya, bir G31 blokunda 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 hızda atlama sinyali kullanıldığında 4 noktalı). 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). Parametre No. 6206'nın Bit 0 (DS1) – 7'si (DS8) de bir oturum belirtmek için kullanılabilir.

DİKKAT
Qn belirtilmediğinde ve parametreler DS1–DS8 (No. 6206#0–#7) ayarlanmadığında oturum atlanmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 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 ilerlemesine 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 yürütülmeden önce bir tork sınırı belirtilmezse, hareket 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.

Kısıtlamalar

- **Eksen komutu**

  G31 P98/99 ile her komut satırında yalnızca bir eksen kontrol edilebilir.
  Bu tür komut satırlarında 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'yi 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

- **Hız kontrolü**

Parametre No. 6200'ün bit 7'sinin (SKF) boşta çalışma, yüzdesel ayar ve G31 atlama komutları için otomatik hızlanma veya yavaşlama ayarları devre dışı bırakılmalıdır.

- **Ardışık komutlar**

Ardışık bloklarda G31 P99/98 kullanmayınız.

UYARI
Bir G31 P99/98 komutundan önce her zaman bir tork sınırı belirtiniz. Tersi durumda, G31 P99/98, 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

5.1 GENEL

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

- **Besleme fonksiyonları**

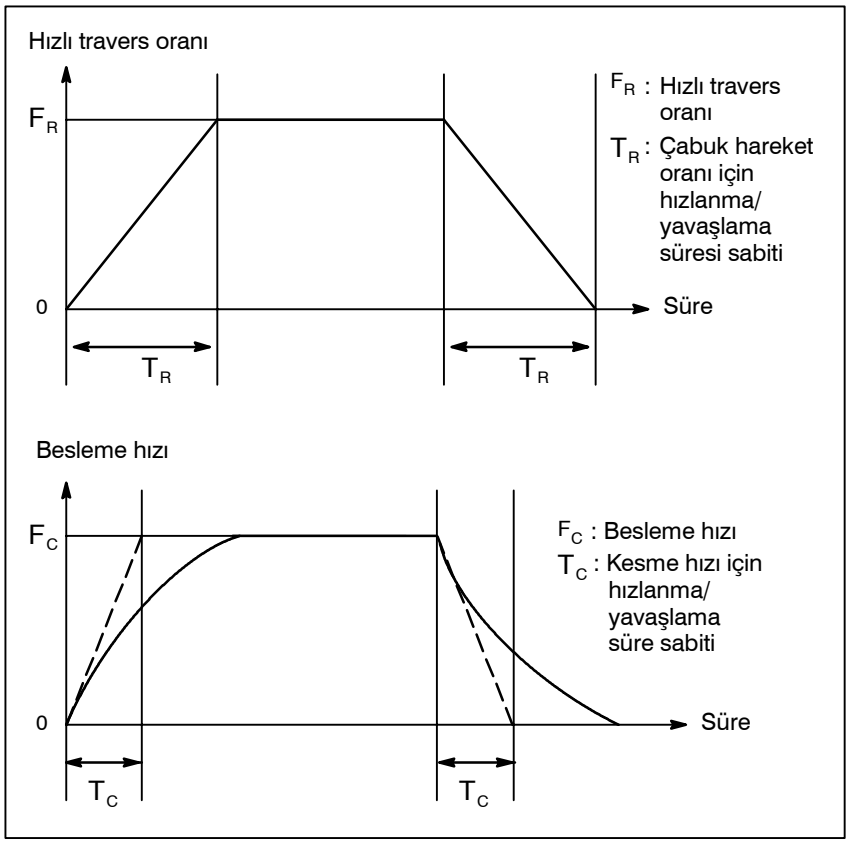
1. Çabuk hareket
   Konumlandırma komutu (G00) belirtildiğinde, takım CNC'de ayarlanan bir çabuk hareket ilerleme hızında hareket eder (parametre No. 1420).
2. Kesme ilerleme
   Takım programlanan kesme hızında hareket eder.

- **Yüzdesel ayar**

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

- **Otomatik hızlanma/ yavaşlama**

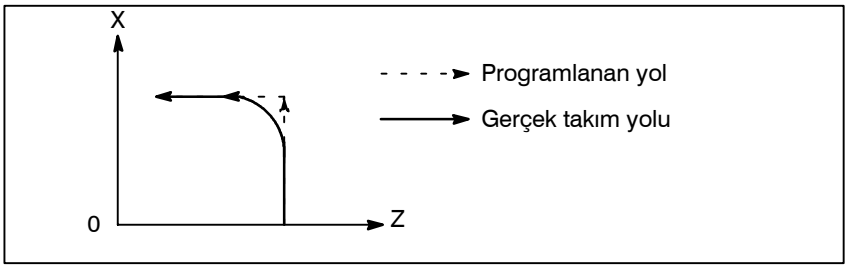
Takım hareketini başlatıp sona erdirdiğinde, mekanik bir şoku önlemek için, hızlanma/yavaşlama otomatik olarak uygulanır (Şekil 5.1 (a)).



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

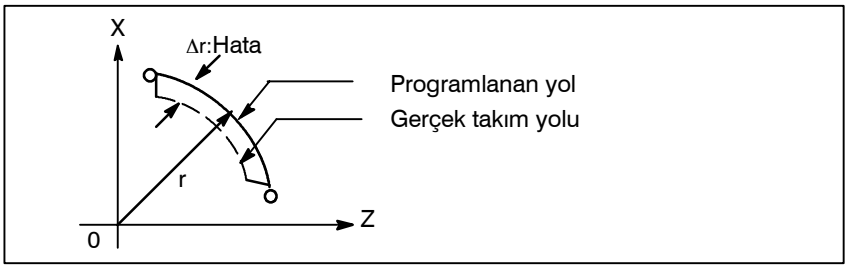
- **Bir kesme beslemesinde takım yolu**

Kesme ilerlemesi 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 yarıçap hatası oluşur (Şekil 5.1 (c)).



Şekil 5.1 (c) Dairesel enterpolasyonda yarıçap hatası örneği

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

5.2 ÇABUK HAREKET

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).
Çabuk hareket hızı, parametre No. 1420 tarafından her eksen için ayarlanır, dolayısıyla çabuk hiçbir hareket ilerleme hızının programlanmasına gerek yoktur.
Aşağıdaki yüzdesel ayarlar, makine operatörünün panosu üzerindeki anahtar kullanılarak bir hızlı travers oranına uygulanabilir: F0, 25, 50, %100
F0: Her eksen için, parametre No. 1421 tarafından ayarlanacak, sabit ilerleme hızına izin verir.
Ayrıntılı bilgi için, makine üreticisinin uygun kılavuzunu inceleyin.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 BESLEME

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. Dakikada ilerleme (G98)
   F'ten sonra, takımın dakika başına ilerleme hızını belirtiniz.
2. Devirde ilerleme (G99)
   F'ten sonra, takımın iş mili devrinde ilerleme miktarını belirtiniz.

Biçim

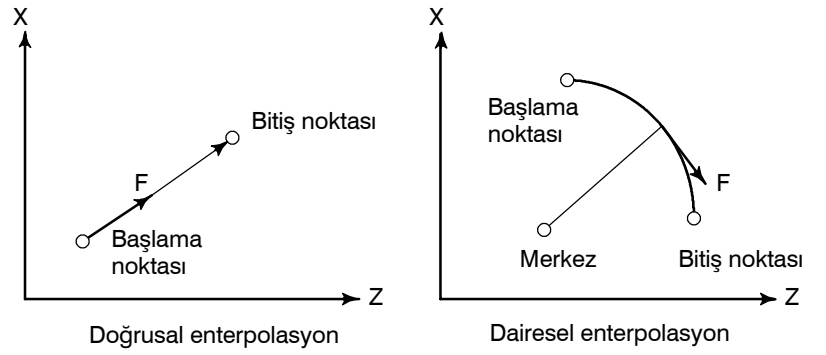
Dakikada ilerleme
G98 ; Dakikada ilerleme için G kodu (grup 05)
F_ ; Besleme hızı komutu (mm/dak veya inç/dak)

Devirde ilerleme
G99 ; Devirde ilerleme için G kodu (grup 05)
F_ ; İlerleme hızı komutu (mm/devir veya inç/devir)

Açıklamalar

- **Teğet hız sabit kontrolü**

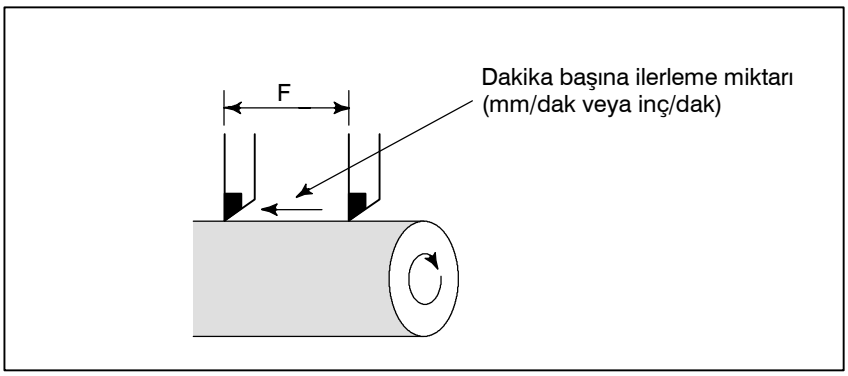
Teğet besleme hızının her zaman belirtilen bir besleme hızında ayarlanması için kesme beslemesi kontrol edilir.



Şekil 5.3 (a) Teğet ilerleme hızı (F)

- **Dakikada ilerleme (G98)**

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

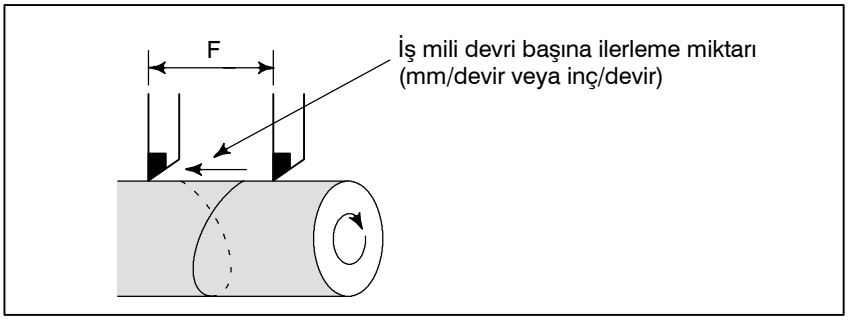


Şekil 5.3 (b) Dakikada ilerleme

UYARI
Diş çekme gibi bazı komutlar için yüzdesel ayar kullanılamaz.

- **Devirde ilerleme (G99)**

G99 belirtildikten sonra (devirde ilerleme modunda), takımın iş mili devri başına ilerleme miktarı F'ten sonra bir sayı ayarlanarak doğrudan belirtilir. G99 bir modsal koddur. Bir G99 belirtildikten sonra, G98 (dakikada ilerleme) belirtilinceye kadar geçerlidir.
Makine operatörünün panosu üzerindeki anahtar kullanılarak, devir başına beslemeye %0 ile %254 (%1'lik adımlarla) arasında yüzdesel ayar uygulanabilir. Ayrıntılı bilgi için, makine üreticisinin ilgili kılavuzuna bakınız.



Şekil 5.3 (c) Devirde ilerleme

DİKKAT
1 İş milinin hızı düşük olduğunda, ilerleme 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 ayar kullanılamaz.

- **Kesme ilerleme hızı kenetlenmesi**

Parametre No. 1422 ile her bir eksen boyunca, kesme hızı için ortak bir üst sınır ayarlanabilir. Gerçek kesme hızı (yüzdesel ayar uygulanmasıyla) belirtilen üst sınırı aşarsa, bu hız, üst sınırda kilitlenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
Üst sınır mm/dak veya inç/dak olarak ayarlanır. CNC hesaplaması belirtilen değere bağlı olarak %±2'lik ilerleme hızı CNC hesaplaması gerektirebilir. 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 ilerleme 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.
Parametre No. 3405'in bit 1'i (DWL) dönme başına ilerleme modunda her dönme için oturum belirtebilir (G99).

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

Artışlı sistem	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)

Artışlı sistem	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

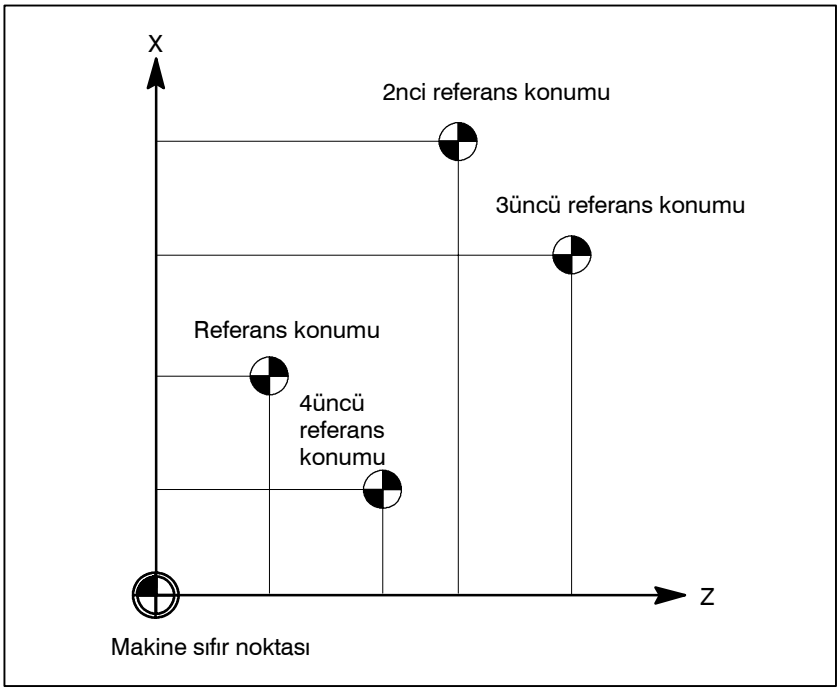
6 REFERANS KONUMU

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

6.1 REFERANS NOKTASINA GİTME

- **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. Parametrelerde yer alan (No. 1240 – 1243) makine koordinat sistemindeki koordinatları ayarlayarak en fazla dört referans noktası seçilebilir.

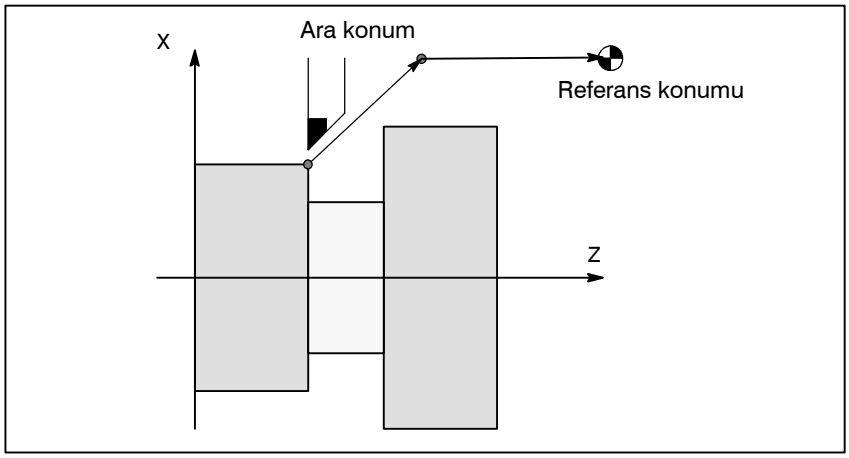


Şekil 6.1 (a) Makine sıfır noktası ve referans konumları

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 noktası geri dönüşü**

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



Şekil 6.1 (b) Referans noktasına gitme

- **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 noktası geri dönüşü**

G28 IP _ ; Referans noktası geri dönüşü

G30 P2 IP _ ; 2nci referans noktasına gitme (P2 ihmal edilebilir.)

G30 P3 IP _ ; 3üncü referans noktasına gitme

G30 P4 IP _ ; 4üncü referans noktasına gitme

IP _ : Ara konumu belirten komut
(Mutlak/eklemeli komut)

- **Referans konumu geri dönüşü kontrolü**

G27 IP _ ;

IP _ : Referans noktasını belirten komut
(Mutlak/eklemeli 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 noktası 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 geri dönüşteki hareketle aynıdır.
  Bu durumda, takım parametrede ZMIx (No. 1006'nın bit 5'i) belirtilen referans noktasına geri dönme 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 metrik girişli bir inç sistemi olduğunda, programlanan konum referans noktasından en küçük giriş artışı değeriyle kaydırılsa bile referans noktası geri dönüş lambası yine de yanabilir. Bunun nedeni, makinenin en küçük giriş artışı değerinin en küçük komut artışı değerinden küçük olmasıdır.

Referans

- **Manüel olarak referansa gitme**

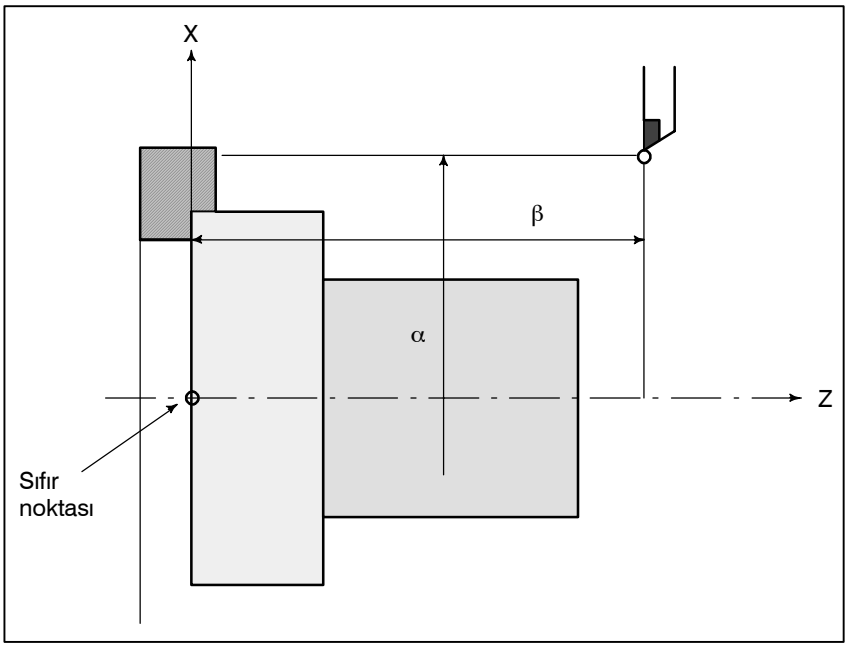
  Bkz. III–3.1.

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 olarak referansa gitme 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 çabuk hareket 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. Eklemeli 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**

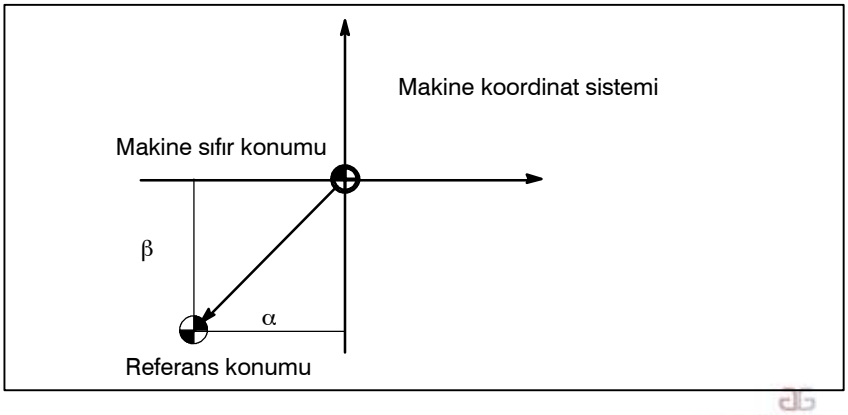
G53 komutu belirtildiğinde, takım ucu radyus kompanzasyonu ve takım ofseti iptal edilir.

- **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.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ

İş parçalarını parça işlemeye tabi tutmak 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 başlangıcı 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 ayar
Manüel olarak referansa gitme gerçekleştirildiğinde bir iş parçası koordinat sistemi otomatik olarak ayarlanır (Bkz: Bölüm III–3.1).

(3) G54 – G59 kullanma yöntemi
Altı iş parçası koordinat sistemini önceden ayarlamak için MDI panosunda ayarları yapınız (bkz: Bölüm III–11.4.6). 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_
```

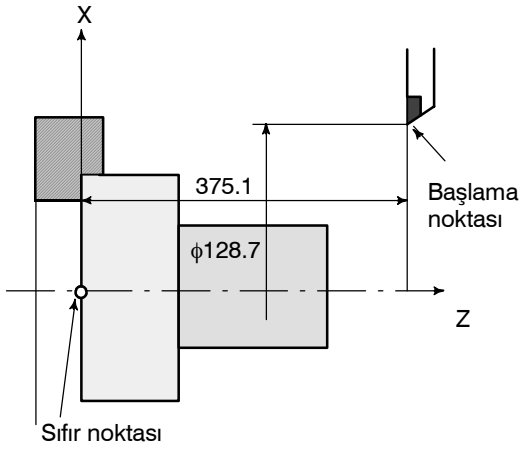
Açıklamalar

Takım üzerindeki takım ucu gibi bir noktanın belirtilen koordinatlarda olması için bir iş parçası koordinat sistemi ayarlanır. IP eklemeli bir komut değeriyse, iş koordinat sistemi geçerli takım konumu belirtilen eklemeli 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.

Örnekler

Örnek 1

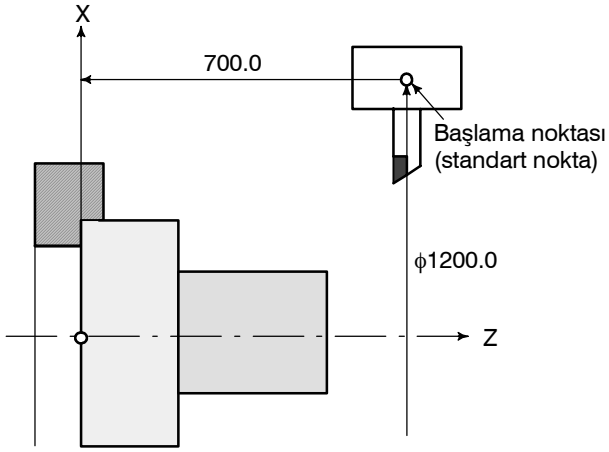
Koordinat sistemini G50X128.7Z375.1; komutuyla ayarlama (Çap belirtme)



Örnek 2

Temel nokta

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



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

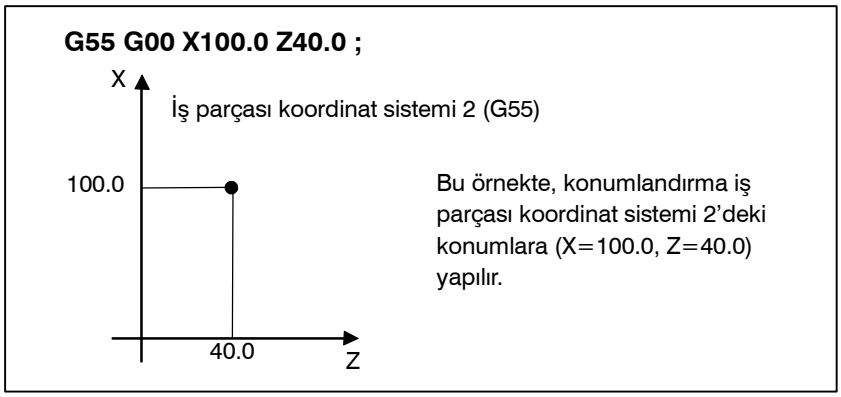
G54 ile G59 arasında bir G kodu belirtilerek, 1 ile 6 arasındaki koordinat sistemlerinden birisi seçilebilir.

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 noktasına gitmenin ardından oluşturulur. Güç açıldığında, G54 koordinat sistemi seçilir.

Parametre No. 1202'nin bit 2'si (G50) 1'e ayarlanmıştır; G50 komutunun yürütülmesi P/S alarmı No. 10 ile sonuçlanır. Bu, kullanıcının koordinat sistemlerini karıştırmasını önlemek için tasarlanmıştır.

Örnekler



Şekil 7.2.2

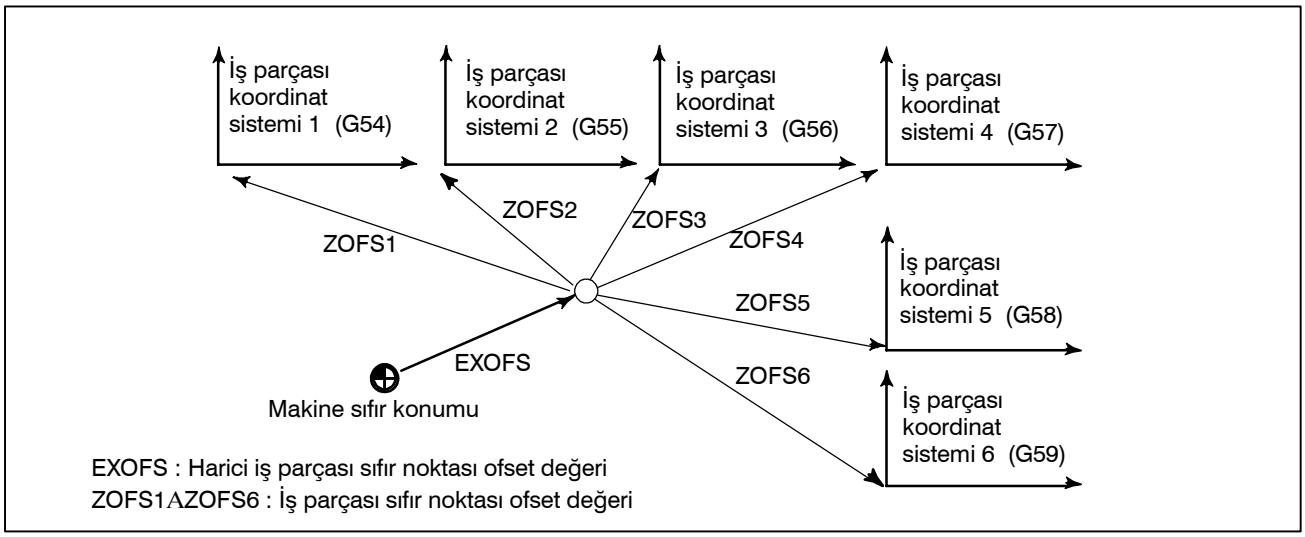
7.2.3 İş parçası koordinat sistemini değiştirme

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 panosundan giriş yapma (bkz: III–11.4.9)

(2)G10 veya G50 ile programlama

(3)Harici veri girişi fonksiyonunu kullanma
Bir harici iş parçası merkez 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 eklemeli komut (G91) için, her bir eksene ilişkin ayarlanmış iş parçası sıfır noktası ofsetine eklenecek değer (toplam, yeni ofset olarak ayarlanır).

- **G50 ile değiştirme**

G50 IP _;

Açıklamalar

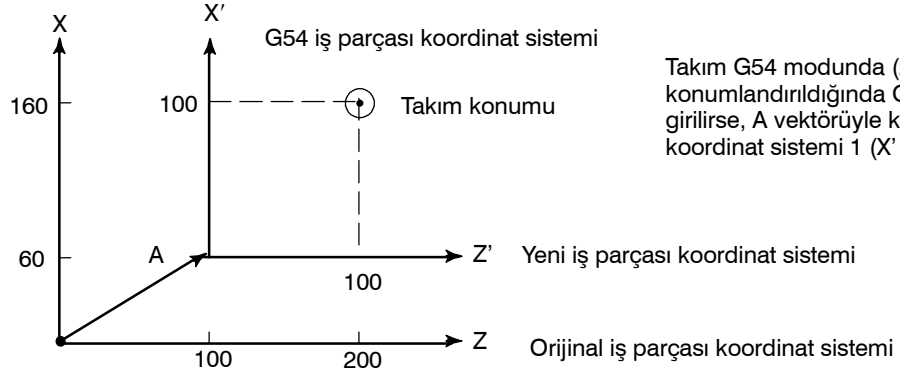
- **G10 ile değiştirme**

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

- **G50 ile değiştirme**

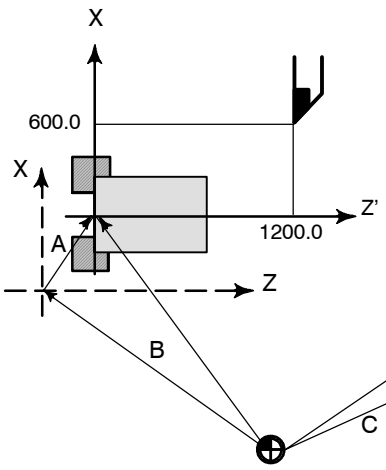
G50IP_; belirtilerek, geçerli takım konumunun belirtilen koordinatlarla (IP_) eşleşmesi için bir iş parçası koordinat sistemi (G54 – G59 arasında bir kodla seçilen) yeni bir iş parçası koordinat sistemine kaydırılır.
IP eklemeli bir komut değeriyse, iş koordinat sistemi geçerli takım konumu belirtilen eklemeli 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

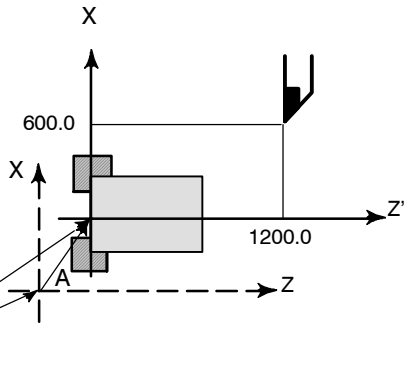


Takım G54 modunda (200, 160) konumunda konumlandırıldığında G50X100Z100; komutu girilirse, A vektörüyle kaydırılan iş parçası koordinat sistemi 1 (X' – Z') yaratılır.

<G54 iş parçası koordinat sistemi>



<G55 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 makine işlemi yapılabileceği 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

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).

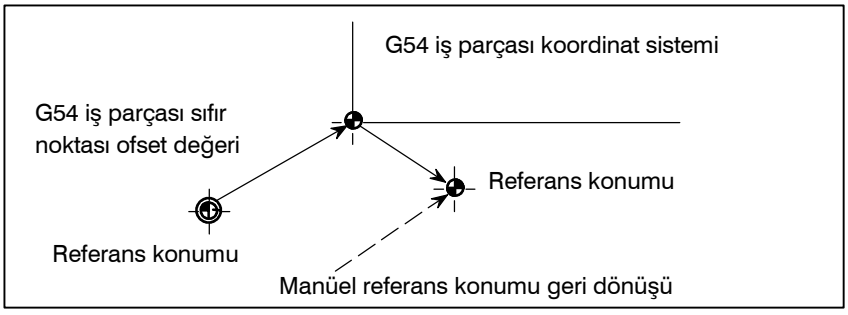
Biçim

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

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

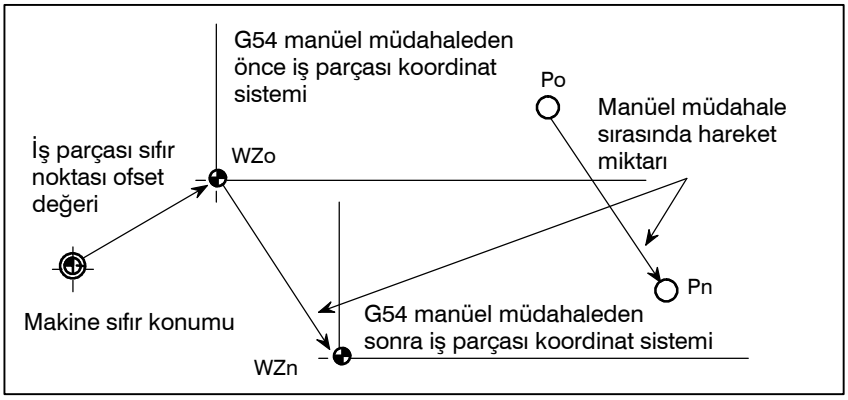
(b)Makine kilitleme durumunda yürütülen taşıma komutu

(c)El çarkı ile araya girmeyle 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), göreli koordinatların (GÖRELİ) aynı zamanda kesin koordinatların önceden ayarlanıp ayarlanmayacağını belirtir.

Kısıtlamalar

- **Kesici kompanzasyonu, takım uzunluğu kompanzasyonu, takım ofseti**

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

- **Program yeniden başlatma**

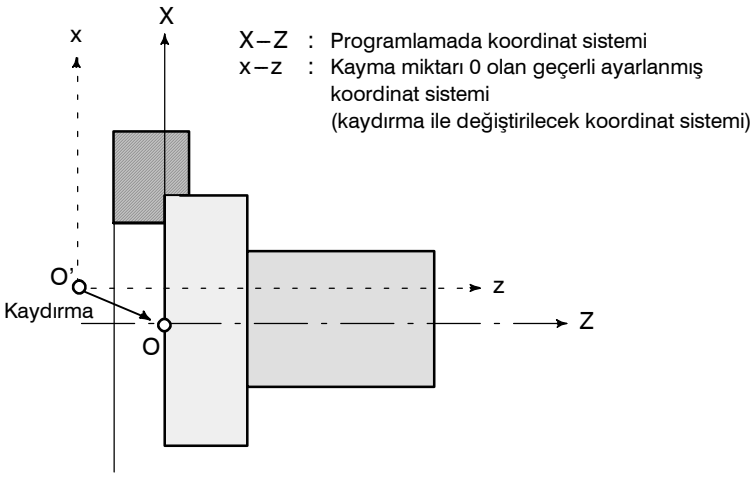
İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonu, program yeniden başlatma sırasında yürütülmez.

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

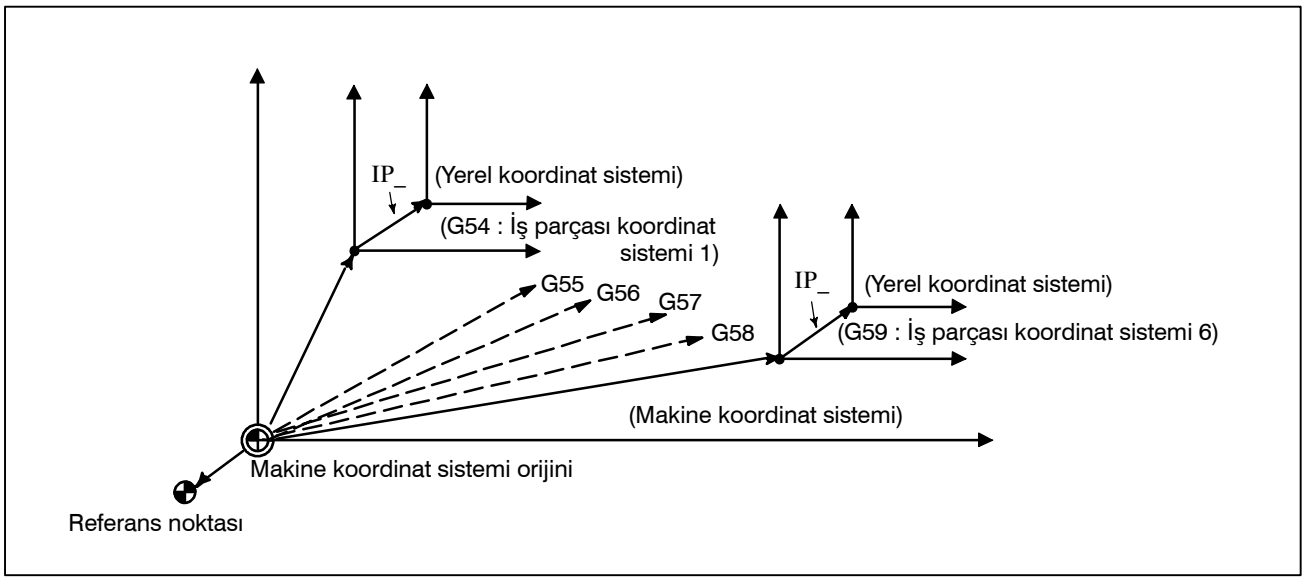
G52 IP _ ; Yerel koordinat sistemini ayarlama
.....

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

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 kompanzasyonunda ofseti geçici olarak iptal eder.
4 G52 bloku mutlak modda olduktan hemen sonra bir taşıma komutu veriniz.
5 Resetten 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'e ayarlandığında, reset üzerine yerel koordinat sistemi iptal edilir.
6 Manüel olarak referansa gitmenin yerel koordinat sistemini iptal edip etmeyeceği ZCL ayarına (parametre No. 1201) bağlıdır.

7.4 DÜZLEM SEÇİMİ

Dairesel enterpolasyon, takım ucu radyus kompanzasyonu, koordinat sistemi dönüşü ve G−koduyla delik açma 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	Zp
G18	Zp Xp düzlemi	X ekseni	Z ekseni

Güç açıldığında, G18 (ZX düzlemi) seçilir.
Hareket talimatının düzlem seçimiyle ilgisi yoktur.

NOT
Düzlem seçimi için, ZX düzlemi (G18) dışındaki düzlemler belirtilmemelidir.

8 KOORDİNAT DEĞERİ VE BOYUT

Bu bölüm aşağıdaki konuları içermektedir:

8.1 MUTLAK VE EKLEMELİ PROGRAMLAMA (G90, G91)
8.2 INÇ/METRİK DÖNÜŞÜM (G20, G21)
8.3 ONDALIK BASAMAK PROGRAMLAMA
8.4 ÇAP VE YARIÇAP PROGRAMLAMA

8.1 MUTLAK VE EKLEMELİ 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 eklemeli komutları vermek için kullanılır.
Mutlak programlama ve eklemeli 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
C ekseni hareket komutu	C	H

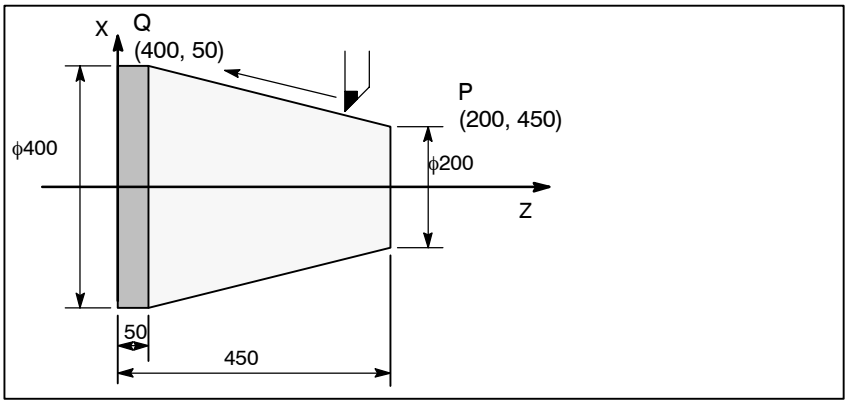
- **G kod sistemi B veya C**

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 eklemeli 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 girişi**
G21 ;	**mm girişi**

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**
- **Manüel darbe üretici için ölçek birimi**
- **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 olarak referansa gitme hareketi ile aynıdır. Orta noktadan takımın hareket ettiği yön, Parametre No.1006'nın bit 5'inde (ZMI) belirtildiği gibi referans noktası geri dönüş yönüyle 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–11.4.5) ayarı kullanılarak değiştirilebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 oturur.

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.

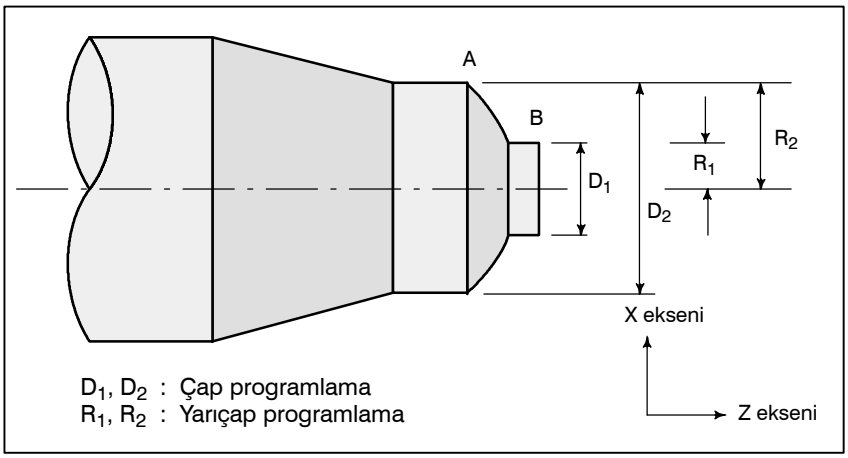
www.tezmaksan.com

8.4 ÇAP VE YARIÇAP PROGRAMLAMA

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

Çap ve yarıçap

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



Açıklamalar

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

Çap programlama veya yarıçap 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 yarıçap 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 ilerleme hızı	Yarıçap/devir değişimi veya yarıçap/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 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 iş 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.

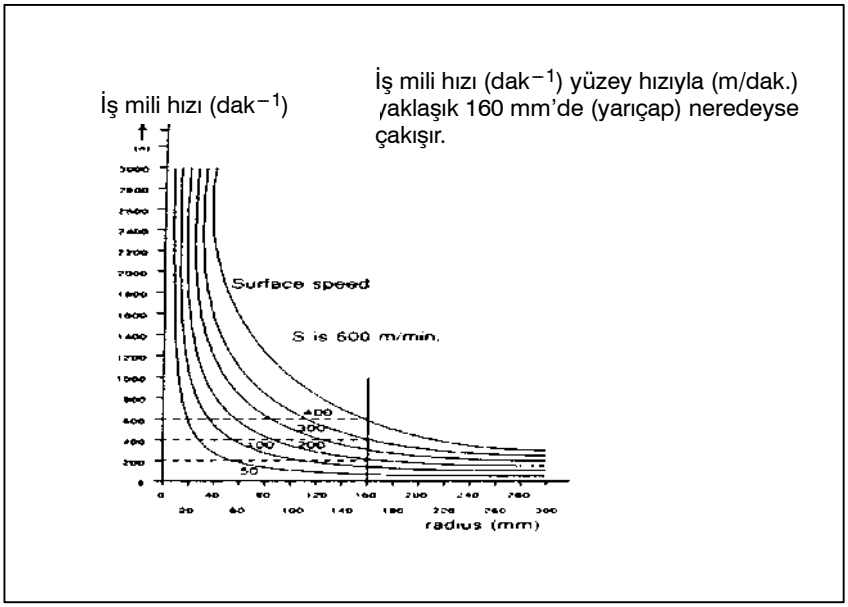
- **Maksimum iş mili hızı kelepçesi**

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

Açıklamalar

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

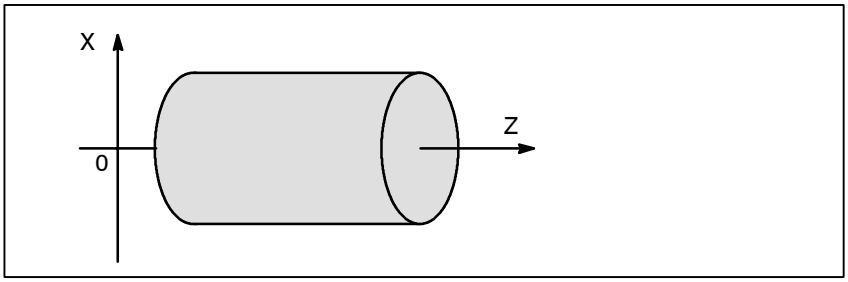
G96 (sabit yüzey hızı kontrol komutu), model bir G komutudur. Bir G96 kodu verildikten sonra, program, sabit yüzey hızı kontrol moduna girer ve belirtilen S değerleri yüzey hızı olarak varsayılır. Bir G96 komutu, sabit yüzey hız kontrolünün uygulandığı ekseni belirtmek zorundadır. Bir G97 komutu G96 modunu iptal eder. Sabit yüzey hızı kontrolü uygulandığında, G50S_;'de (maksimum iş mili hızı) belirtilen değerden daha yüksek bir iş mili hızı maksimum iş mili hızına kenetlenir. Güç açık durumdayken, maksimum iş mili hızı henüz ayarlanmamıştır ve hız kelepçelenmez. G96 modundaki S komutları (yüzey hızı), M03 (iş 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 yarıçapı, iş mili hızı ve yüzey hızı arasındaki ilişki

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

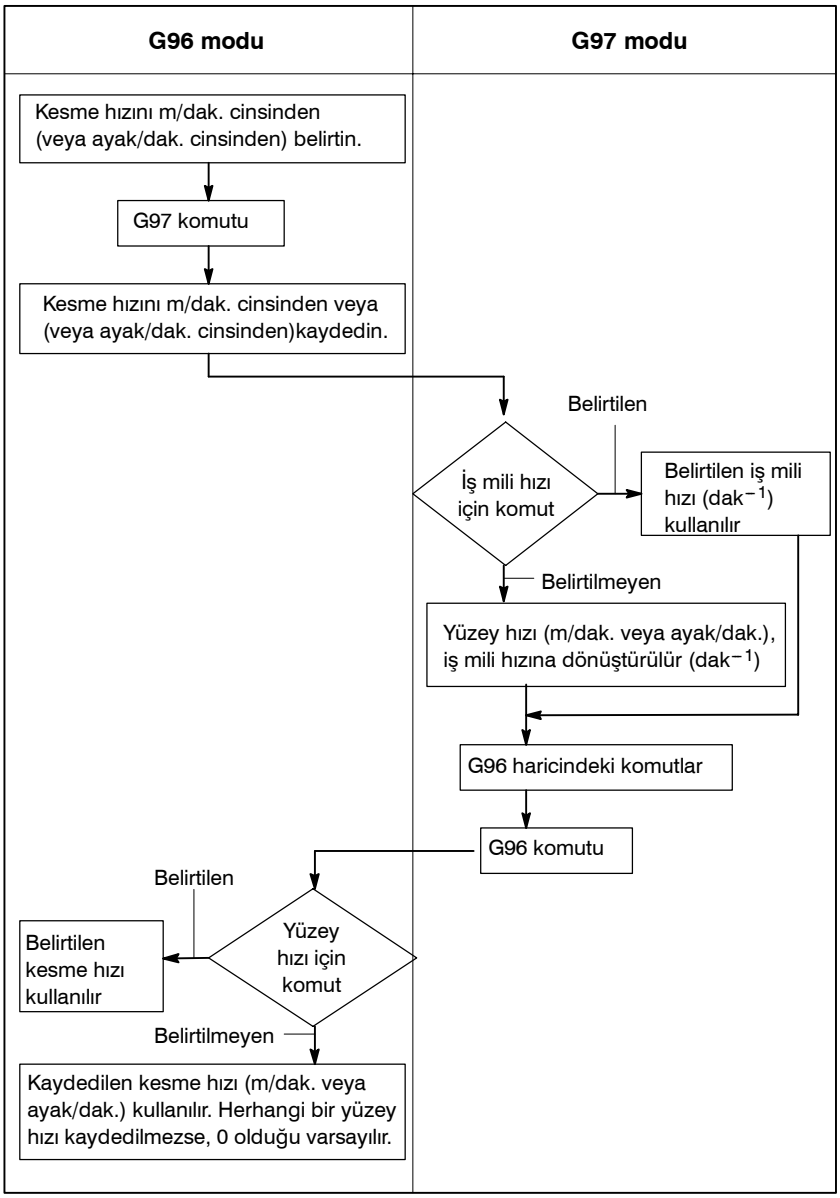
Sabit yüzey hız kontrolünü işletmek için, çalışma koordinat sisteminin ayarlanması gerekmektedir; Z ekseni (sabit yüzey hızının uygulandığı yüzey) sıfır olur.



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

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

- **G96 modunda belirtilen yüzey hızı**



Kısıtlamalar

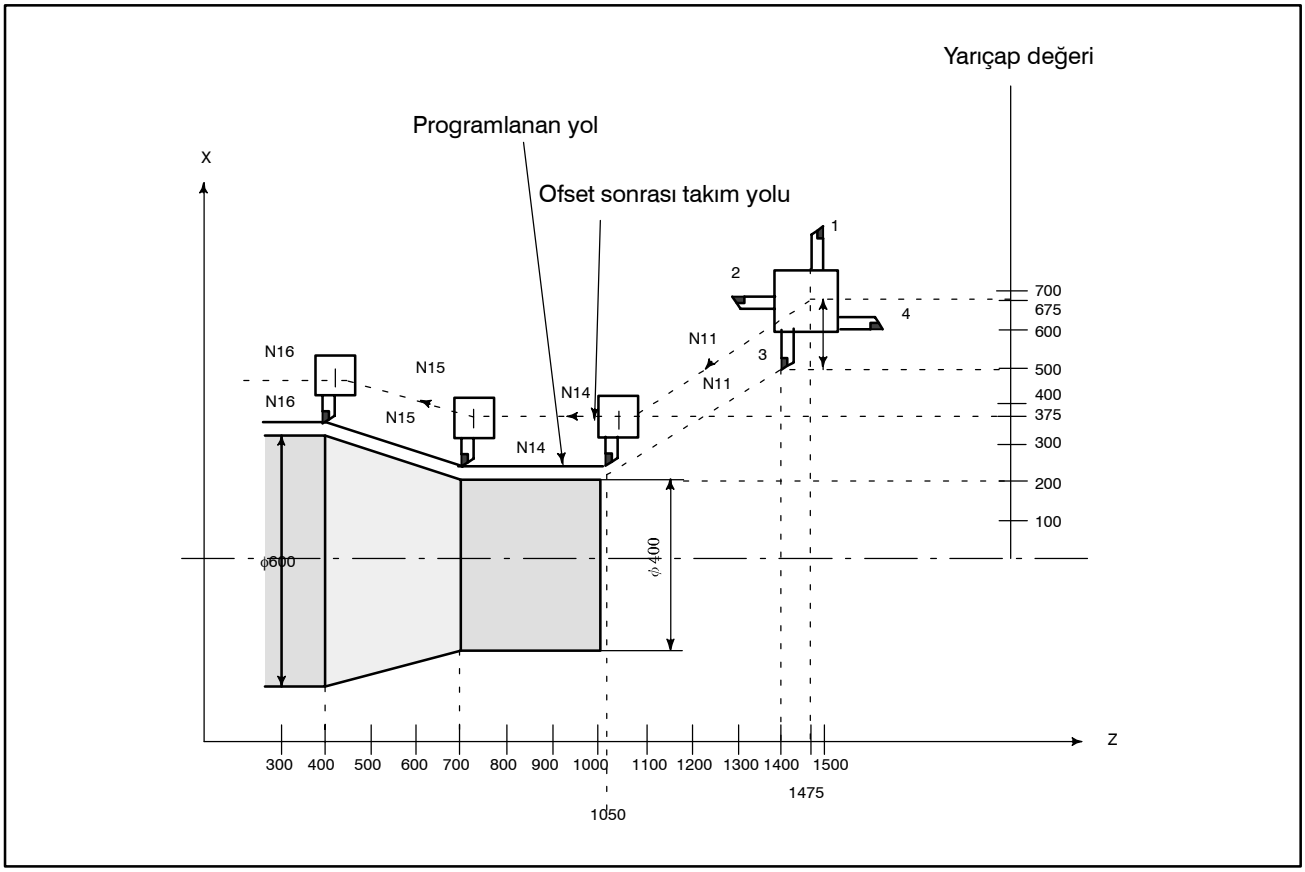
- **Diş çekme için sabit yüzey hızı kontrolü**

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, iş 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 blokunda, sabit yüzey hızı kontrolü, takım konumundaki bir değişikliğe göre yüzey hızının hesaplanması yoluyla değil, kesme işleminin hızlı traverste yapılmaması koşuluyla, hızlı travers blokunun 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 iş mili hızı belirtimi)
N13 G96S200 ; (Yüzey hızı 200m/dakika)
N14 G01 Z 700.0F1000 ;
N15 X600.0Z 400.0 ;
N16 Z … ;
```

CNC, X ekseni üzerinde programlanan koordinat değeri konumunda belirtilen yüzey hızıyla orantılı iş 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 olamaz fakat takım ucu olabilir) 200 m/dak. X ekseni koordinat değeri negatifse, CNC mutlak değeri kullanır.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 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

9.4.1 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.
parametre No. 4960'da M kodu tarafından yönlendirilen oryantasyon. Oryantasyonun yönü bir parametre ile 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.

9.4.2 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 parametre No. 4962 ile önceden ayarlanmalıdır. Mα'dan M(α+5)'e kadar karşılık gelen açılar aşağıda listelenmiştir. Değer β parametre No. 4963 ile önceden 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

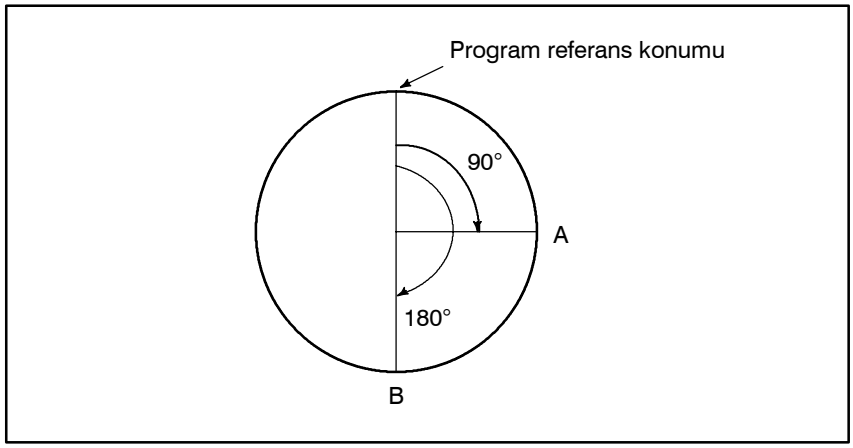
- **C veya H adresiyle belirtilen bir açıyla konumlandırma**

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 miliin yönlendirildiği konum, program referans konumu olarak kabul edilir. Program referans noktası, bir koordinat sistemi ayarlanarak (G50) veya bir koordinat sisteminin otomatik olarak ayarlanması yoluyla değiştirilebilir (parametre 1202'nin #OZPR'si)

- **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 ;

- **Konumlandırma sırasında besleme hızı**

Konumlandırma sırasındaki ilerleme hızı, parametre No. 1420'de belirtilen çabuk hareket hızıyla aynıdır. Doğrusal hızlanma/yavaşlama gerçekleştirilir.
Belirtilen hız için, % 100, % 50, % 25 ve F0'lık (parametre No. 1421) bir yüzdesel ayar belirtilebilir.

- **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.

9.4.3 İş mili Konumlandırmanın İptal Edilmesi

Modlar iş mili konumlandırmasından normal iş mili rotasyonuna dönüştürülecek olduğunda, M kodu parametre no.4961'de belirtilir.

UYARI
1 Besleme tutma, kuru geçiş, makine kilidi ve yardımcı fonksiyon kilidi, İş mili konumlandırması sırasında gerçekleştirilemez.
2 Parametre No. 4962, her zaman, bir M koduyla belirtilen yarı sabitlenmiş açıyla konumlandırma gerçekleştirilirken bile, 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 da devredeyse, iş mili konumlandırma fonksiyonu dizisel iş mili Cs–ekseni çevre kontrol fonksiyonundan daha yüksek önceliğe sahiptir.
4 İş mili konumlandırma ekseni, makine koordinat sistemindeki sinyallerde belirtilir.

10 TAKIM FONKSİYONU (T FONKSİYONU)

Takım fonksiyonları takım seçme fonksiyonu ve takım ömrü yönetimi fonksiyonunu içerir.

10.1 TAKIM SEÇİMİ

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

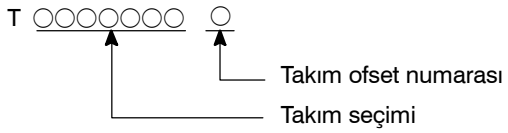
1. Hareket komutunun ve T fonksiyon komutunun aynı anda işleme konması.
2. Hareket komutunun tamamlanmasından sonra T fonksiyon komutlarının işleme konması.

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

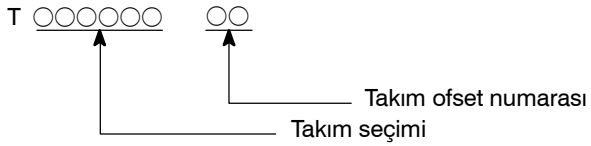
Açıklamalar

T kodundan sonraki bir numara takım seçimini belirtir. Numaranın bir kısmı da, takım ofseti için kompanzasyonu belirten ofset numarası olarak kullanılır. Aşağıda gösterildiği gibi iki özellik vardır ve bunların herhangi biri parametre No. 5002'nin bit 0'ı (LD1) ile seçilebilir.

1. T kodunun son basamağı ofset numarasını gösterir.



2. T kodunun son iki basamağı ofset numarasını gösterir.



T kodundan sonra gelen değer istenilen takımı belirtir. Değerlerin bir kısmı da, takım ofseti için karşılık 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'ü ve ofset değeri No. 13'ü seçin)
N3X400Z1050;
Bazı makineler, takım seçimini belirlemek için tek 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 yönetim 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 veri Takım ömrü verisi ayarının bitimi Programın sonu

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

Açıklamalar

- **Takımın kullanıldığı süre veya sayıyla belirtme**

Kullanılan süresi (dakika cinsinden) veya kullanım sıklığıyla, parametre No. 6800#2'deki (LTM) parametre ayarına bağlı olan, 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.

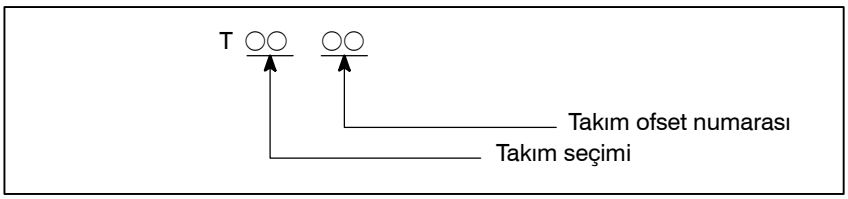
Tablo 10.2.1 (b) Kaydedilebilecek olan maksimum grup ve takım sayısı

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'yi (Parametre No. 5002'nin bit 0 ve bit 1'i) kullanmayın.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

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

Grup 1 verileri

Grup 2 verileri

Grup 3 verileri

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

10.2.2 Takım Ömrünün Sayılması

Açıklama

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

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

- **Takım ömrü kullanım sıklığı bakımından belirtildiğinde**

Sayım, parça işleme programının cycle startı ile başlayan ve NC, M02 veya M03 komutları ile resetlendiğinde biten her bir işlemi 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;	Grubunun 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 ofsetinin 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;	Takım numarası 05'i iptal eder ve 02 grubundaki takımın 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.
⋮	

11 YARDIMCI FONKSİYON

İki tip yardımcı fonksiyon ; iş mili başlatma, iş mili durdurma program sonu, vb. belirtmek için çeşitli 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.

11.1 YARDIMCI FONKSİYON (M FONKSİYONU)

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 sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

Açıklamalar

Aşağıdaki M kodları özel anlamlar taşımaktadır.

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

Ana programın sonunu belirtir
Otomatik yürütme durdurulur ve CNC birimi 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, periyot 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 program çağırma)**

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 parametrelerle (Numaralar 3411 – 3420 arasındakiler) 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 komut satırında en fazla üç M kodu belirtilebilir.
Bir komut satırında belirtilen en fazla üç M kodu makinenin eş zamanlı çıkışıdır. 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 uygun kılavuza başvurunuz.

Açıklamalar

- **Komut aralığı**

0'dan 99999999'a kadar

- **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

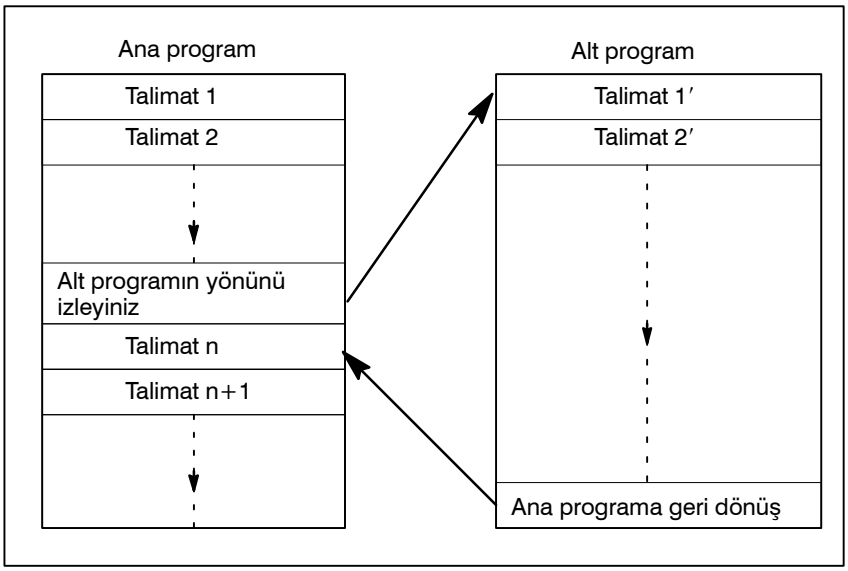
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

12 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 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 III–10'a bakınız.

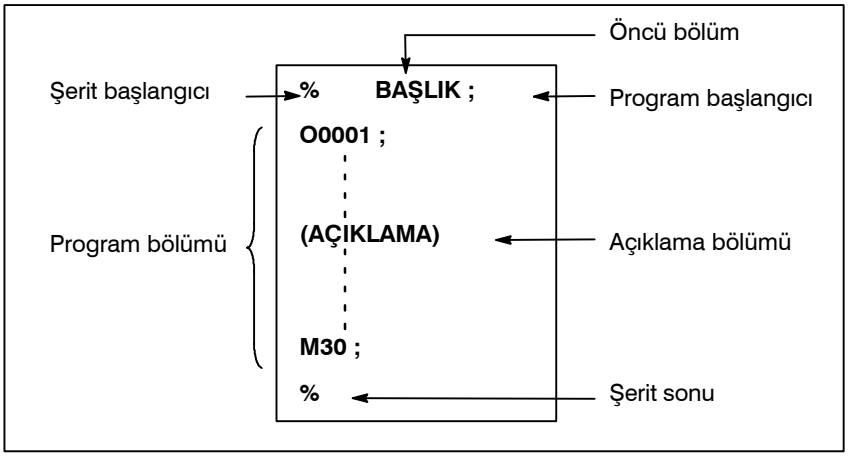
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **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.

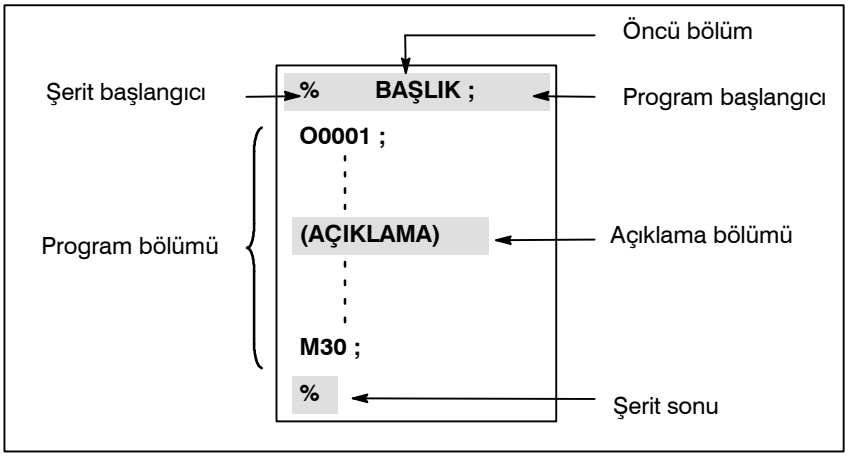
Program bölümü yapılanışı	**Program bölümü**
Program numarası	O0001 ;
Satır 1	N1 G91 G00 X120.0 Y80.0 ;
Satır 2	N2 G43 Z–32.0 H01 ;
:	:
Blok n	Nn Z0 ;
Program sonu	M30 ;

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 yolu 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 birimine 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'ün bit 1'i) ayarlanmasıyla açıklama bölümü için 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) oluşur.

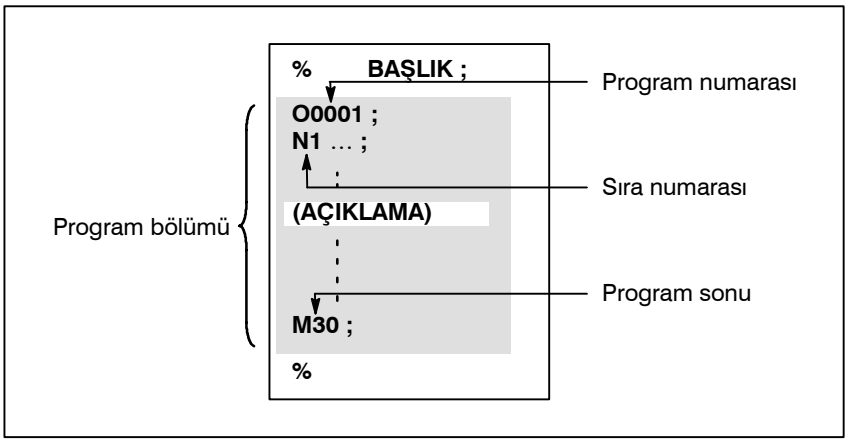
Tablo 12.1 (d) Şerit sonu kodu

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

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

12.2 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 takım 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 birimine 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	;

Blokun başına, N adresi ve bunu takip eden en fazla beş basamaktan oluşan (1'den 99999'a kadar) bir sıra numarası yerleştirilebilir. Sıra numaraları rasgele sıraya göre belirtilebilir ve herhangi bir numara atlanabilir. Sıra numaraları tüm bloklar için veya programın istenilen blokları için tanımlanmalıdır. Ancak genellikle, parça 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'ün 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 biriminin ayarlanması ile etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir (Bkz.Kısım III, alt bölüm 11.4.6 Bölüm III.).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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)

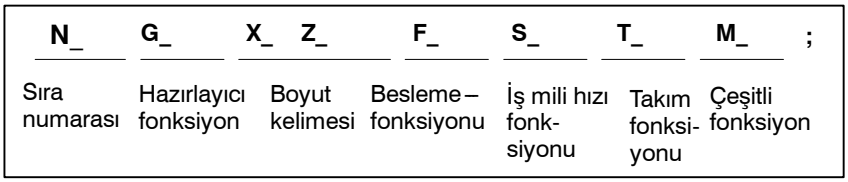
Bir adres için, harflerden (A – Z) birisi kullanılır ; bir adres, adresi izleyen bir sayının anlamını tanımlar. Tablo 12.2 (b) kullanılabilen adresleri ve bunların anlamlarını göstermektedir.

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, K	Yay merkezinin koordinatı
	R	Yay yarıçapı
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)

www.tezmaksan.com

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

- **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 bir şekilde CNC, 240 m/dakikaya kadar olan kesme hızını kontrol edebilir; fakat makine 3 m/dakikaya izin vermeyebilir. Bir program geliştirirken, kullanıcı makinenin kılavuzlarını dikkatlice okumalıdır; programlama hakkındaki kısıtlamalarına aşina olmak için bu kılavuzu da 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–B	P, X, U	0'dan 99999.999 s'ye kadar	0'dan 99999.999 s'ye kadar
	Artış sistemi IS–C		0'dan 9999,9999 s'ye kadar	0'dan 9999,9999 s'ye kadar
Bir program numarasının gösterilmesi		P	1'den 9999'a kadar	1'den 9999'a kadar
Tekrarlama 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 operatör 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 blokun 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 ihmal edilir. /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 (/) satırın başında bulunmalıdır. Bölme işareti herhangi başka bir yere konursa, bölme işaretinden EOB koduna kadar olan bilgi dikkate alınmaz.

2 ***İsteğe bağlı satır atlama düğmesinin devre dışı bırakılması***
İsteğe bağlı satır atlama işlemi, satırlar 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 satır 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 resetleme durumuna ayarlanır. Alt program bitiş kodu işleme konduğunda, kontrol, alt program çağıran programa geri döner.

UYARI
/M02 ; , /M30 ; veya /M99 ; gibi bir isteğe bağlı blok atlama kodu içeren bir blok, makine operatörünün panelinde yer alan isteğebağlı 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 □□□□ ; — **Alt program numarası (veya iki nokta üst üste (:) isteğe bağlı olarak ISO durumunda)**

⋮

M99 ; — Program sonu

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

- **Alt program çağırma (M98)**

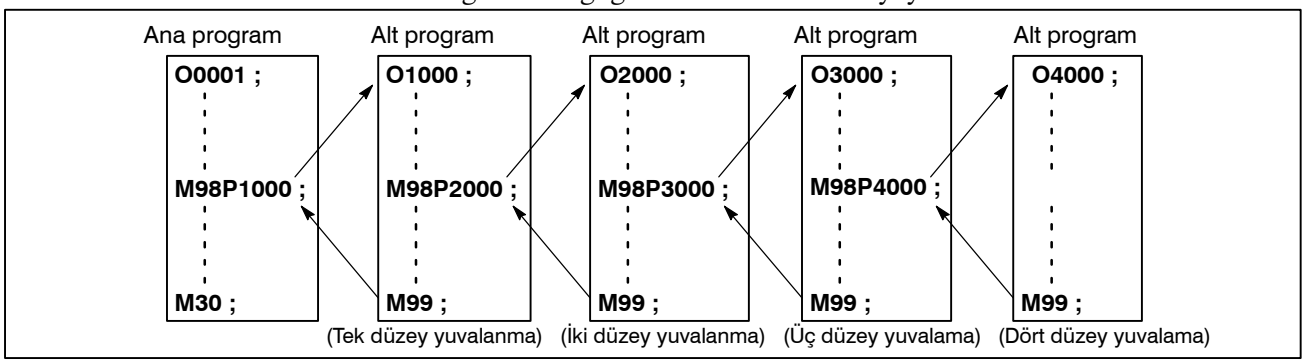
M98 P ○○○ ○○○○ ;

Alt programın arka arkaya çağrılma 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 çağrı komutu bir alt programı arka arkaya 9999 kez çağırabilir. 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, makineye gönderilmez.
2 P adresi ile belirtilen alt program numarası bulunamıyorsa, bir alarm (No. 078) verilir.

Örnekler

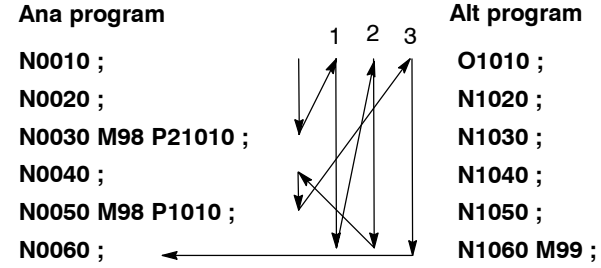
☆ **M98 P51002 ;**

Bu komut "ardı ardına alt programı (numara 1002) beş kez çağır" işlemini belirtir Bir alt program açma 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

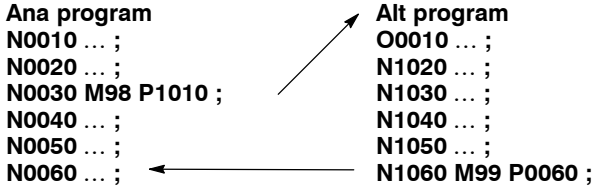


Bir alt program diğer bir alt programı, tıpkı ana programın bir alt programı açtığı gibi açar.

Özel Kullanım

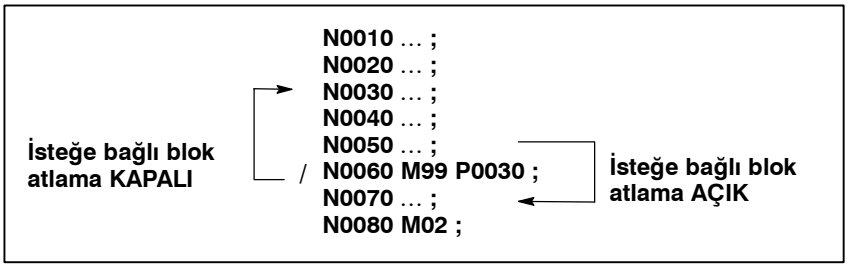
- **Ana programdaki geri dönüş yönü için sıra numarasının belirtilmesi**

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.



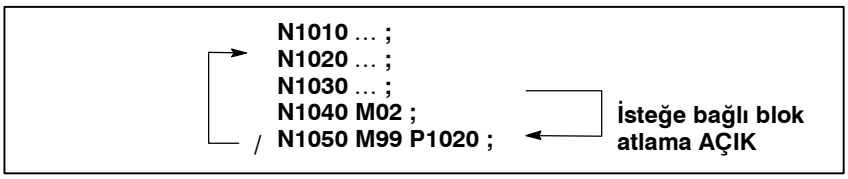
- **Ana program içerisinde M99'un kullanılması**

Bir ana program içerisinde M99 işleme konarsa, 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 9.4'e bakınız.)
Bu durumda, M99 içeren bir blok yürütüldüğünde, kontrol, tekrarlı yürütme için alt programın başlangıcına döner. M99 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 PAH KIRMA VE KÖŞE R
13.5 DOĞRUDAN ÇİZİM BOYUT PROGRAMLAMASI
13.6 HASSAS KILAVUZ ÇEKME

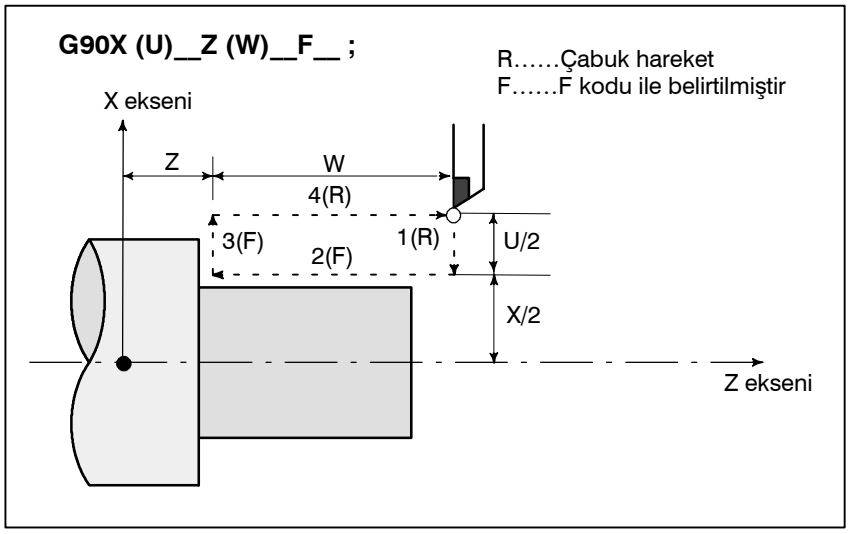
NOT
Bu bölümde yer alan açıklayıcı diyagramlar, X ekseninde çap programlamasını kullanır.
Yarıçap programlamasında, U/2 ile U'yu ve X/2 ile X'i değiştirir.

13.1 HAZIR ÇEVRİM (G90, G92, G94)

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

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

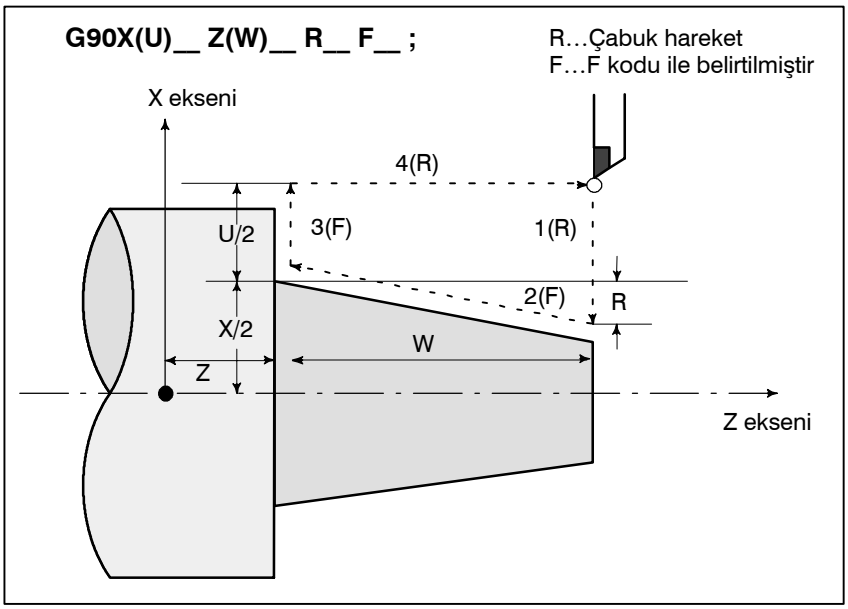
- **Düz kesici çevrim**



Şekil 13.1.1 (a) Düz kesme çevrimi

Eklemeli 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.

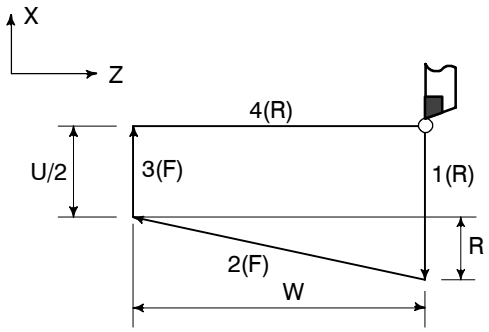
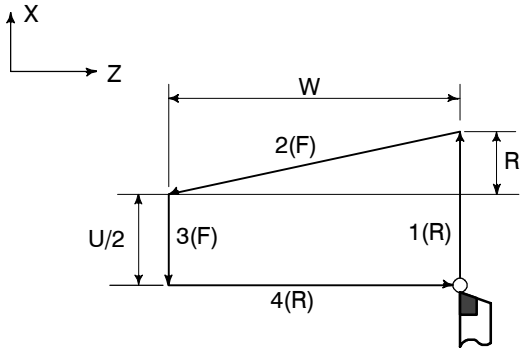
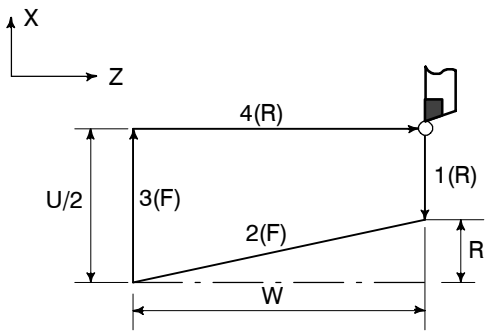
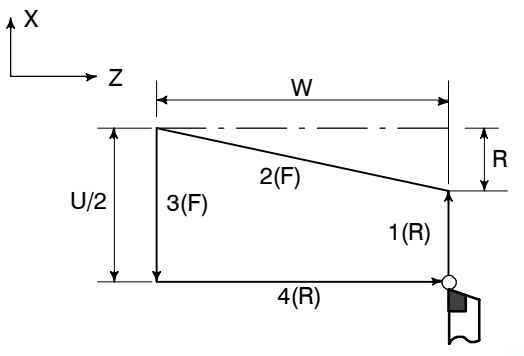
- **Uca doğru incelen diş çekme çevrimi**



Şekil 13.1.1 (b) Uca doğru incelen diş çekme çevrimi

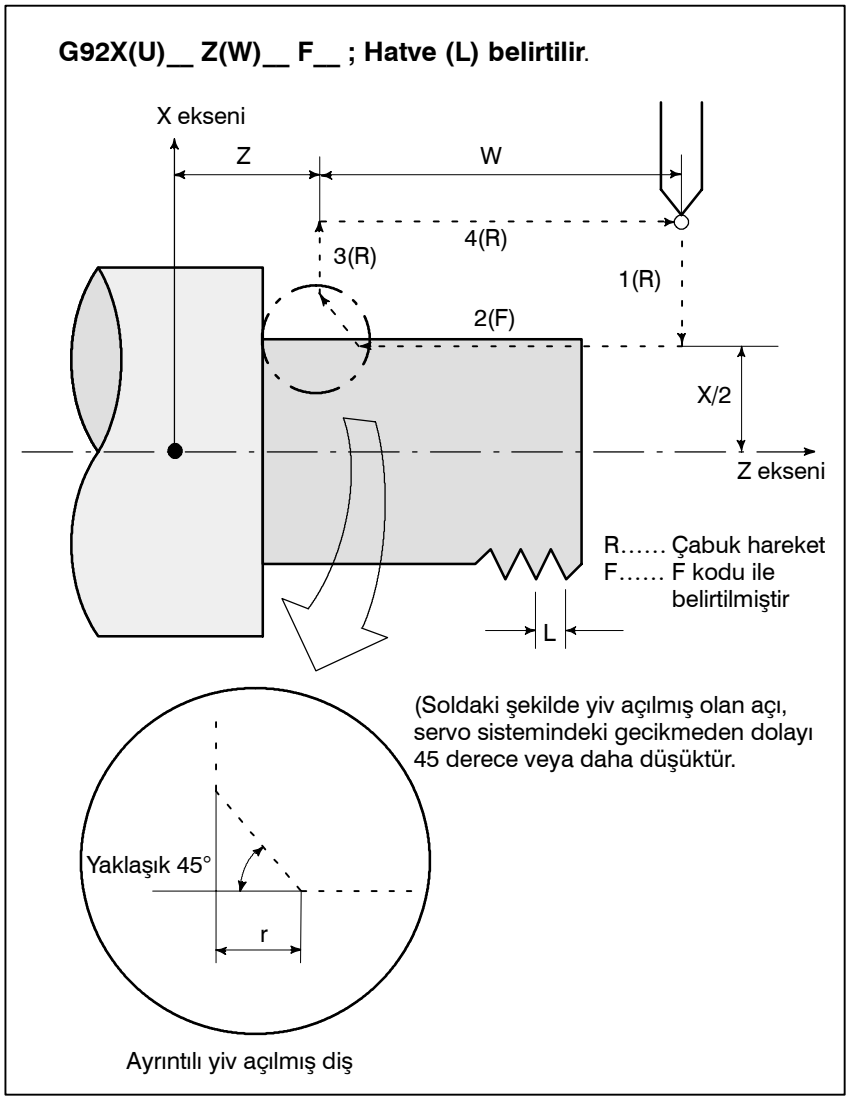
- **Uca doğru incelen diş çekme çevriminde belirtilen sayıların işaretleri**

Eklemeli 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

13.1.2 Diş Çekme Çevrimi (G92)



Şekil 13.1.2 (a) Düz diş çekme

Eklemeli 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 aralıkları, iş mili hızının limitleri vs. G32'deki ile aynıdır (diş çekme). Pah kırma işlemi de diş çekme çevriminde gerçekleştirilebilir. Makineden gelen bir sinyal, pah kırma işlemini başlatır. Pah kırma mesafesi parametre (No. 5130) tarafından 0,1L – 12,7L aralığında, 0,1L'lik artışlarla belirtilir. (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

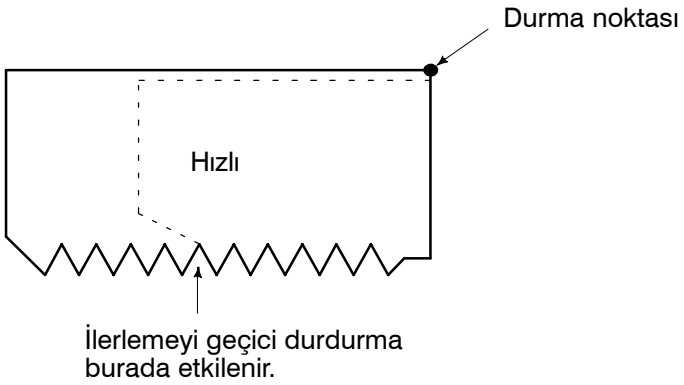
Bu diş çekme işlemi ile ilgili notlar, G32 'deki diş çekme işlemi ile aynıdır. Bununla birlikte, ilerlemeyi geçici durdurma bir duruş şu şekilde olur ; diş çekme çevriminin yol 3'ünün tamamlanmasından sonra durma.

DİKKAT UYARISI

Diş çekme işlemi sırasında (hareket 2) ilerlemeyi geçici durdurma durumu girilir girilmez, takım, pah kırmayı sürdürürken geri çekilir ve X eksenindeki başlangıç noktasına ve Z eksenine döner.

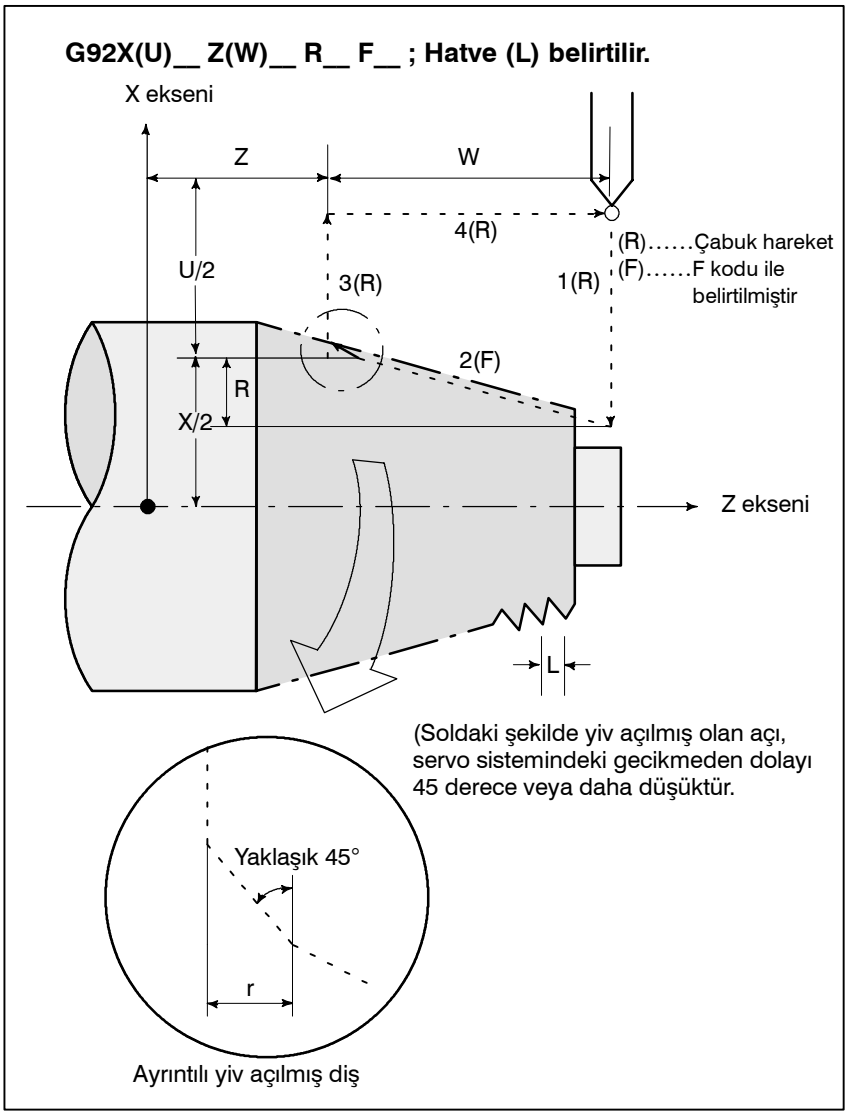
——— Normal çevrim

- - - - - İlerlemeyi geçici durdurma sırasında hareket



Geri çekilme sırasında herhangi bir diğer ilerlemeyi geçici durdurma işlemi gerçekleştirilemez. Yiv açılan miktar son noktadaki ile aynıdır.

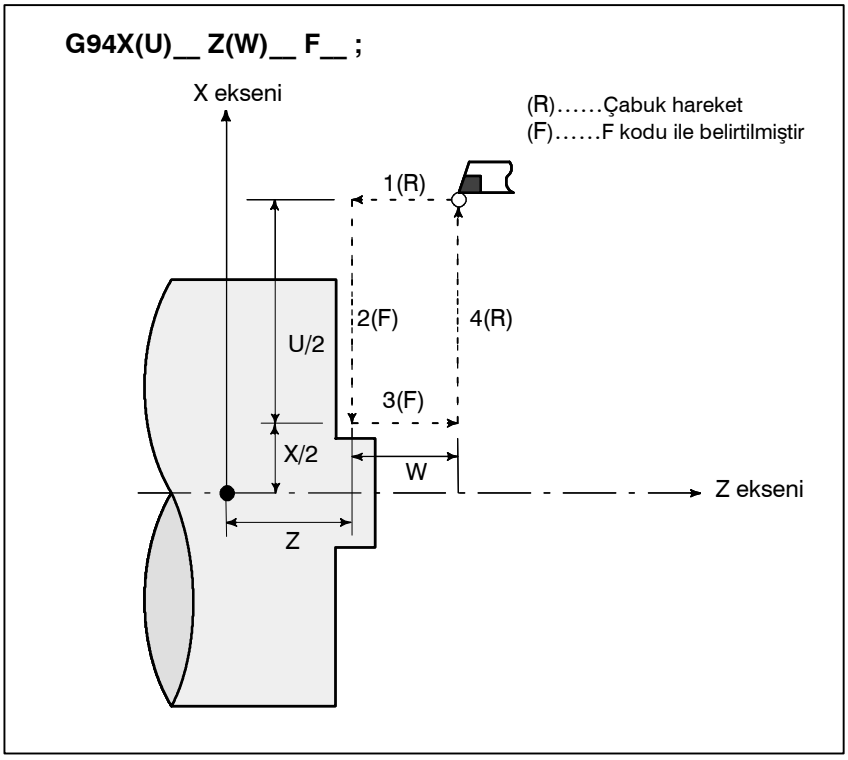
- **Uca doğru incelen diş çekme çevrimi**



Şekil 13.1.2 (b) Uca doğru incelen diş çekme çevrimi

13.1.3 Kenar Tornalama Çevrimi (G94)

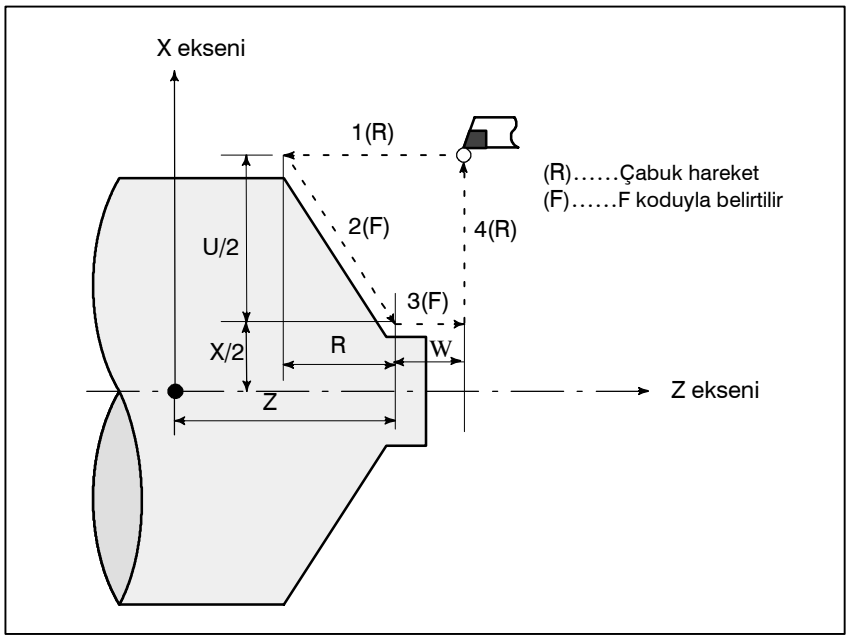
- **Yüz kesici çevrim**



Şekil 13.1.3 (a) Yüz kesici çevrim

Eklemeli 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.

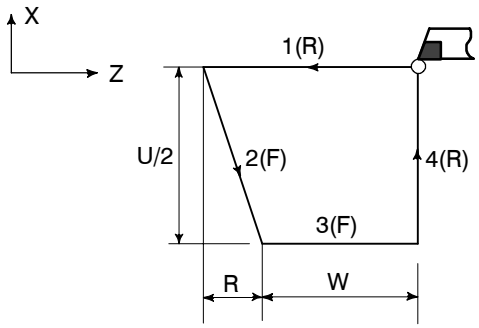
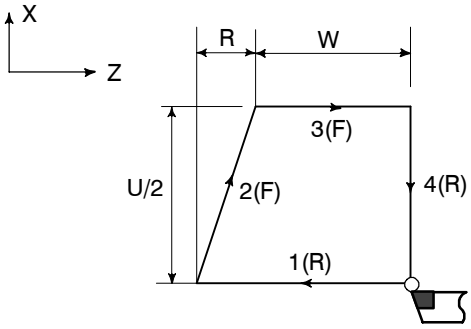
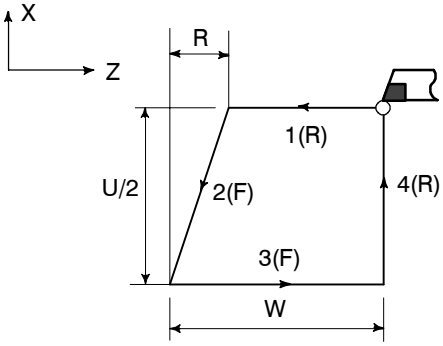
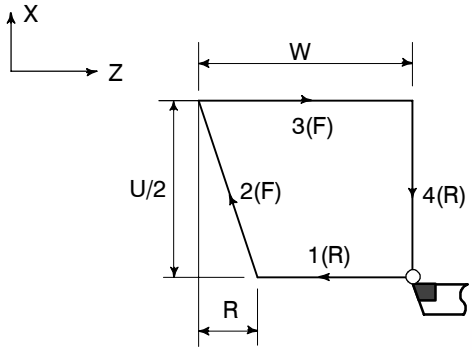
- **Uca doğru incelen yüz kesme çevrimi**



Şekil 13.1.3 (b)

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

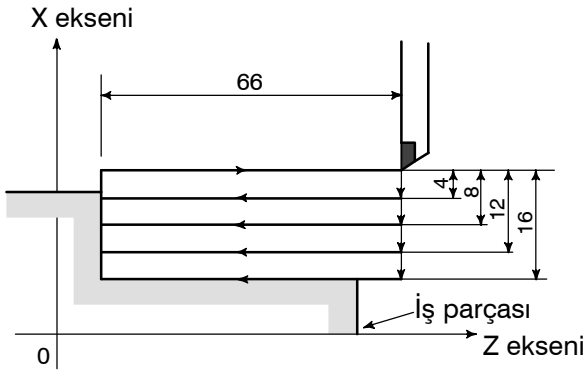
Eklemeli programlamada, U, W ve R adreslerini takip eden sayıların işaretleri arasındaki ilişki ve takım yolları aşağıdaki gibidir:

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 |**
	

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.

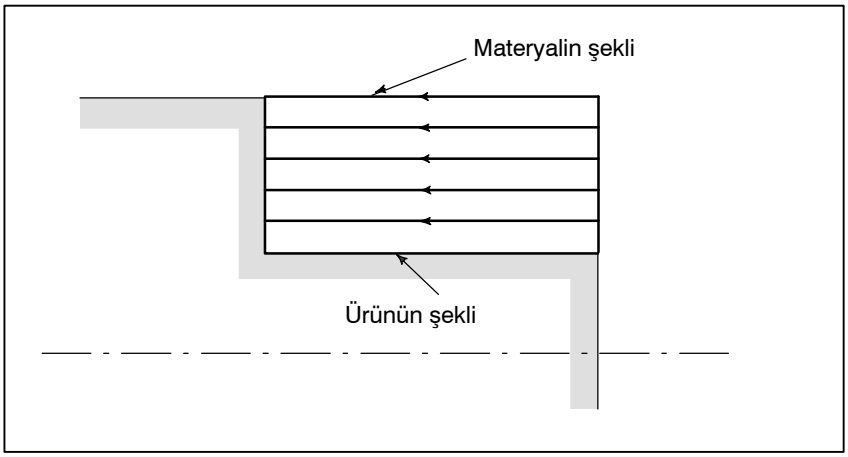
(Örnek)

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

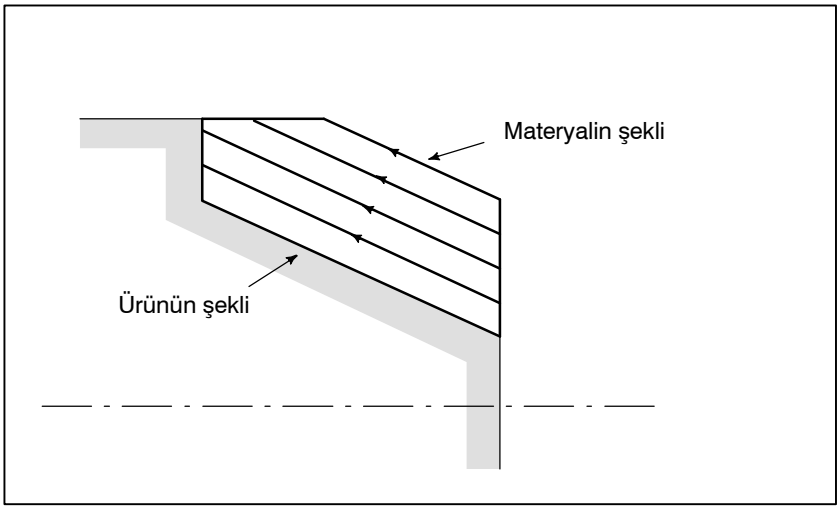
13.1.4 Hazır Çevrimlerin Kullanımı (G90, G92, G94)

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

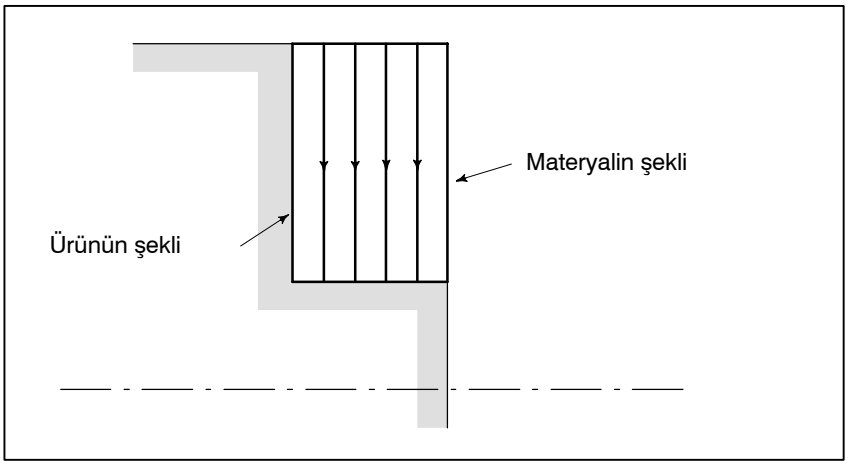
- **Düz kesici çevrim (G90)**



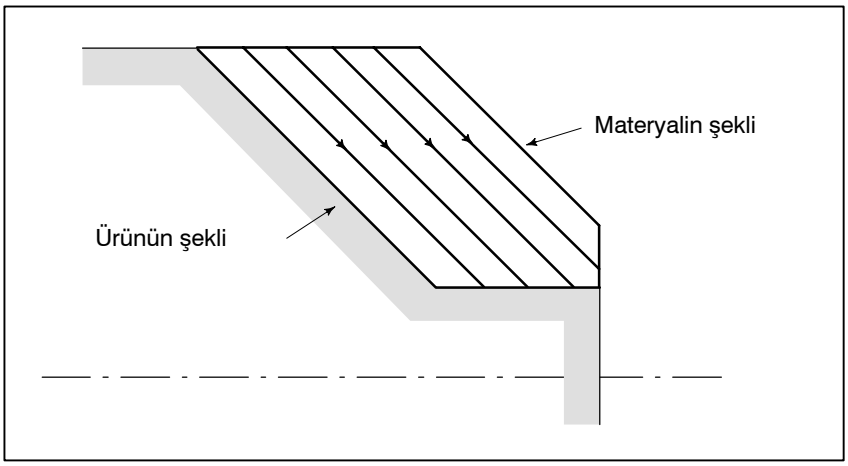
- **Uca doğru incelen diş çekme çevrimi (G90)**



- **Yüz kesici çevrim (G94)**



- **Yüz uca doğru incelen çekme çevrimi (G94)**

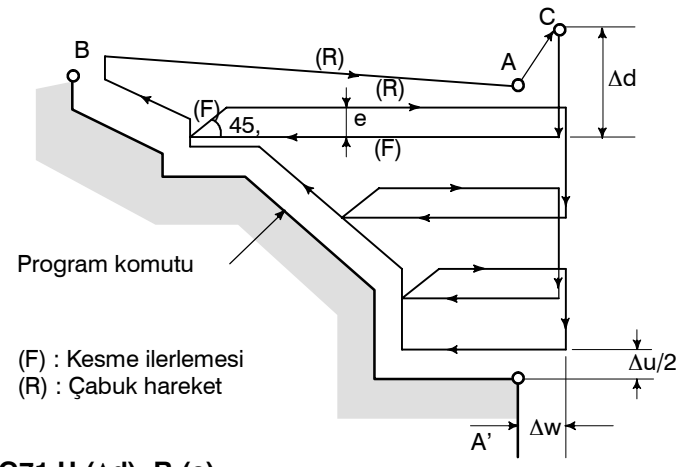


13.2 ÇOKLU TEKRARLI ÇEVRİM (G70 – G76)

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

13.2.1 Tornalamada Madde Çıkarma (G71)

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 (yarıçap gösterimi)
İşaret olmadan gösteriniz. Kesme yönü AA'daki yöne bağlıdır. Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Bu değer parametre (No. 5132) tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından değiştirilir.

e : Kaçan miktar
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Bu değer parametre (No. 5133) tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından 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/yarıçap gösterimi).

Δw : Z yönünde bitirme payının mesafesi ve yönü.

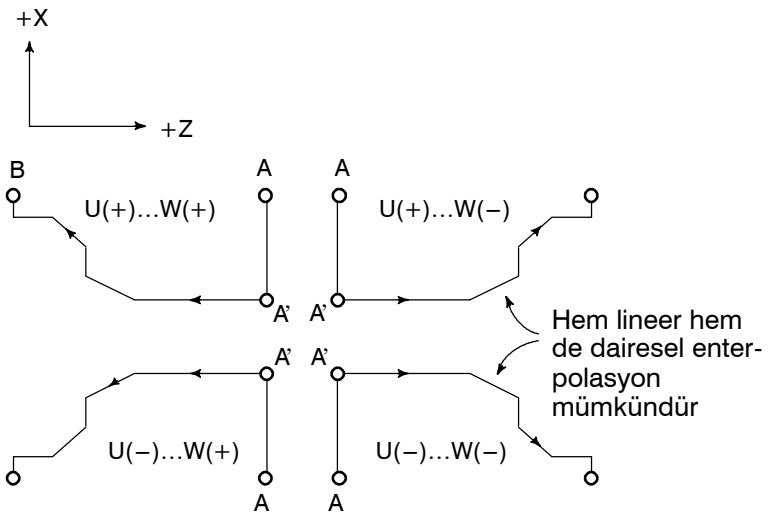
f,s,t : Çevrim içerisindeki ns'den nf'ye kadar olan bloklarda yer alan herhangi bir F, S veya T fonksiyonu dikkate alınmaz ve bu G71 bloğundaki F, S veya T fonksiyonu etkindir.

Şekil 13.2.1 Tornalamada stok kaldırmada kesme yolu

NOT

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

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

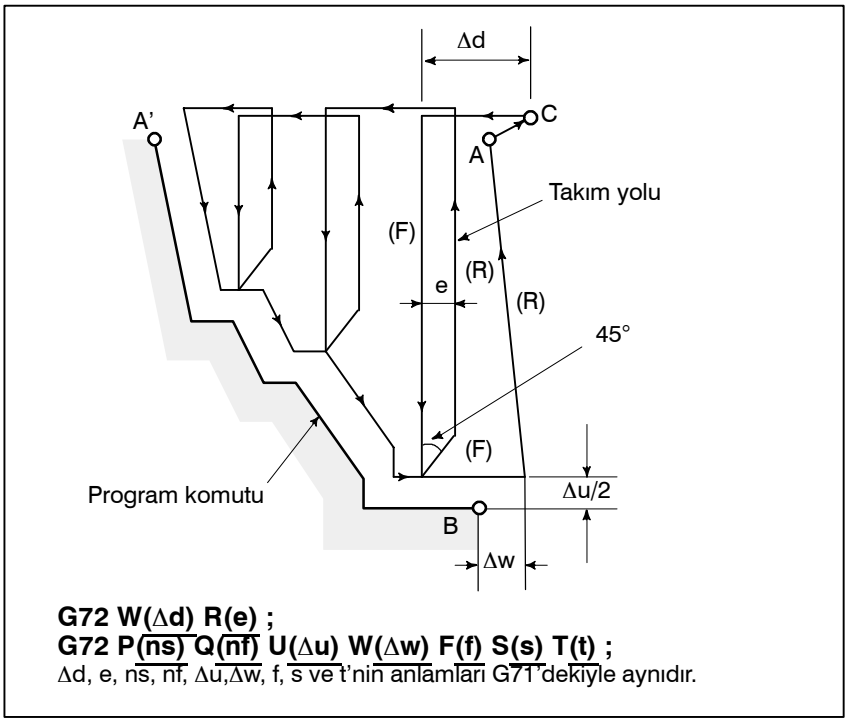


A ve A' arasındaki takım yolu, G00 veya G01 de dahil olmak üzere "ns" işlem sıra numarası ile gösterilir ve bu blokta, z ekseninde bir hareket komutu tanımlanamaz. A' ve B arasındaki takım yolu hem X hem de Y ekseninde sabit biçimde artan veya azalan özellikte olmalıdır. A ve A' arasındaki takım yolu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

13.2.2 Yüz Açmada Madde Çıkarma (G72)

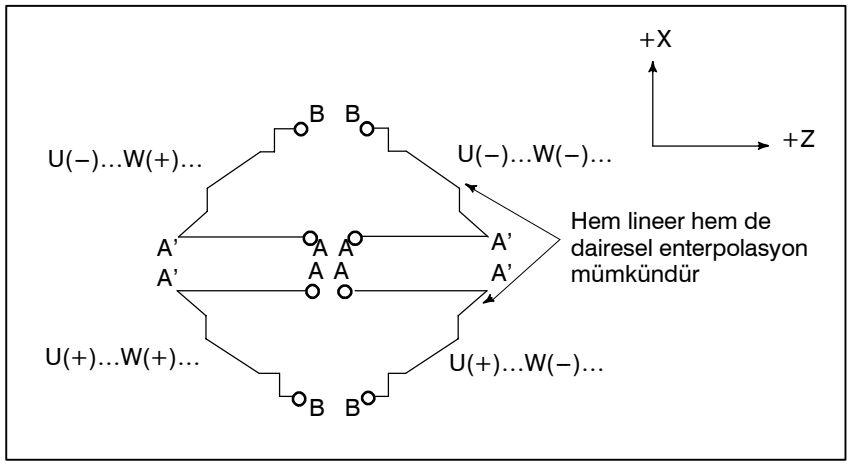
Aşağıdaki şekilde de gösterildiği gibi, bu çevrim G71 ile aynıdır, sadece kesme işlemi X eksenine paralel bir işlemle gerçekleştirilir.



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

- **Belirtilen sayıların işaretleri**

Aşağıdaki dört kesme yolu dikkate alınmaktadır. Tüm bu kesme çevrimleri 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

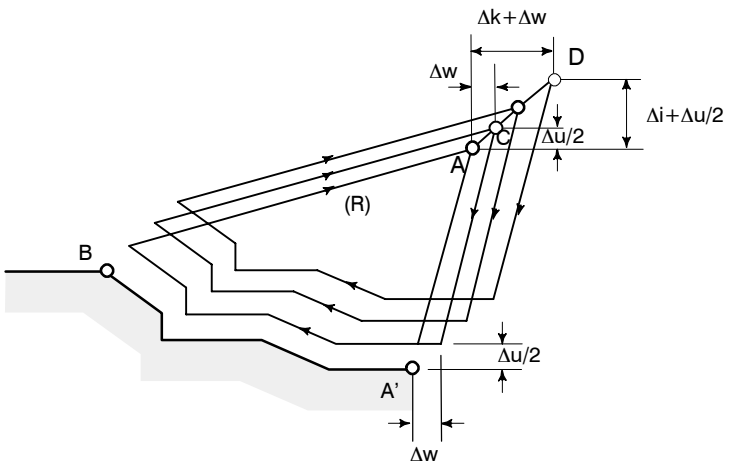
A ve A' arasındaki takım yolu, G00 veya G01 de dahil olmak üzere "ns" işlem sıra numarası ile gösterilir ve bu blokta, X ekseninde bir hareket komutu tanımlanamaz. A' ve B arasındaki takım yolu hem X hem de Z ekseninde sabit biçimde artan veya azalan özellikte olmalıdır. AA' boyunca kesmenin G00 veya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

www.tezmaksan.com

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

13.2.3 Yol Tekrarı (G73)

Bu fonksiyon, yerinden azar azar çıkan model ile sabit modelin tekrar tekrar kesilmesine izin verir. Bu kesme çevrimi ile kaba parça 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 (yarıçap gösterimi).
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Bu değer parametre No. 5135 tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından değiştirilir.

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

d : Bölümün sayısı
Bu değer kaba kesme işlemi için tekrarlı sayım değeri ile aynıdır. Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Bu değer parametre No. 5137 tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından 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/yarıçap 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

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 parça işleme, 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) ;

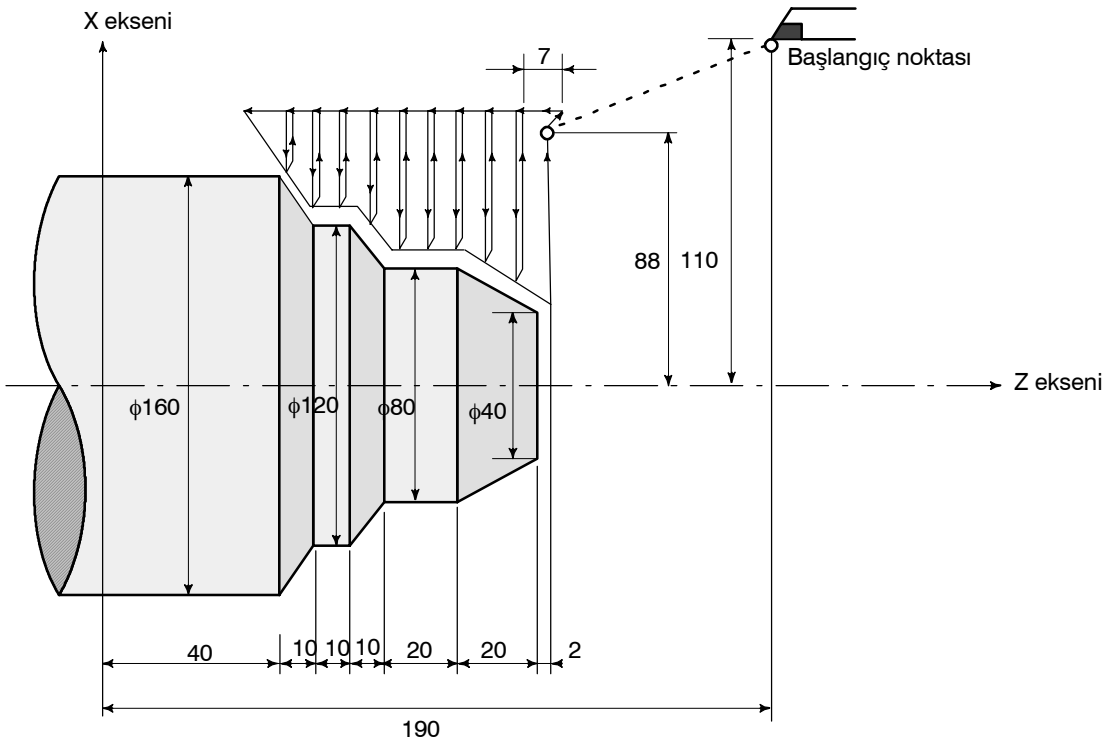
(ns) : Bitirme şekli programının ilk bloğunun sıra numarası.

(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 parça işleme çerimi 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 çağrılamaz.

Örnekler

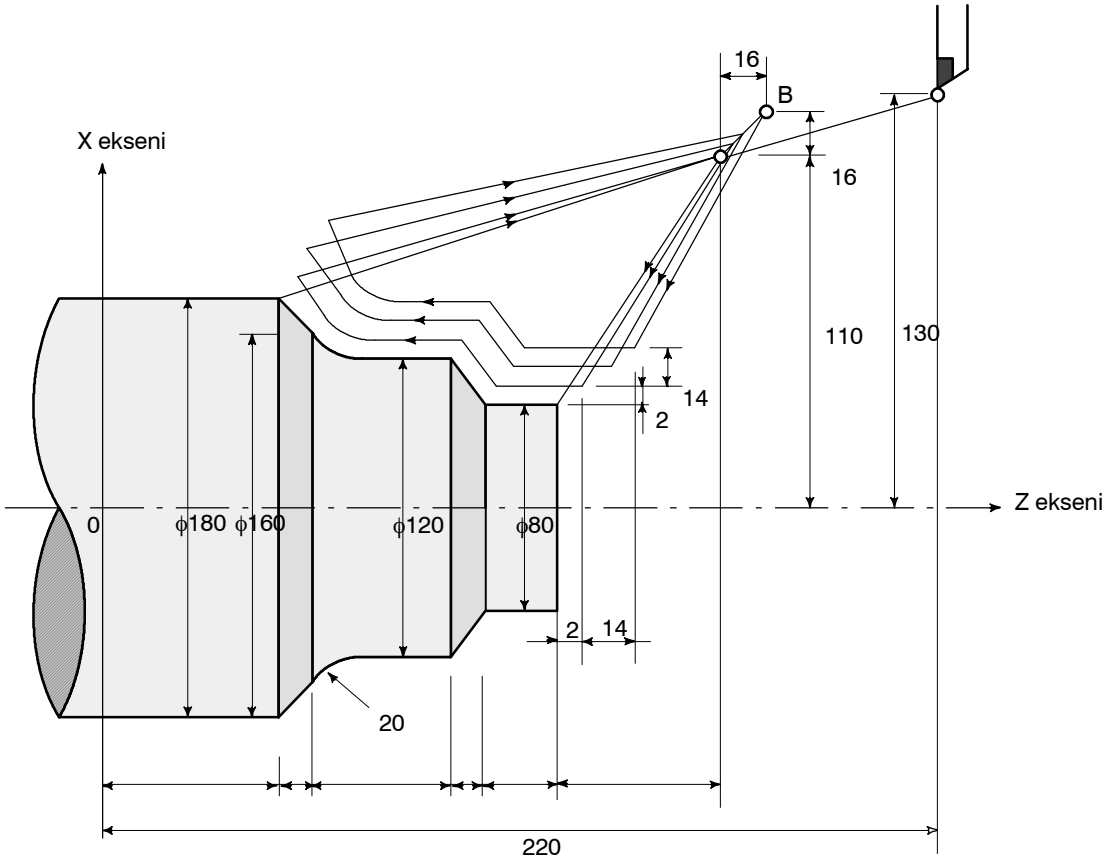
Yüz Açmada Madde Çıkarma (G72)



(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 ;
```

Şablon tekrarı (G73)

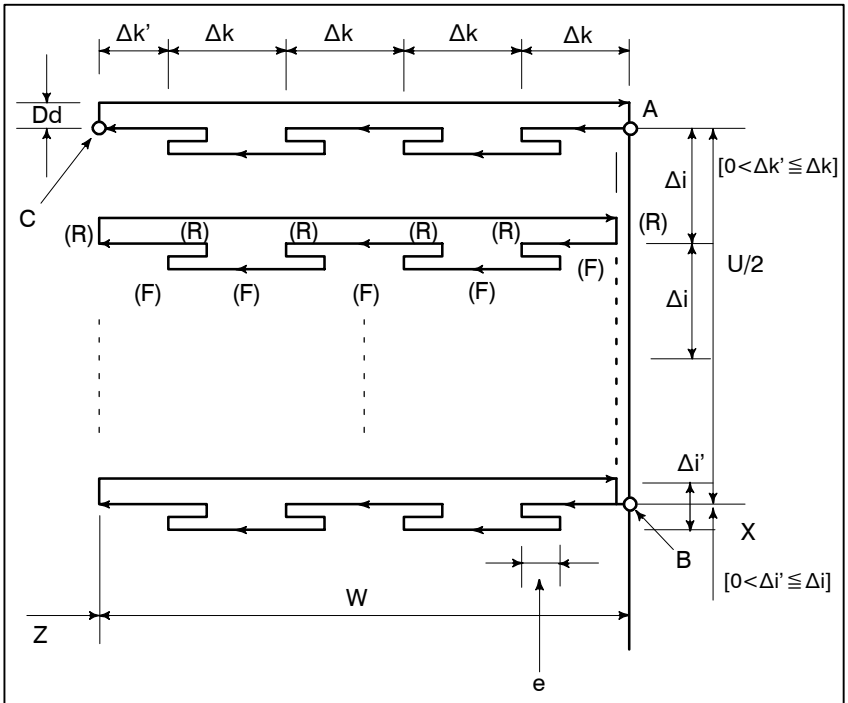


(Çap belirtme, metrik giriş)

```
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 ;
```

13.2.5 Kenar Gaga Delik Açma 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, delik açma işlemi için kullanılabilir.



G74R (e) ;

G74X(U)_ Z(W)_ P(△i) Q(△k) R(△d) F (f) ;

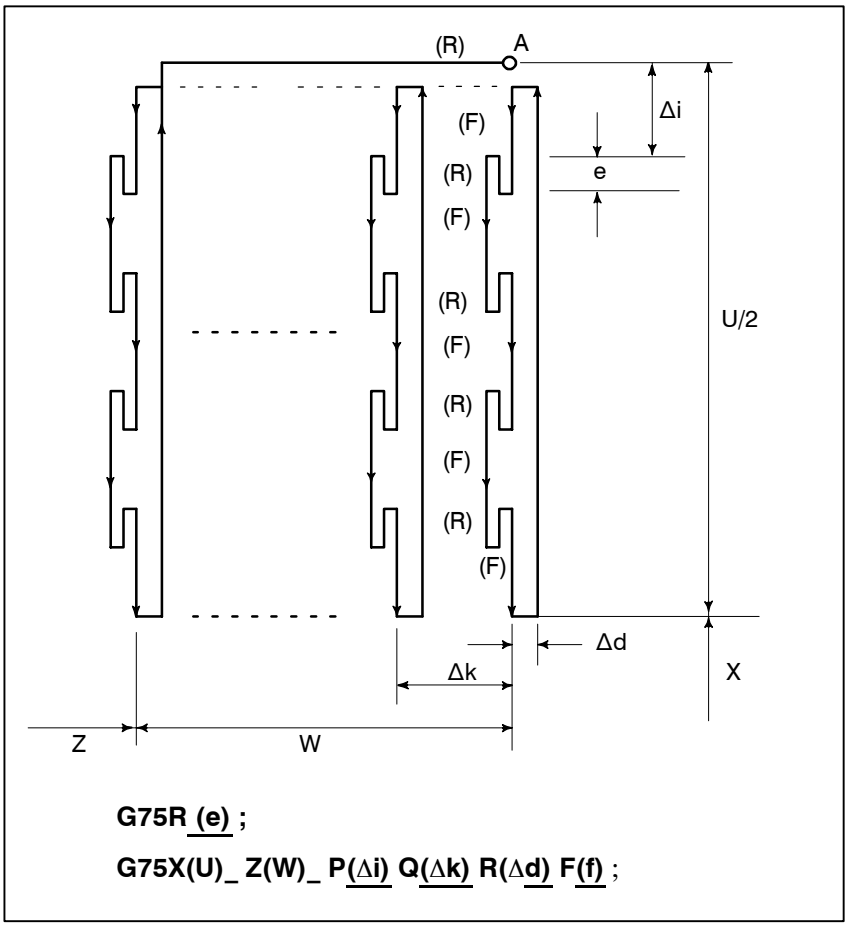
e : Geri dönüş miktarı
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Bu değer parametre No. 5139 tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından değiştirilir.
X : B noktasının X bileşeni
U : A'dan B'ye eklemeli miktar
Z : C noktasının Z bileşeni
W : A'dan C'ye eklemeli 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 : İlerleme hızı

Şekil 13.2.5 Kenar darbeli delik açma 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 parça işleme, X (U) şartı ile G74 komutu tarafından gerçekleştirilir.

13.2.6 Dış Çap/İç Çap Delik Açma 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 delik açma ve X ekseninde gaga delme (bu durumda Z, W ve Q atılır) mümkündür.

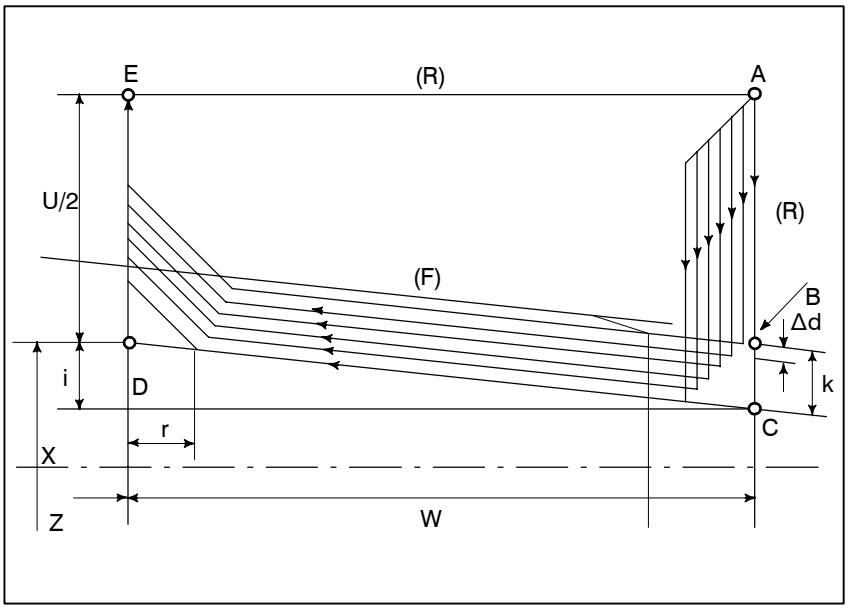


Şekil 13.2.6 Dış Çap/İç Çap delik açma çevriminde kesme yolu

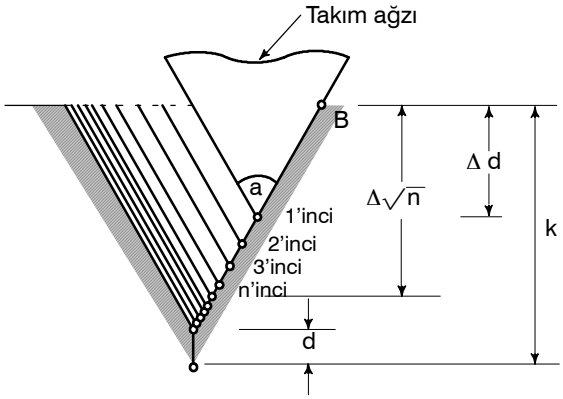
Hem G74 hem de G75, oluk açma ve delik açma için kullanılır ve takımın otomatik olarak desteklenmesine yardım eder. Sırasıyla dört kesme modeli dikkate alınmaktadır.

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 (Δdmin) 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. Bu değer parametre No. 5142 tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından 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. Bu değer parametre No. 5130 tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından değiştirilir.

a : Takım ağzı açısı
Altı tür açıdan bir tanesi, 80°, 60°, 55°, 30°, 29° ve 05, seçilebilir 2 basamaklı bir sayı ile gösterilebilir.Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Bu değer parametre No. 5143 tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından 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 (yarıçap 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. Bu değer parametre No. 5140 tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından değiştirilir.

d : Bitirme payı
Bu gösterim modsaldır ve diğer değer gösterilene kadar değiştirilmez. Bu değer parametre No. 5141 tarafından da belirtilebilir ve parametre program komutu tarafından değiştirilir.

i : i = 0 ise diş yarıçapının farkı, sıradan düz diş çekme işlemi gerçekleştirilebilir.

k : Diş yüksekliği
Bu değer yarıçap değeri ile belirtilir.

Δd : İlk kesmede kesim derinliği (yarıçap değeri)

L : Diş hatvesi (G32 ile aynı).

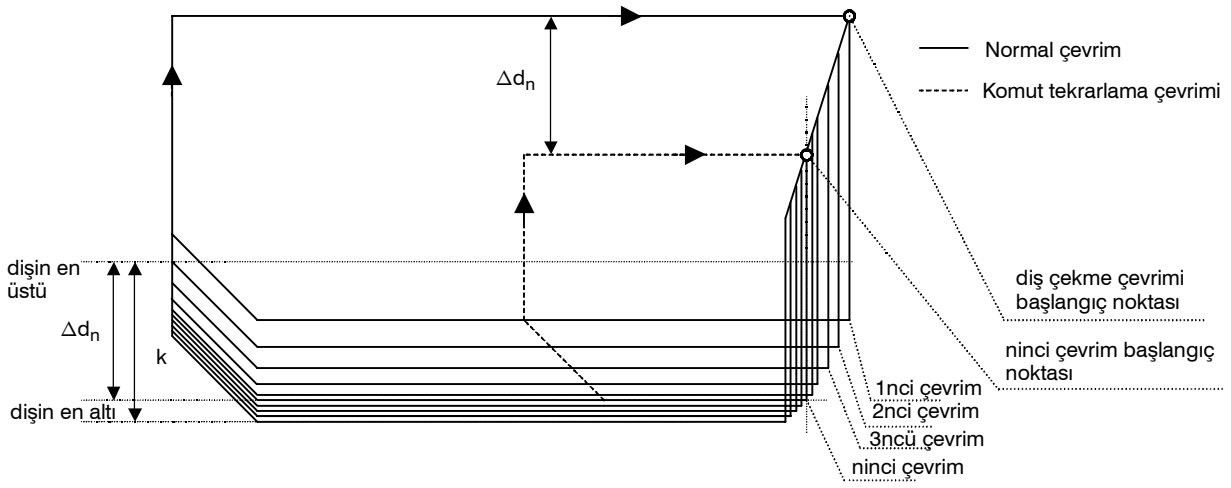
Şekil 13.2.7 (b) kesme ayrıntısı

- **Diş çekme çevriminde geri çekme**

Çoklu diş çekme çevriminde ilerlemeyi geçici durdurma işlemi gerçekleştirildiğinde (G76), takım, diş çekme işleminin sonunda gerçekleştirilen pah kırma işleminde olduğu gibi geri çekilir. Takım, çevrimin başlangıç noktasına geri döner. Cycle start başlatıldığında, çoklu diş çekme çevrimi kaldığı yerden devam eder.
13.1.2'deki notlara bakınız.

NOT

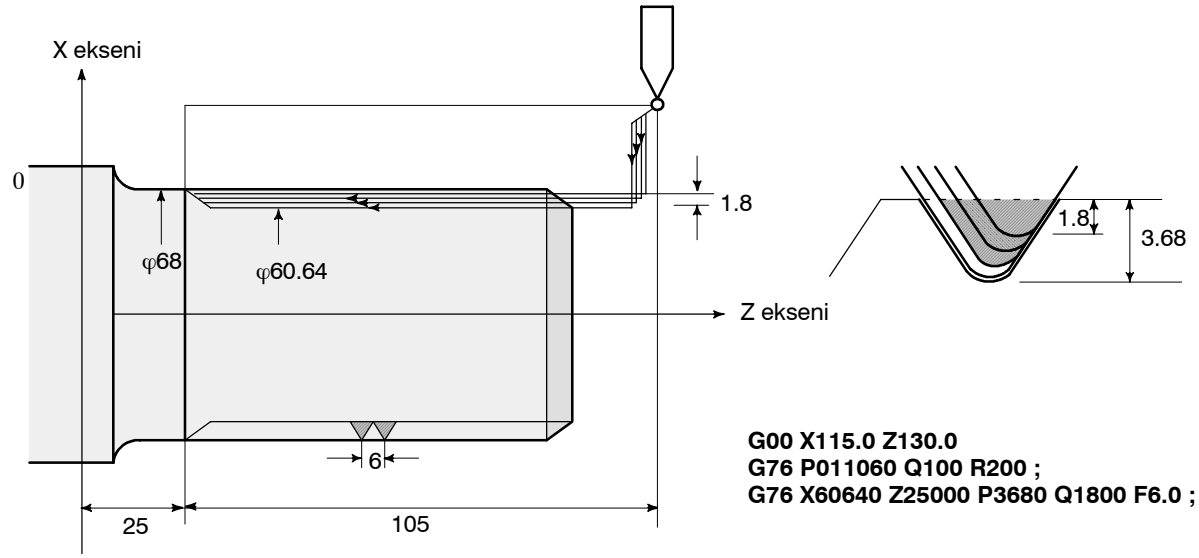
1 X (U) ve X (W)'nin varlığı ile tespit edilen P, Q ve R adresleri tarafından belirtilen verilerin anlamları.
2 Çevrim parça işleme, X (U) ve Z (W) şartı ile G76 komutu tarafından gerçekleştirilir.
Bu çevrim kullanılarak, tek uç kesme işlemi gerçekleştirilir ve takım ağzı yükü azaltılmış olur.
İlk yol 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 ilerleme hızı F adresi ile belirtilir; diğer yolda ise çabuk harekette belirtilir. Yukarıdaki şekil için eklemeli 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 esnasında, ilerlemeyi geçici durdurma durumu girilir girilmez, takım (kesim derinliği Δd_n) cycle start'a geri döner. (Δd_n : ninci kesiminde kesim derinliği)



6 Diş çekme çevrimi iş parçasına yakınsa, Not 5'te açıklanan geri çekme çevrimi yolu boyunca geçişten dolayı takım komut tekrarlama çevrimi esnasında iş parçasını engelleyebilir. Bu yüzden diş çekme çevrimi başlangıç noktası dişin en üstünden en az k(diş yüksekliği) kadar uzakta olmalıdır.

Örnekler

Çoklu tekrarlı çevrim (G76)




```
G00 X115.0 Z130.0
G76 P011060 Q100 R200 ;
G76 X60640 Z25000 P3680 Q1800 F6.0 ;
```

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 numarası 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 çağırma) 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 işletim gerçekleştirmek mümkündür. Ancak, çevrim işlemi durdurulduğunda, takım, çevrim işleminin başladığı konuma geri döndürülmelidir.
   Eğer çevrim işlemi duruş noktasına geri dönmeden yeniden başlatılırsa, manüel işletimin hareketi mutlak değere eklenir ve takım yolu manüel işletimdeki 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. Çok tekrarlamalı çevrimde P ve Q ile belirtilen sıra numarası arasında kalan komut satırları "Doğrudan Çizim Boyut Programlaması" veya "Pah Kırma/Köşe R" 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 kompanzasyonu 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)

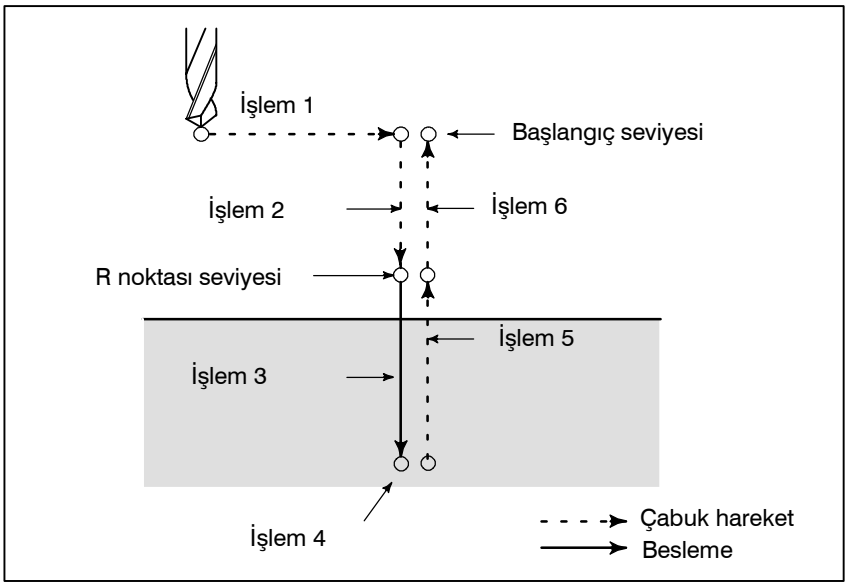
Delme için hazır çevrim, G kodu içeren bir blok kullanarak, birkaç blok ile yönetilen işlemi basitleştirir.
Bu hazır çevrim JIS B 6314'e uyar.
Aşağıdaki hazır çevrim tablosudur.

Tablo 13.3 (a) Hazır Çevrimler

G kodu	Delme ekseni	Delik parça işleme (– yönde)	Alt delik konumunda işlem	Geri çekilme işlemi (+ yönde)	Uygulamalar
G80	____	_____	_____	___	İptal
G83	Z ekseni	kesme besleme / kesintili	Geçici durma	Çabuk hareket	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	Geçici durma	Çabuk hareket	Yan delme çevrimi
G88	X ekseni	kesme besleme	Geçici durma→İş mili CCW	kesme besleme	Yan kılavuz çekme çevrimi
G89	X ekseni	kesme besleme	Geçici durma	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 parça 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 Delik Açma Çevrimi İşlem Sırası

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

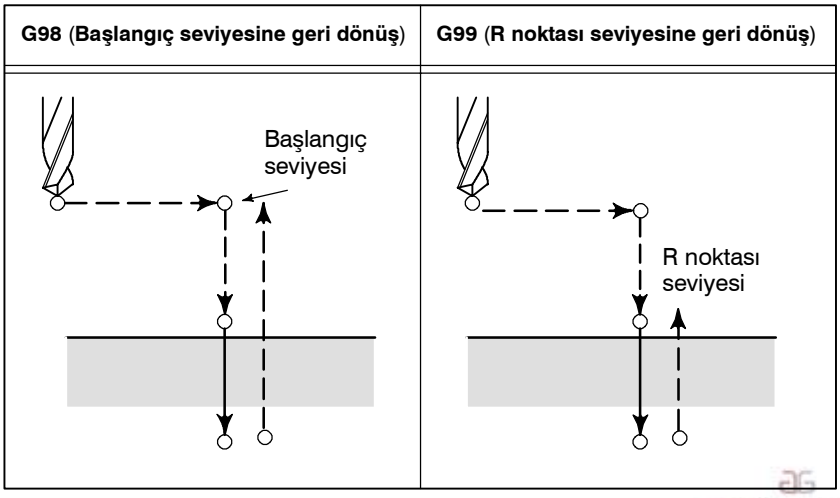
Konumlandırma ve delme eksenleri olarak belirtilen eksenler haricinde, G83 ve G87, G84 ve G88 ve G85 ve G89 sırasıyla aynı fonksiyonlara sahiptir.

- **Delik açma modu**

G83AG85 / G87A89 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.

- **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, delik açma işlemi G99 modunda gerçekleştirilse bile 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

● 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

K0, K0E (parametre No. 5102 #4) 0'a ayarlandığında belirtilirse delik açma bir kez gerçekleştirilir.
K0, K0E (parametre No. 5102 #4) 1'e ayarlandığında belirtilirse veri, delik açma gerçekleştirilmeden 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 M kodunu, (C−ekseni kelepçesi +1 için M kodu), takım R noktası seviyesine geri döndükten sonra, C−ekseni kelepçesinin çözülmesi için de yayınlar. Takım, parametre No.5111'de belirtilen zamanda oturur.

● 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)

● 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
Mα	C−ekseni kelepçesi için M kodunun verilmesi (α'nın parametre No. 5110 ile belirtilen değeri.)
M(α+1)	C−ekseni çözme için M kodunun verilmesi

DİKKAT UYARISI

- 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.
- 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.

13.3.1 Ön Delme Çevrimi (G83) / Yan Delme Çevrimi (G87)

Darbeli delik açma çevrimi veya yüksek hızlı darbeli delik açma çevrimi RTR'deki (parametre No 5101'in bit 2'si) ayara bağlı olarak kullanılır. Her delik açmanın kesme derinliği belirtilmezse, normal delik açma çevrimi kullanılır.

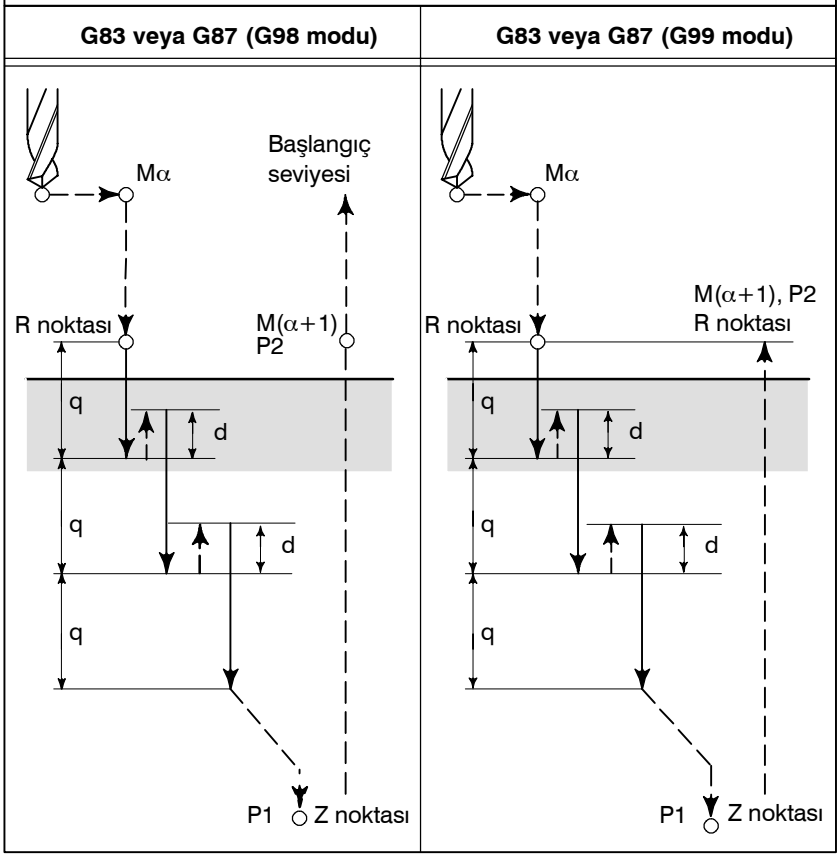
- **Yüksek hızlı darbeli delik açma çevrimi (G83, G87) (parametre RTR (No. 5101#2) =0)**

Bu periyot 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'de belirtilen geri çekilme mesafesi.

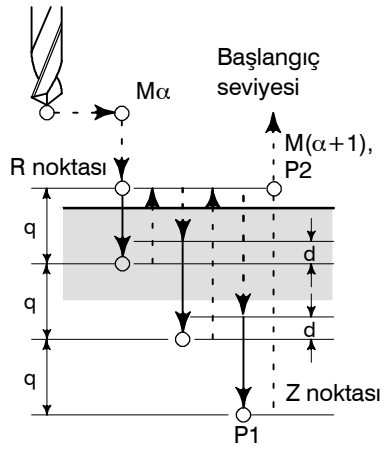
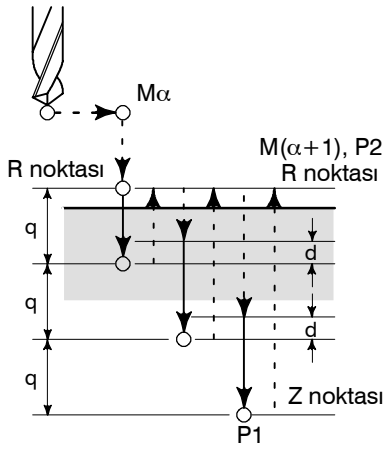
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Yüksek hızlı darbeli delik açma 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'de 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'e delik açma**
C90.0 Q5000 M31 ;	**Delik 2'ye delik açma**
C90.0 Q5000 M31 ;	**Delik 3'e delik açma**
C270.0 Q5000 M31 ;	**Delik 4'ün delinmesi**
G80 M05 ;	**Delik açma çevriminin iptal edilmesi ve matkap rotasyonunun 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

NOT
Her bir kesme beslemesi için (Q) kesim derinliği belirtilmemişse, normal delme işlemi gerçekleştirilir. (Delme çevriminin açıklamasına bakınız.)

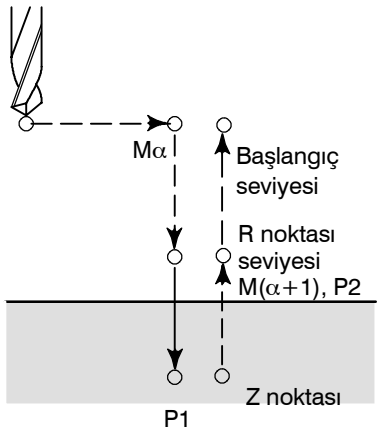
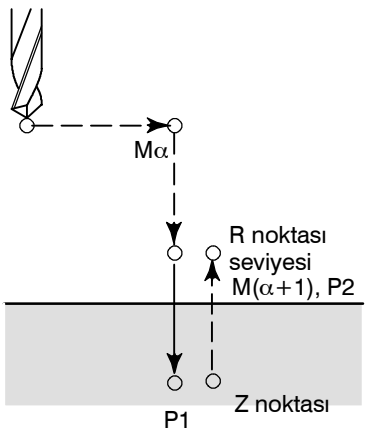
- **Delme çevrimi (G83 veya G87)**

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

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

M51 ;	**C ekseni dizin modunun ON konuma getirilmesi**
M3 S2000 ;	**Matkabın döndürülmesi**
G00 X50.0 C0.0 ;	**Matkabın X ve C eksenleri boyunca konumlandırılması C– ekseni**
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 ;	**Delik açma çevriminin iptal edilmesi ve matkap rotasyonunun durdurulması**
M50 ;	**C ekseni dizin modunun kapalı konuma getirilmesi**

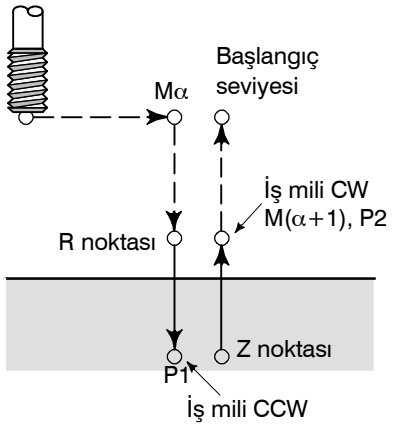
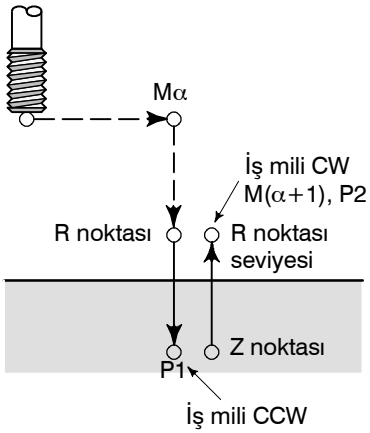
13.3.2 Ön Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Kılavuz Çekme Çevrimi (G88)

Bu periyot kılavuz çekme işlemi gerçekleştirir.
Bu kılavuz çekme periyodunda, 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 aşımları, kılavuz çekme sırasında dikkate alınmaz. Bir besleme tutma işlemi, geri dönüş gerçekleşene kadar makineyi durdurmaz.

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 C– ekseni**
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 ;	**Delik açma çevriminin iptal edilmesi ve matkap rotasyonunun 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

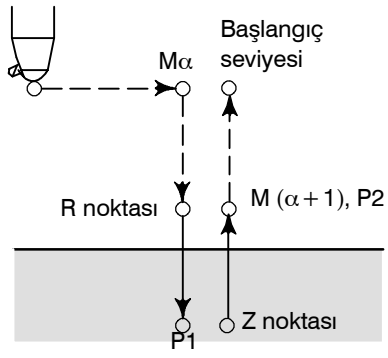
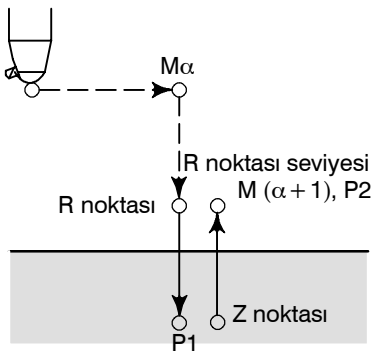
13.3.3 Ön baralama Çevrimi (G85) / Yan baralama Çevrimi (G89)

Bu periyot bir deliğin sondaj 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 C– ekseni**
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 ;	**Delik açma çevriminin iptal edilmesi ve matkap rotasyonunun 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 C–ekseni.**
G83 Z–40.0 R–5.0 P500 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 ;	**Delik açma çevriminin iptal edilmesi ve matkap rotasyonunun 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

13.3.5 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.

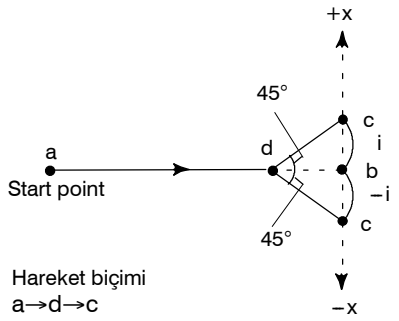
- **Yüzdesel ayarlar**

  G84 ve G88 ile işlem yapılırken, besleme hızı yüzdesel ayar oranı %100'dür.

13.4 PAH KIRMA VE KÖŞE R

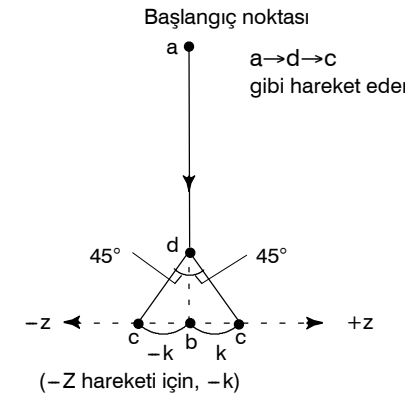
Bir pah veya köşe aşağıda gösterildiği gibi doğru açışla kesişen iki komut satırının arasına takılabilir:

- **Pah kırma**
  Z → X

Biçim	Takım hareketi
G01 Z(W) _ I (C) ±i ; Sağdaki şekilde kesin veya artan komutla b noktasına olan hareketi belirtir.	

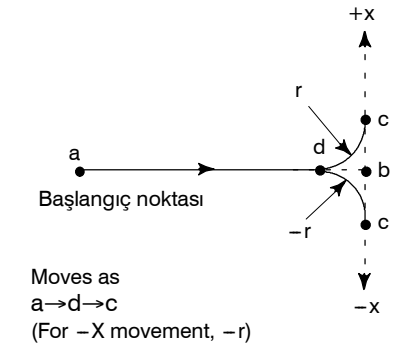
Şekil 13.4 (a) Pah kırma (Z→X)

- **Pah kırma**
  X → Z

Biçim	Takım hareketi
G01 X(U) _ K (C) ±k ; Sağdaki şekilde kesin veya artan komutla b noktasına olan hareketi belirtir.	

Şekil 13.4 (b) Pah kırma (X→Z)

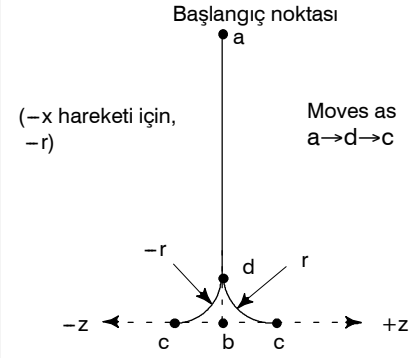
- **Köşe R**
  Z → X

Biçim	Takım hareketi
G01 Z(W) _ R ±r ; Sağdaki şekilde kesin veya artan komutla b noktasına olan hareketi belirtir.	

Şekil 13.4 (c) Köşe R (Z→X)

www.tezmaksan.com

- **Köşe R**
  X → Z

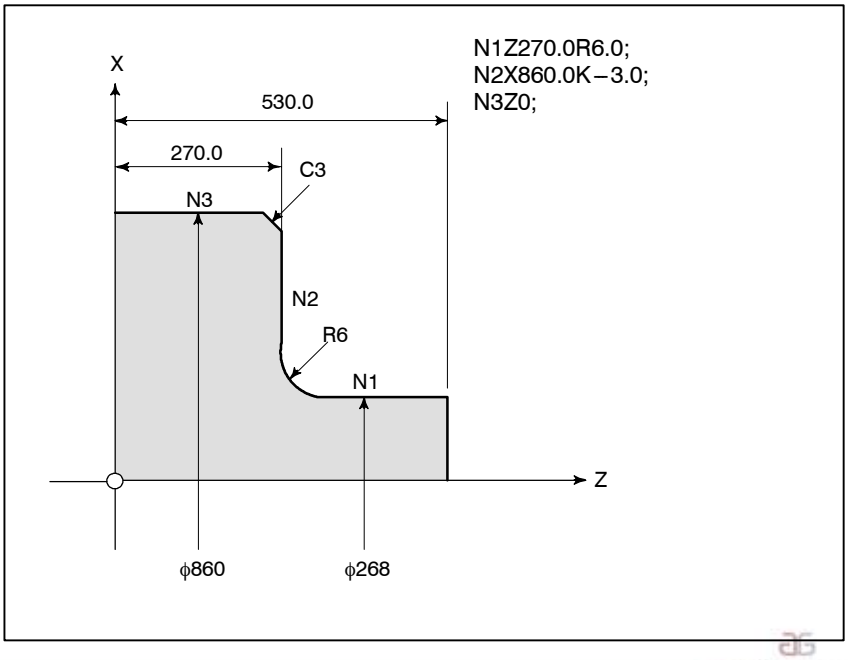
Biçim	Takım hareketi
G01 X(U) _ R ±r ; Sağdaki şekilde kesin veya artan komutla b noktasına olan hareketi belirtir.	

Şekil 13.4 (d) Köşe R (X→Z)

Açıklamalar

Pah kırma veya köşe R için hareket G01 modunda X veya Z ekseni boyunca tek bir hareket olmalıdır. Bir sonraki komut satırı, bir önceki komut satırına dik, X veya Z ekseni boyunca tek bir hareket olmalıdır.
I veya K, ve R her zaman yarıçap değerini belirtir.
Pah kırmayı veya köşe–R'yi takip eden bir komut satırında belirtilen komut için başlama noktası, Şekil 13.5 (a) – (d)'de gösterilen c noktası değil b noktası olduğunu aklınızda bulundurun. Artan programlamada, b noktasından bir mesafenin belirtilmesi.

Örnekler



NOT

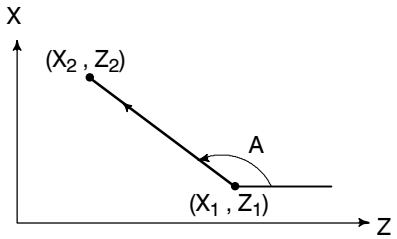
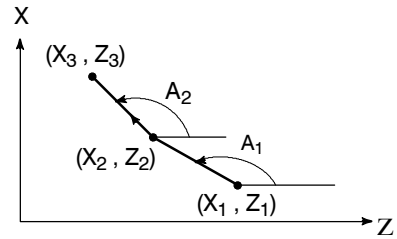
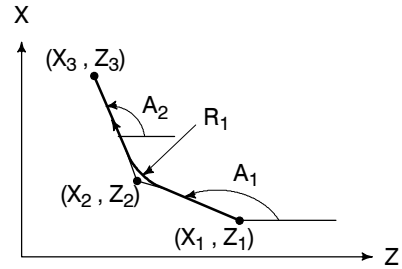
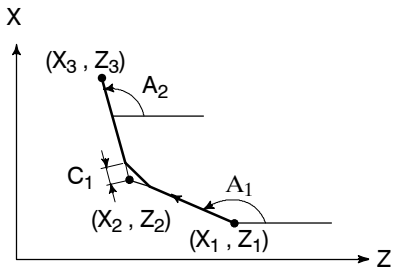
1 Aşağıdaki komutlar alarma neden olur.
   1) I, K veya R'den biri X ve Z eksenleri G01 tarafından belirtildiğinde komuta edilirse. (P/S alarm No.054)
   2) X veya Z miktarını, pah kırma ve köşe R'nin belirtildiği komut satırında, pah kırma değeri ve köşe R değerinden daha az hareket ettirin. (P/S alarm No.055)
   3) Pah kırma köşe R'nin belirtildiği bir sonraki komut satırı G01 komutuna sahip değil. (P/S alarm No.051, 052)
   4) G01'de I, K ve R'den biri belirtilirse P/S alarmı No. 053 verilir.
2 Tek bir komut satırı, Şekil 13.4 (a) ve (d)'deki c noktasında değil d noktasında durur.
3 Pah kırma ve köşe R bir diş çekme komut satırına uygulanamaz.
4 C'yi bir eksen adı olarak kullanmayan bir sistemde pah kırma adresini olarak C, I veya K'nin yerine kullanılabilir. Pah kırmada C'yi bir adres olarak kullanmak için parametreyi CCR No. 3405#4 – 1 sabitleyin.
5 Hem C hem de R bir komut satırında G01 ile belirtildiyse son olarak belirtilen adres geçerlidir.
6 Ne pah kırma ne de köşe–r parça işlemesi doğrudan çizme boyutu programlamasında belirtilemez.

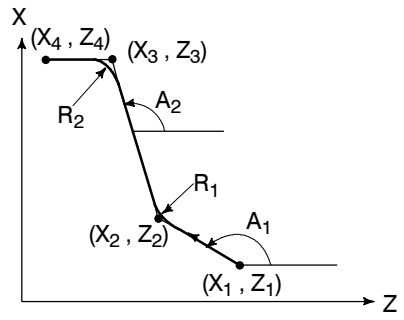
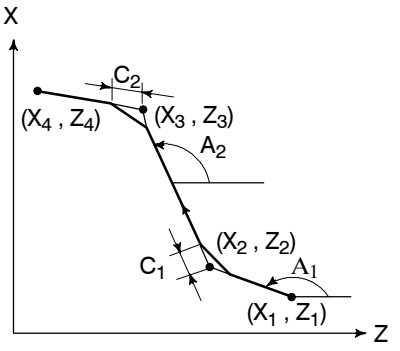
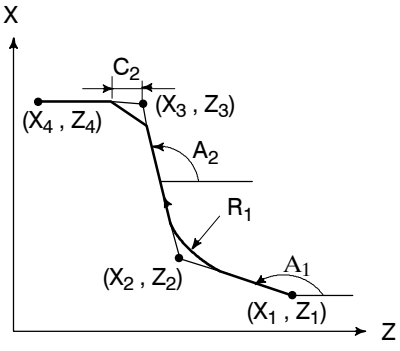
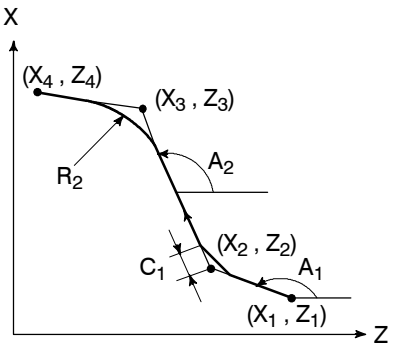
13.5 DOĞRUDAN ÇİZİM BOYUT PROGRAMLAMASI

Düz çizgilerin açıları, pah kırma değeri, köşe yuvarlama değerleri ve parça işleme 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 memory modunda geçerlidir.

Biçim

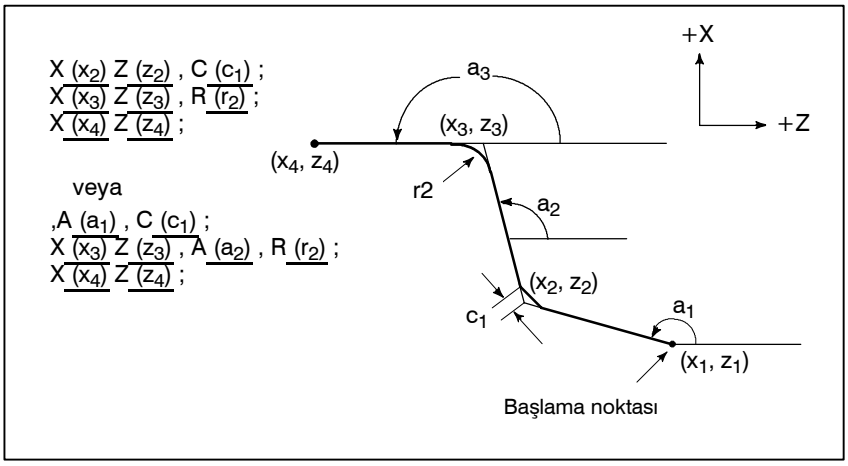
Tablo 13.5 Komut tablosu

	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'te 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_

A veya C'yi eksen adı olarak kullanmayan sistem üzerinde 1'i parametre CCR No. 3405#4'e ayarlayarak, düz çizginin derecesi veya pah kırma ya da köşe R'nin değeri virgül (,) olmaksızın aşağıdaki gibi komuta edilebilir:

A_
C_
R_

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 Çizim boyutlarının doğrudan girişlerini kullanan pah kırma ve köşe R, pah kırma ve Köşe R ile eş zamanlı olarak kullanılmaz.

4 Bir önceki bloğun uç noktası, çizim boyutlarının ardışık komutlarına göre bir sonraki blokta belirlendiğinde, tekli blok durdurma işlemi gerçekleşmez ancak geçici ilerlemeyi durdurma işlemi, bir önceki bloğun uç noktasında gerçekleştirilir.

5 Aşağıdaki programda kesişim noktasını hesaplarken açı payı ±1°'tir.
   (Çünkü bu hesaplamada elde edilecek olan hareket mesafesi çok büyüktür.)
   1) X_ , A_ ; (0°±1° veya 180° ±1° arasında bir değer belirtilirse, P/S alarm No 057 oluşur.)
   2) X_ , A_ ; (90° ±1° veya 270° ±1° arasında bir değer belirtilirse, P/S alarmı No. 057 oluşur.)

6 2 çizgi tarafından oluşturulan açı, kesişim noktası hesaplanırken ±1° aralığında ise, bir alarm meydana gelir.

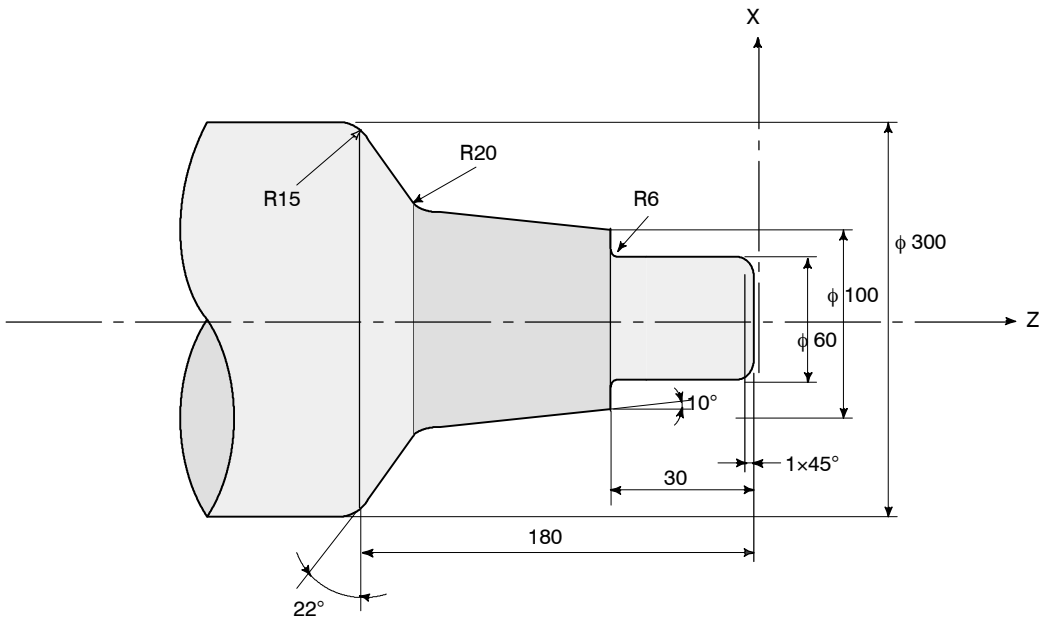
7 2 çizgi tarafından oluşturulan açı, ±1° aralığında ise, pah kırma veya köşe yüzdesi yok sayılır.

8 İçerisinde sadece açı talimatının belirtildiği bir bloğun ardından hem bir boyutsal komut (mutlak programlama) hem de bir açı talimatı belirtilmelidir.
   (Örneğin)

```
N1 X_, A_, R_ ;
N2, A_ ;
N3 X_ Z_, A_ ;
```

   (Boyut komutuna ek olarak, komut satırı No. 3'te açı talimatı belirtilmelidir.

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 ;
     :
     :
```

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.

13.6.1 Ön Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G88)

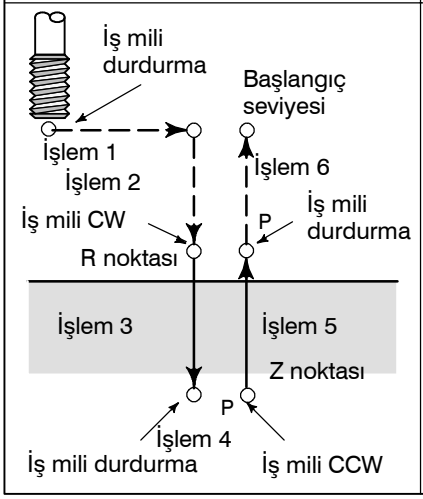
İş mili motorunun hassas modda servo motoru gibi kontrol edilmesi, yüksek hızlı kılavuz çekme işlemi yapılabilmesine olanak sağlar.

Biçim

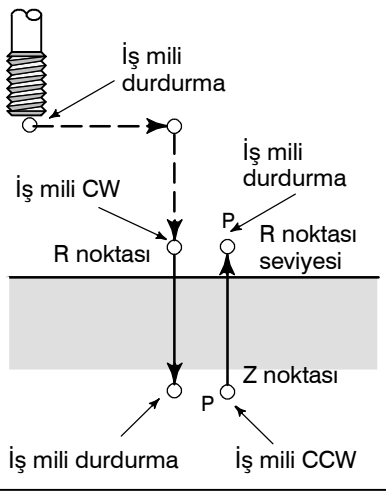
G84 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ P_ F_ M_ K_ ;
veya
G88 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ P_ F_ M_ K_ ;

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 ayar ve iş mili yüzdesel ayar oranlarının %100 olduğu varsayılır. Ancak geri çekilme için (işlem 5), parametre No. 5200'ün bit 4'ündeki (DOV), parametrenin (No. 5201) bit 3'ündeki (OVU) ve parametre No. 5211'deki (RGOVR) ayarla en fazla % 2000'lik sabit yüzdesel ayar yapılabilir.

- **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 kullanma (Parametre No. 5200'ün bit 0'ını 1'e ayarlayın)

www.tezmaksan.com

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

- **Diş hatvesi**

  Dakika başına ilerleme modunda, iş mili hızıyla bölünen ilerleme hızı, diş hatvesine eşittir. Devir başına ilerleme modunda ilerleme hızı, diş hatvesine eşittir.

Sınırlamalar

- **S komutları**

  Kullanılan dişli için maksimum dönüş hızını aşan bir değer belirtildiğinde, P/S alarmı No. 200 verilir. Analog iş milinde, 8 ms (tespit ünitesi) sırasında 4095'ten fazla darbe üretilen bir komut girildiğinde, P/S alarmı No. 202 verilir. Seri iş milinde, 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
  $(4095 \times 1000 \div 8 \times 60) \div 4095 = 7500$ (rpm)

  Seri iş mili için
  $(32767 \times 1000 \div 8 \times 60) \div 4095 = 60012$ (rpm) [Not: İdeal değer]

  Hassas kılavuz çekmede belirtilen S komutu, Hassas Kılavuz Çekme İptal komutuyla silinir ve durum S0 komutu verilmesiyle aynı olur.

- **F komutları**

  Kesme hızı için üst sınırdan daha yüksek bir değerin tanımlanması, P/S alarmı No. 201'in verilmesine neden olur.

- **M29**

  Bir S kodunun veya M29 ve M84 arasında hareket komutunun verilmesi, P/S alarmı No. 203'ün verilmesine neden olur. Kılavuz çekme çevrimi sırasında M29'un tanımlanması P/S alarmı No. 204'ün verilmesine neden olur.

- **Hassas kılavuz çekme komutu M kodu**

  Hassas kılavuz çekme modunu belirtmek için kullanılan M kodu parametre No. 5210'da ayarlanır. Ancak 255'ten daha büyük bir değer ayarlamak için parametre No. 5212'yi kullanın.

- **Kılavuz Çekme ekseni boyunca hareket sırasında maksimum konum ofseti**

  Hassas kılavuz çekme modunda, kılavuz çekme ekseni boyunca hareket sırasında maksimum konum sapması genellikle parametre No. 5310'da ayarlanır. 32767'den daha büyük bir değer ayarlarken, örneğin, kullanılan saptayıcının çözünürlüğüne göre, parametre No. 5314'ü kullanın.

- **R**

  R'nin değeri, delme işlemi gerçekleştiren bir blok içerisinde tanımlanmalıdır. Delme işlemi gerçekleştirmeyen bir blok içerisinde tanımlanırsa, modsal veri olarak kaydedilmez.

- **İptal etme**

  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.

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

● **F için birimler**

	metrik giriş	İnç girişi	Açıklama
G98	1 mm/dak	0.01 inch/dak	Ondalık noktaya izin verilir
G99	0.01 mm/dev	0.0001 inç/dev	Ondalık noktaya izin verilir

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
```

13.6.2 Hassas Kılavuz Çekme İptal (G80)

Hassas kılavuz çekme çevrimi iptal edilir.
Bu çevrimin iptal edilmesi için, lütfen II−13.3.4 bölümüne bakın.

NOT
Hassas Kılavuz Çekme İptal komutu verildiğinde, hassas kılavuz çekmede kullanılan S komutu da silinir. (S0 komutu verilmesiyle aynıdır.)
Bundan dolayı, hassas kılavuz çekme için belirtilen S komutu, Hassas Kılavuz Çekme İptali'nden sonra komut satırlarında kullanılamaz. Gerekirse Hassas Kılavuz Çekme İptali'nden sonra S komutunu yeniden belirtin.

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

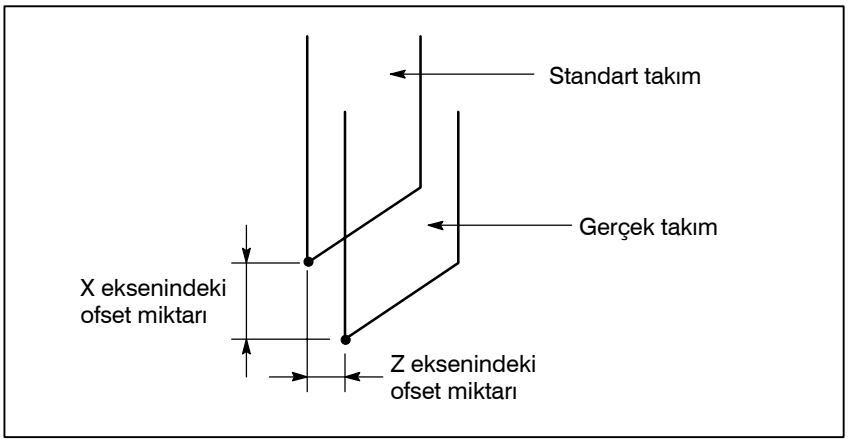
14 KOMPANZASYON FONKSİYONU

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 GİRME (G10)

14.1 TAKIM OFSETİ

Takım gerçekte kullanıldığında, fark kompanzasyonu için kullanılan takım ofseti, programlamada kullanılan hayali takımdan farklıdır (genellikle, standart takım).

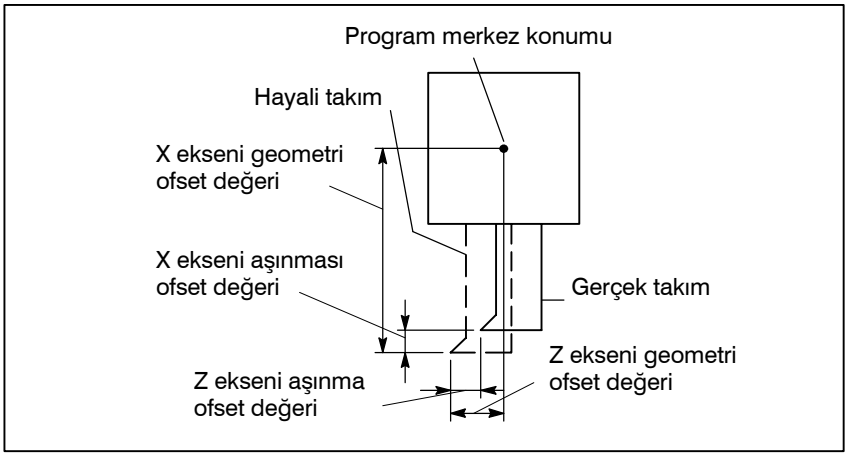


Şekil 14.1 Takım ofseti

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 kompanzasyonu için takım geometri ofsetine ve takım ucu aşınmasını kompanzasyonu için takım aşınma ofsetine bölmesi mümkündür.



Şekil 14.1.1 Takım aşınma ofsetinden takım geometri ofseti

14.1.2 Takım Ofseti için T Kodu

Tablo 14.1.2 (a) ve Tablo 14.1.2 (b)'de gösterildiği gibi T kodunu belirlemek için iki yöntem mevcuttur.

Biçim

- **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 1 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 0 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 1 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

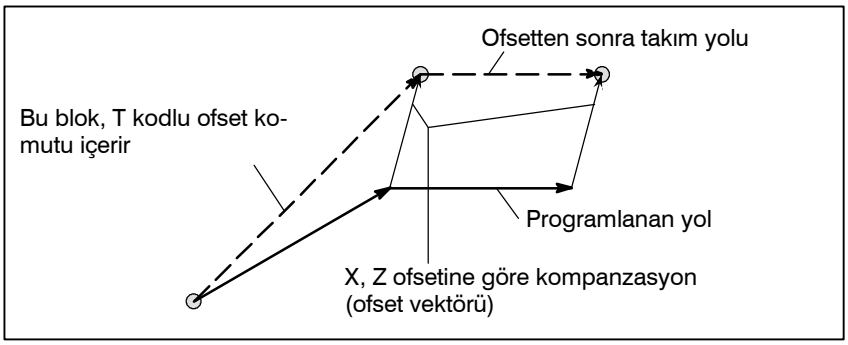
14.1.5 Ofset

İki tip ofset vardır. Biri takım aşınma ofseti ve diğeri de takım geometri ofsetidir.

Açıklamalar

• Takım aşınma ofseti

Takım yolu, programlı yol için X 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 ve Z ofsetli vektöre ofset vektörü denir. Kompanzasyon ofset vektörüyle aynıdır.

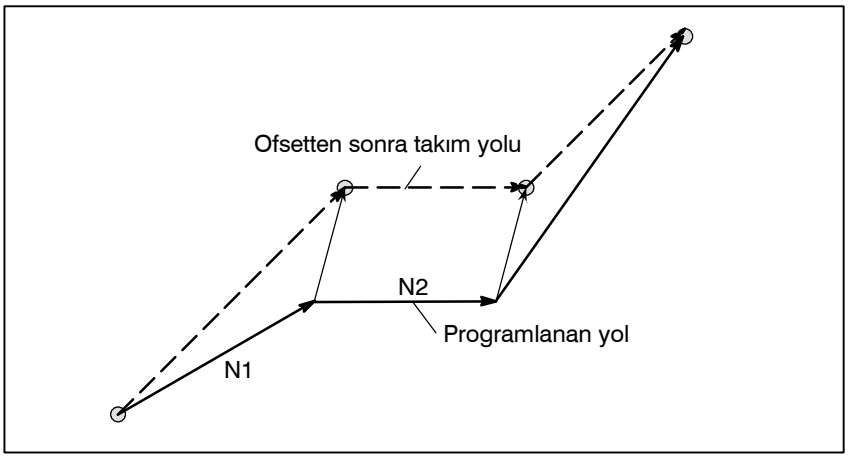
• Ofset iptali

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 birimindeki reset tuşuna basıldığında.
3) Makineden CNC'ye reset sinyali girildiğinde.

LVC parametresi (No.5003#6), reset tuşuna basılmasıyla veya reset girişiyle ofset 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

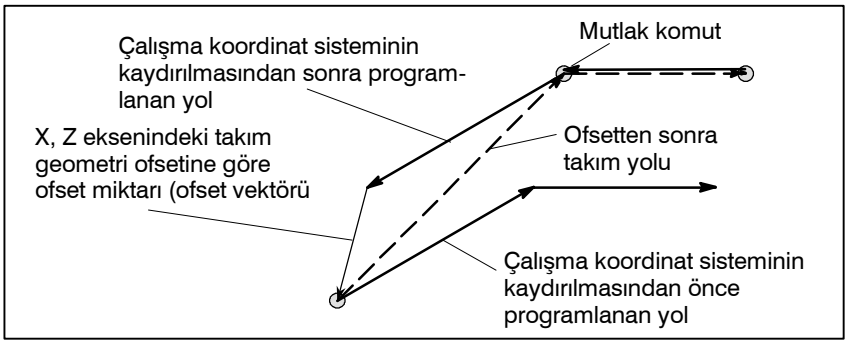
- **Yalnızca T kodu**

Blokta yalnızca bir T kodu belirtildiğinde bir hareket komutu olmadan takım aşınma ofset değerine göre hareket ettirilir. Hareket G00 modunda çabuk hareket oranında gerçekleştirilir. Diğer modlarda ilerleme hızında gerçekleştirilir.
0 veya 00 ofset numarasıyla T kodu kendisi tarafında belirtildiğinde hareket ofseti iptal etmek için gerçekleştirilir.

UYARI
1 G50 X_Z_T_ ; belirtildiğinde
Takım hareket etmez.
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.
2 G50'den başka 00 grubuna ait bir T kodu veya G kodu aynı blokta belirtilmelidir.

- **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 ofsetiyle birlikte takım, her bloğun programlanan bitim noktasını eklemek veya çıkarmak için LGT (No. 5002#4) parametre ayarıyla dengelenebilir.

● **Ofset iptali**

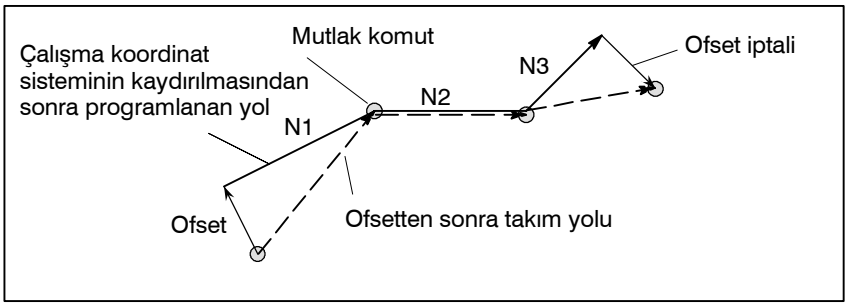
Ofset numarasının 0, 00 veya 0000 olarak belirtilmesi ofseti iptal eder.

NOT
Takım yıpranma 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. Ancak, parametre No. 5002#5 (LGC) ayarlandığında, 0 ofset numarası takım biçim ofsetini de iptal etmek için kullanılabilir.

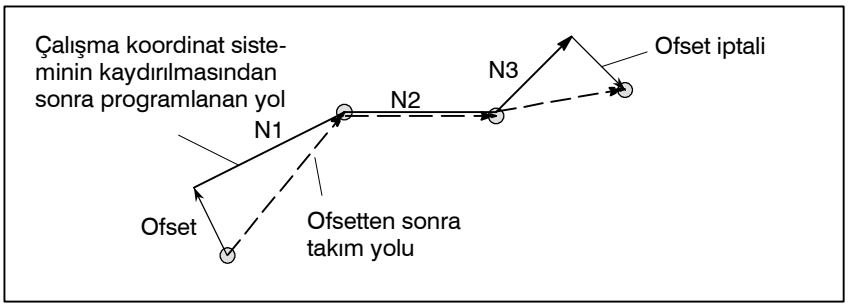
Parametre TGC (No. 5003#7) 1'e ayarlandığında, bir reset de takım biçim ofsetini iptal edebilir.

Örnekler

1. Takım geometri ofset numarası ve takım aşınma ofset 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 seçim numarası (belirtilen takım geometrisi ofset numarası 02)
   N2 Z200.0 ;
   N3 X100.0 Z250.0 T0000 ; Ofseti iptal 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

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 olarak referansa gitme ve T00 komutuyla takım konum ofsetinin iptali.

Açıklamalar

- **Takım konumu ofseti uygulandığında referans noktasına gitme (G28) ve G53 komutu**

Takım konumu ofseti uygulandığında manüel referans noktasına gitme (G28) veya G53 komutunun yürütülmesi, takım pozisyonu ofset vektörünü iptal etmez. Bununla birlikte, parametre No.5002'nin bit 4'üne (LGT) göre mutlak konumu göstergesi aşağıdaki gibidir.

LGT = 0 (Takım geometri kompanzasyonu, koordinat sisteminin kaydırılmasına dayalıdır.)

		Takım geometrisi kompanzasyonu	Takım aşınma kompanzasyonu
Mutlak konum koordinat görüntüsü	Referans noktasına 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 satır	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	Referans noktasına 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 satır	Vektör yansıtılır.	Vektör yansıtılır.

NOT
Parametre 3104'ün bit 6'sı (DAL), 0 olarak ayarlanır (takım konumu ofsetinin uygulandığı geçerli konumlar, mutlak konumu 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 olarak referansa gitme**

Takım konumu ofset vektörünü iptal etmeyen takım konum ofseti uygulandığında manüel olarak referansa gitmenin yürütülmesi. Bununla birlikte, parametre No.5002'nin bit 4'üne (LGT) göre mutlak konumu göstergesi 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 satır	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 satır	Vektör yansıtılır.	Vektör yansıtılır.

NOT

Parametre 3104'ün bit 6'sı (DAL), 0 olarak ayarlanır (takım konumu ofsetinin uygulandığı geçerli konumlar, mutlak konumu ekranında görüntülenir).

- **T00 ile takım konum ofsetini iptal etme**

Takım konum ofsetini 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

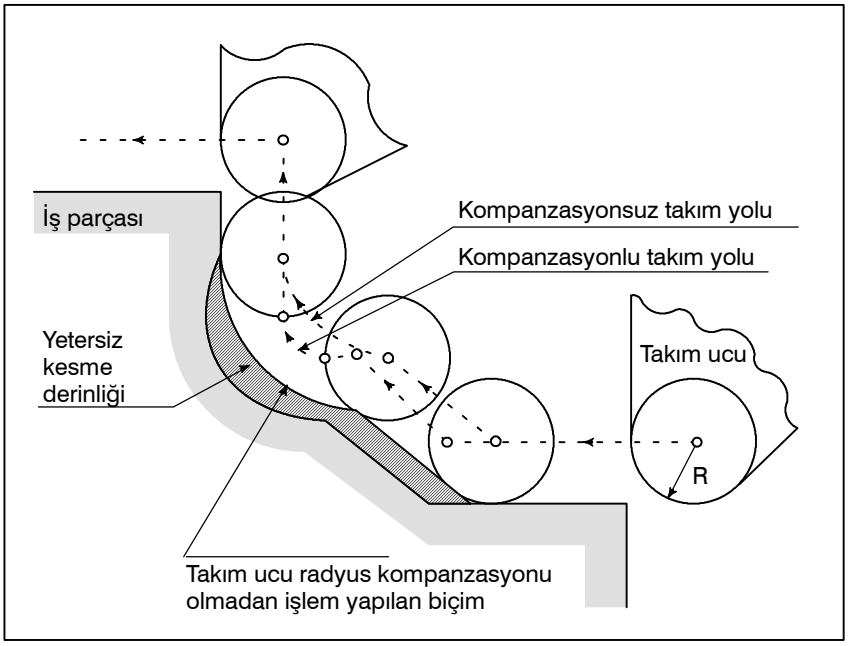
LGN (No.5002#1)	LGT (No.5002#4)	LGC (No.5002#5)	
Geometri ofset numarası: 0: Aşınma ofset numarasıyla aynı 1: Takım seçme sayısıyla aynı	Geometri kompanzasyonu uygulandı: 0: Koordinat sisteminin kaymasına dayalı 1: Takım hareketine dayalı	Geometri ofseti: 0: T00 ile iptal edilmedi 1: T00 ile iptal edildi	Sonuç
LGN = 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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 TAKIM UCU RADYUS KOMPANZASYONUNA GENEL BAKIŞ

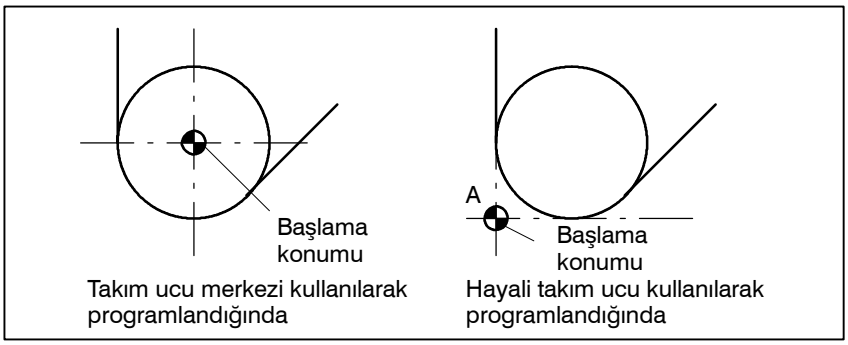
Takım ucunun yuvarlaklığına bağlı olarak konik kesme veya dairesel kesmede yalnızca takım ofseti fonksiyonu kullanıldığında, doğru parçaları biçimlendirmek için gerekli kompanzasyonu elde etmek zordur. Takım ucu radyus kompanzasyon fonksiyonu yukarıdaki hataları otomatik olarak dengeler.



Şekil 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.

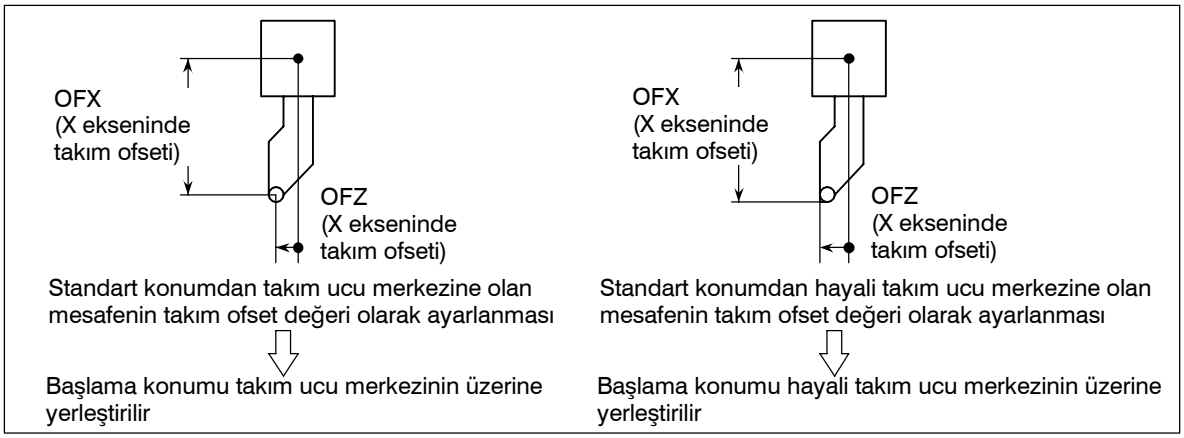


Şekil 14.2.1 (a) Takım ucu radyus merkezi ve hayali takım ucu

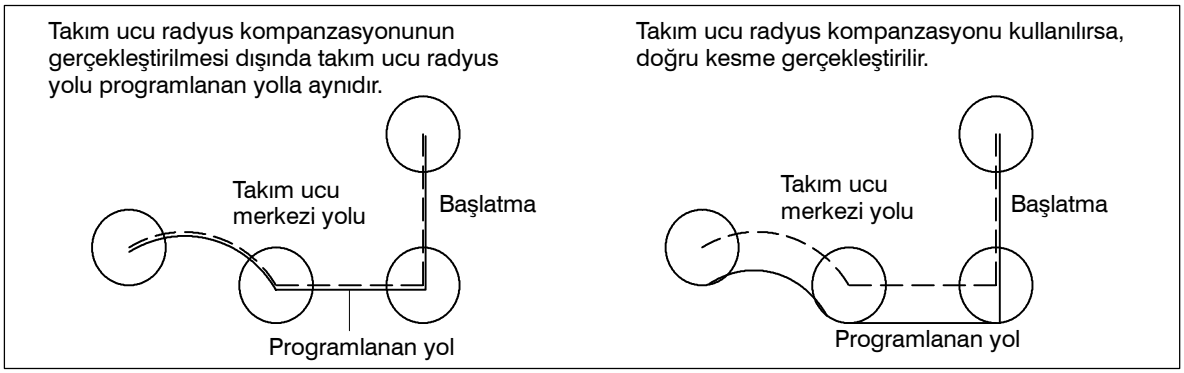
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

DİKKAT

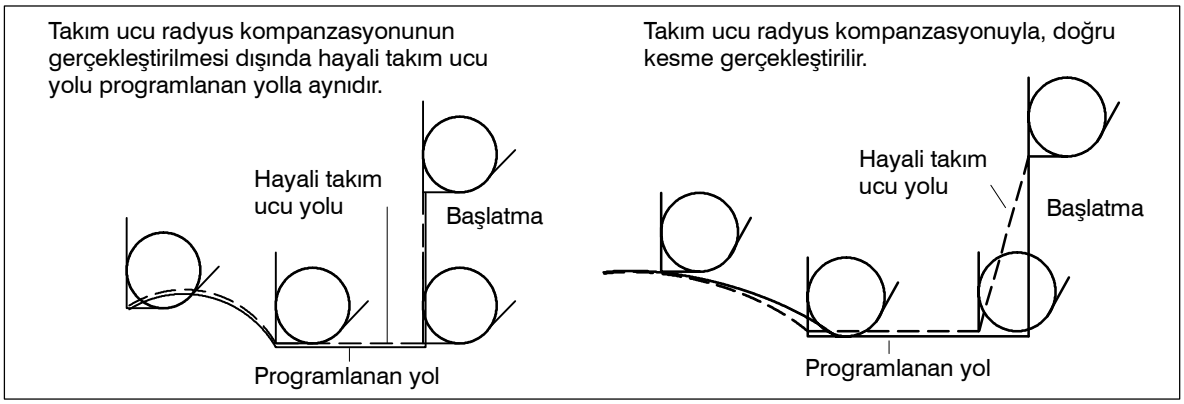
Bir makinede referans konumlarıyla torna merkezi gibi standart bir konum, başlama konumunun üzerine yerleştirilebilir. Standart konumdan burun yarıçapı merkezine veya hayali takım ucuna olan mesafe, takım ofset değeri olarak ayarlanır.
Standart konumdan takım ucu radyus merkezine olan mesafenin takım 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.



Şekil 14.2.1 (b) Torna merkezi başlama konumuna yerleştirildiğinde takım ofset değeri



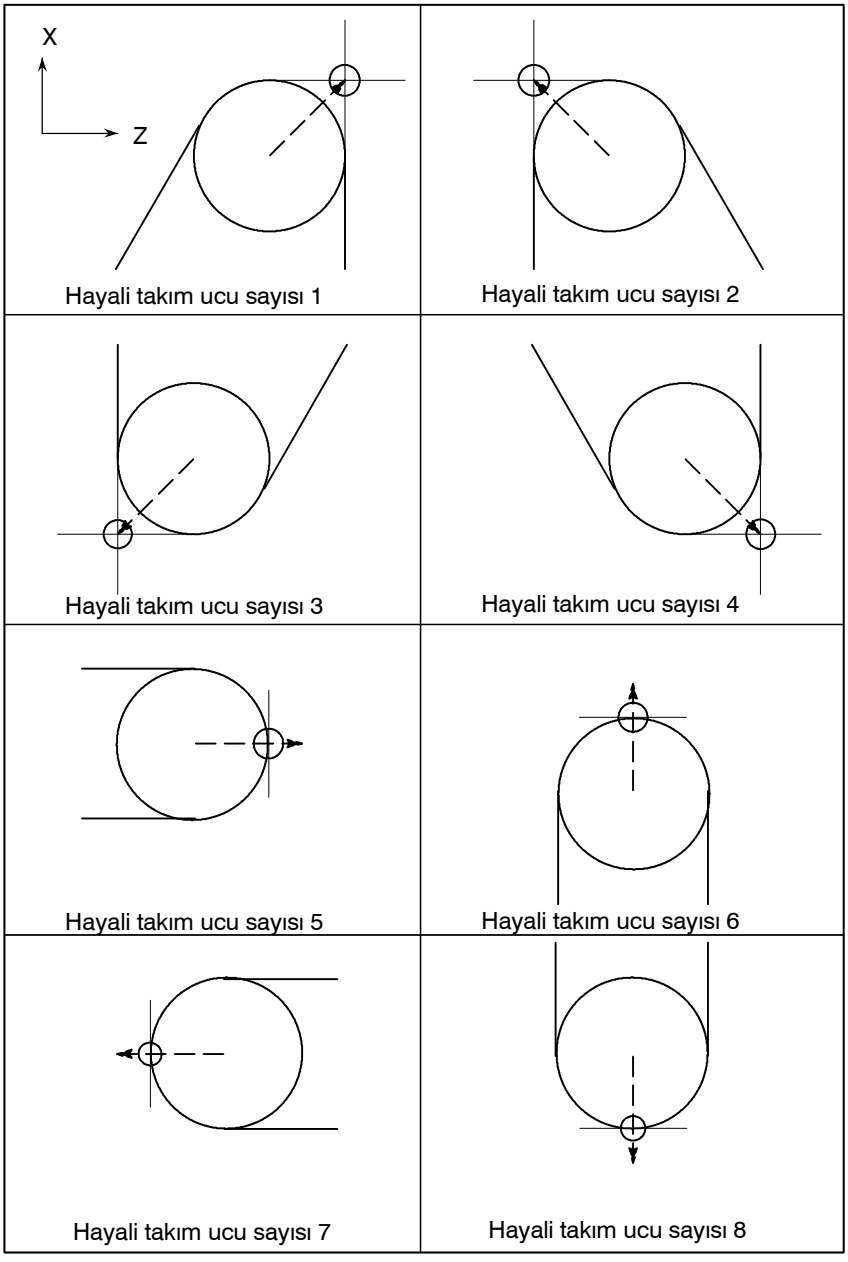
Şekil 14.2.1 (c) Programlama takım ucu merkezini kullandığında takım yolu



Şekil 14.2.1 (d) Programlama hayali takım ucu merkezini kullandığında takım yolu

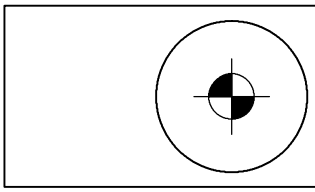
14.2.2 Hayali Takım Ucu Yönü

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

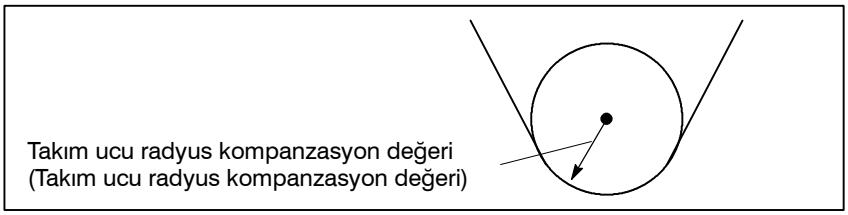
Takım ucu merkezi başlama konumuyla çakıştığında hayali takım ucu sayıları 0 ve 9 kullanılır. Her ofset numarası için hayali takım ucu sayısını OFT adresine ayarlayınız.
Parametre No. 5002'nin bit 7'si (WNP), takım ucu radyus kompanzasyonu için takım geometri ofset numarasının mı yoksa takım yıpranma ofset numarasının mı, hayali takım ucunun yönünü belirleyeceğine karar vermek üzere kullanılır.



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)
G01	10.040	50.020	0	1
G02	20.060	30.030	0	2
G03	0	0	0.20	6
G04	:	:	:	:
G05	:	:	:	:
:	:	:	:	:

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)
W01	0.040	0.020	0	1
W02	0.060	0.030	0	2
W03	0	0	0.20	6
W04	:	:	:	:
W05	:	:	:	:
:	:	:	:	:

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 kompanzasyonu**

Bu durumda, takım ucu radyus kompanzasyon değeri, geometri ofsetinin ve aşınma ofseti değerinin 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
$OFR=RFGR_{01}+OFWR_{02}$
$OFT=OFT_{01}$

- **Ofset değeri aralığının ayarlanması**

Ofset değeri aralığı aşağıdaki gibidir :

Eklemeli 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

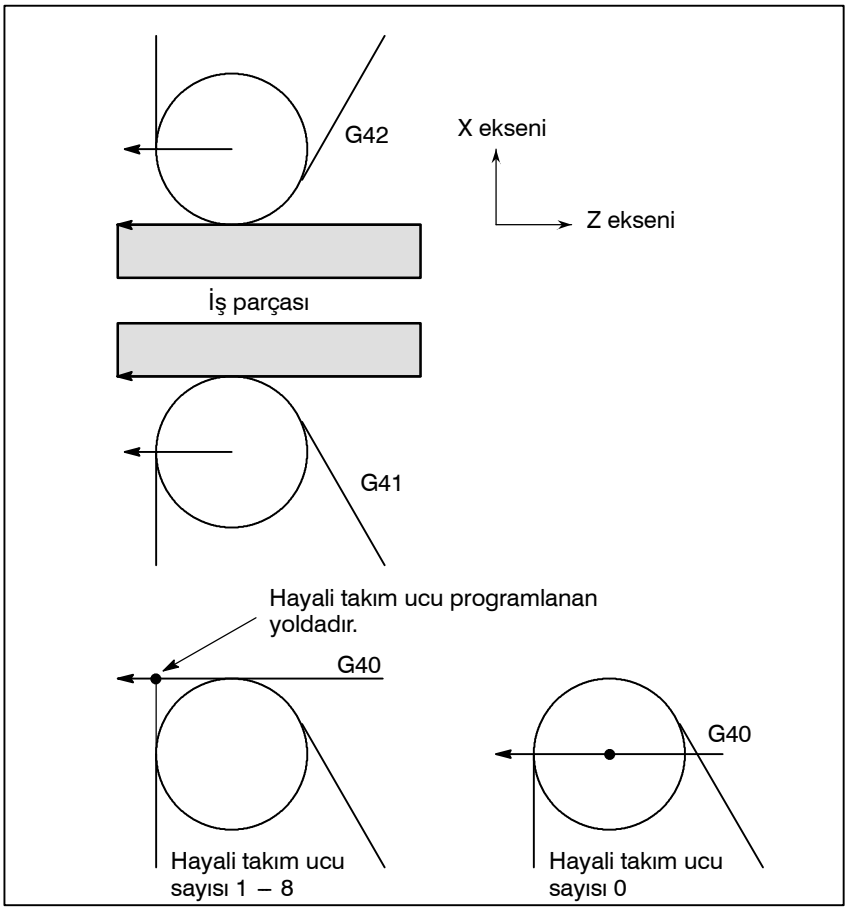
Ofset numarası 0'a karşılık gelen ofset değeri her zaman 0'dır.
Ofset değeri 0 ofset numarası olarak ayarlanamaz.

14.2.4 Çalışma Konumu ve Hareket Komutu

Takım ucu radyus kompanzasyonunda, iş parçasının konumu takıma göre belirlenmelidir.

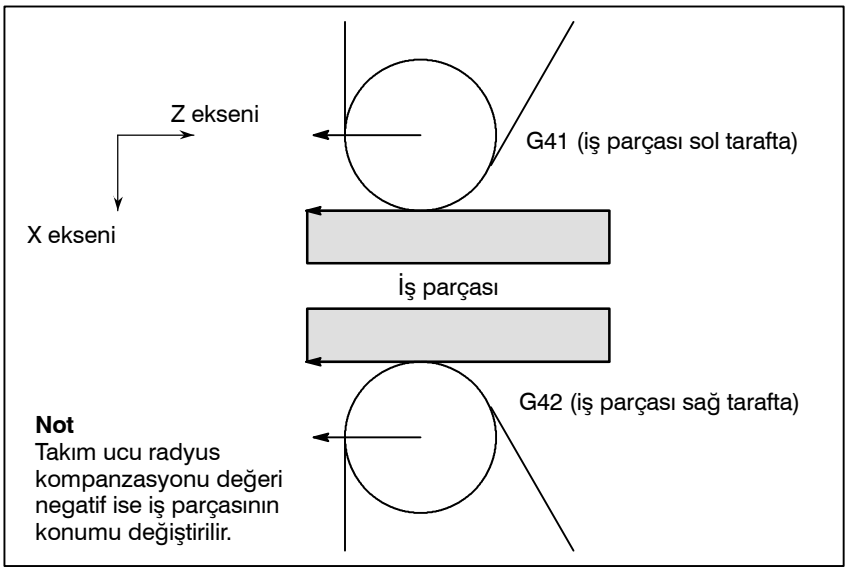
G kodu	İş parçası konumu	Takım yolu
G40	(İptal)	Programlanan yolda hareket etme
G41	Sağ taraf	Programlanan yolun sol tarafında hareket etme
G42	Sol taraf	Programlanan yolun sağ tarafında hareket etme

Takım iş parçasının karşı tarafına göre ofsetlenir.



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

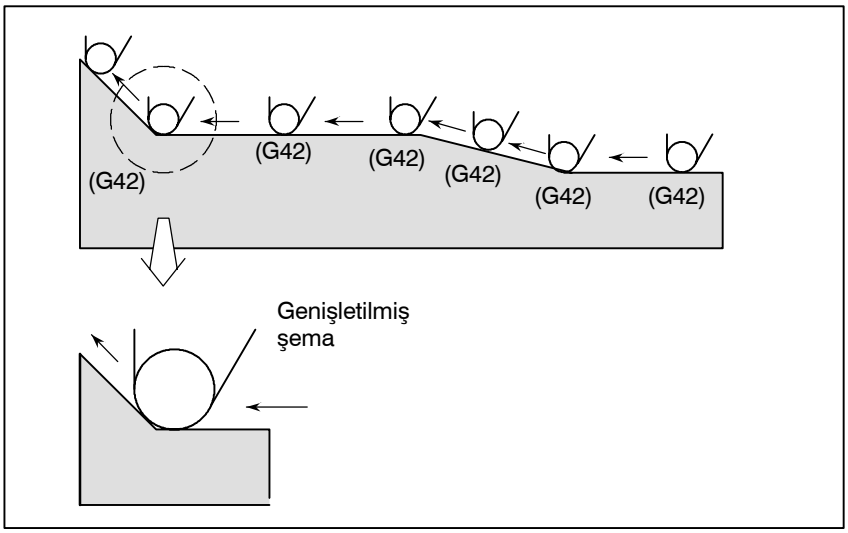
İş parçası konumu, aşağıda gösterildiği gibi koordinat sisteminin ayarlanmasıyla değiştirilebilir.



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.

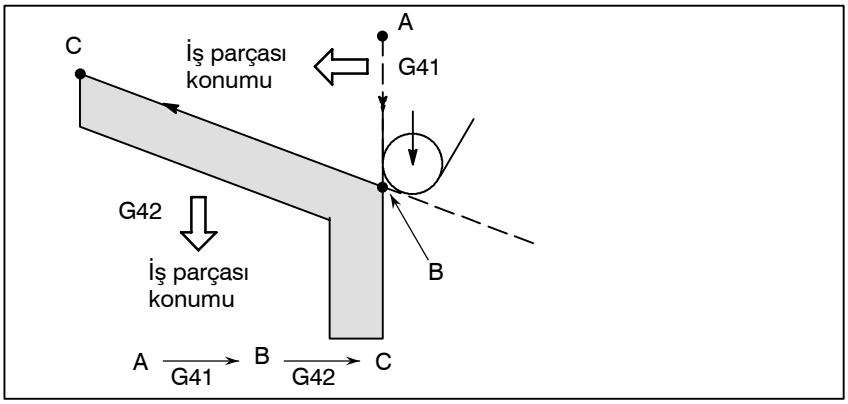
- **İş parçası konumu değişmediğinde takım hareketi**

Takım hareket ettiğinde takım ucu iş parçasıyla temasını sürdürür.



- **İş parçası konumu değiştiğinde takım hareketi**

Takım karşısında iş parçasının konumu, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi programlanan yolun köşesinde değişir.



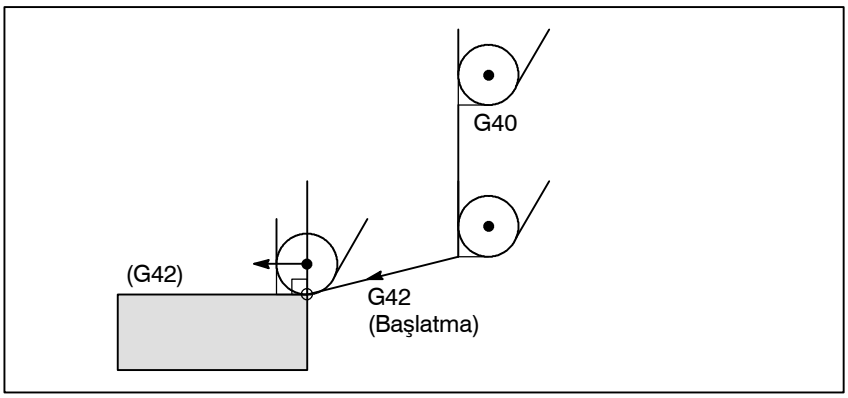
İş parçası yukarıdaki durumda programlanan yolun sağ tarafında bulunmamasına rağmen, A'dan B'ye olan harekette iş parçasının varolduğu kabul edilir. İş parçasının konumu başlatma bloğunun yanındaki blokta değiştirilmemelidir. Yukarıdaki örnekte, A'dan B'ye olan hareketi belirten blok başlatma bloğu olsaydı, takım yolu gösterilenle aynı olmayacaktı.

- **Başlatma**

Modun G40'dan G41 veya G42'ye değiştiği blok başlatma bloğu olarak adlandırılır.

G40 _ ;
G41 _ ; (Başlangıç bloku)

Ofset için geçici takım hareketleri başlangıç blokunda yapılır.
Başlatma bloğundan sonraki blokta takım ucu merkezi, başlatma konumundaki bloğun programlanan yoluna dikey olarak konumlandırılır.



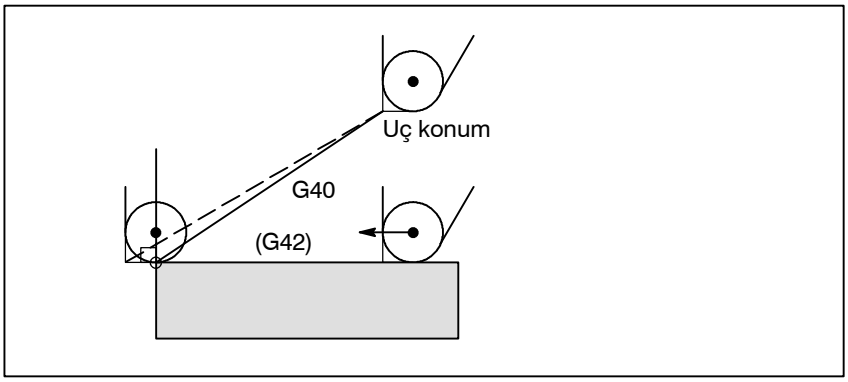
- **Ofset iptali**

Modun G41 veya G42'den G40'a değiştiği blok, ofset iptali bloğu olarak adlandırılır.

G41 _ ;

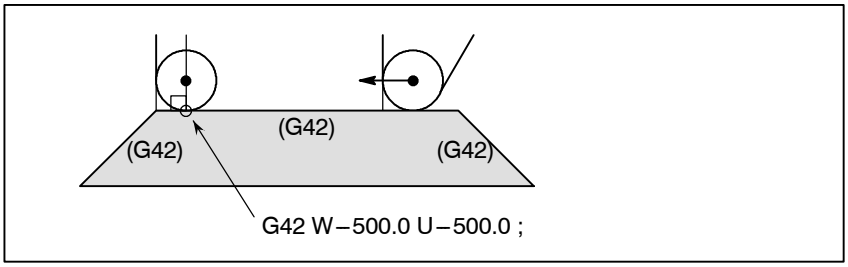
G40 _ ; (Ofset iptali bloğu)

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.

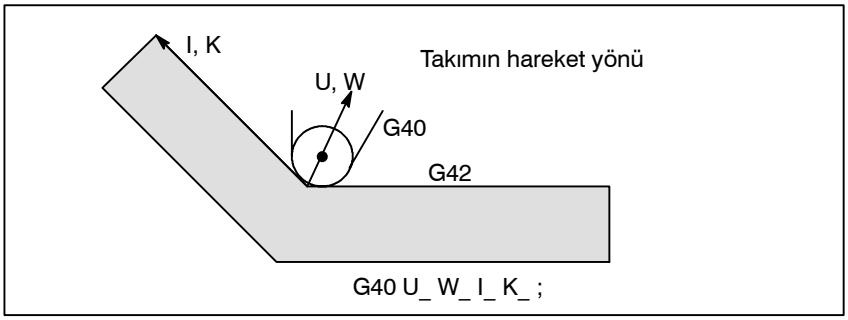


Önce G41/G42'yi tanımlayan blokta, yukarıdaki takım ucu merkezi konumlandırılması gerçekleştirilmez.

- **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 _ ;

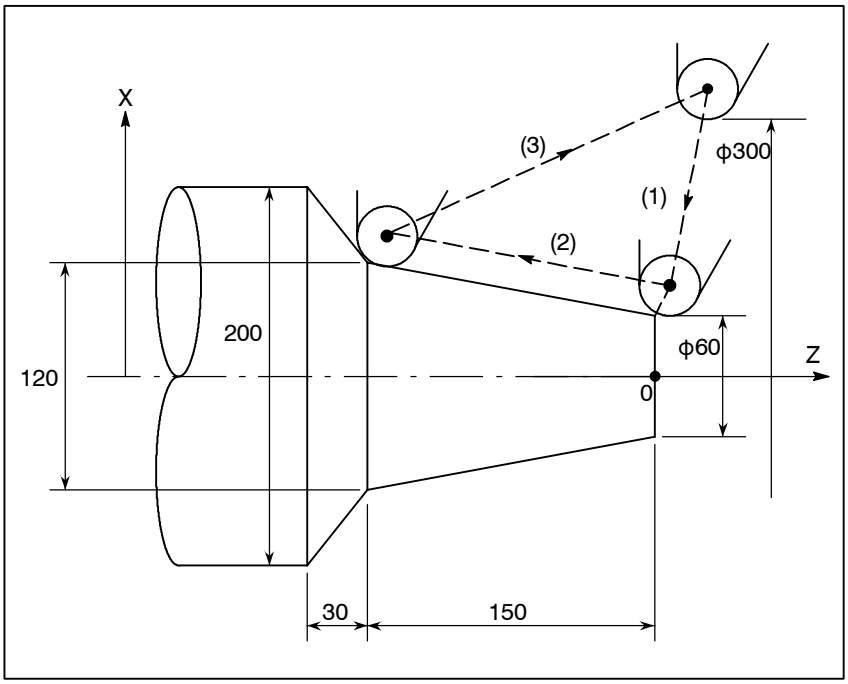


I ve K adresleri tarafından belirtilen iş parçası konumu önceki bloktakiyle aynıdır. I ve K, iptal modunda G40 ile belirtilirse, I ve/veya K göz ardı edilir.

G40 X_ Z_ I_ K_ ;	Takım ucu radyus kompanzasyonu
G40 G02 X_ Z_ I_ K_ ;	Dairesel enterpolasyon

G40 G01 X_ Z_ ;
G40 G01 X_ Z_ I_ K_ ; Ofset iptali modu (I ve k etkisizdir.)
I ve K'dan sonra gelen sayılar her zaman yarıçap değerleri olarak tanımlanmalıdır.

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 ;

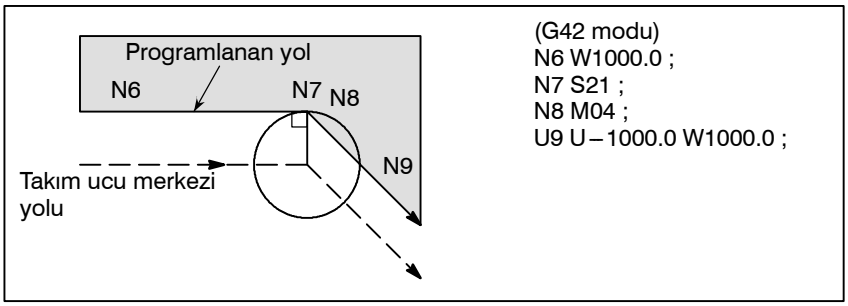
14.2.5 Takım Ucu Radyus Kompanzasyonu Hakkında Notlar

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 ilerleme mesafesi
5. G98 ;	Yalnızca G kodu
6. G10 P01 X10.0 Z20.0 R0.5 Q2 ;	Ofset değiştirme

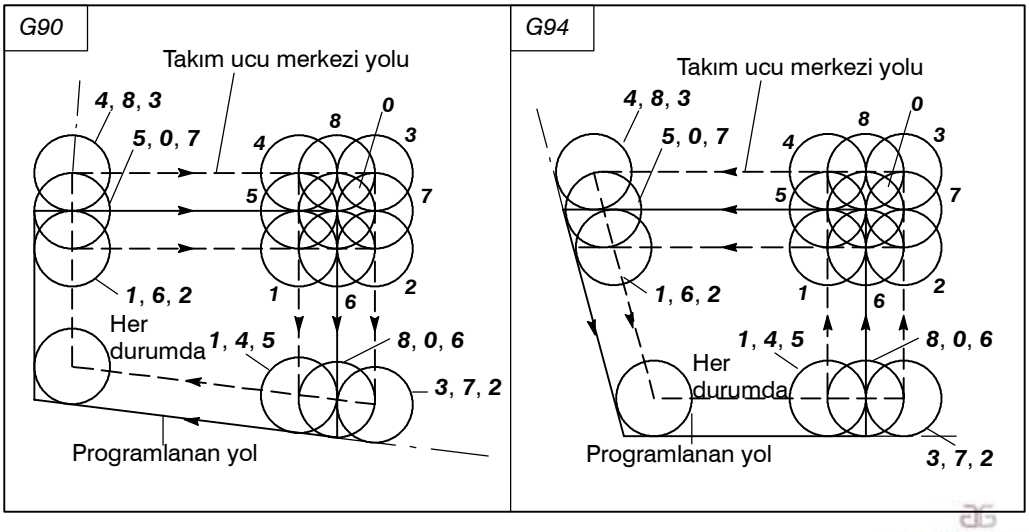
Yukarıdaki blokların iki veya daha fazlası art arda tanımlanırsa, takım ucu merkezi önceki bloğun sonunda önceki bloğun programlanan yoluna göre dikey bir konuma gelir. Bununla birlikte **4**'ün üzerinde hareket komutu yoksa, bunun daha üstündeki takım taşıma yalnızca bir bloğa ulaştırılır.



- **G90 veya G94 ile takım ucu radyus kompanzasyonu fonksiyonu**

G90 (dış çap/iç çap kesme çevrimi) veya G94 (kenar tornalama çevrimi) ile takım ucu radyus kompanzasyonu aşağıdaki gibidir:

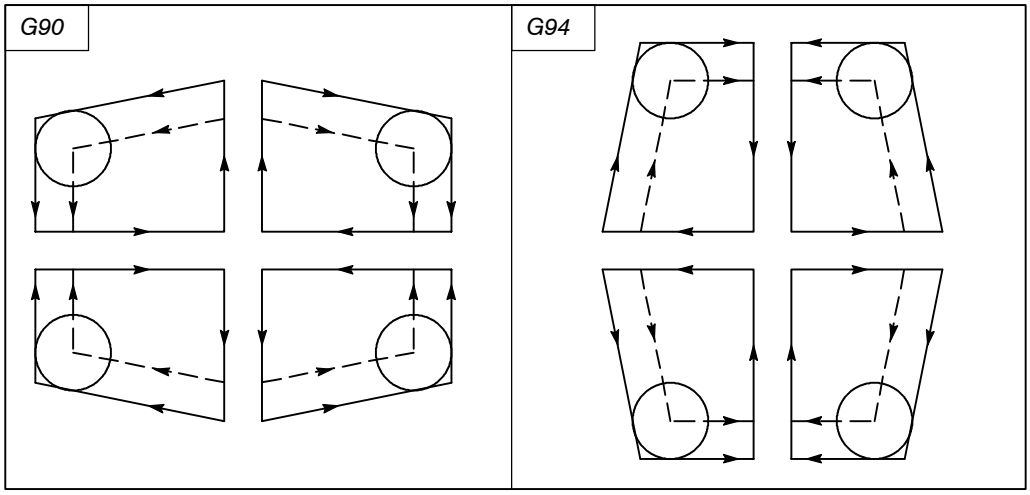
1. Hayali takım ucu için taşıma sayıları
Çevrimde her yol için takım ucu merkezi yolu genel olarak programlanan yola paraleldir.



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.



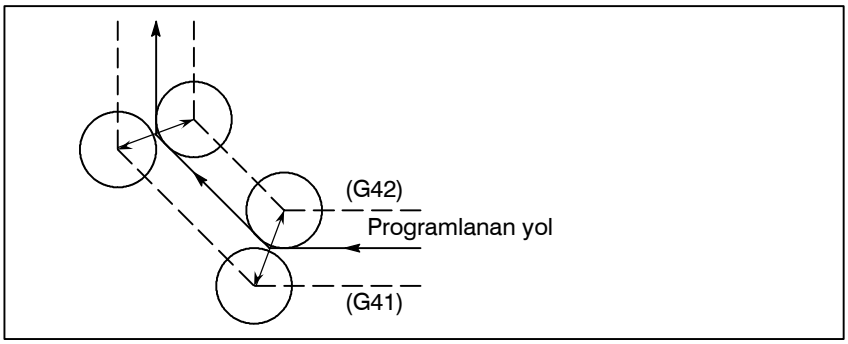
- **G71 – G76 veya G92 ile takım ucu radyus kompanzasyonu**

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 delik açma biçimi)
G75 (Dış çap/iç çap delik açma)
G76 (Çoklu diş çekme çevrimi)
G92 (Diş çekme çevrimi)

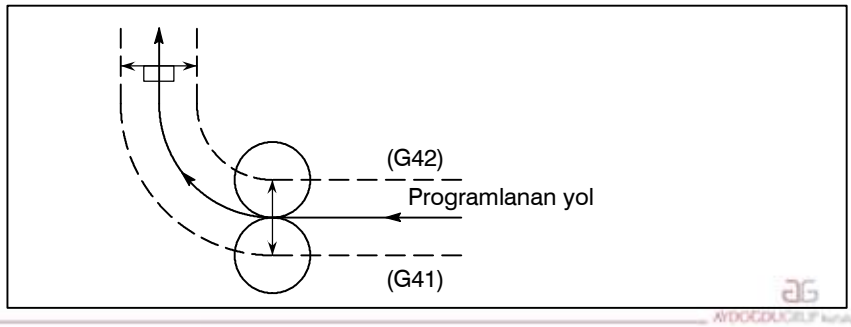
- **Pah kırma gerçekleştirildiğinde takım ucu radyus kompanzasyonu**

Aşağıda gösterilen kompanzasyondan sonra hareket.



- **Köşe yayı eklendiğinde takım ucu radyus kompanzasyonu**

Aşağıda gösterilen kompanzasyondan sonra hareket.



www.tezmaksan.com

- **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 Pah Kırma ve Köşe Yaylarında Düzeltme
14.3.8 MDI'dan Giriş Komutu
14.3.9 Ofset Çalışmaları için Genel Önlemler
14.3.10 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 ofsetle (takım ucu radyusuna göre) takım yolunu hesaplamak için gereken kontrol birimi tarafından dahili olarak oluşturulur. Bu vektör resetle 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, G02 veya G32 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. (Makineye 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**

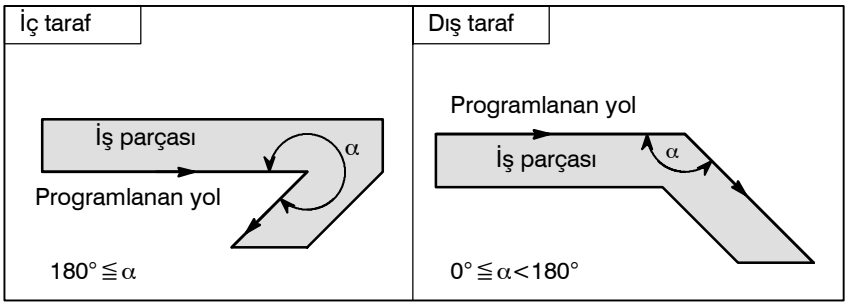
Aşağıdaki koşulların tümünü sağlayan bir blok, iptal modunda yürütüldüğünde, sistem ofset moduna girer. Bu işlem sırasındaki kontrole başlatma adı verilir.

- 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 kompanzasyonu 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 blokun yürütüldüğü bir konumu belirtir.
– ***SS*** iki kez tek bir blokun yürütüldüğü bir konumu belirtir.
– ***SSS*** üç kez tek bir blokun 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 blokunprogramlanan yollarının birbiriyle kesiştiği bir konumdur.
– Takım ucu ○ yarıçapının merkezini belirtir.

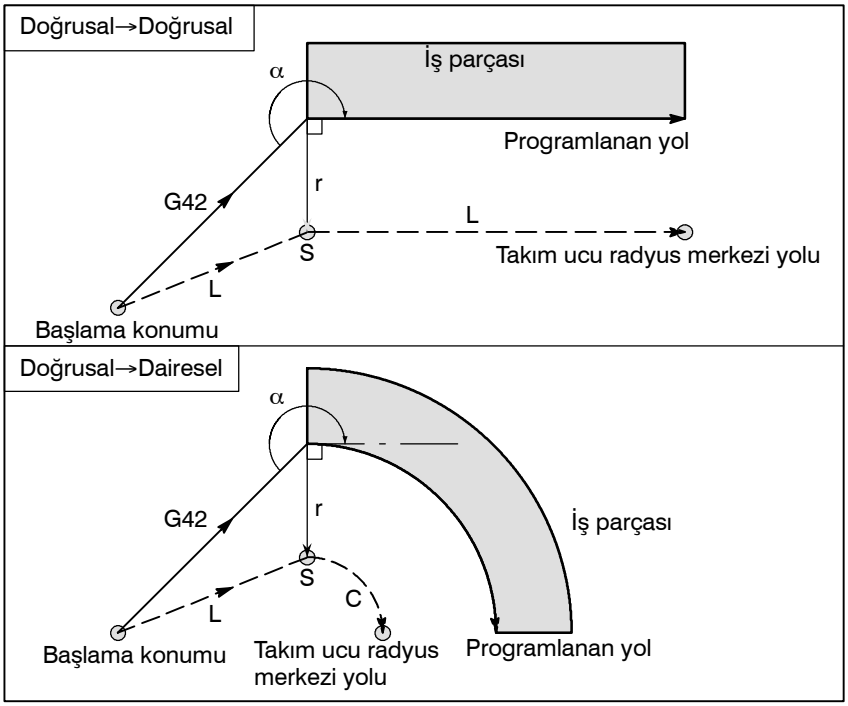
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.3.2 Başlatmada Takım Hareketi

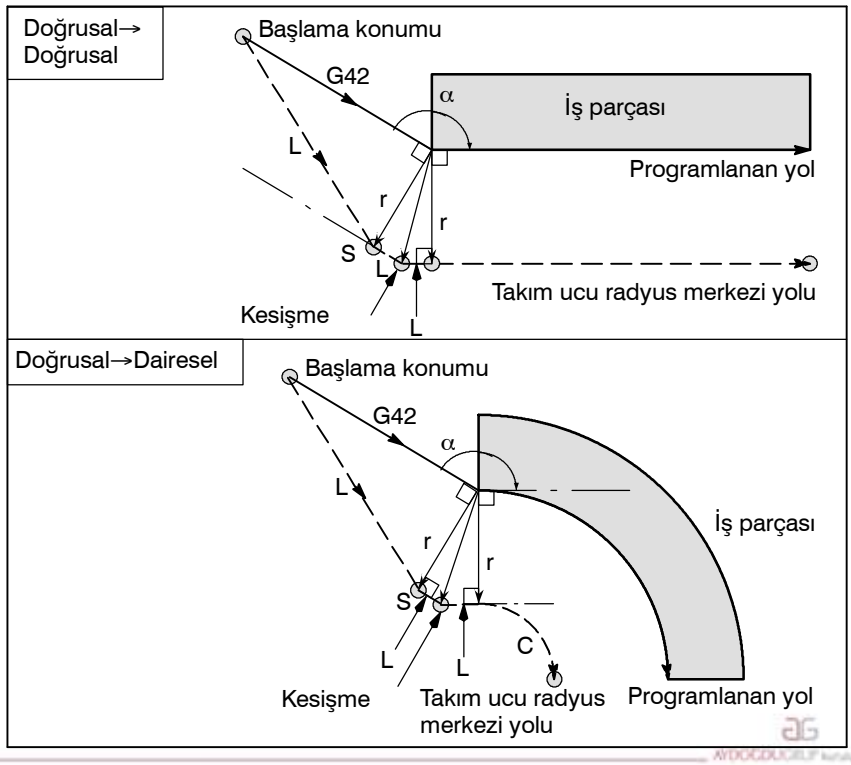
Ofset iptal modu ofset modu olarak değiştiğinde, takım aşağıda resimlendiği gibi hareket eder (başlatma):

Açıklamalar

- **Bir köşenin iç tarafı çevresindeki takım hareketi (180° ≦ α)**

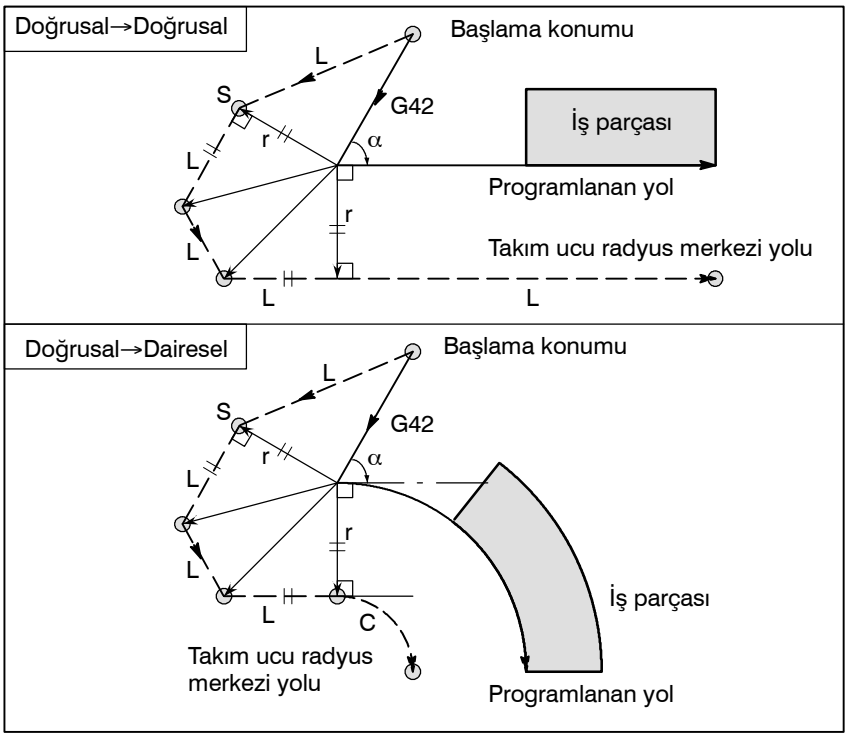


- **Bir geniş açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (90° ≦ α<180°)**

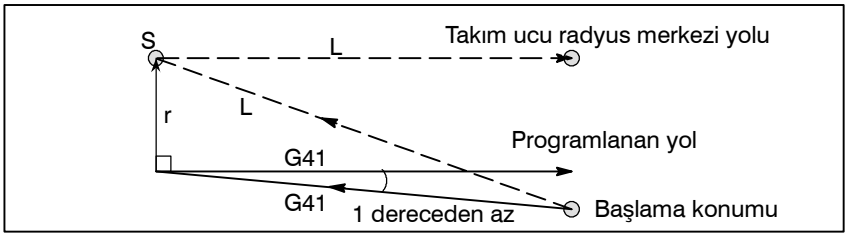


www.tezmaksan.com

- **Bir dar açının dışı etrafındaki takım hareketi (α<90°)**



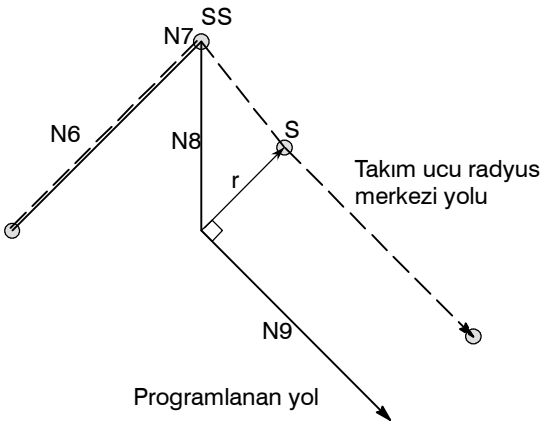
- **1 dereceden daha az bir dar açıda dış doğrusal → doğrusal etrafındaki takım hareketi (α<1°)**



- **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 ;
```



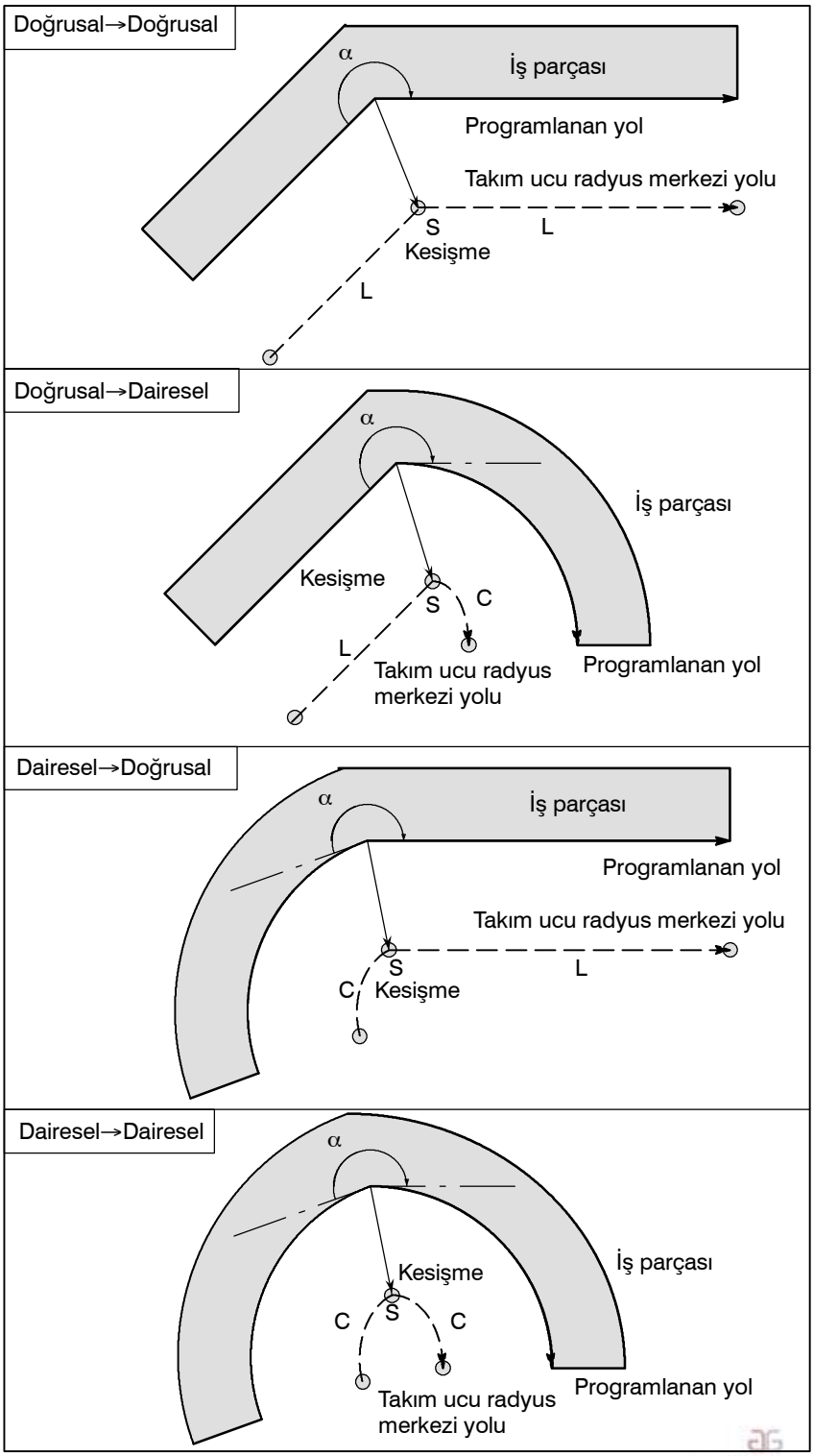
NOT
Takımı hareket ettirmeyen blok tanımı için Alt Bölüm II–14.3.3'e bakınız.

14.3.3 Ofset Modunda Takım Hareketi

Ofset modunda takım aşağıda resimlendiği gibi hareket eder:

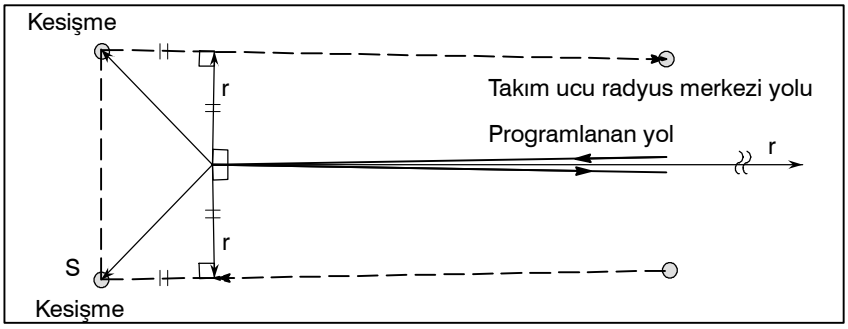
Açıklamalar

- **Bir köşenin iç çevresindeki takım hareketi (180° ≦ α)**



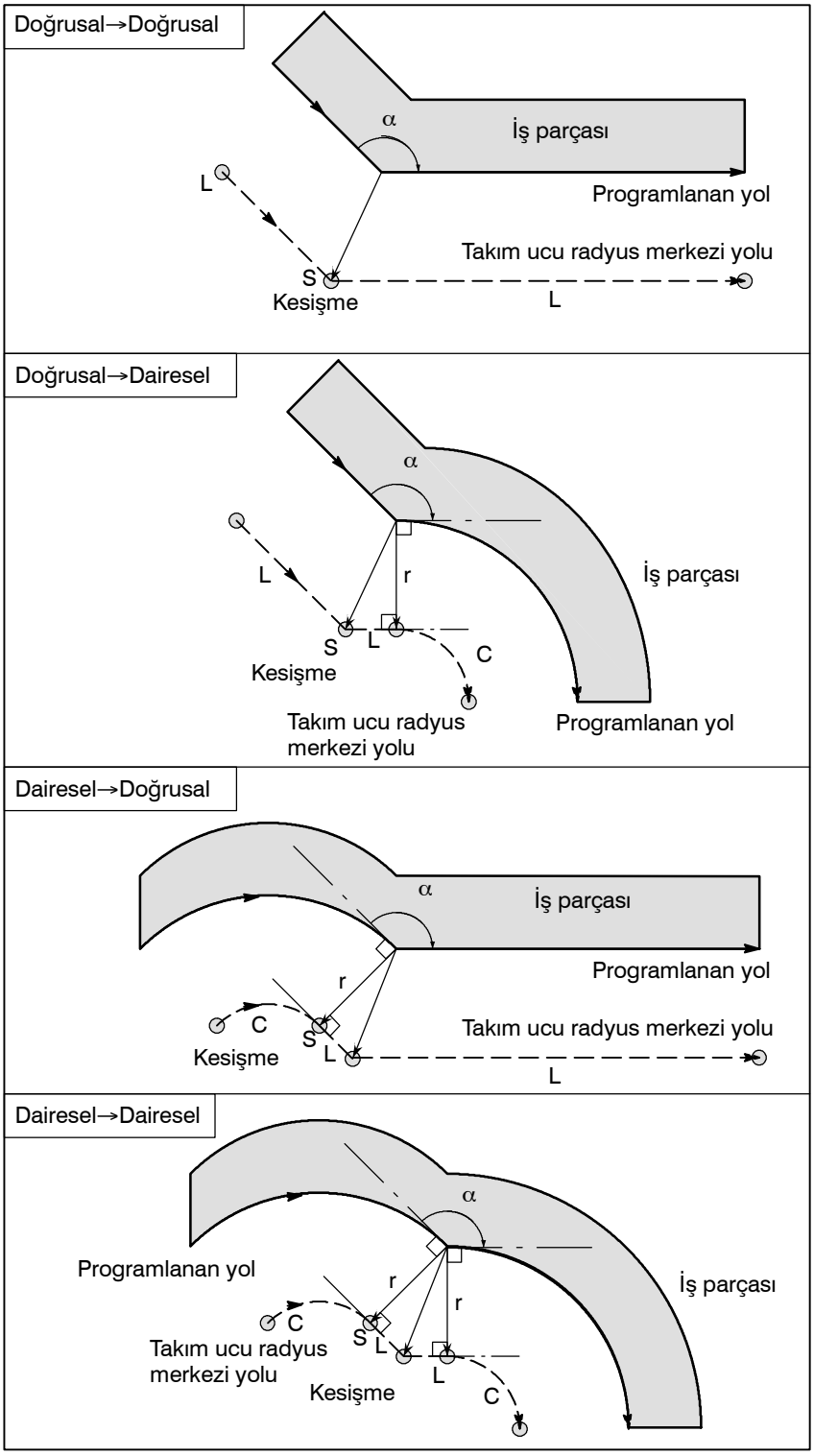
www.tezmaksan.com

- **Anormal şekilde uzun bir vektörle iç çevresindeki (α<1°) takım hareketi, doğrusal → doğrusal**

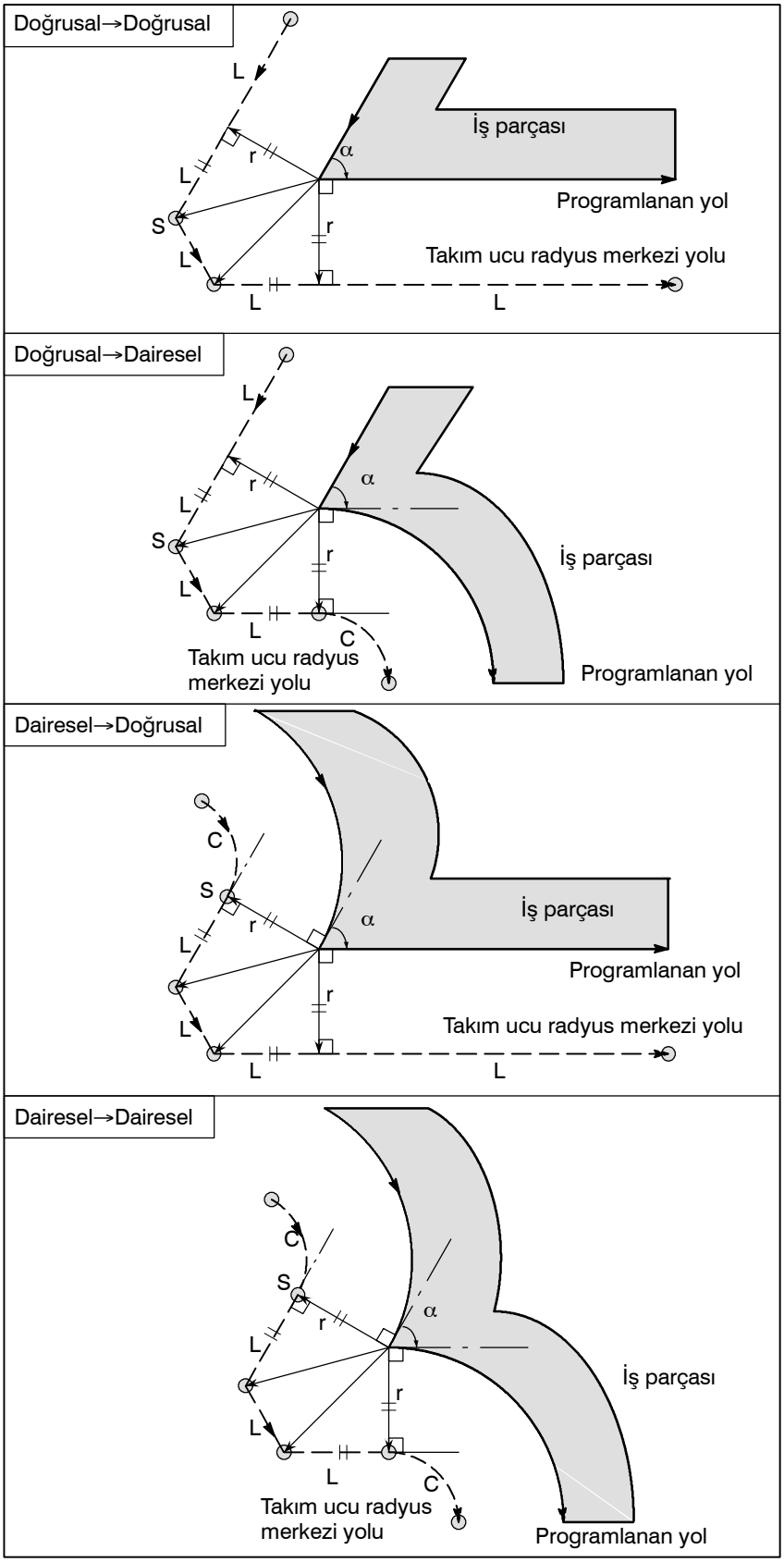


Yayın düz hatta doğru, düz hattın yaya doğru ve yayın yaya doğru olması durumunda okuyucunun aynı prosedürde sonuç çıkarması gerekir.

- **Bir geniş açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi ($90° \leqq \alpha < 180°$)**



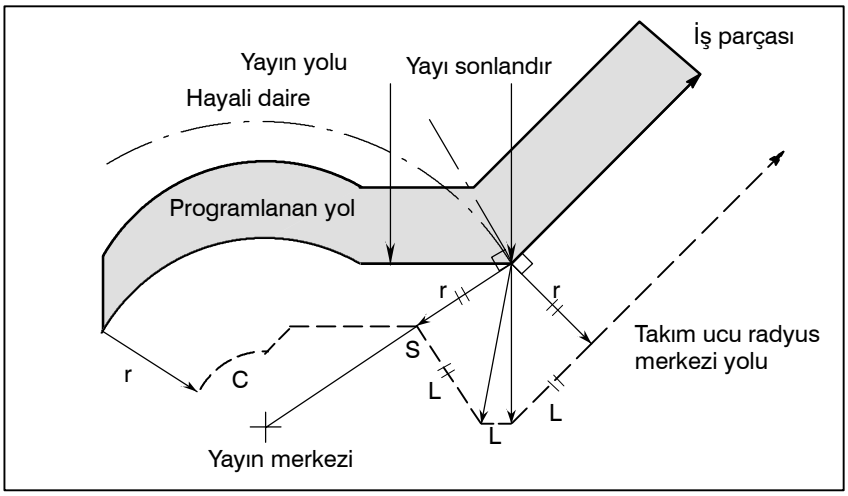
- **Bir dar açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (α<90°)**



● İstisnai olduğunda

- Yay için uç konum yay üzerinde değildir

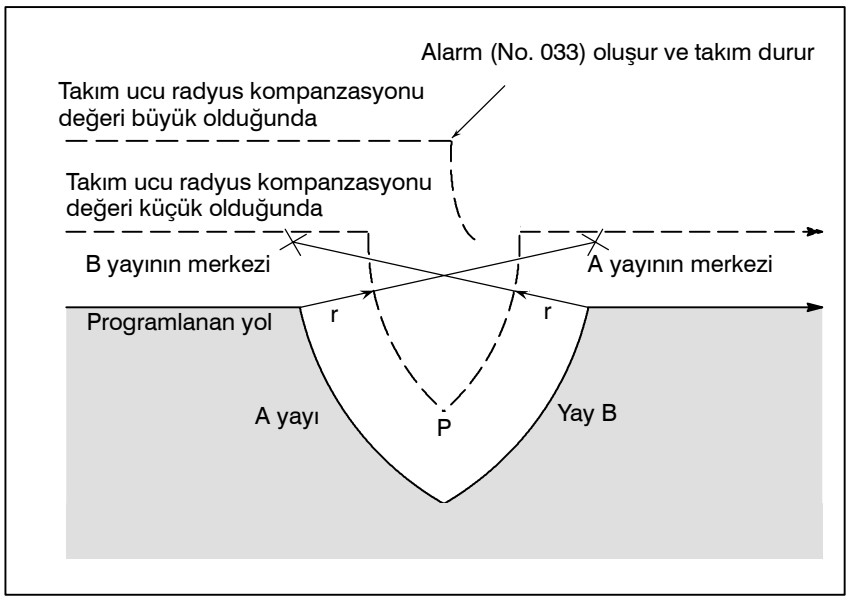
Bir yaya giden hattın sonu, aşağıda resimlendiği gibi yanlışlıkla yayın sonu olarak programlandıysa sistem, takım ucu radyus kompanzasyonunun yayla aynı merkeze sahip hayali daireye göre yürütüldüğünü varsayar ve belirlenen uç konumu geçer. Bu varsayıma dayalı olarak sistem bir vektör oluşturur ve kompanzasyonu 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.

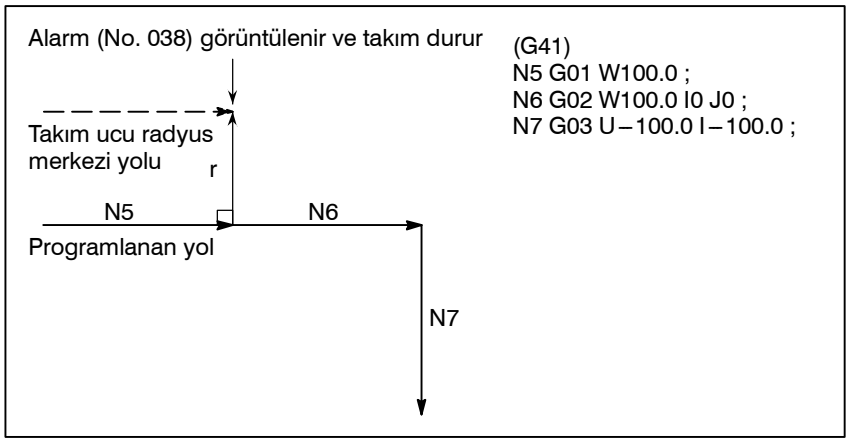
- İç kesişme yoktur

Takım ucu radyus kompanzasyonu 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 bitme noktasıyla eştir, P/S alarmı (No. 038) görüntülenir ve takım bir önceki komut satırının bitiş konumunda duracaktır.



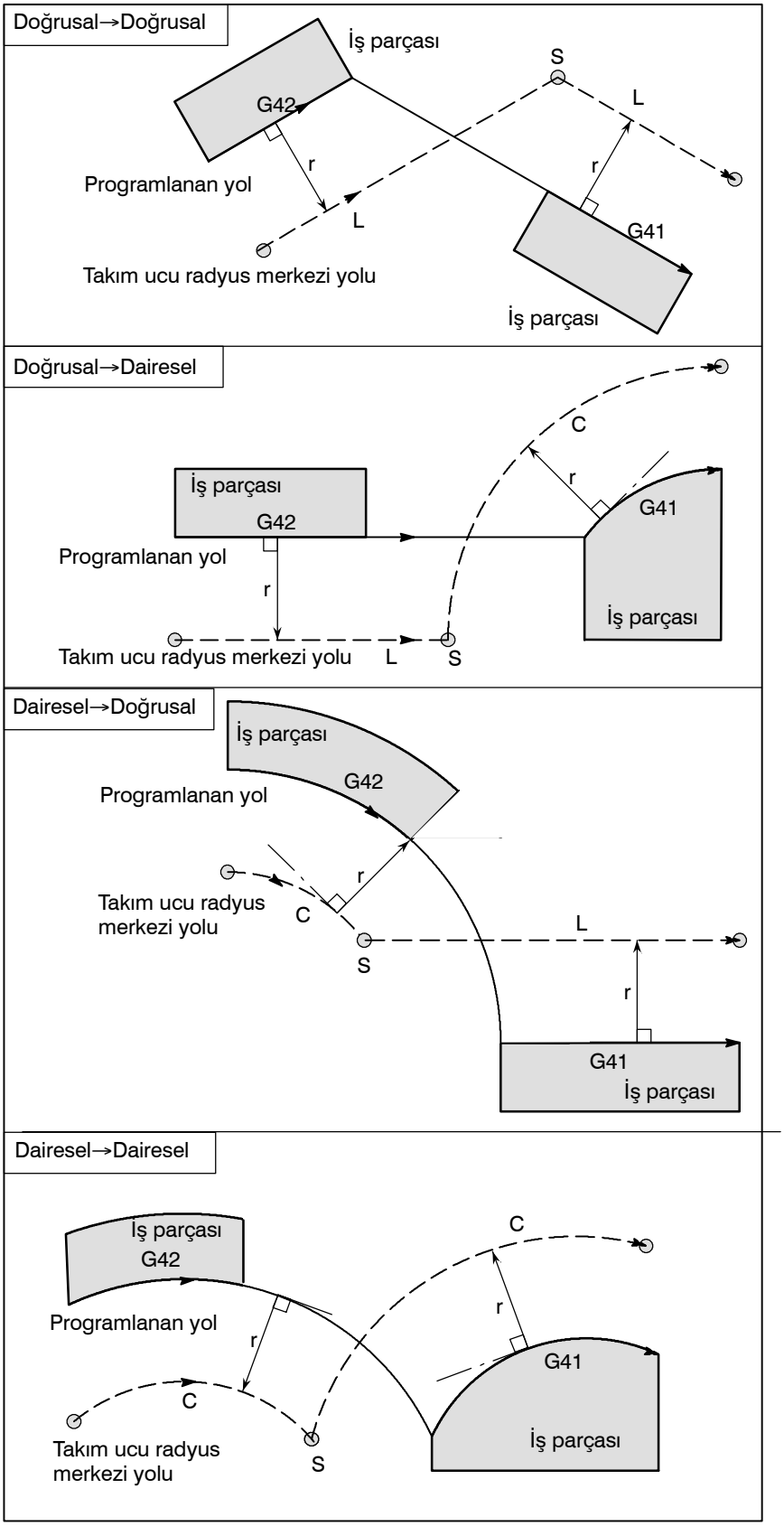
- **Ofset modunda ofset yönünde değişiklik**

Ofset yönüne, takım ucu radyusu için G kodları (G41 ve G42) tarafından karar verilir ve takım ucu radyus kompanzasyonu değerinin işareti aşağıdaki gibidir.

G kodu \ Ofset değerinin işareti	+	–
G41	Sol taraf ofseti	Sağ taraf ofseti
G42	Sağ taraf ofseti	Sol taraf ofseti

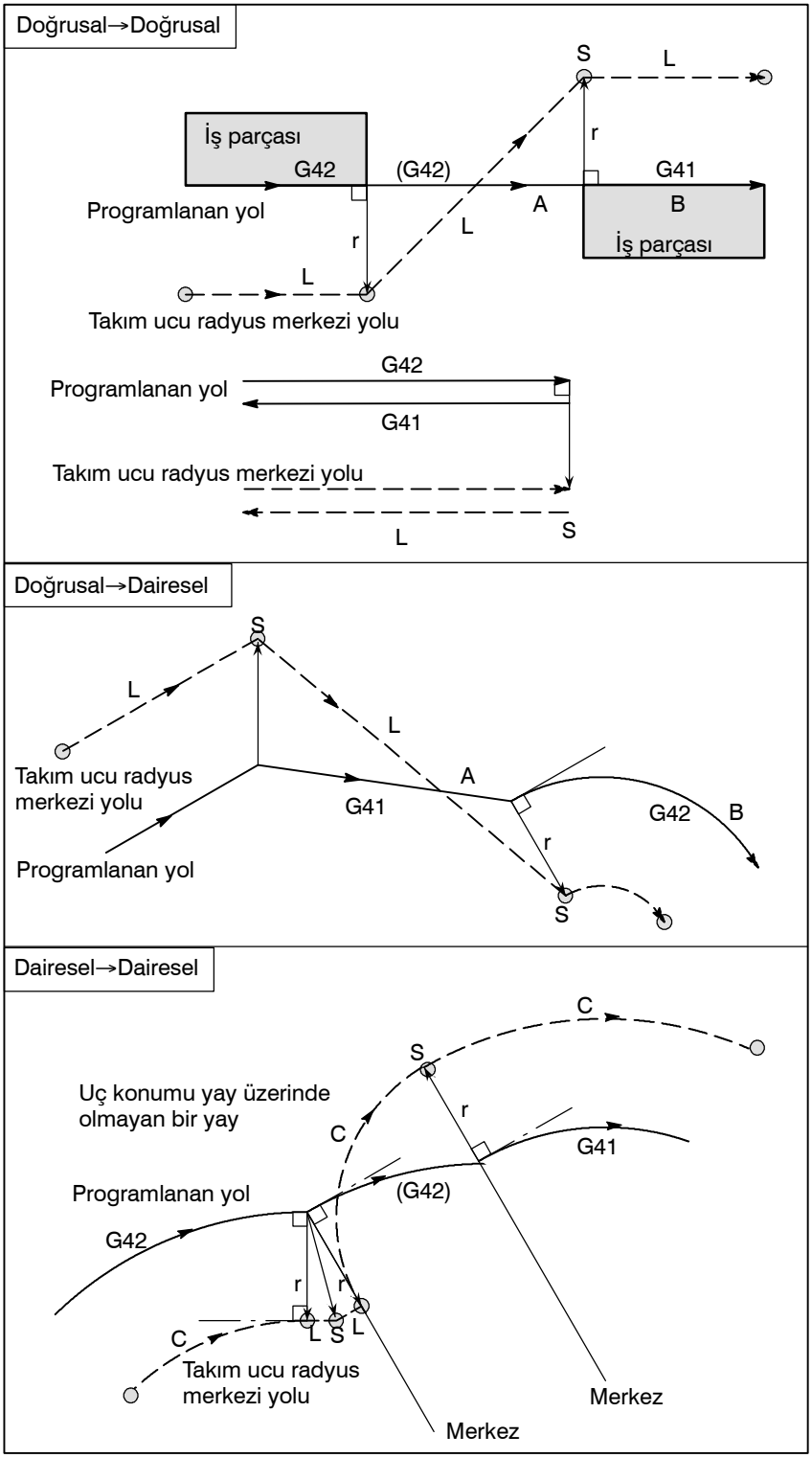
Ofset yönü ofset modunda değiştirilebilir. Bir blokta ofset yönü değiştirilirse, bu bloğun takım ucu radyus merkez yolunun ve önceki bloğun takım ucu radyus merkezi yolunun kesişmesinde bir vektör oluşturulur. Bununla birlikte başlatma blokunda ve onu takip eden blokta değişiklik yoktur.

- 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.

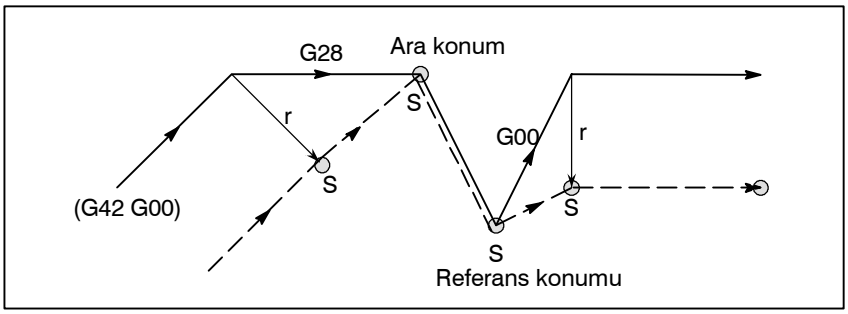


- **Geçici takım ucu radyus kompanzasyon iptali**

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.

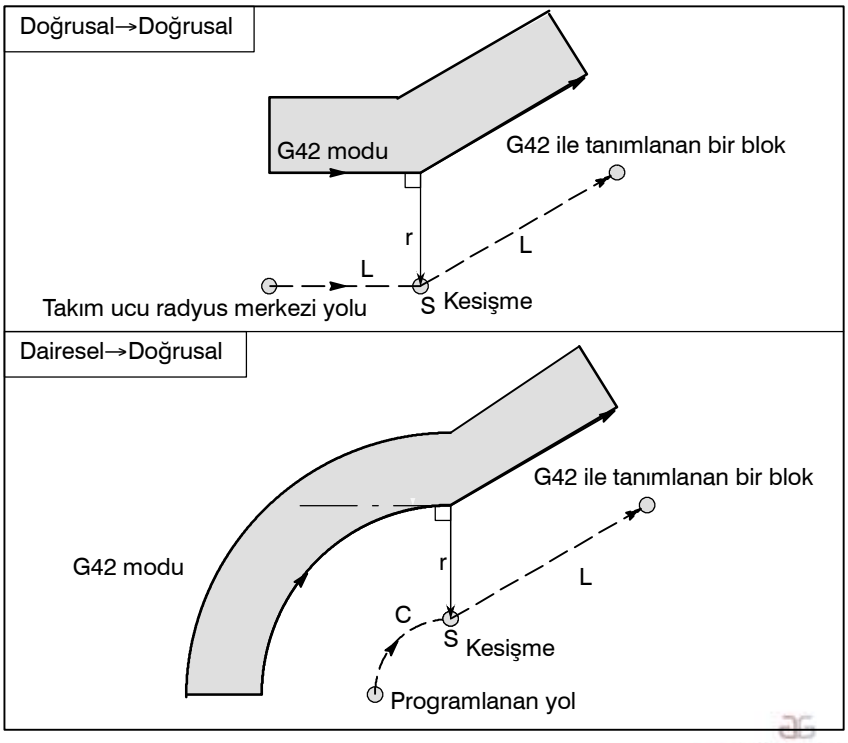
- Ofset modunda G28'in (referans konuma otomatik dönüş) tanımlanması

Ofset modunda G28 tanımlanırsa, ofset modu ara konumda iptal edilir. Takım referans konuma döndükten sonra vektör hala kalırsa, vektörün bileşenleri, yapılan referans noktası dönüşü boyunca her eksene geldiğinde resetlenir.



- Ofset modunda takım ucu radyus kompanzasyonu G kodu

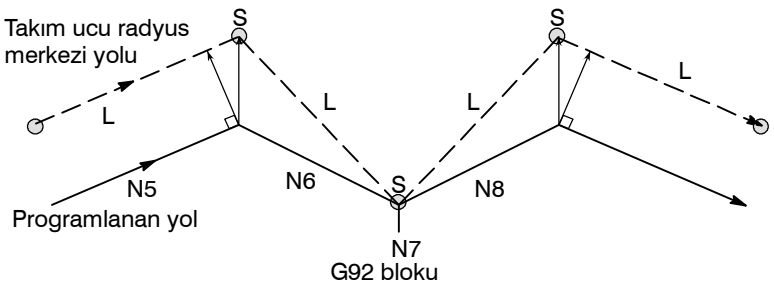
Ofset vektörü, iç veya dış taraf parça işleme olmasına bakmaksızın, bağımsız olarak ofset modunda takım ucu radyus kompanzasyonu G kodunu (G41, G42) yöneterek önceki bloktaki hareket yönüne doğru bir sağ açı biçimlendirecek şekilde ayarlanabilir. Bu kod dairesel bir komutta tanımlanırsa doğru dairesel 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.

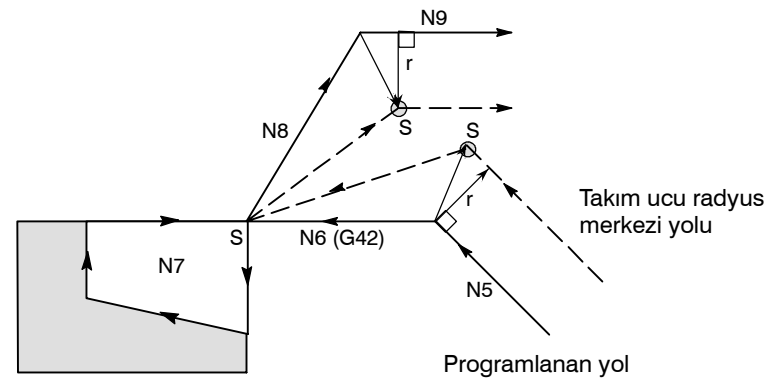
- **İş parçası koordinat sistemi ayarı(G50)**




```
(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 (G71'den G76'ya kadar) Bölümlerine bakınız.




```
(G42)
N5 G01 U50.0 W–60.0 ;
N6 W–80.0 ;
N7 G90 U–60.0 W–80.0 R–30.0 ;
N8 G01 U120.0 W50.0 ;
N9 W50.0 ;
```

- **Takım hareketi olmayan bir blok**

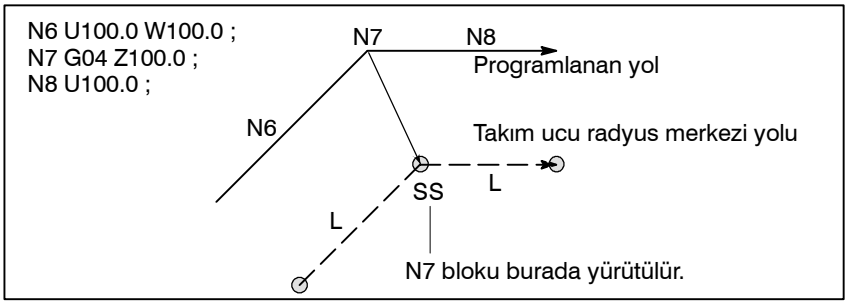
Aşağıdaki blokların takım hareketi yoktur. Bu bloklarda, takım ucu radyus kompanzasyonu olsa bile takım hareket etmez.

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 kompanzasyonu değer ayarı
5. G98 ; Yalnızca G kodu
6. X0 ; Hareket mesafesi sıfırdır.

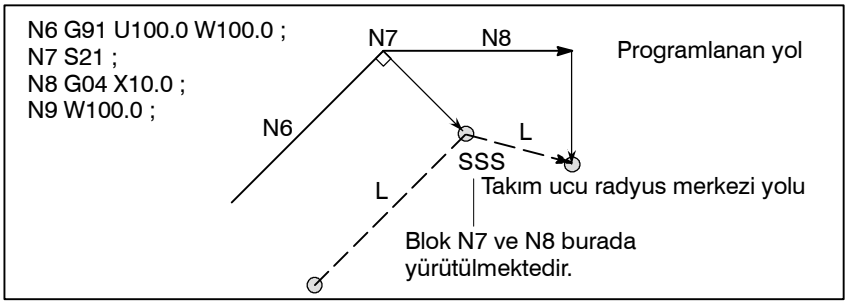
} **1**'den **6**'ya kadar olan komutlar hareketsizdir.

- 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.

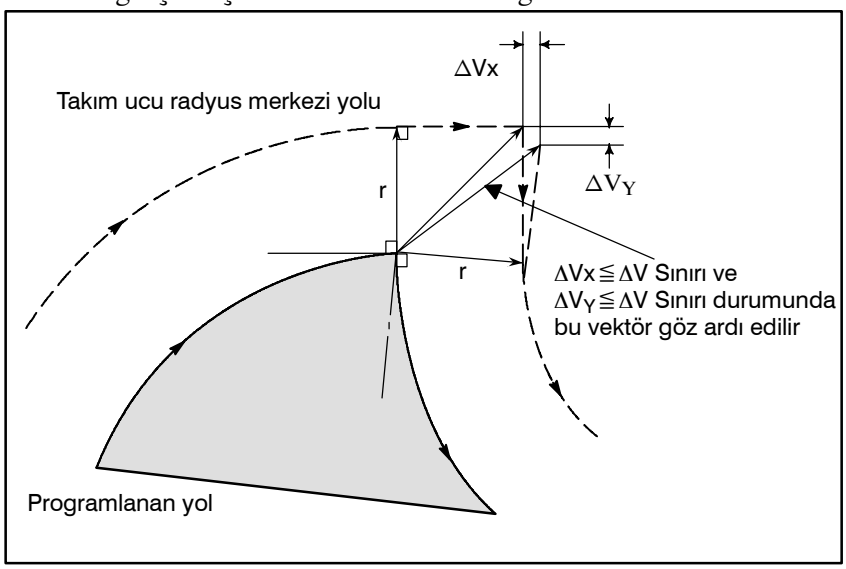


Bununla birlikte hareket mesafesi sıfır olduğunda bloğa teker teker komut verilse bile takım hareketi, sonradan tanımlanacak olan takım hareketinin komutu bir bloktan fazlası için verilmediğindeki durumla aynı hale gelir.

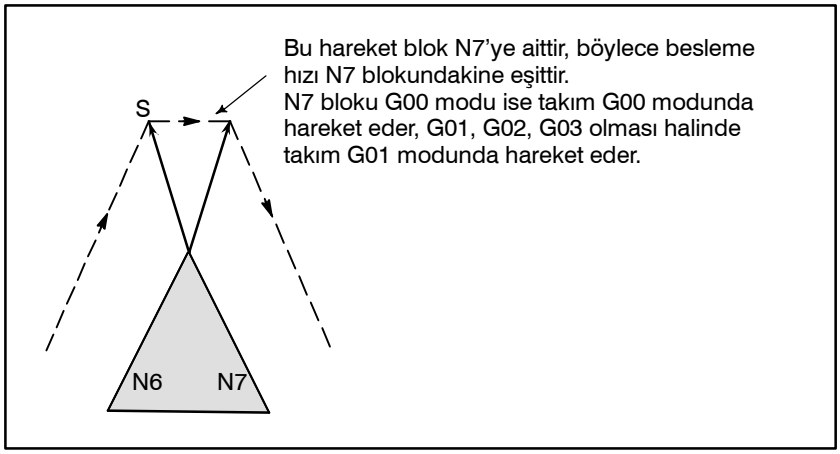


- **Köşe hareketi**

Bir blokun 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. ΔParametreyle (No. 5010) Vlimit'i önceden ayarlanır.
Bu vektörler uyuşmuyorsa, köşeyi geri döndürmek için bir hareket oluşturulur. Bu hareket sonraki bloka aittir.



- **Manüel çalışmanın kesilmesi**

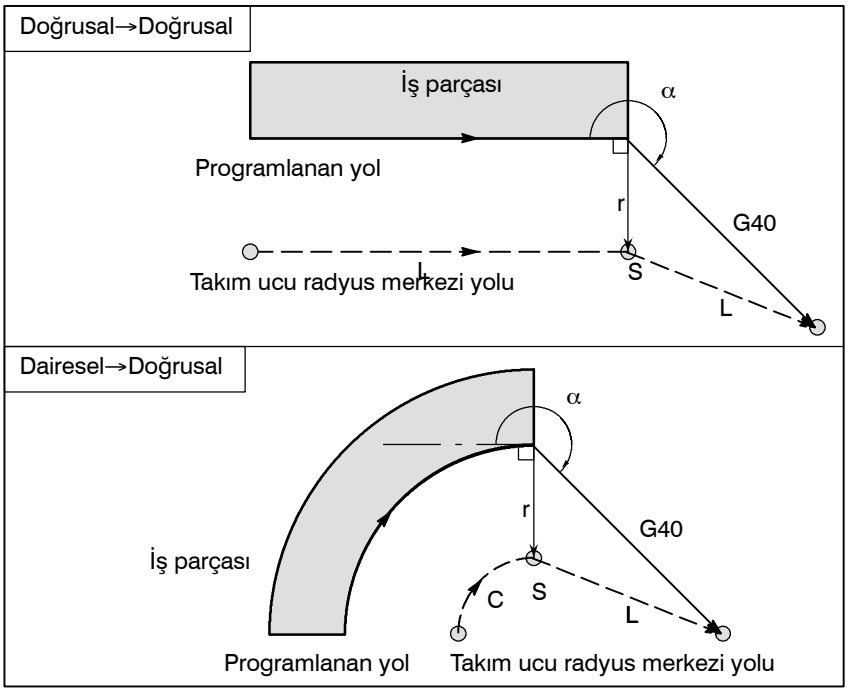
Takım ucu radyus kompanzasyonu sırasında manüel çalışma için III−3.5 Bölümüne başvurunuz, "Manüel Mutlak ON (AÇIK) ve OFF (KAPALI)"

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

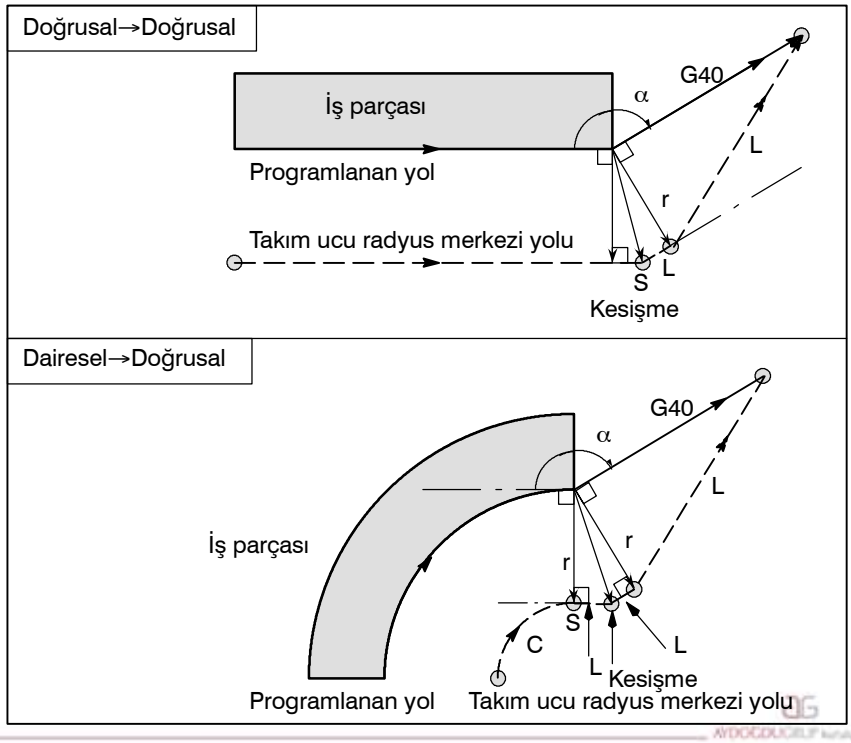
14.3.4 Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi

Açıklamalar

- **İç köşe etrafında takım hareketi (180° ≦ α)**



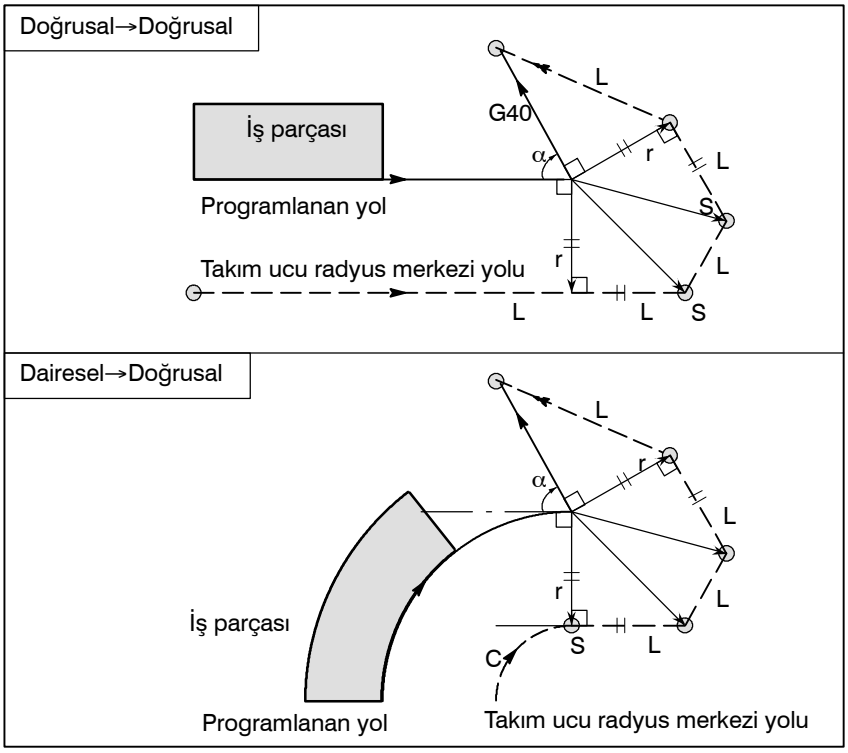
- **Bir geniş açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (90° ≦ α<180°)**



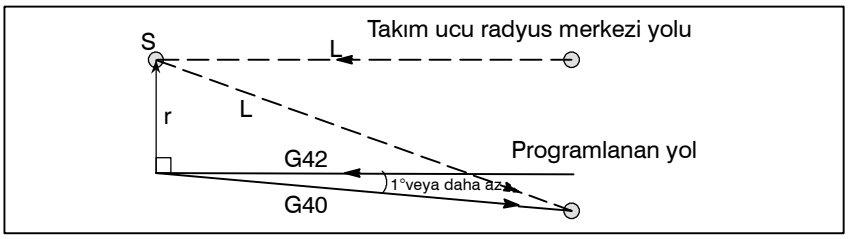
www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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°)**

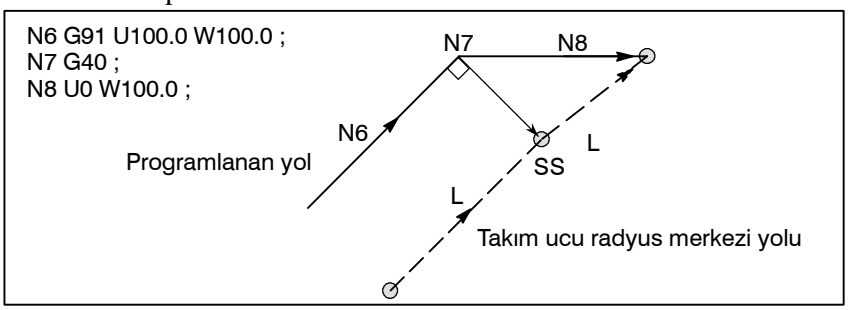


- **1 dereceden daha az bir dar açıda dış doğrusal → doğrusal etrafındaki takım hareketi (α<1°)**



- **Ofset iptaliyle birlikte tanımlanan takım hareketi olmadan bir blok**

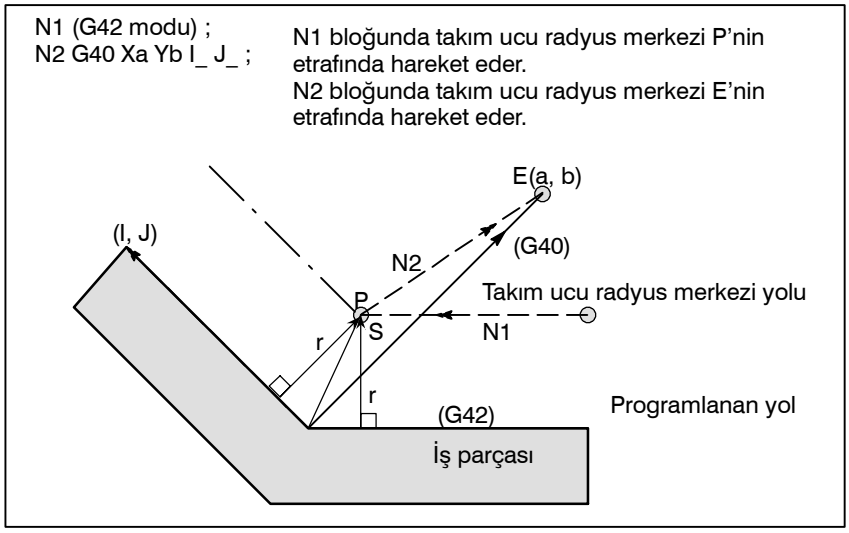
Takım hareketi olmayan bir blok, ofset iptaliyle birlikte yönetildiğinde, uzunluğu ofset değerine eşit olan bir vektör, önceki bloktaki takım hareketine doğru oluşturulur, vektör sonraki hareket komutunda iptal edilir.



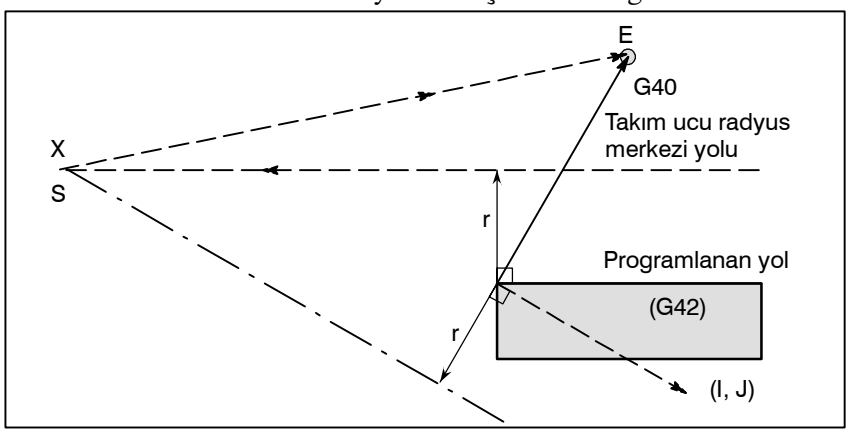
- **G40 ve I_K_ içeren blok**

  - Önceki blok G41 veya G42 içerir

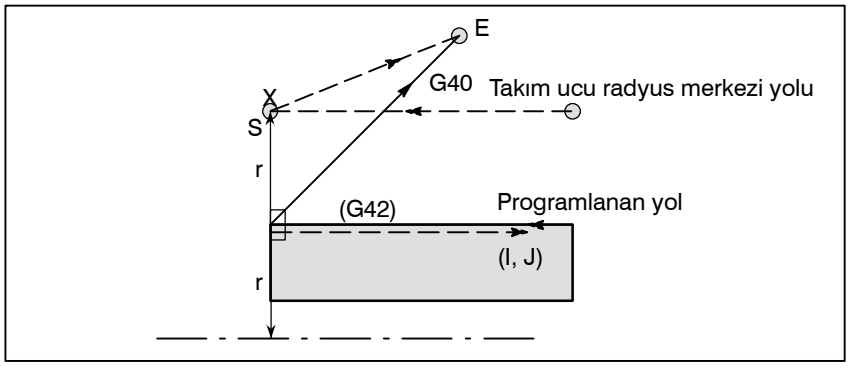
G41 veya G42 bloğu, G40 ve I_, K_'ın tanımlandığı bir bloğun önündeyse sistem yolun, eski blok tarafından belirlenen uç konumdan (I,K) tarafından belirlenen bir vektöre yol olarak programlandığını varsayar. Eski bloktaki kompanzasyon yönü korunur.



Bu durumda, iç veya dış parça işlemesinin tanımlanmış olmasına bakılmaksızın CNC'de takım yolu kesişmesi olacağına dikkat ediniz



Kesişme elde edilemediğinde takım, önceki blokun sonunda önceki bloka göre normal konumuna gelir.



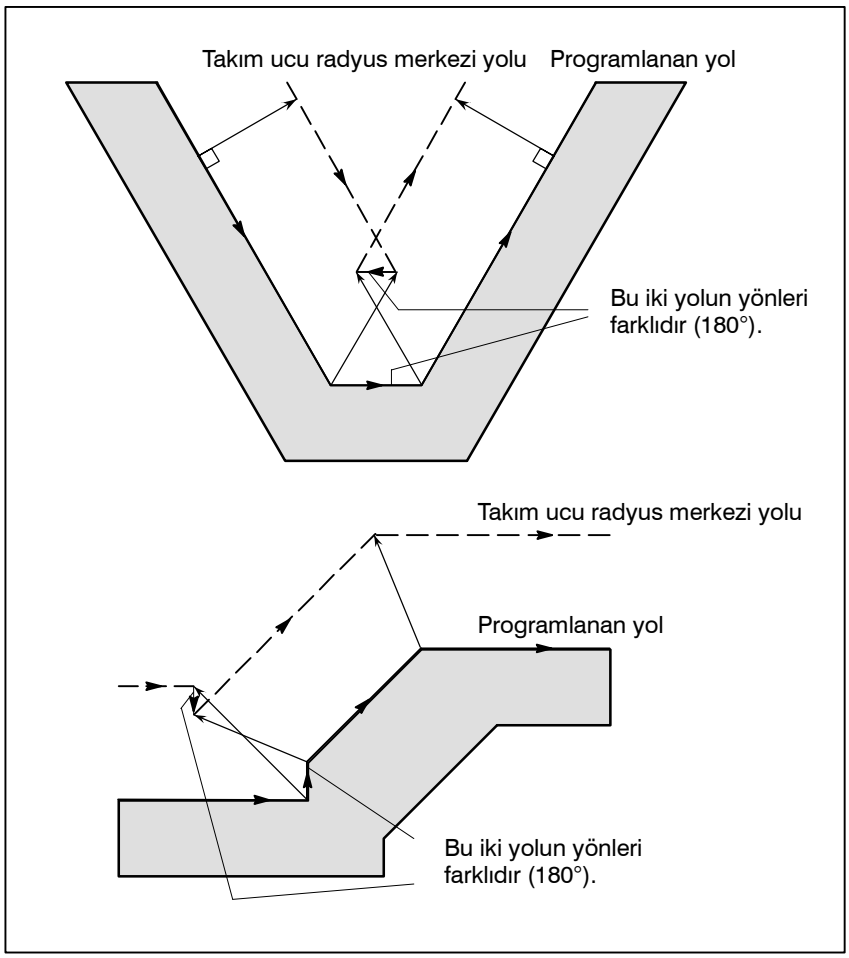
14.3.5 Çakışma Kontrolü

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.

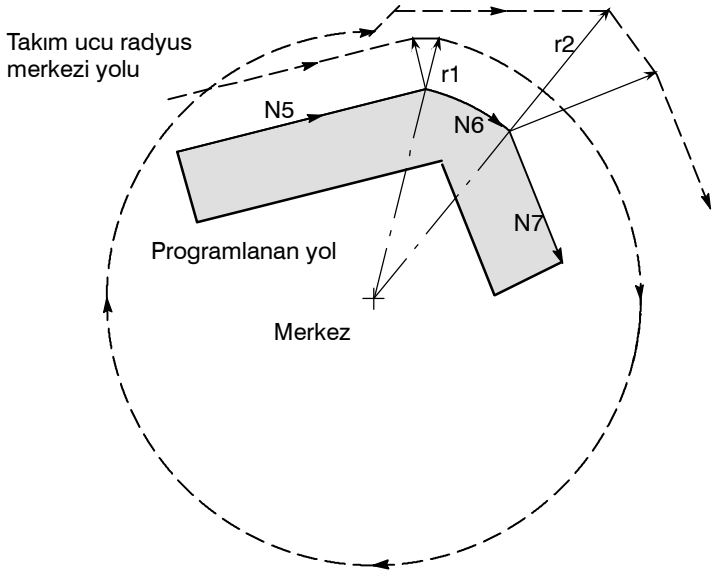
Açıklamalar

- **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'e karşılık gelen toplam kompanzasyon değeri : r_1 = 200.0'ye karşılık gelen takım kompanzasyon değeri)
(T2 : r_2 = 600.0'ye karşılık gelen takım kompanzasyon değeri)

Yukarıdaki örnekte N6 blokundaki yay bir çeyrek daireye yerleştirilir. Ancak takım ucu radyus kompanzasyonundan sonra yay dört çeyrek daireye yerleştirilir.

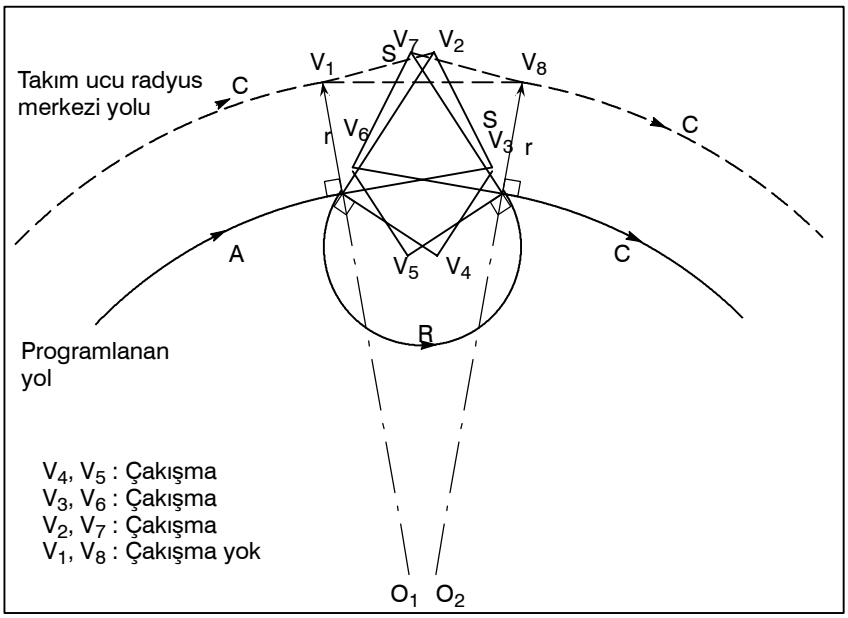
- **Çakışmanın önceden düzeltilmesi**

(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.

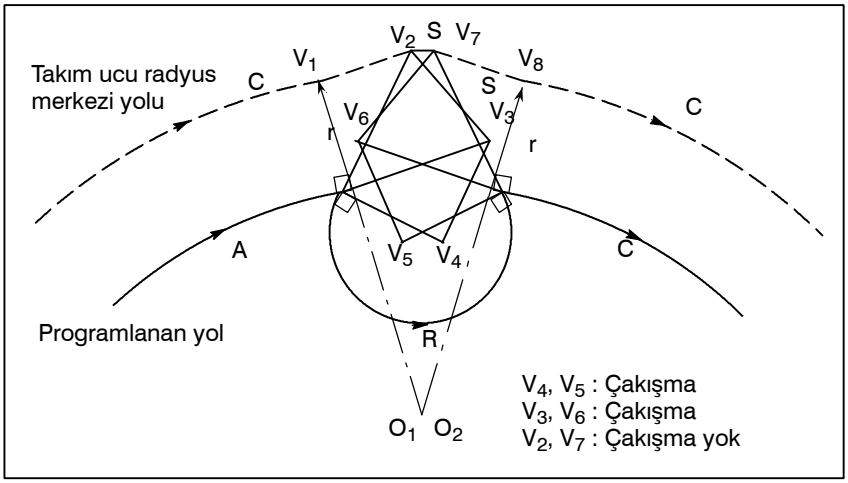
V_4 ve V_5 vektörleri arasında kontrol
Çakışma V_4 ve V_5 göz ardı edilir.
V_3 ve V_6 arasında kontrol
Çakışma V_3 ve V_6 göz ardı edilir
V_2 ve V_7 arasında kontrol
Çakışma V_2 ve V_7 göz ardı edilir
V_1 ve V_8 arasında kontrol
Çakışma V_1 ve V_8 göz ardı edilemez

Kontrol sırasında çakışmasız bir vektör saptanırsa, sonraki vektörler kontrol edilmez. Blok B bir dairesel hareket ise ve vektörler engellenirse, doğrusal bir hareket oluşturulur.

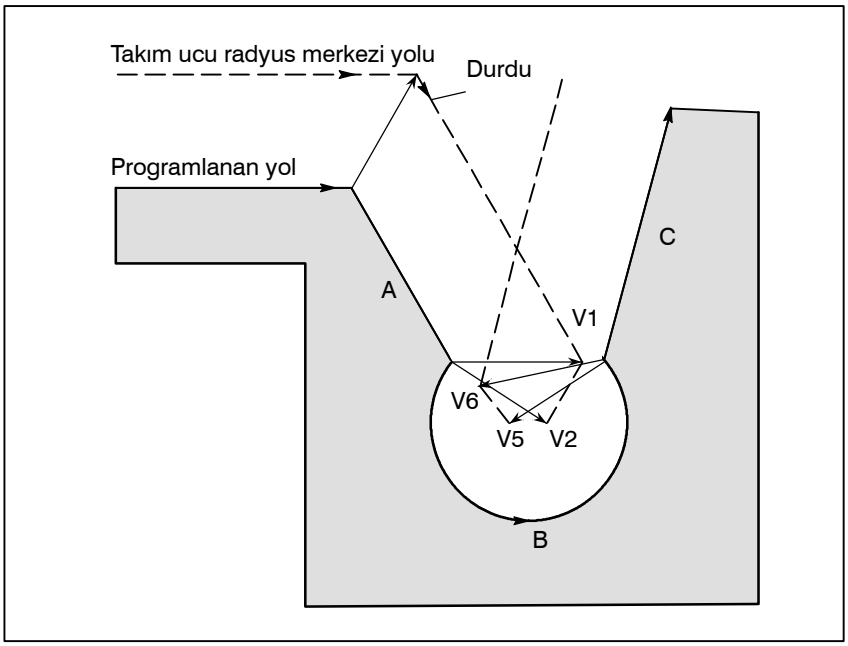
(Örnek 1) Takım V_1'den V_8'e doğrusal olarak hareket eder



(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 blokun yürütülmesinden sonra hemen durur. Blok tekli blok çalışmasıyla yürütülüyorsa, takım blokun sonunda durdurulur.

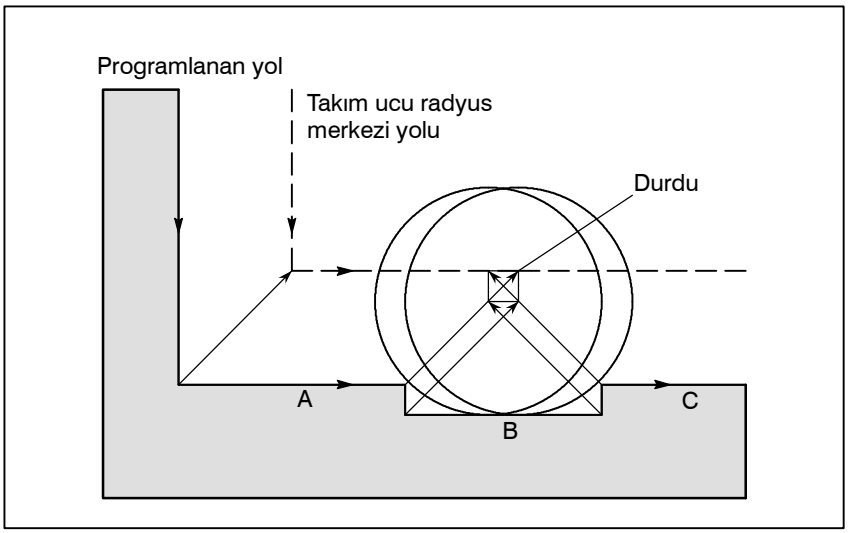


Çakışma nedeniyle V_2 ve V_5 vektörlerinin göz ardı edilmesinden sonra V_1 ve V_6 vektörleri arasında ayrıca çakışma oluşur. Alarm görüntülenir ve takım durdurulur.

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

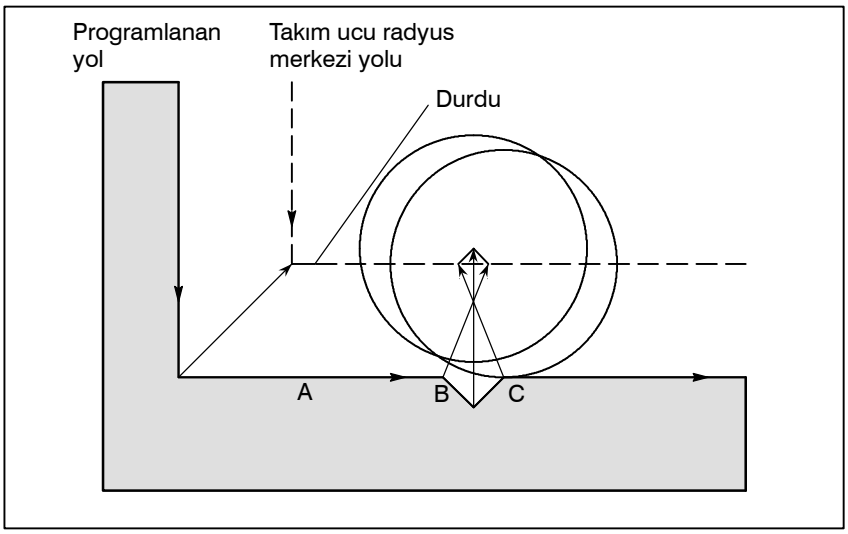
- **Gerçek çakışma oluşmamasına rağmen çakışma varsayıldığında**

(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



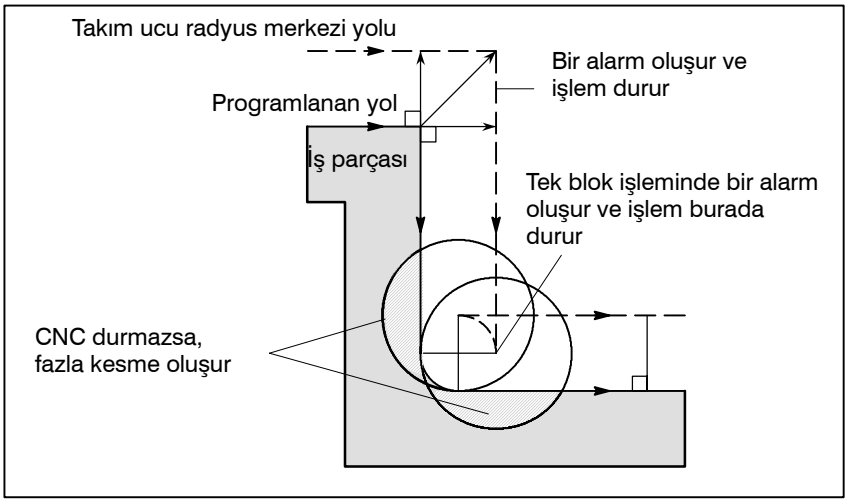
(1) Gibi, blok B'de yön tersinedir.

14.3.6 Takım Ucu Radyus Kompanzasyonuyla Fazla Kesme

Açıklamalar

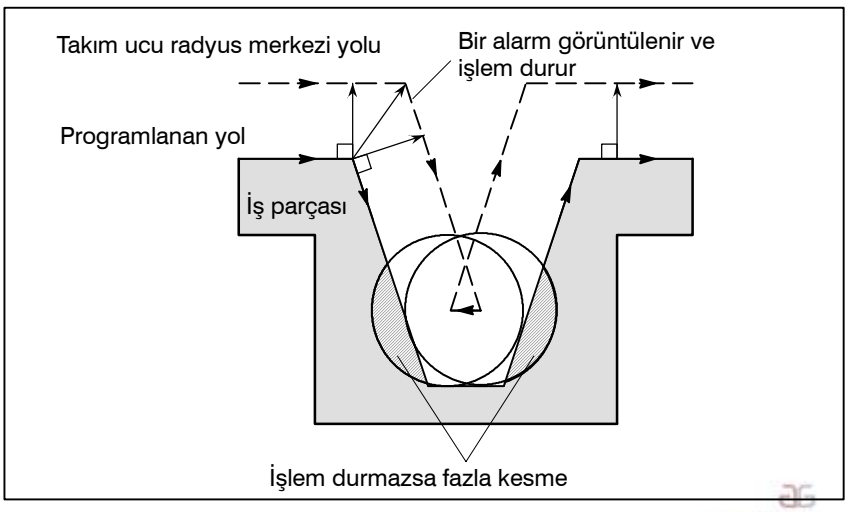
- **Takım ucu radyusundan daha küçük bir yarıçapta iç köşeyi parça işleme**

Köşenin yarıçapı kesici yarıçaptan daha küçük olduğunda kesicinin iç ofseti fazla kesmeye neden olacağından bir alarm görüntülenir ve CNC blokun 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 blokun başlangıcında durur.

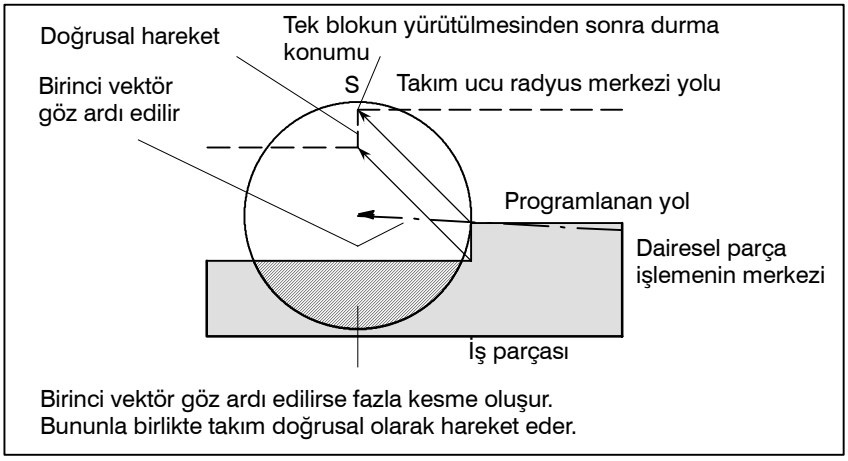


www.tezmaksan.com

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**

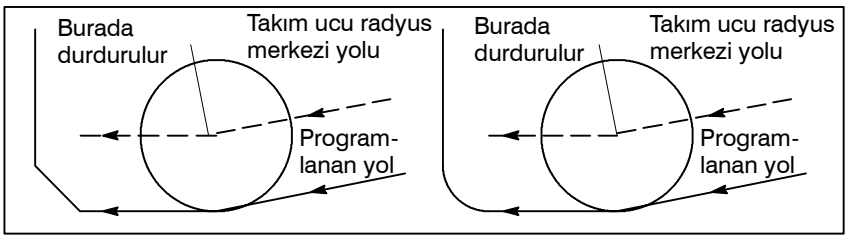
Yonganın parça işlemesi, takım ucu radyusundan daha küçük bir adımı içeren bir program durumunda dairesel parça işleme tarafından yönetildiğinde, olağan ofsetli takımın merkez yolu, programlanan yönün tersi haline gelir. Bu durumda birinci vektör göz ardı edilir ve takım doğrusal olarak ikinci vektör konumuna hareket eder. Tek blok işlemi bu noktada durdurulur. Parça işleme tek blok modunda değilse, periyot işlemi devam ettirilir. Yonga doğrusal ise, alarm oluşmaz ve doğru şekilde kesilir. Bununla birlikte kesilmemiş parça kalacaktır.



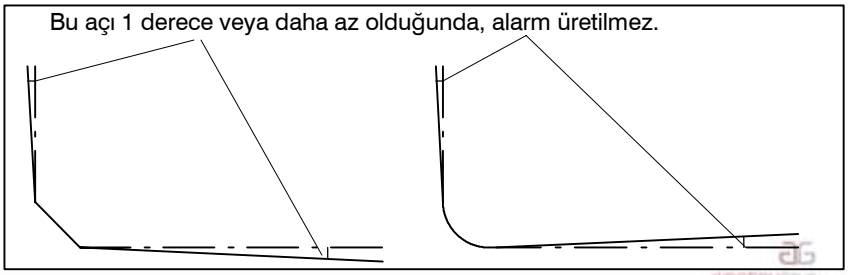
Birinci vektör göz ardı edilirse fazla kesme oluşur.
Bununla birlikte takım doğrusal olarak hareket eder.

14.3.7 Pah Kırma ve Köşe Yaylarında Düzeltme

Pah kırma veya köşe yaylarında, takım ucu radyus kompanzasyonu yalnızca köşede rasgele bir kesişme olduğunda yapılır.
Ofset iptali modunda, bir başlangıç bloku veya ofset yönü değiştirilirken, kompanzasyon yapılamaz, bir P/S alarmı (No. 39) görüntülenir ve takım durdurulur.
Dahili pah kırmada veya dahili köşe yaylarında, pah kırma değeri veya köşe yayı değeri takım ucu radyus değerinden küçükse, aşırı kesme olacağından takım bir P/S alarmıyla (No. 39) durdurulur.



Takım ucu radyus kompanzasyonu hatası hesaplanarak üretilen P/S alarmının (No. 52, 54) oluşmaması için, köşeden önce ve sonra programlanan yolun geçerli eğilim açısı 1 derece veya daha azdır.

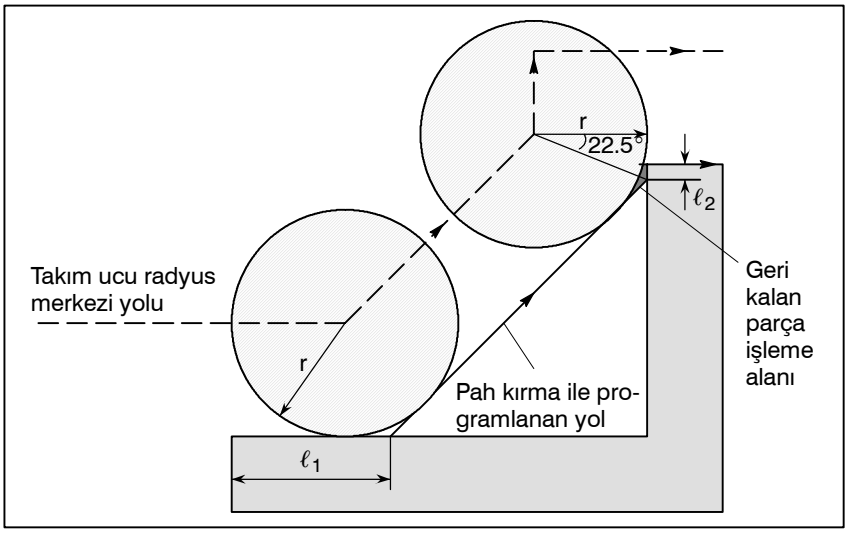


www.tezmaksan.com

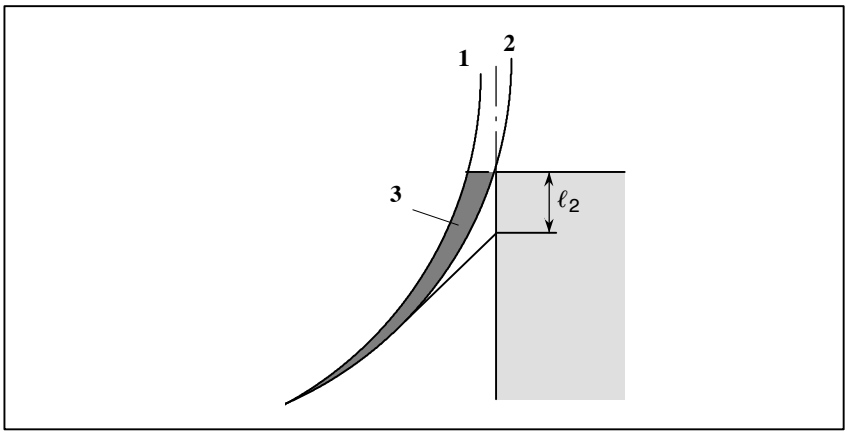
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Parça işleme alanı kaldığında veya bir alarm üretildiğinde**

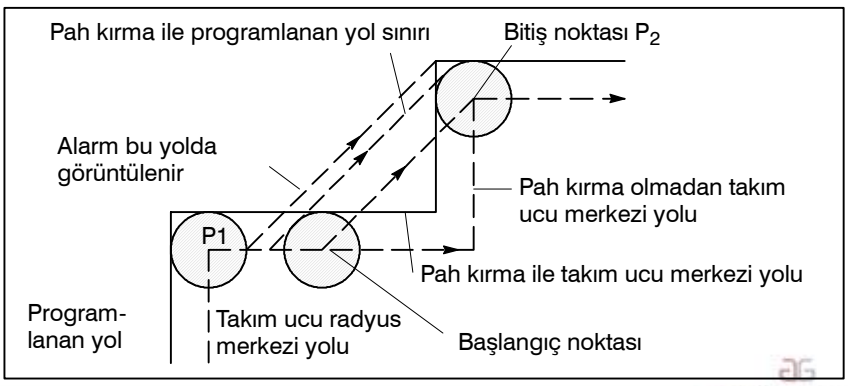
Aşağıdaki örnekte, yeterince kesilemeyen bir parça işleme alanı gösterilmiştir.



Dahili pah kırmada, programlanan yolun pah kırmanın parçası olmayan bölümü (yukarıdaki şekilde ℓ_1 veya ℓ_2) aşağıdaki aralık içindeyse, yetersiz kesme olur.
$0 \leqq \ell_1$ veya $\ell_2 < r \cdot \tan 22.5°$ (r : takım ucu radyusu)
Geri kalan parça işleme alanının büyütülmüş görünümü



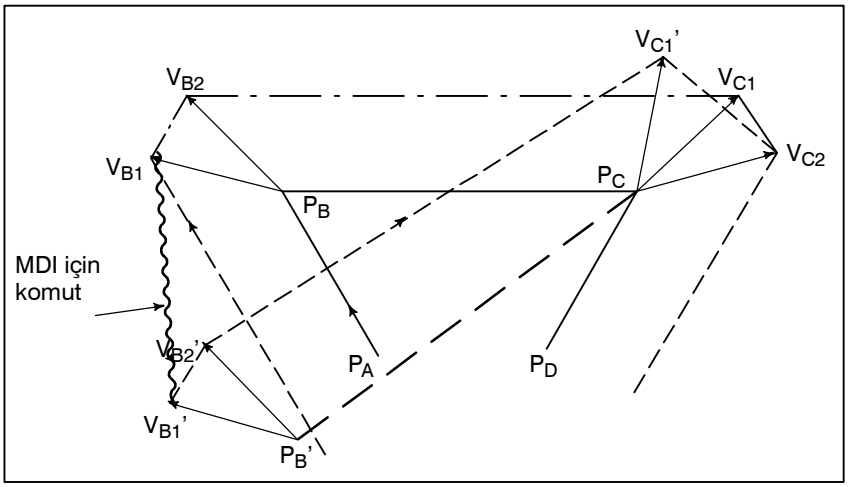
Yukarıdaki şekilde takım **2**'de konumlandırılmalıysa da, takım **1**'de konumlandırılır (takım ucu L çizgisine teğet geçer).
Böylece, alan **3** için makine işlemi yapılmaz.
P/S alarmı No. 52 veya 55 aşağıdaki durumlarda görüntülenir :



Bir ofset ile dış pah kırmada, programlanan yola bir sınır uygulanır. Pah kırma sırasında yol, pah kırma olmadan kesişme noktaları P_1 veya P_2 ile çakışır, bu nedenle dış pah kırma sınırlanır. Yukarıdaki şekilde, pah kırma ile takım merkez yolunun bitiş noktası, pah kırma olmadan sonraki blokun kesişme noktasıyla (P2) çakışır. Pah kırma değeri belirtilen sınır değerinden daha fazlaysa, P/S alarmı No. 52 veya 55 görüntülenir.

14.3.8 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 blokun 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.



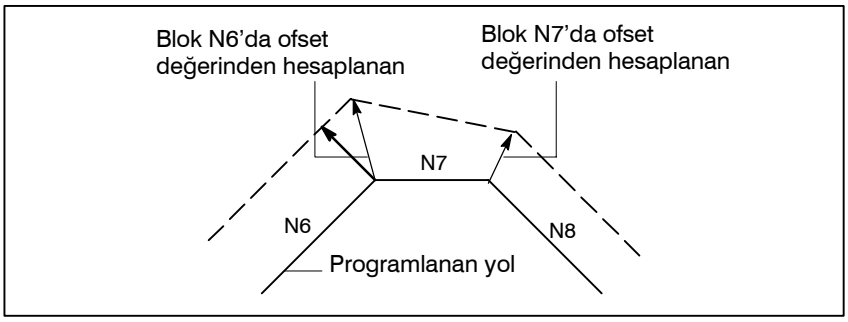
P_A, P_B ve P_C konumu bir mutlak komutta programlandığında, P_A'dan P_B'ye blok yürütüldükten sonra takım tek blok fonksiyonuyla durdurulur ve takım MDI işlemiyle hareket ettirilir. V_{B1} ve V_{B2} vektörleri, V_{B1}' ve V_{B2}'ye dönüştürülür ve ofset vektörleri V_{C1} ve V_{C2} için P_B-P_C ve P_C-P_D 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

14.3.9 Ofset Çalışmaları için Genel Önlemler

- **Ofset değerini değiştirme**

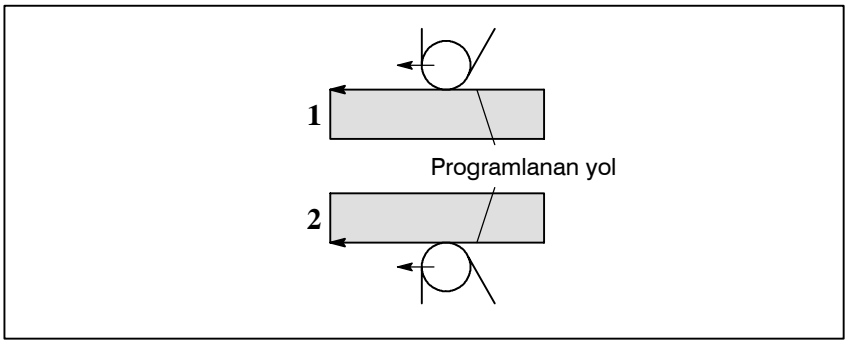
Genel olarak ofset değeri iptal modunda veya takımlar değiştirildiğinde değiştirilir. Ofset değeri ofset modunda değiştirilirse, bloğun bitim noktasındaki vektör yeni ofset değeri için hesaplanır.



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 parça işlemeye 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 parça işlemeye başlandığında ofset değerinin işaretini tersine çevirmeyiniz.

www.tezmaksan.com

14.3.10 Takım Ucu Radyus Kompanzasyon Modunda G53, G28, G30 ve G31 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. Takım ucu radyus kompanzasyon vektörünü yeniden yüklemek için biçim, parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında FS16 tiptedir; bit 1'e ayarlandığında FS15 tiptedir.
- 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 noktasına dönüşünden önce otomatik olarak iptal edilir. Takım ucu radyus kompanzasyon vektörünü iptal etmek ve yeniden yüklemek için zamanlama ve biçim, parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında FS15 tiptedir, bit 0'a ayarlandığında FS16 tiptedir.

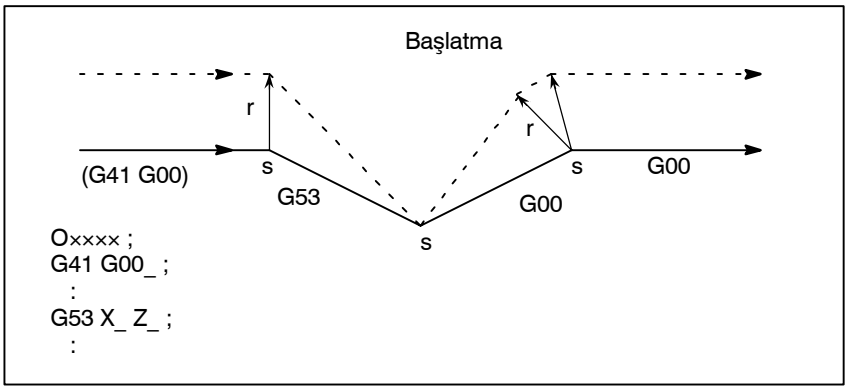
Açıklamalar

- **Takım ucu radyus kompanzasyon modunda G53 komutu**

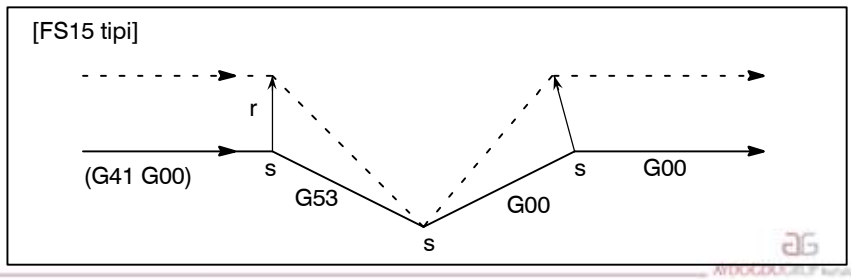
Bir G53 komutu takım ucu radyus kompanzasyon modunda yürütüldüğünde, önceki bloğun sonunda takımın hareket ettiği yöne dikey olarak ofsete eşit uzunluğa sahip bir vektör oluşturulur. Takım G53 komutuna göre belirlenen konuma hareket ettiğinde ofset vektörü iptal edilir. Takım sonraki komuta göre hareket ettiğinde ofset vektörü otomatik olarak eski haline getirilir.
Takım ucu radyus kompanzasyon vektörünü iptal etmek ve yeniden yüklemek için zamanlama ve biçim, parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında başlatma tiptedir, bit 1'e ayarlandığında arakesit vektör tiptedir (FS15 tip).

- Ofset modunda G53 komutu

❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında:



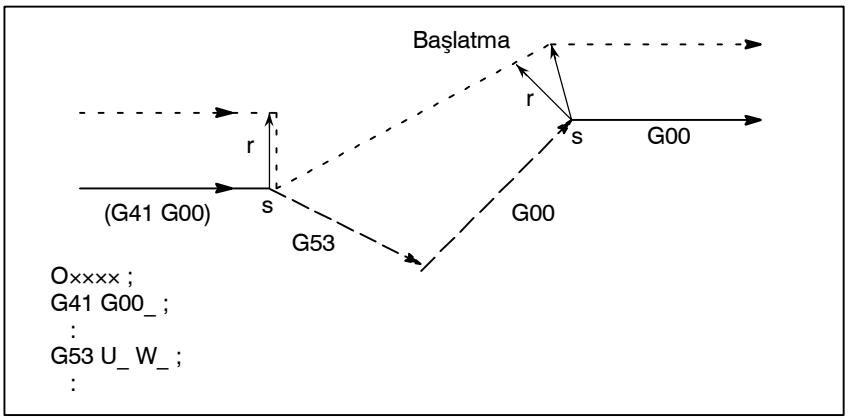
❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında:



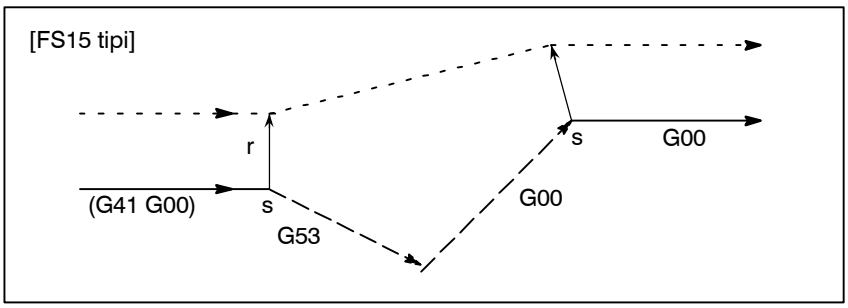
www.tezmaksan.com

- Ofset modunda eklemeli G53 komutu

❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında:

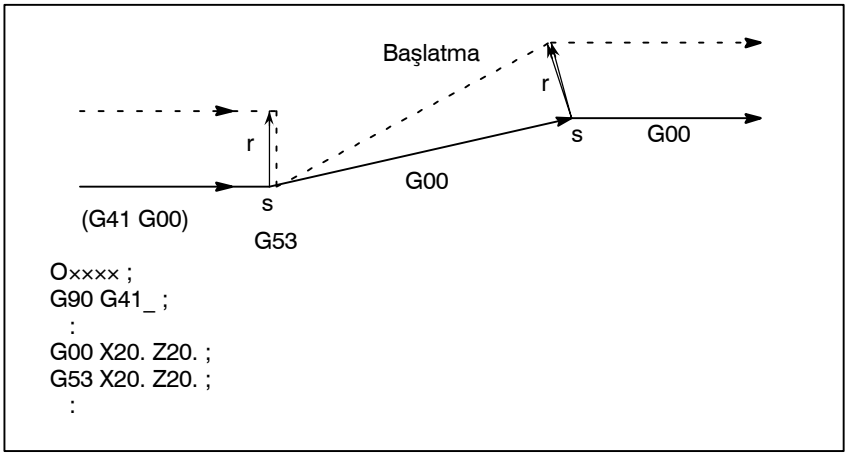


❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında:

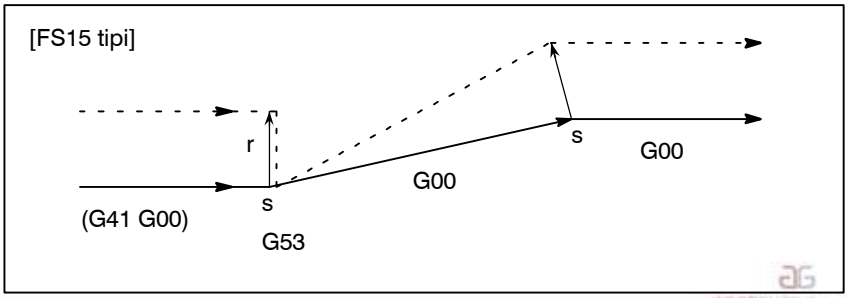


- Ofset modunda hareket belirtmeyen G53 komutu

❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında:



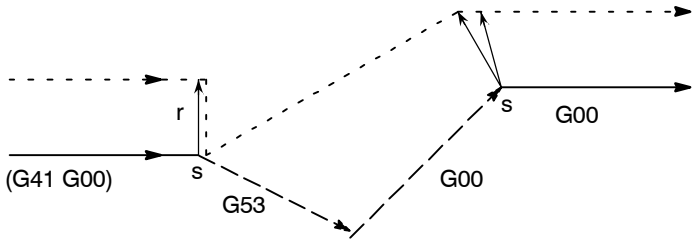
❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında:



UYARI

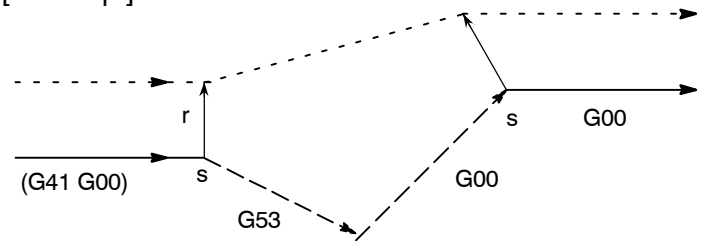
1 Bir G53 komutu takım ucu radyus kompanzasyon modunda yürütüldüğünde, tüm eksenler makine kilidi uygulandığında, konumlandırma makine kilidinin uygulandığı bu eksenler için gerçekleştirilmez ve ofset vektörü iptal edilmez. Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında veya her eksen makine kilidi uygulandığında ofset vektörü iptal edilir.

Örnek 1)
Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında ve bütün eksenler makine kilidi uygulandığında



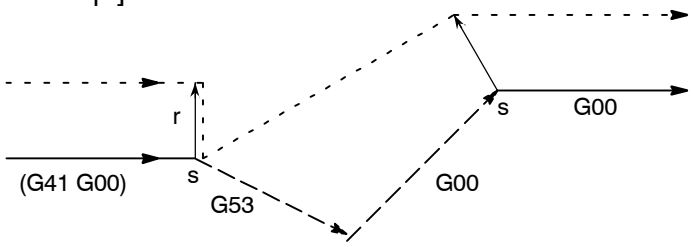
Örnek 2)
Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında ve bütün eksenler makine kilidi uygulandığında

[FS15 tipi]



Örnek 3)
Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında ve her eksen makine kilidi uygulandığında

[FS15 tipi]

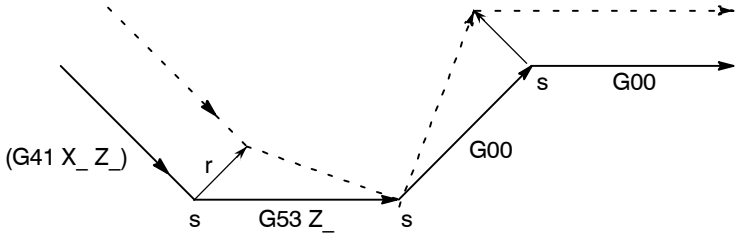


UYARI

2 Kompanzasyon ekseni takım ucu radyus kompanzasyon modundaki G53 komutunda belirtildiğinde, diğer kompanzasyon eksenlerinin vektörleri ayrıca iptal edilir. Bu, parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında da uygulanır. (FS15, yalnızca belirtilen eksen için olan vektörü iptal eder. FS15 tipi iptalin bu noktada geçerli FS15 özelliğinden farklılığına dikkat ediniz.)

Örnek)
Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında

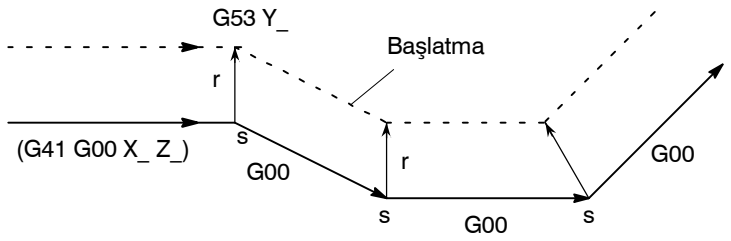
[FS15 tipi]



NOT

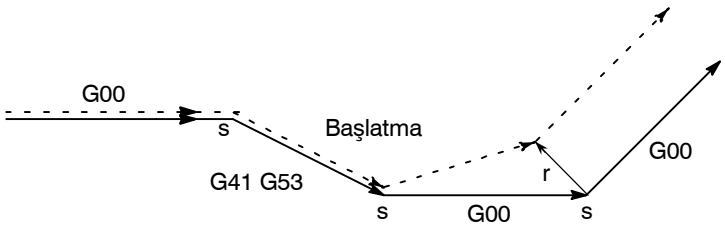
1 Takım ucu radyus kompanzasyonu düzlemine dahil olmayan bir eksen G53 komutunda tanımlanır, takımın hareket ettiği yöne dik bir vektör önceki bloğun sonunda oluşturulur ve takım hareket etmez. Ofset modu otomatik olarak sonraki bloktan sürdürülür (aynı şekilde iki veya daha fazla blok tanımlandığında hareket art arda yürütülmez).

Örnek)
Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında



2 G53 komutu başlatma bloğu olarak tanımlandığında sonraki blok gerçekte başlatma bloğu olur. Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında, ancak bir sonraki komut satırı arakesit vektörü yaratır.

Örnek)
Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında



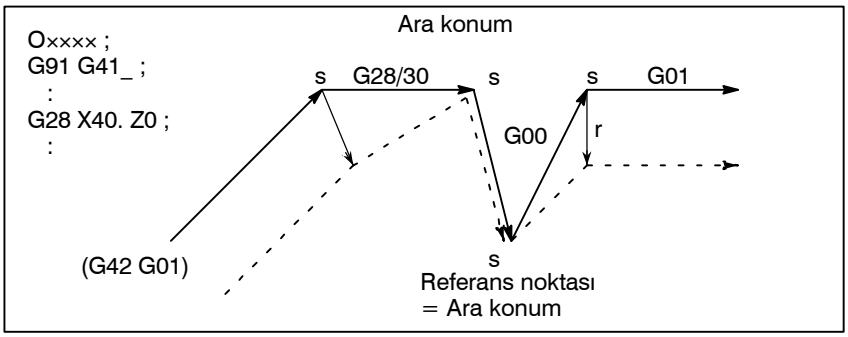
- **Takım ucu radyus kompanzasyon modunda G28, G30 komutları**

Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlanırsa, takım ucu radyus kompanzasyon modunda, G28 veya G30 komutlarından biri yürütüldüğünde, komutta belirtilen işlem FS15 biçimine göre gerçekleştirilir. Bir önceki komut satırının sonunda bir arakesit oluşturulur ve ara konumda dikey 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.

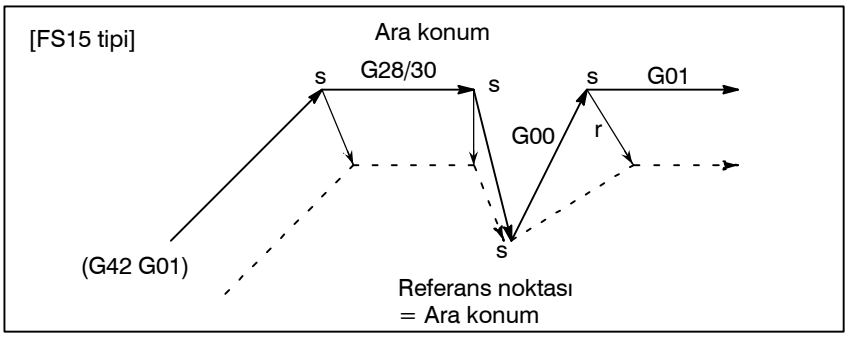
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- Ofset modunda G28 veya G30 komutu (gerçekleştirilen bir ara konum ve referans noktasının her ikisine hareketi olan)

❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında:

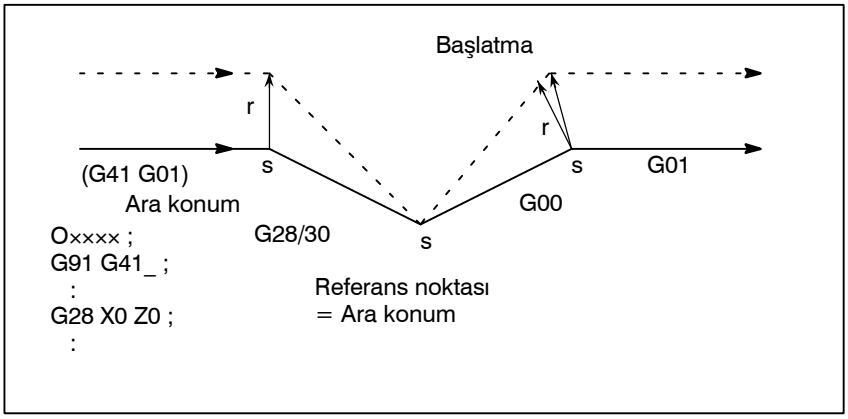


❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında:

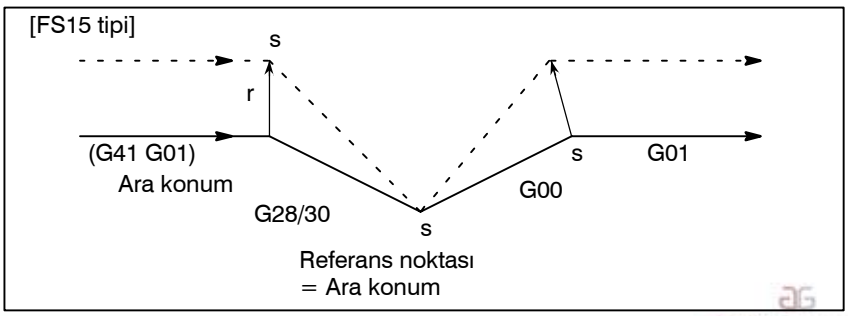


- Ofset modunda G28 veya G30 komutu (gerçekleştirilmeyen bir ara konuma hareketi olan)

❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında:

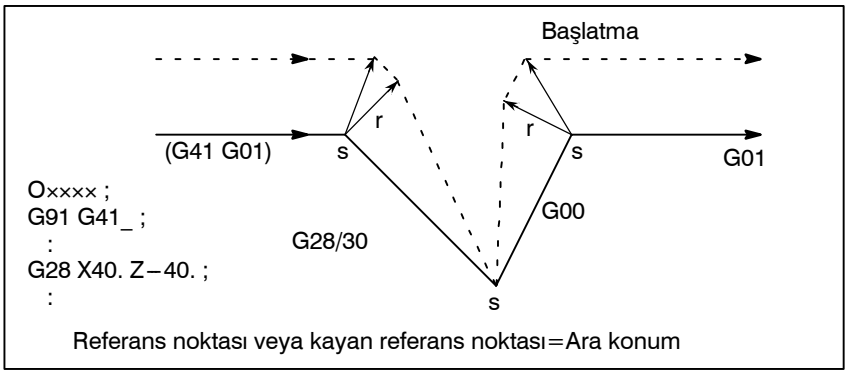


❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında:



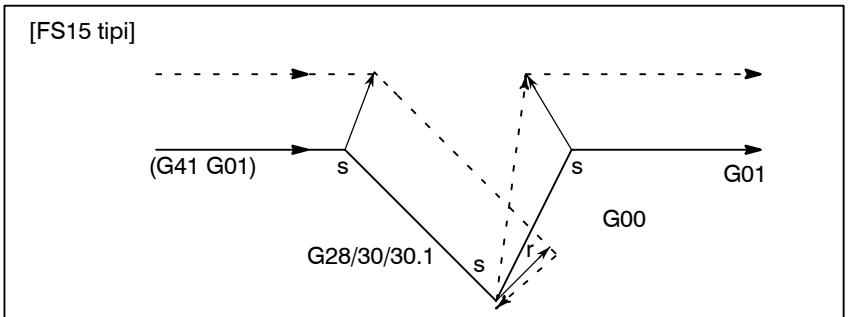
- Ofset modunda G28 veya G30 komutu (gerçekleştirilmeyen bir referans konuma hareketi olan)

❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında:



Referans noktası veya kayan referans noktası=Ara konum

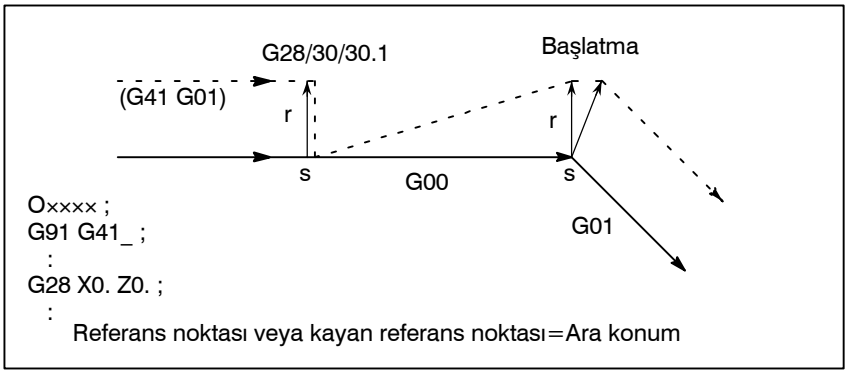
❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında:



Referans noktası veya kayan referans noktası=Ara konum

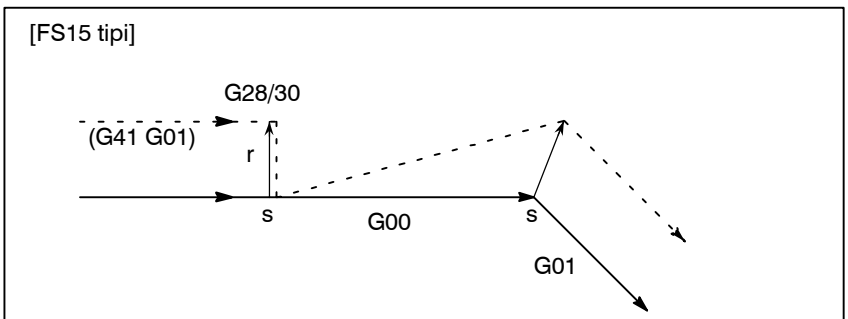
- Ofset modunda modunda G28 veya G30 komutu (hareketsiz)

❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında:



Referans noktası veya kayan referans noktası=Ara konum

❑ Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında:



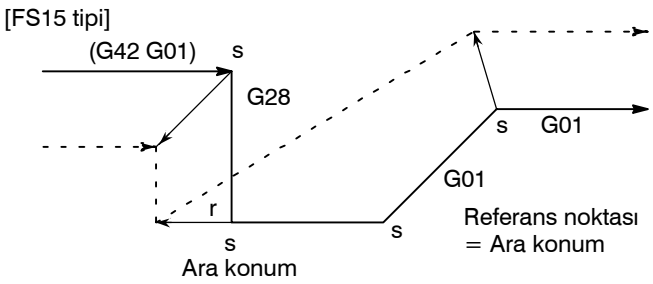
Referans noktası veya kayan referans noktası=Ara konum

www.tezmaksan.com

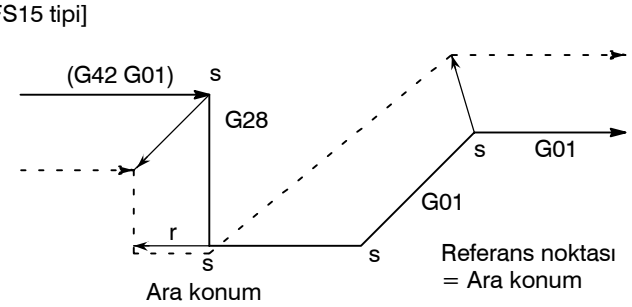
UYARI

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 bit 2'si (CCN) 0'a ayarlandığında veya her eksen makine kilidi uygulandığında ofset vektörü iptal edilir.

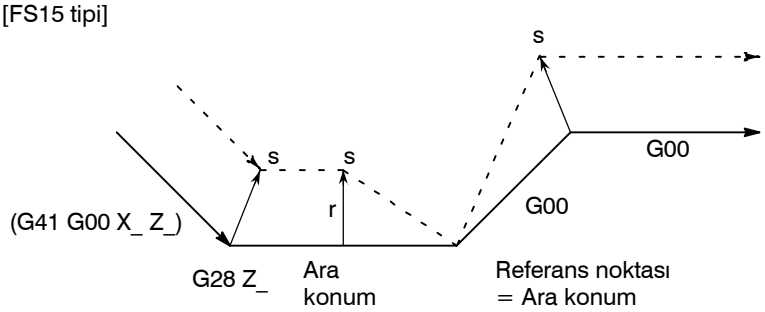
Örnek 1)
Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında



Örnek 2)
Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 0'a 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. Bu, parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında da uygulanır. (FS15, yalnızca belirtilen eksen için olan vektörü iptal eder. FS15 tipi iptalin bu noktada geçerli FS15 özelliğinden farklılığına dikkat ediniz.)

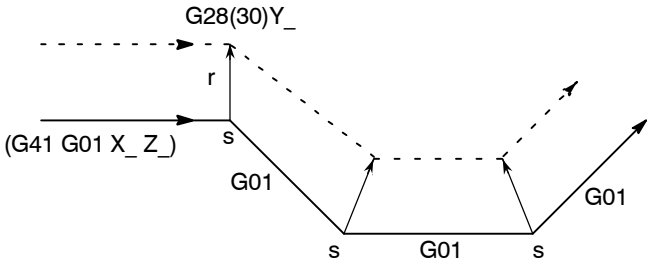


NOT

1 Takım ucu radyus kompanzasyonu 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 bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında

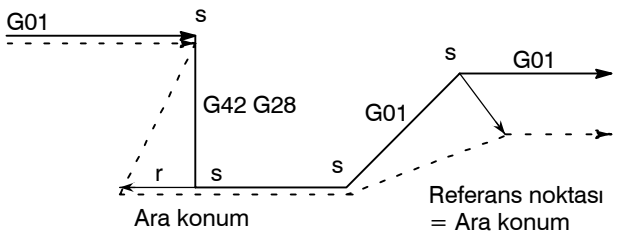
[FS15 tipi]



2 G28 veya G30 komutu başlatma bloğu olarak belirtildiğinde, takımın hareket ettiği yöne dik bir vektör ara konumda oluşturulur. Vektör daha sonra referans noktasında iptal edilir. Sonraki blok bir kesişme vektörü oluşturur.

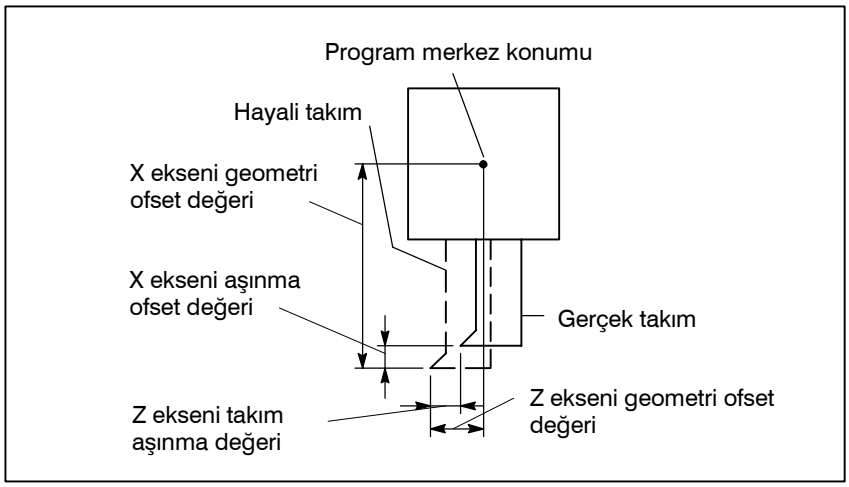
Örnek 1)
Parametre No. 5003'ün bit 2'si (CCN) 1'e ayarlandığında

[FS15 tipi]



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 aşınma ofsetinden takım geometri ofseti

Takım kompanzasyon değerleri, MDI panosundan 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

Eklemeli sistem	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

Maks. takım aşınma kompanzasyonunda 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 Değerinin Değiştirilmesi (Programlanabilir Veri Girişi) (G10)

Ofset değerleri, aşağıdaki komut kullanılarak bir program tarafından girilebilir :

Biçim

G10 P_ X_ Z_ R_ Q_ ;
veya
G10 P_ U_ W_ C_ Q_ ;

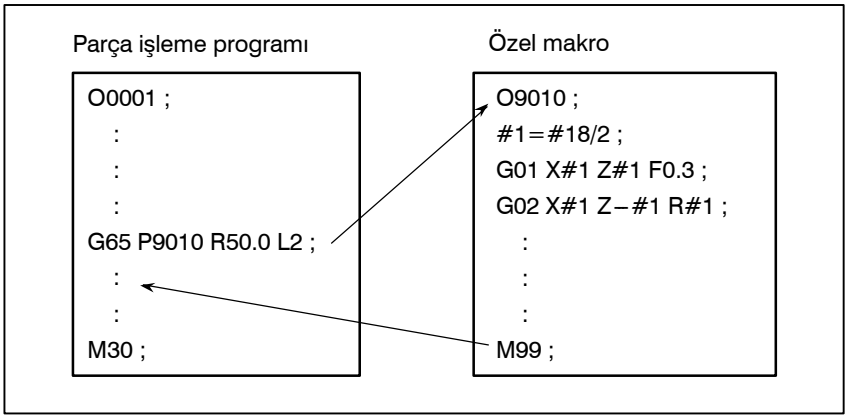
P : Ofset numarası
0 : İş koordinat sistemi değiştirme komut değeri
1–64 : Takım aşınma ofset değeri komutu
Komut değeri ofset numarasıdır
10000+(1–64) : Takım geometri ofset değeri komutu
(1–64) : Ofset numarası
X : X ekseninde ofset değeri (mutlak)
Z : Z ekseninde ofset değeri (mutlak)
U : X ekseninde ofset değeri (eklemeli)
W: Z ekseninde ofset değeri (eklemeli)
R : Takım ucu radyus ofset değeri (mutlak)
R : Takım ucu radyus ofset değeri (eklemeli)
Q : Hayali takım ucu sayısı

Bir mutlak komutunda, X, Z ve R adreslerinde belirtilen değerler, P adresi tarafından belirtilen ofset numarasına karşılık gelen ofset değeri olarak ayarlanır. Bir eklemeli komutta, U, V ve C adreslerinde belirtilen değerler, ofset numarasına karşılık gelen geçerli ofset değerine eklenir.

NOT
1 X, Z, U ve W adresleri aynı blokta belirtilebilir.
2 Bir programda bu komutun kullanılması, takımın yavaş yavaş ilerlemesine izin verir. Bu komut ayrıca, MDI biriminden bir kerede bu değerleri girmek yerine başarılı bir şekilde bu komutu tanımlayarak bir programdan bir kerede giriş ofset değerleriyle kullanılabilir.

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

Rasgele bir parça işleme programı bir G kodu ve doğrudan bir sayısal değerle hareket mesafesini belirtir; örnekler G100 ve X100.0'dır . 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 çağırıldığında 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** $+1047$

Hesaplama sonucu geçersiz olursa, bir P/S alarmı 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, #1 değişkeninin gerçek değeri 123.000'dır.

- **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:
#1 değişkeninin değeri 0 ve #2 değişkeninin değeri boş olduğunda, G00X#1Z#2; yürütülmesi G00X0; ile sonuçlanır.

- **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 Z#1 ↓ G90 X100	G90 X100 Z#1 ↓ G90 X100 Z0

(b) İşlem

< boş > ile değiştirilmesinin dışında 0 ile aynıdır < boş>

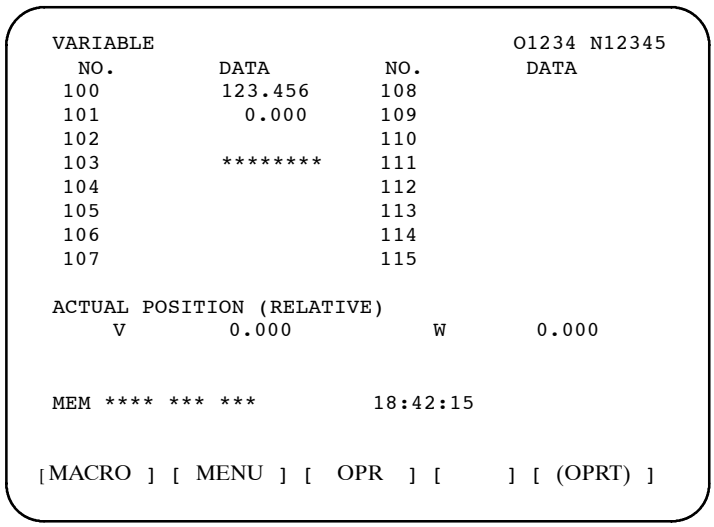
#1 = < boş > olduğunda	**#1 = 0 olduğunda**
#2 = #1 ↓ #2 = < boş >	#2 = #1 ↓ #2 = 0
#2 = #1*5 ↓ #2 = 0	#2 = #1*5 ↓ #2 = 0
#2 = #1+#1 ↓ #2 = 0	#2 = #1 + #1 ↓ #2 = 0

(c) Koşullu ifadeler

< boş > yalnızca EQ ve NE için 0'dan farklıdır.

#1 = < boş > olduğunda	**#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**



- 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 – programlanabilir makine denetleyicisi) ve özel makrolar arasında geçiş yaptırılabilir.

Tablo 15.2 (a) Arabirim sinyalleri için sistem değişkenleri

(MIF parametresi (No. 6001'in bit 0'ı) 0 olarak ayarlandığında.)

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.

(MIF parametresi (No. 6001'in bit 0'ı) 1 olarak ayarlandığında.)

Değişken numarası	Fonksiyon
#1000 – #1031	32 bit sinyal, PMC'den özel bir makroya gönderilebilir. #1000 – #1031 arası değişkenler her bitte bir sinyal okumak için kullanılır.
#1100 – #1131	32 bit sinyal, PMC'ye özel bir makrodan gönderilebilir. #1100 – #1131 arası değişkenler her bitte bir sinyal yazmak için kullanılır.
#1032 – #1035	#1032 – #1035 arasındaki değişkenler, bir kerede bir sinyalin 32 bitinin tümünü PMC'den özel bir makroya çıkış için kullanılır. –99999999'dan +99999999'a kadar olan değişkenlerin #1032 – #1035 arasında kullanılabileceğine dikkat edin.
#1132 – #1135	#1132 – #1135 arasındaki değişkenler, bir kerede sinyalin 32 bitinin tümünü özel bir makrodan PMC'ye yazdırmak için kullanılır. –99999999'dan +99999999'a kadar olan değişkenlerin #1132 – #1135 arasında kullanılabileceğine dikkat edin.

Ayrıntılı bilgi için bağlantı kılavuza başvurunuz (B–64113EN–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

- **Takım kompanzasyon değerleri**

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
	Aşınma	Geometri	Aşınma	Geometri	Aşınma	Geometri	
1 : 49 : 64	#2001 : : : #2064	#2701 : #2749	#2101 : : : #2164	#2801 : #2849	#2201 : : : #2264	#2901 : : : #2964	#2301 : : : #2364

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
	Aşınma	Geometri	Aşınma	Geometri	Aşınma	Geometri	
1 : : 64	#10001 : : #10064	#15001 : : #15064	#11001 : : #11064	#12001 : : #12064	#12001 : : #12064	#17001 : : #17064	#13001 : : #13064

- **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(TAKIM BULUNAMADI);

→ Alarm ekranında "3001 TOOL NOT FOUND." görüntülenir.

- **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, periyot 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.

- **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 bloka geçer. Ayrıca, dağıtım tamamlama sinyali DEN'in çıkışı yapılmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 15.2 (g) Otomatik işlem kontrolü için sistem değişkeni (#3004)

#3004	İlerlemeyi geçici durdurma	İlerleme Hızı Yüzdesel Ayarı	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 ayar devre dışı bırakıldığında, %100 yüzdesel ayar, makine operatör panelindeki besleme hızı yüzdesel ayarına bakılmaksızın her zaman uygulanır.
- Tam durdurma kontrolü devre dışı bırakıldığında, tam durdurma kontrolü (konum kontrolü), kesme gerçekleştirmeyen bloklar da dahil olmak üzere yapılır.

● 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

www.tezmaksan.com

- **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.

- **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.

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

- **Modsal bilgi**

Hemen önceki bloka 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	(Grup 01)
#4002	G96, G97	(Grup 02)
#4003		(Grup 03)
#4004		(Grup 04)
#4005	G98, G99	(Grup 05)
#4006	G20, G21	(Grup 06)
#4007	G40, G41, G42	(Grup 07)
#4008		(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	G18	(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=#4016; yürütüldüğünde, #1'de sonuç olarak elde edilen değer 18'dir.

Kullanılamayan G kod grubuna karşılık gelen sistem değişkenini okuyan modsal bilgi belirtildiğinde bir P/S alarmı verilir.

- **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–#5003	Blok bitim noktası	İş parçası koordinat sistemi	Dahil değil	Etkin
#5021–#5023	Geçerli konum	Makine koordinat sistemi	Dahil	Devre dışı
#5041–#5043	Geçerli konum	İş parçası koordinat sistemi		
#5061–#5063	Atlama sinyali konumu			Etkin
#5081, #5082	Takım ofset değeri			Devre dışı
#5101–#5103	Sapmalı servo konumu			

www.tezmaksan.com

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

- Birinci basamak (1'den 3'e kadar) bir eksen numarasını ifade eder.
- Önceki takım ofset değerinin dışında halen yürütme için kullanılan takım ofset değeri, #5081 – 5088 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.

● 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 #5202	Birinci eksen harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri İkinci eksen harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5221 #5222	Birinci eksen G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri İkinci eksen G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5241 #5242	Birinci eksen G55 iş parçası sıfır noktası ofset değeri İkinci eksen G55 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5261 #5262	Birinci eksen G56 iş parçası sıfır noktası ofset değeri İkinci eksen G56 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5281 #5282	Birinci eksen G57 iş parçası sıfır noktası ofset değeri İkinci eksen G57 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5301 #5302	Birinci eksen G58 iş parçası sıfır noktası ofset değeri İkinci eksen G58 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5321 #5322	Birinci eksen G59 iş parçası sıfır noktası ofset değeri İkinci 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 ile 1 aralığının dışında olduğunda P/S alarmı 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°'ten 0°'e çözüm aralıkları.
- #j, −1 ile 1 aralığının dışında olduğunda P/S alarmı 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]; belirtildiğinde, #1 225.0'dır
NAT bit'i (parametre 6004'ün bit 0'ı) 1'e ayarlandığında:
−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 küçükse, P/S alarmı No. 111 verilir.
- #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

● Üslü fonksiyonu
#i = EXP[#j];

- İlgili hatanın 10^{-8} veya daha büyük olabileceğine dikkat ediniz.
- İşlem sonucu 3,65'i aştığında, 10^{47} (j yaklaşık 110), bir taşma oluşur ve P/S alarmı 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.

www.tezmaksan.com

- **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.

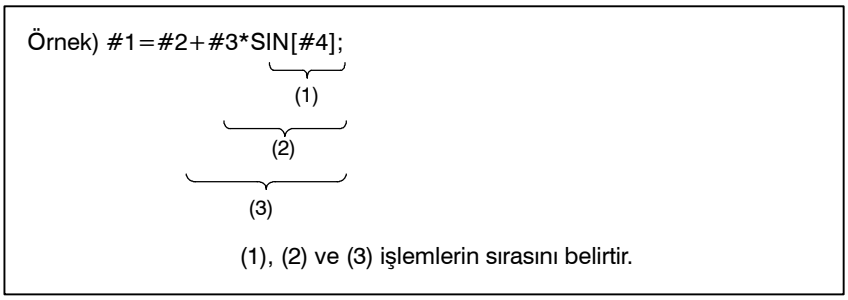
- **Aritmetik ve mantıksal işlem komutlarının kısaltmaları**

Bir fonksiyon bir programda belirtildiğinde, fonksiyon adının ilk iki karakteri fonksiyonu belirtmek için kullanılabilir. (Bkz. III–9.7)

Örnek:
ROUND → RO
FIX → FI

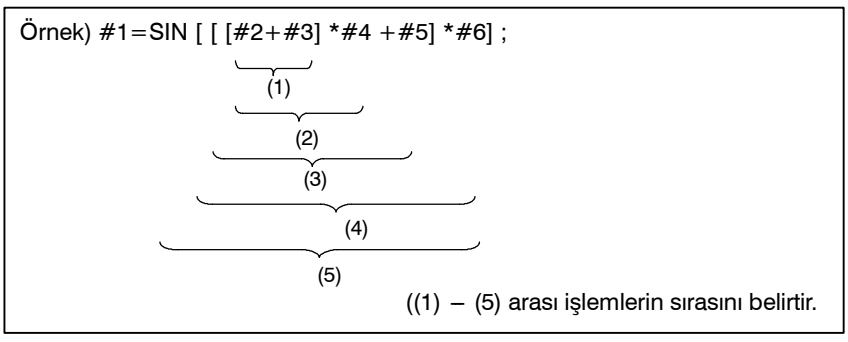
- **İşlemlerin önceliği**

(1) Fonksiyonlar
(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, P/S alarmı No. 118 verilir.



Sınırlamalar

- **Köşeli parantezler**

Köşeli parantezler ([,]) bir ifadeyi kapamak için kullanılır. Açıklamalar için parantezlerin kullanıldığına dikkat 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

- **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) Dak. $\left\lvert \frac{\varepsilon}{b} \right\rvert \left\lvert \frac{\varepsilon}{c} \right\rvert$
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 SIN/COS'ü gerçekleştirir.
5 Parametre 6004#1'i 1 olarak ayarlamak, SIN, COS veya TAN fonksiyonlarının işlem sonucu $1.010\times^{-8}$'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.
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 yuvarlayınız:
#3=FIX[#2+0.001]
#3=ROUND[#2]

- **Bölen**

Sıfır böleni, bir bölmede veya TAN[90]da belirtildiğinde alarm No. 112 meydana gelir.

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 kompanzasyonu modunda hareketi olmayan bloklar olarak göz önüne alınmazlar (bkz. Bölüm II−15.7).
- **Makro yönergeleriyle aynı özelliğe sahip NC yönergeleri**
  - Bir blok bir alt program çağırma komutu (M98, M kodu kullanarak bir alt program çağırma veya T kodu kullanarak bir alt program çağırma) 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 ile 99999 aralığının dışında belirtildiğinde P/S alarmı No. 128 meydana gelir. Bir sıra numarası, bir ifade kullanılarak ayrıca belirtilebilir.

GOTO n ;	n: Sıra Numarası (1 – 99999 arası)

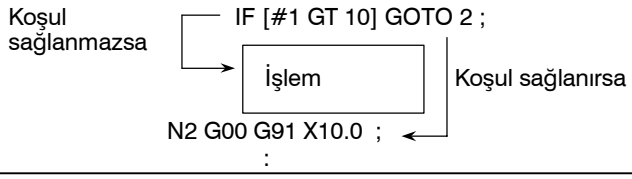
Örnek:

```
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

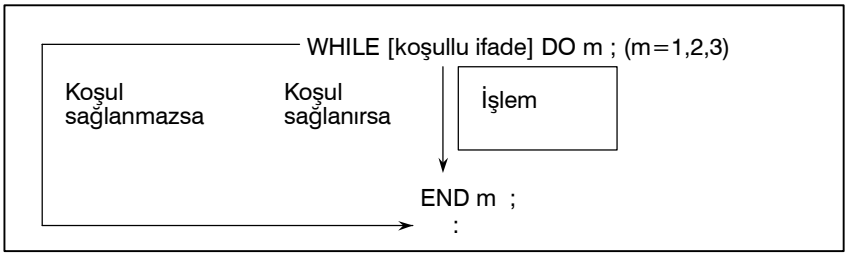
Aşağıdaki örnek program 1'den 10'a kadar sayıların toplamını bulmaktadır.

```
O9500;
 #1=0;  Toplamı tutmak 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
dallanma
 #1=#1+#2;  Toplamı bulmak için hesaplama
 #2=#2+1;  Sonraki katılan değer
 GOTO 1;  N1'e dallanma
N2 M30;  Program sonu
```

www.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.

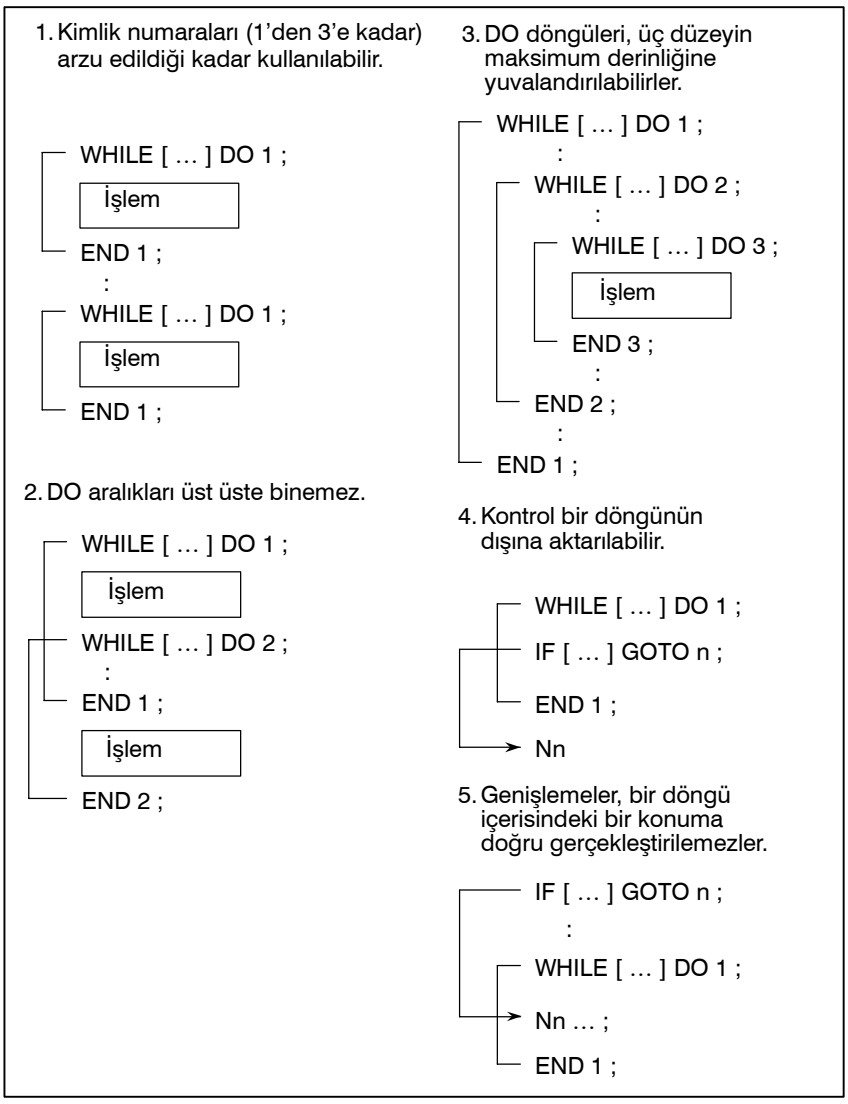


Açıklamalar

Belirtilen koşul sağlandığı zaman program DO'dan END'e kadar WHILE'den sonra yürütülür. Belirtilen koşul sağlanmazsa, program yürütme END'den sonraki bloka 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 alarmı No. 126 meydana gelir.

- **Yuvalanma**

Bir DO–END döngüsünde kimlik numaraları (1'den 3'e kadar) arzu edildiği kadar kullanılabilir. Bununla birlikte, bir program çapraz tekrarlama döngülerini (üst üste binen DO aralıkları) içerdiğinde P/S alarmı No. 124 meydana gelir.



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

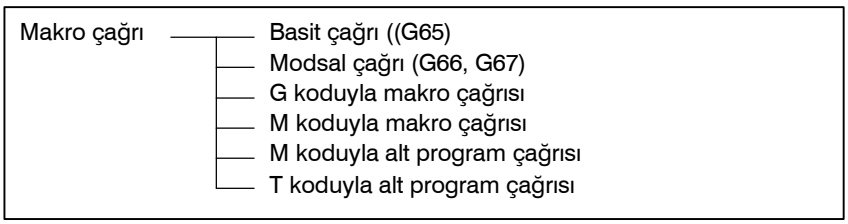
Örnek program

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;
```

15.6 MAKRO ÇAĞRI

Bir makro programı aşağıdaki yöntemler kullanılarak çağırılabilir:



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 bloku diğer NC komutunu içerdiğinde (örneğin, G01 X100.0 M98Pp), alt program komut yürütüldükten sonra çağırılır. Diğer taraftan G65 bir makroyu koşulsuz olarak çağırır.
- Bir M98 bloku 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 Kolay Çağri (G65)

G65 belirtildiğinde P adresinde belirtilen özel makro çağırılır. 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 ;
   :
G65 P9010 L2 A1.0 B2.0 ;
   :
M30 ;
```

```
O9010 ;
#3=#1+#2 ;
IF [#3 GT 360] GOTO 9 ;
G00 X#3 ;
N9 M99 ;
```

Açıklamalar

- **Çağrı**

  - G65'ten sonra açmak 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.

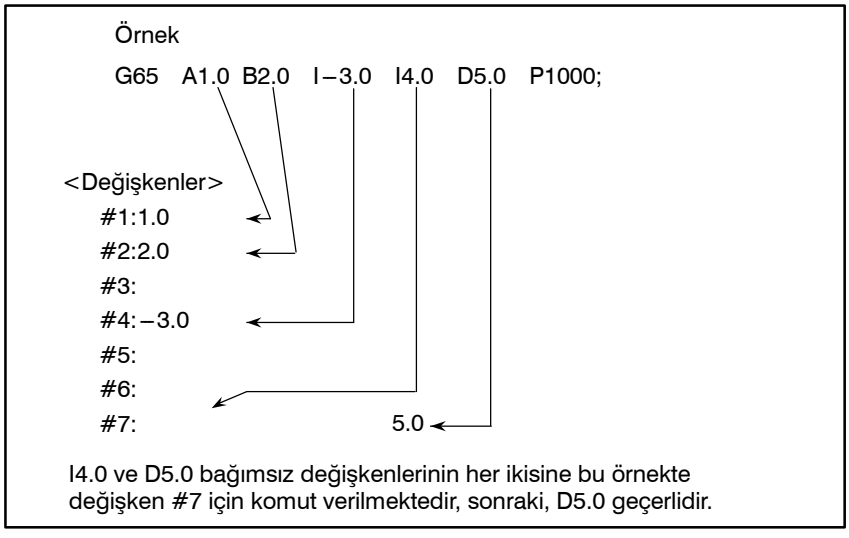
Kısıtlamalar

- **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.



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.

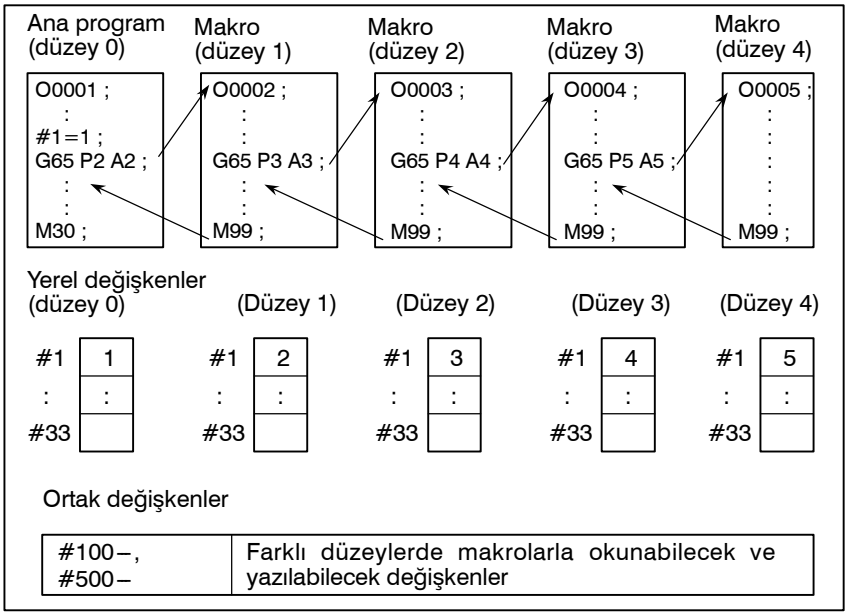
- **Çağrı yuvalanması**

Açmalar, kolay açmalar (G65) ve modsal açmalar (G66) dahil, dört düzeylik bir derinliğe yuvalanabilir. Bu, alt program açmalarını (M98) içermez.

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

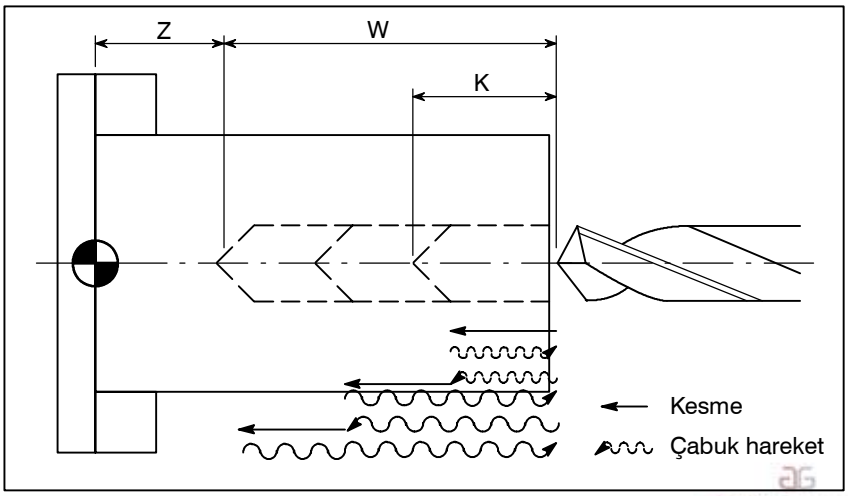
● Yerel değişken düzeyleri

- Yüzey 0'dan 4'e kadar olan yerel değişkenler yuvalanma için sağlanır.
- Ana program düzeyi 0'dır.
- Her zaman bir makro çağırılır (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. O anda, yerel değişken seviyesi bir azaltılır; makro çağrıldığında kaydedilen yerel değişkenlerin değerleri geri yüklenir.



Örnek program (Delme çevrimi)

Takımı, delik açma 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 hızı için F'yi 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

- **Çağrı biçimi**

G65 P9100 { Zz / Ww } Kk Ff ;

Z : Delik derinliği (mutlak özellik)
U : Delik derinliği (eklemeli özellik)
K : Çevrim başına kesme miktarı
F : Kesme 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 (çağırılan program)**

```
O9100;
#1=0 ; . . . . . Geçerli deliğin derinlik verilerini temizleyiniz.
#2=0 ; . . . . . Önceki deliğin derinlik verilerini temizleyiniz.
IF [#23 NE #0] GOTO 1 ;
  . . . . . Eklemeli programlamaysa N1'e atlamayı belirtir.
IF [#26 EQ #0] GOTO 8 ;
  . . . . . Z veya W belirtilmezse, bir hata oluşur
#23=#5002–#26 ; . . . . . Bir deliğin derinliğini hesaplar.
N1 #1=#1+#6 ; . . . . . Geçerli deliğin derinliğini hesaplar.
IF [#1 LE #23] GOTO 2 ;
  . . . . . Açılacak deliğin çok derin olup olmayacağını belirler.?
#1=#23 ; . . . . . Geçerli deliğin derinliğine kenetlenir.
N2 G00 W–#2 ;
  . Takımı kesme hızında önceki deliğin derinliğine hareket ettirir.
G01 W– [#1–#2] F#9 ; . . . . . Deliği deler.
G00 W#1 ; . . . . . Takımı delik açma başlangıç noktasına taşır.
IF [#1 GE #23] GOTO 9 ;
  . . . . . Delik açmanın tamamlanıp tamamlanmadığını denetler.
#2=#1 ; . . . . . Geçerli deliğin derinliğini depolar.
GOTO 1 ;
N9 M99 ;
N8 #3000=1 (Z VEYA U KOMUTU DEĞİL)
```

15.6.2 Modsal Çağrı (G66)

Modsal açmayı belirtmek için G66 verildiğinde, eksenler boyunca hareketi belirten bir blok yürütüldükten sonra bir makro çağırılır. Bu, modsal çağrıyı 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

```
O0001 ;                    O9100 ;
   :                          :
G66 P9100 L2 A1.0 B2.0 ;   G00 Z–#1 ;
G00 G90 X100.0 ;           G01 Z–#2 F0.3 ;
X125.0 ;                      :
X150.0 ;                      :
G67 ;                         :
   :                          :
M30 ;                      M99 ;
```

Açıklamalar

- **Çağrı**
  - G66'dan sonra P adresinde bir modsal çağrıya 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.
- **Çağrı 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.

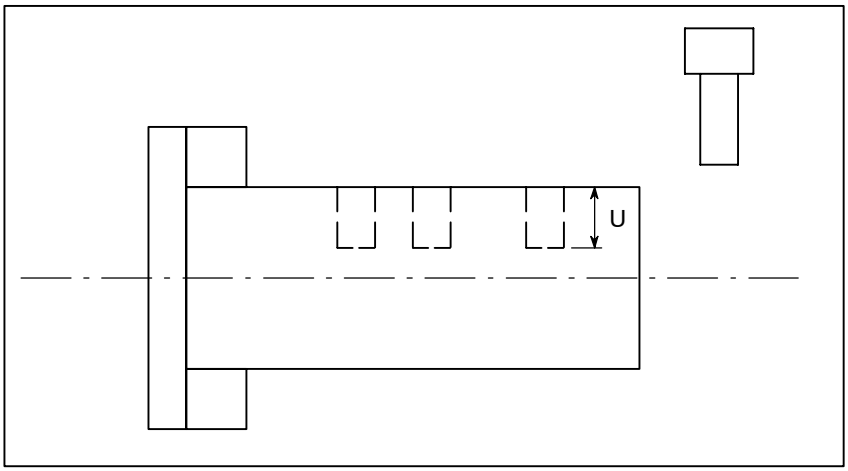
Kısıtlamalar

- 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 blokunda 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.



- **Çağrı biçimi**

```
G66 P9110 Uu Ff ;
```

U: Oluk derinliği (eklemeli özellik)
F : Oluk kesme ilerlemesi

- **Bir makro programını çağıran program**

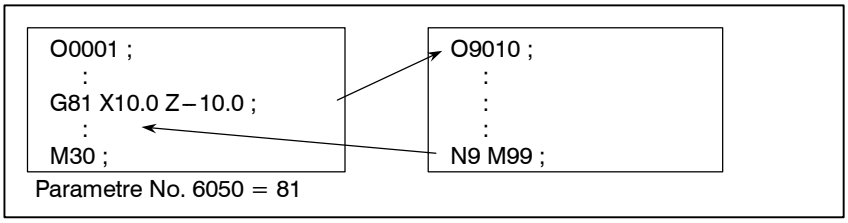
```
O0003 ;
G50 X100.0 Z200.0 ;
S1000 M03 ;
G66 P9110 U5.0 F0.5 ;
G00 X60.0 Z80.0 ;
Z50.0 ;
Z30.0 ;
G67 ;
G00 X00.0 Z200.0 M05 ;
M30 ;
```

- **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 açmak 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 periyot, 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

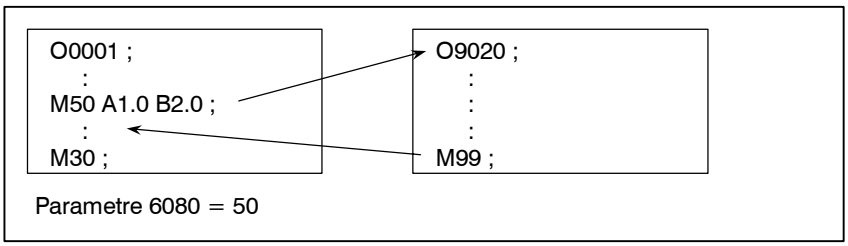
- **G kodları kullanılarak çağrı işlemlerinin yuvalanması**

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 Çağrılması

Bir parametrede bir makro programı açmak 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.

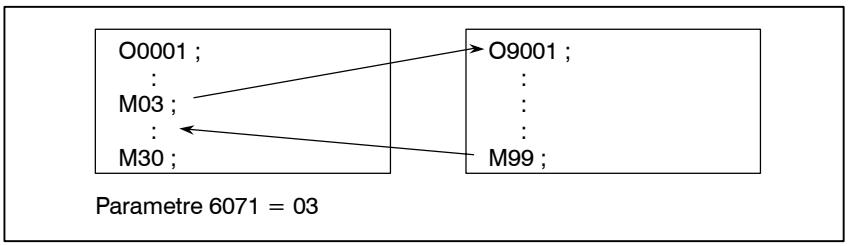
Kısıtlamalar

– Bir blokun başlangıcında, bir makro programı açmak 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 Çağrılması

Bir parametrede bir alt programı (makro programı) açmak 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**

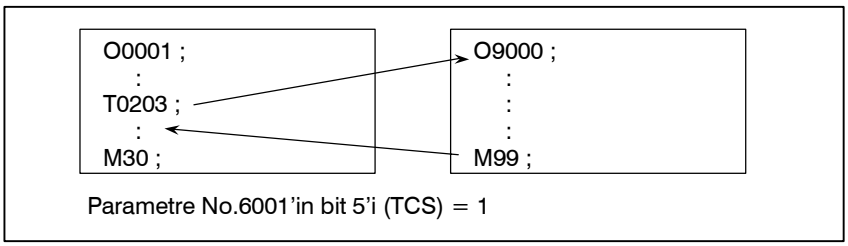
Açılan bir makro programındaki bir M koduna normal bir M kodu gibi davranılır.

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.

15.6.6 T Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması

Alt programların (makro programların) bir parametrede bir T kodu ile çağrılmasına olanak tanıyarak, parça işleme programında T kodunun her belirtilişinde bir makro programı çağrılabilir.



Açıklamalar

- **Çağrı**

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. Periyot 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 5 ayarlayın.

- **Değişken değeri ayarı**

  #501 – #505 arası değişkenlerde 0 ayarlayınız.

- **Bir makro programını çağıran program**

```
O0001;
T0100 M06;
M03;
 :
M05; ..... #501'i değiştirir.
T0200 M06;
M03;
 :
M05; ..... #502'yi değiştirir.
T0300 M06;
M03;
 :
M05; ..... #503'ü değiştirir.
T0400 M06;
M03;
 :
M05; ..... #504'ü değiştirir.
T0500 M06;
M03;
 :
M05; ..... #505'i değiştirir.
M30;
```

www.tezmaksan.com

Makro programı (çağrılan program)

```
O9001(M03); ..... Saymayı başlatmak için 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; ..... Süreölçeri temizler.
N9 M03; ..... İş mili ileriye doğru döndürür.
  M99;

O9002(M05); ..... Saymayı sona erdirmek için 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.

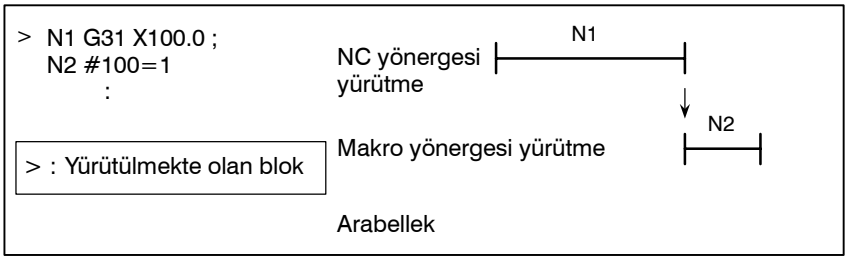
N9 M05; ..... İş milini durdurur.
  M99;
```

15.7 MAKRO YÖNERGELERİNİ İŞLEME

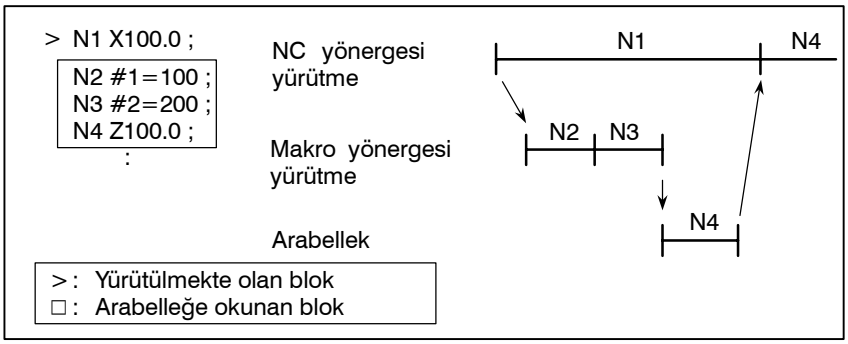
Sorunsuz parça işleme için, CNC sıradaki gerçekleştirilecek CNC yönergesini önceden okur. Bu işlem arabelleğe yazma olarak adlandırılır. Takım ucu radyus kompanzasyonu modunda (G41, G42), NC kesişmeleri bulmak için NC ifadelerini iki veya üç blok önceden okur. Aritmetik ifadelere ve koşullu genişlemelere 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.)**



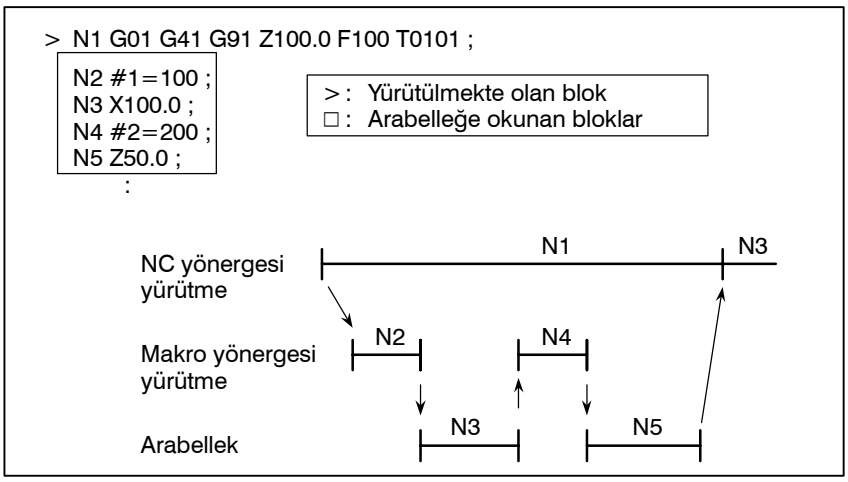
- **Sonraki bloğu takım ucu radyus kompanzasyonu modundan başka modda arabelleğe yazma (G41, G42) (normal olarak bir blok önceden okunarak)**



N1 yürütüldüğünde, sonraki NC yönergesi (N4) arabelleğe okunur. N1 ve N4 arasındaki makro yönergeleri (N2, N3), N1'in yürütülmesi sırasında işlenir.

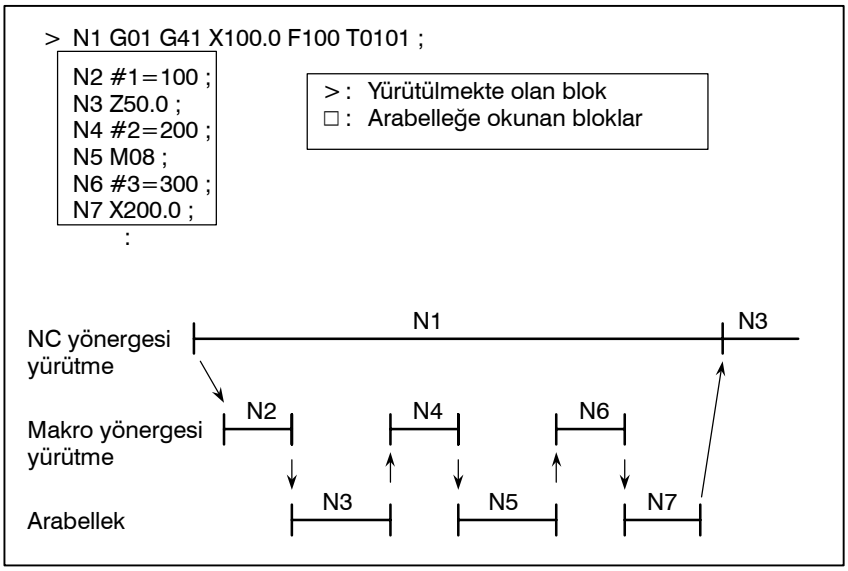
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Takım ucu radyus kompanzasyonu 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 çağrı komutu MDI modunda da belirtilebilir. Bununla birlikte, otomatik işlem sırasında, bir makro programı açmak 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, blokun 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 açmak 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 resetleme 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 resetleme 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.

www.tezmaksan.com

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.

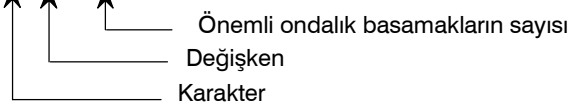
Kapatma komutu: PCLOS
Tüm veri çıkışı komutları tamamlandığında, bir harici giriş/çıkış cihazına bir bağlantıyı serbest bırakmak için PCLOS belirtiniz.

- **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.

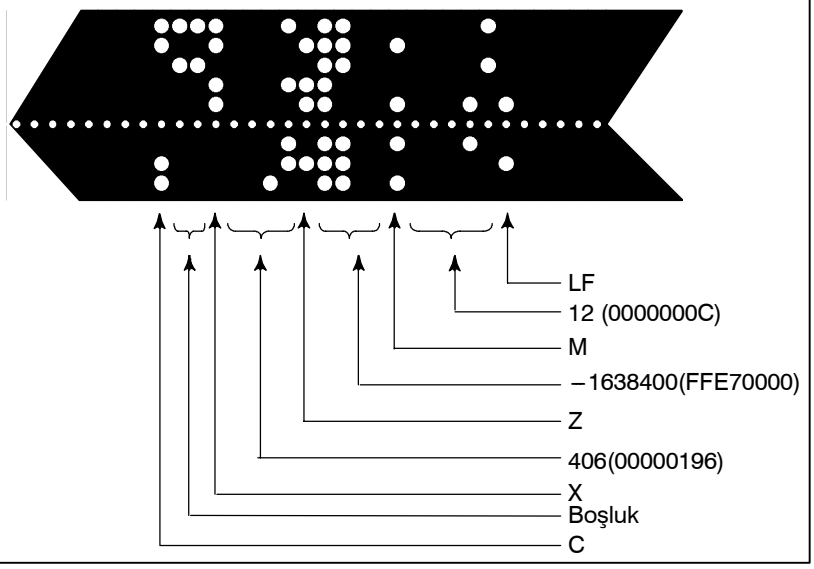
(iii) Belirtilen veri çıkarıldığında, ISO kod ayarlarına göre bir EOB kodu çıkarılır.

(iv) Boş değişkenler 0 olarak kabul edilir.

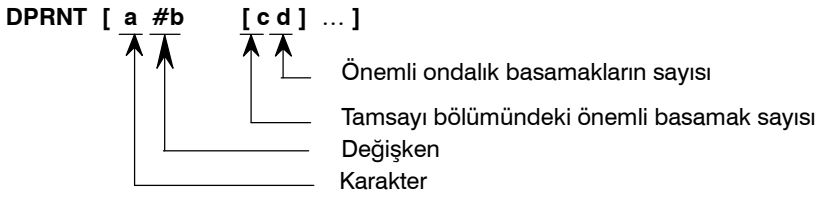
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

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.

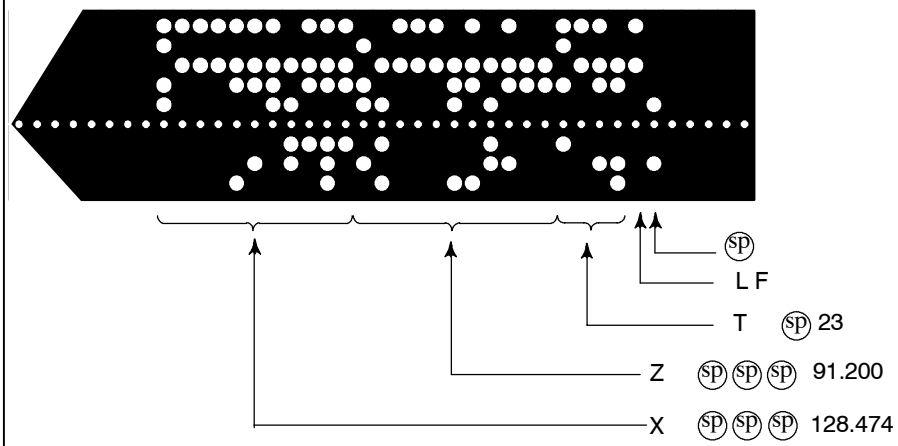
(ii) Bir değişken çıkarılırken, # ve ardından değişken numarasını belirtiniz, sonra tamsayı bölümündeki basamak sayısını ve köşeli parantez içinde ondalık basamak sayısını belirtiniz.
Belirtilen her bir basamak sayısı için, en büyük basamaktan başlanarak bir kod çıkarılır. Her bir basamak için, bu ayarlara (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

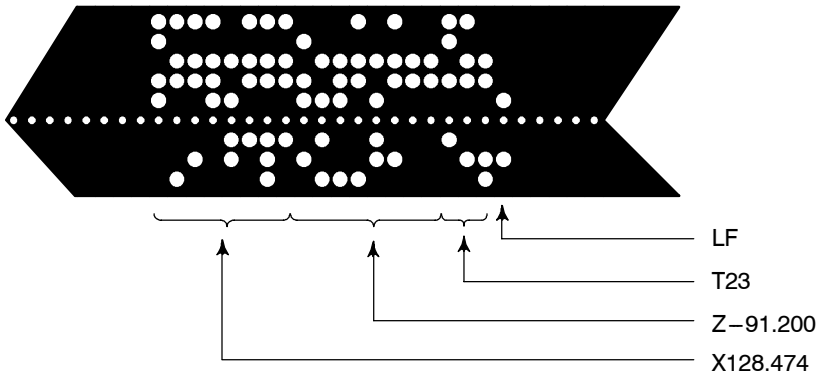
Örnek)

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 açma 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 açma komutu belirtilmediyse, bir kapatma komutu belirtmeyiniz.
3 Bir veri çıkışı komutuyla komutlar çıkarılırken bir resetleme işlemi yapıldığında, çıkış durdurulur ve izleyen veriler silinir. Bu nedenle, veri çıkışı gerçekleştiren bir programın sonunda M30 gibi bir kodla bir resetleme 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.

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

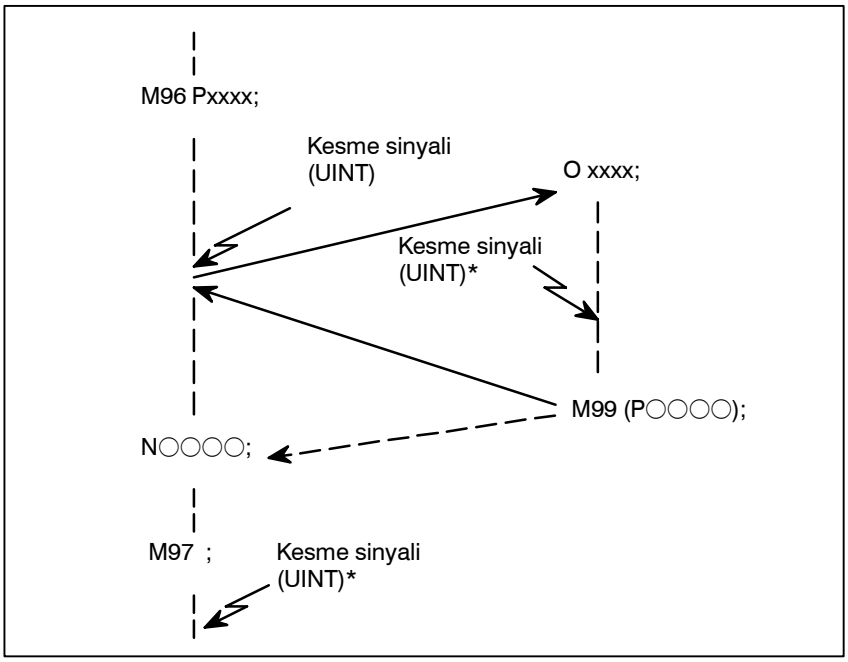
Açıklamalar

Kesme tipi özel makro fonksiyonunun kullanılması, başka bir programın rasgele bir blokunun 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 parça işleme sırası, geçerli işlem iptal edilmeden başka bir parça işlemeyle kesilir.

(3) Düzenli aralıklarla, geçerli parça işlemedeki 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.

DİKKAT
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

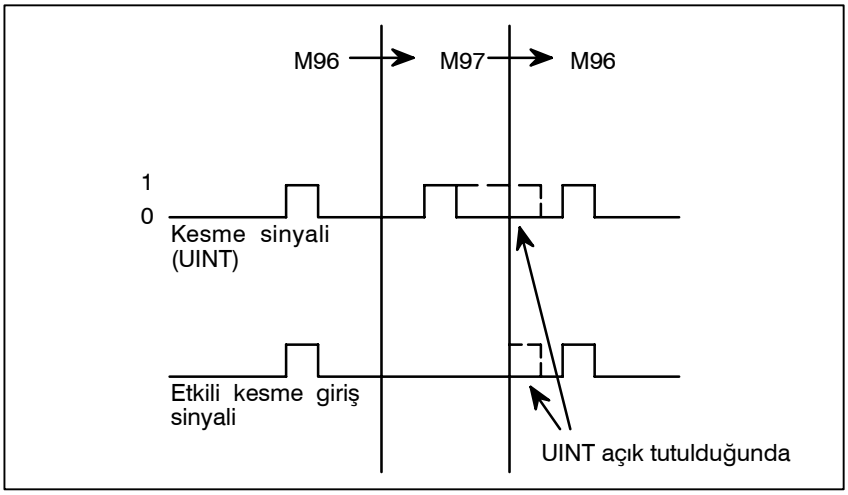
- **Kesme koşulları**

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 16.11.2.

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

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 üreticilerii 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 blokun yürütülmesi tamamlanıncaya kadar kesme yapmak istemeyebilir. MIN (parametre 6003'ün bit 2'si), kesmelerin bir blokun ortasında veya bile yapılacağını veya blokun sonuna kadar bekleneceğini seçmek için kullanılır.

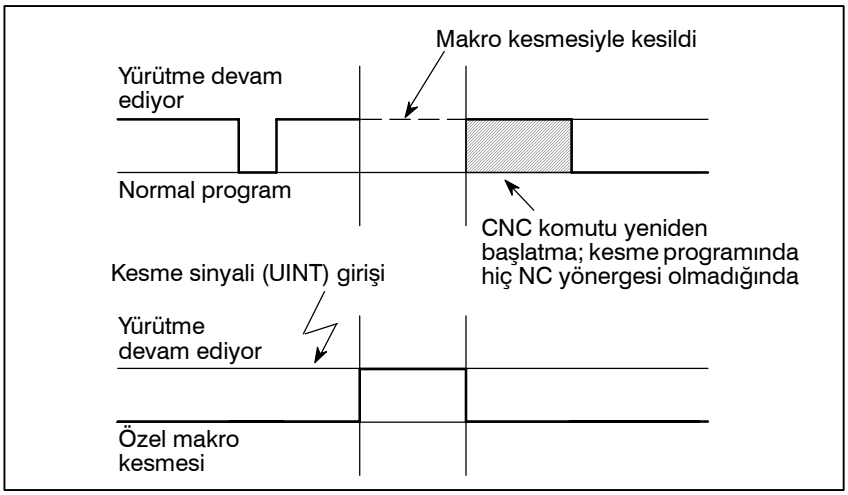
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **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.

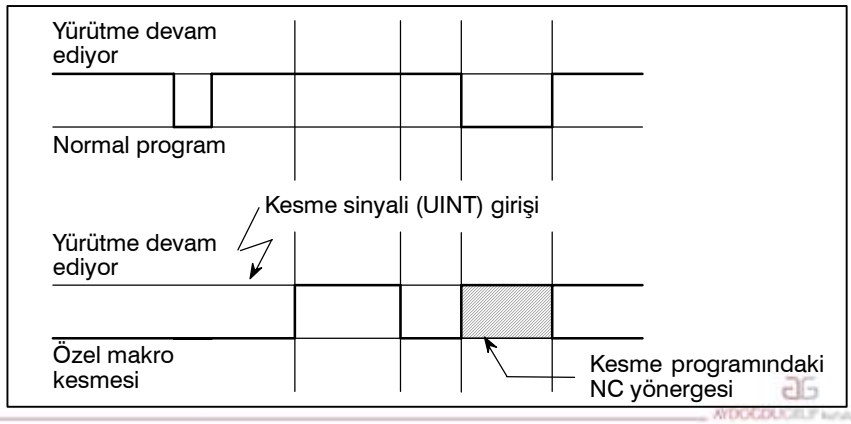
(iii) Kesme programında NC yönergesi yoksa, kontrol kesilen programa M99 ile döndürülür, sonra program kesilen bloktaki komuttan yeniden başlatılır.



- **Tip II**
  (bir blokun sonunda kesme yapıldığında)

(i) Yürütülmekte olan blok, hazır çevrim ve otomatik referans noktası geri dönüşü (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 periyot işlemlerinden oluşuyorsa, aşağıdaki şekilde bir kesme yapılır:
Periyot işlemlerindeki son hareket başlatıldığında, kesme programındaki makro yönergeleri bir NC yönergesiyle karşılaşılmadığı sürece yürütülür. NC yönergeleri, tüm periyot işlemleri tamamlandıktan sonra yürütülür.



www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 sinyalini etkinleştirme ve devre dışı bırakma koşulları**

Özel makro kesmelerini etkinleştirmek için M96 içeren bir blokun yürütülmeye başlanmasından sonra, kesme sinyali geçerli olur. M97 içeren bir blokun 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 blokun yürütülmesine başlandığında, sinyal geçerli olur. Tip I'de, kesme programı yalnızca makro yönergeleri içeriyorsa, kontrol kesme programından döndükten sonra kesilen blokun yürütülmesine başlandığında kesme sinyali geçerli olur.

- **Periyot işlemi içeren bir blokun yürütülmesi sırasında özel makro kesmesi**

  - **Tip I için**

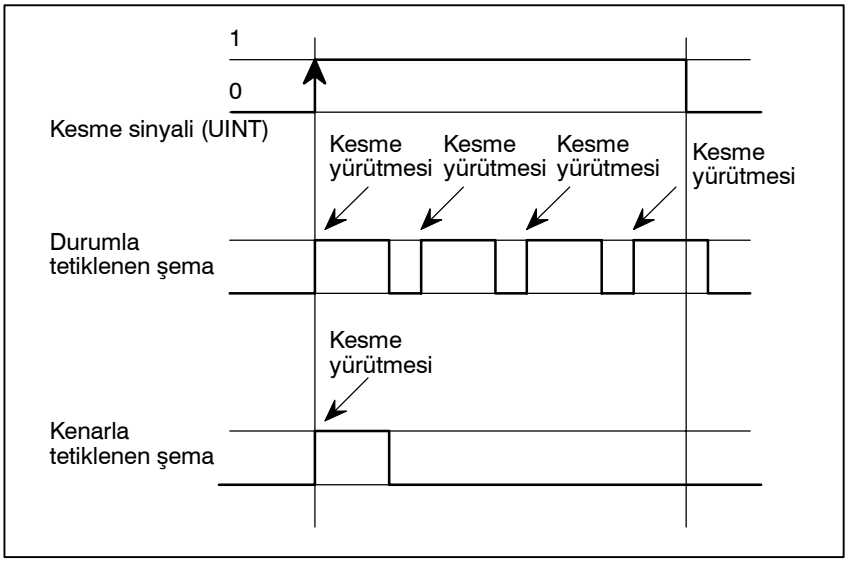
Periyot işlemi sürerken bile, hareket kesilir ve kesme programı yürütülür. Kesme programı hiçbir NC yönergesi içermiyorsa, periyot işlemi kontrol kesilen programa döndürüldükten sonra yeniden başlatılır. NC yönergeleri varsa, kesilen periyottaki geri kalan işlemler iptal edilir ve sonraki blok yürütülür.

  - **Tip II için**

Periyot işleminin son hareketi başlatıldığında, kesme programındaki makro yönergeleri bir NC yönergesiyle karşılaşılmadığı sürece yürütülür. NC yönergeleri, periyot 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.

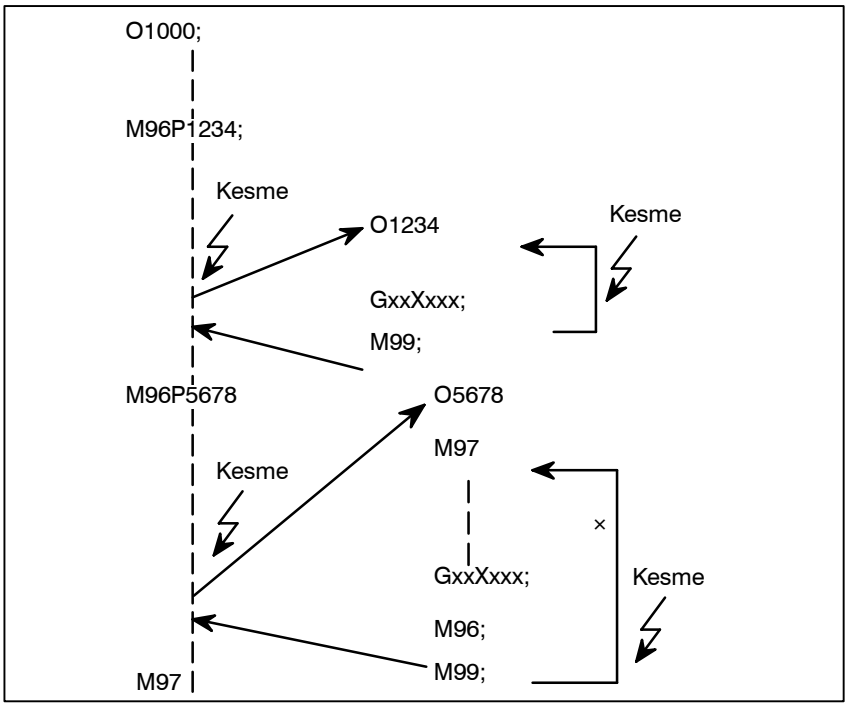


Yukarıdaki örnekte, durum tetikleme şeması kullanıldığında bir kesilme dört kez yürütülür; kenarla tetiklenen şema kullanıldığında, kesilme yalnızca bir kez yürütülür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 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 bloku 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 bloku yalnızca O, N, P, L veya M adresinden oluştuğunda, bu blokun programdaki önceki bloka 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 ;

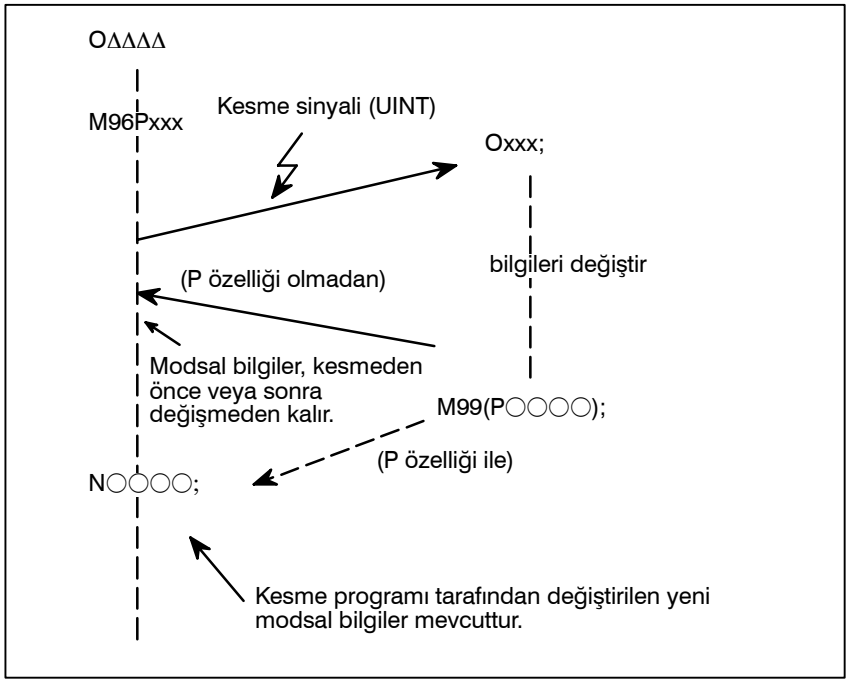
www.tezmaksan.com

- **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.

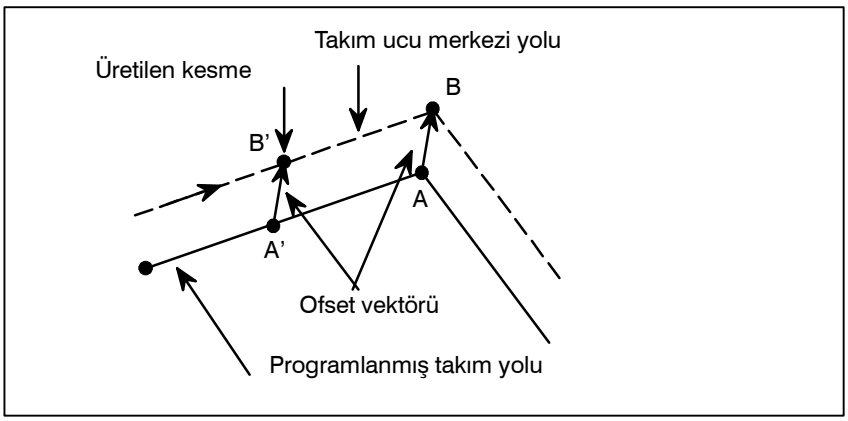
- **Kontrol M99 P○○○○ ile geri döndürüldüğünde modsal bilgiler**

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 çağrı**

Kesme sinyali (UINT) girildiğinde ve bir kesme programı çağırıldıığında, 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, yeniden başlatma işlemi tüm eksenler için sona erdikten sonra çağırılır. 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 fonksiyonu, ekler değiştiğinde veya maksimum kesme hızı veya kesme hızı sabit değerleri, değişen parça işleme 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_:	Hatve hata kompanzasyonu için parametre No. (4 basamak) veya kompanzasyon konum No. (0 – 1023 arası) +10.000 (5 basamak)
R_:	Parametre ayar değeri (baştaki sıfırlar atılabilir.)
P_:	Eksen No. 1 ve 2 (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 parametresi için 1 ile 2 arasında bir eksen numarası (P_) belirtiniz. 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, delik açma hareketi etkinleştirilmez.

NOT
Parametre giriş modundayken diğer NC yönergeleri belirtilemez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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. Parametre No. 3404'ün bit tipinin bit 2'sini (SPB) ayarlayın

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) için değerleri değiştiriniz (her bir eksen için pozitif yönde kayıtlı hareket limiti koordinatı 2).

G10L50 ;	Parametre giriş modu
N1322P3R4500 ;	C eksenini değiştir
G11 ;	parametre giriş modunu iptal et

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 10/11 SERISI ŞERİT BİÇİMİ İLE BELLEK İŞLEMİ

10/11 Serisi şerit biçimindeki programlar, bellek işlemi için, parametre No. 0001'in bit 1'i ayarlanarak belleğe kaydedilebilir. Seri 10/11 için olduğu gibi ve aynı zamanda başka bir biçim kullanılan aşağıdaki fonksiyonlar için olduğu gibi, aynı şerit biçimini kullanan fonksiyonlar için belleğe kayıt ve bellek işlemi mümkündür:

- **Eşit hatveli diş çekme**
- **Alt program çağırma**
- **Hazır çevrim**
- **Çoklu tekrarlı hazır çevrim**
- **Delik açma için hazır çevrim**

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.

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

17.2 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 girişi	İnç giriş
E		0.0001 – 500.0000 mm	0.000001'den 9.999999 inç'e kadar
F	Ondalık noktalı komut	0.0001 – 500.0000 mm	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

- **İlerleme hızı için tanımlanabilir değer aralığı**

İlerleme hızı için adres			mm girişi	İnç giriş
F	Dakika başına besleme	Artış sistemi (IS–B)	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 4800.00'e kadar inç/dak
	Dönüşde ilerleme		0,01'den 500.00'e kadar mm/dev	0,0001'den 9,9999'a kadar inç/dev

UYARI
Dakikada ilerleme hızı ve dönüşde ilerleme arasında tercih yaparken ilerleme 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 diş çekme çevrimi)
G90X_Z_F_;

Dış / iç yüzey tornalama çevrimi (uca doğru incelen diş çekme çevrimi)
G90X_Z_I_F_;
I : X ekseni (yarıçap) boyunca uca doğru incelen bölümün uzunluğu

Diş çekme çevrimi (düz diş çekme çevrimi)
G92X_Z_F_Q_;
F : Diş hatvesi
Q : Diş çekme başlangıç açısının kayması

Diş çekme çevrimi (uca doğru incelen diş çekme çevrimi)
G92X_Z_I_F_;
I : X ekseni (yarıçap) boyunca uca doğru incelen bölümün uzunluğu

Uç yüzey tornalama çevrimi (ön uca doğru incelen kesim çevrimi)
G94X_Z_F_;

Uç yüzey tornalama çevrimi (ön uca doğru incelen diş çekme çevrimi)
G94X_Z_K_F_;
K : Z ekseni boyunca uca doğru incelen bölümün uzunluğu

- **Adres**

I ve K adresleri bu CNC şerit biçiminde bir hazır çevrim için kullanılamaz ancak FS10/11 komut biçiminde kullanılabilir.

- **İlerleme hızı için tanımlanabilir değer aralığı**

Bölüm II−17.2'deki eşit hatveli 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 işleme çevriminin bitirilmesi için kesim payının uzunluğu ve yönü (belirtildiğinde yok sayılır)
K : Z ekseni boyunca kaba parça işleme çevriminin bitirilmesi için kesim payının uzunluğu ve yönü (belirtildiğinde yok sayılır)
D : Kesme derinliği

Uç yüzey kaba parça işleme çevrimi
G72P_Q_U_W_I_K_D_F_S_T_;
I : X ekseni boyunca kaba parça işleme çevriminin bitirilmesi için kesim payının uzunluğu ve yönü (belirtildiğinde yok sayılır)
K : Z ekseni boyunca kaba parça işleme çevriminin 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 (yarıçap)
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 yarıçapların farkları
K : Diş tepesinin yüksekliği (yarıçap)
D : İlk kesimin derinliği (yarıçap)
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 çevrimi (G71) için I ve K
- Dış/İç yüzey kaba parça işleme çevrimi (G72) için I ve K

Birden fazla tekrarlamalı diş çekme çevrimi için (G76), kesme yöntemi (P) olarak P1 (tek bir kenarla sabit kesme derinliği) belirtiniz. 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 basamak 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 bit 0'ı (DPI) 1'e ayarlandığında). D adresi ondalık basamak içerdiğinde P/S alarmı No. 007 verilir.

İlerleme hızı için tanımlanabilir değer aralığı, eşit hatveli diş çekme için olan aralık ile aynıdır. Bkz. Bölüm II–17.2.

17.6 HAZIR DELME ÇEVRİMİ BİÇİMLERİ

Biçim

Delik açma 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 delik açma 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 delik açma 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.

www.tezmaksan.com

- **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 oluşmasına 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

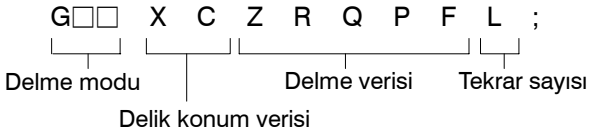
- **Konumlandırma düzlemi ve delme ekseni**

Bu CNC şerit biçimi için, konumlandırma düzlemi ve delme ekseni, kullanılan hazır çevrim için G koduna göre belirlenir.
FS10/11 komut formatı için, delme ekseni her zaman Z eksenidir.

NOT
Parametre No. 5101'in Bit 0'ı (FXY) 0'a ayarlanmalıdır.

- **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 C/H	Delik konumunu belirtmek için kullanılan artışlı veya mutlak değer
Delme modu	Z/W	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'inin 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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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, hep eklemeli 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'in bit 6'sı = 1</td><td>Parametre No. 5102'in 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'den biri 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.

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

- **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'ün 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'in belirtilmesi, FS10/11 şerit biçimindeki hazır çevrim R komutu çap veya radyus programlama modunun delik açma ekseni için çap veya radyus programlama ile eşleşmesine neden olur.

- **10/11 serisi biçiminin devre dışı bırakılması**

Parametre No. 5102'nin bit 3'ünü (F16) belirtmek FS10/11 şerit biçimini devre dışı bırakır. Bu sadece hazır delme çevrimi için geçerlidir. Ancak, tekrar sayısı L adresi kullanılarak belirtilmelidir.

DİKKAT
Parametre No. 5102'in bit 3'ünü (F16) 1'e ayarlamak, parametre No. 5102'nin bit 6 (RAB) ve bit 7'sini (RDI) geçersiz kılar; her iki ayarın da 0 olduğu varsayılmaktadır.

Sınırlamalar

- **C ekseninin kenetlenmesi**

FS10/11 şerit biçimi için, C eksenini kenetlemek üzere bir M kodu girilemez.

18 EKSEN KONTROL FONKSİYONU

18.1 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.

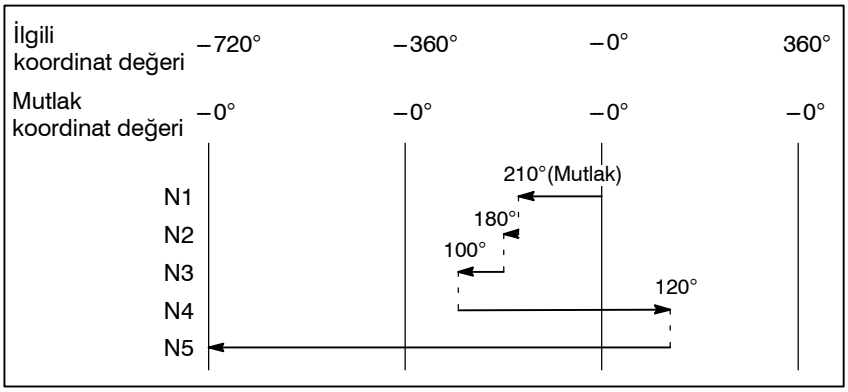
Açıklamalar

Bir eklemeli komut için, takım, komutta belirtilen açıda hareket eder. kesin bir komut için, takım hareket ettikten sonra koordinatlar parametre No. 1260'da ayarlanır ve bir rotasyona denk gelen açıyla yuvarlanır. Parametre No. 1008'ün bit 1'i (ROAx) 0'a ayarlandığında takım final koordinatların en yakın olduğu noktaya hareket eder. Parametre No. 1008'ün bit 2'si (ROAx) 1'e ayarlandığında, göreli koordinatların görüntülenen değerleri de bir rotasyona denk gelen açıyla yuvarlanır.

Örnekler

C ekseninin rotasyon ekseni olduğunu ve devir başına hareket miktarının 360,000 (Parametre No. 1260 =360000) olduğunu varsayın. 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

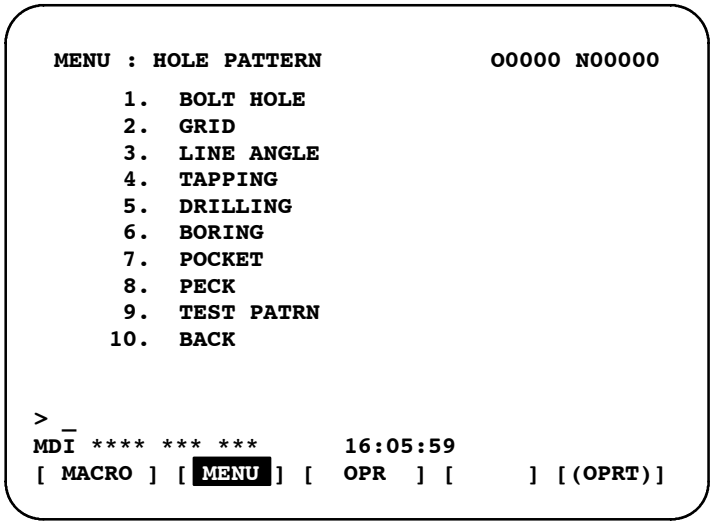


19 MODEL VERİSİ GİRİŞ FONKSİYONU

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 delme çevrimini (baralama çevrimi veya kılavuz çekme çevrimi gibi), özel makro fonksiyonunu kullanarak hazırlayabilir ve bunu program belleğinde kaydedebilir.
Bu çevrimde, 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), delik açma 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.

19.1 MODEL MENÜSÜNÜN GÖRÜNTÜLENMESİ

tuşuna basılarak **[MENU]** aşağıdaki model menü ekranında görüntülenir.



HOLE PATTERN :

Menü başlığı bu şekildedir. En fazla 12 karakterden oluşan gelişi güzel bir karakterler dizisi tanımlanabilir.

BOLT HOLE :

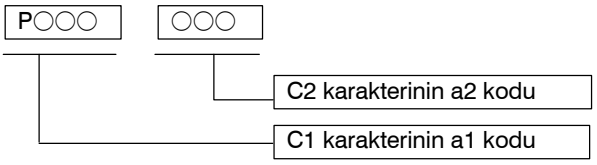
Menü başlığı bu şekildedir. Katakana da dahil olmak üzere, en fazla 10 karakterden oluşan gelişigüzel bir karakterler dizisi tanımlanabilir.

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 yüklemelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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, ,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 C8 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 : 7 ve a_8'in, C_7 ve C8 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 "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 20.3 (a)'ya bakınız.

- **Model Numarası seçimi**

Şablon menüsü ekranından bir şablon seçmek için uygun gelen şablon numarasını girin. Aşağıda bir örnek verilmiştir

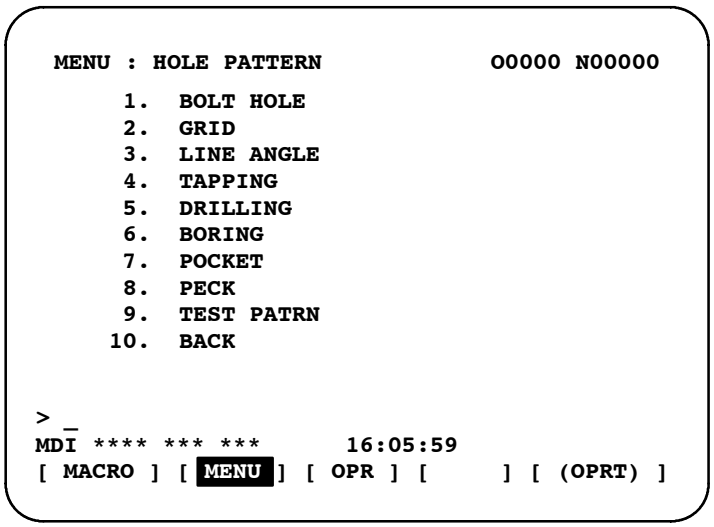
[1] [⇨]

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 ;
```

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       Z      0.000

> _
MDI **** *** ***       16:05:59
[ MACRO ] [ MENU ] [  OPR  ] [     ] [(OPRT)]
```

BOLT HOLE :

Model veri başlığı bu şekildedir. En fazla 12 karakterden oluşan bir karakterler dizisi tanımlanabilir.

TOOL :

Değişken adı bu şekildedir. En fazla 10 karakterden oluşan bir karakterler dizisi tanımlanabilir.

BOLT HOLE CIRCLE :

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 şablon veri başlığının, şablon adının ve değişken adının karakter dizilerini programlamalı ve karakter dizilerini program belleğine, numarası 9500 artı şablon No. (O9501 – O9510) olan bir alt programı olarak yüklemelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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,..., 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 : $_7$ 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 C12. karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız.
Öyleyse, $k=a_{11}\times10^3+a_{12}$

Örnek)
Şablon veri başlığının "BOLT HOLE" olduğunu varsayın. 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,..., 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. Değişken numarasını belirtir.
p=100 − 199, 500 − 999
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 : $_7$ ve a_8'in, C_7 ve C8 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 No. 503'ün değişken adının "RADIUS." olduğunu varsayın. 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.

NOT
Değişken adları, güç kapatıldığında temizlenmeyen #500 – #531 arası 32 ortak değişkene atanabilir.

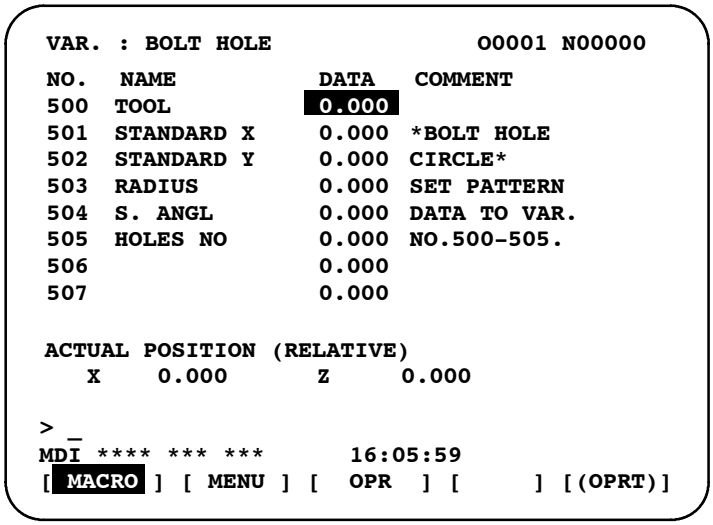
- **Bir açıklamanın tanımlanması için makro talimatı**

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,
$p=a_1 \times 10^3+a_2$
q : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$q=a_3 \times 10^3+a_4$
r : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$r=a_5 \times 10^3+a_6$
i : $_7$ ve a_8'in, C_7 ve C8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$i=a_7 \times 10^3+a_8$
j : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$j=a_9 \times 10^3+a_{10}$
k : a_{11} ve a_{12}'nin, C_{11} ve C_{12}. karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$k=a_{11} \times 10^3+a_{12}$
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.	Fonksiyon
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	Fonksiyon
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	Fonksiyon
#5900	Model No kullanıcı tarafından seçilir.

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

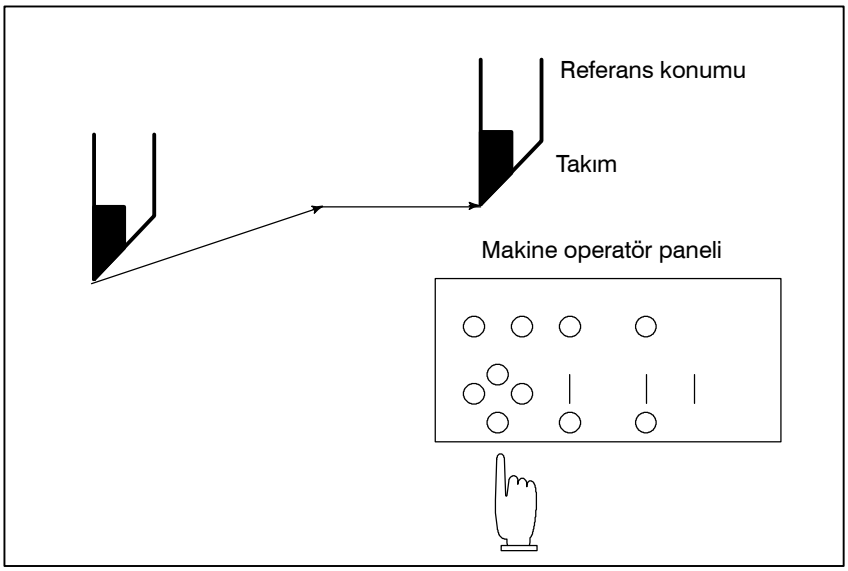
1 GENEL

1.1
MANÜEL İŞLEM

Açıklamalar

- **Manüel olarak referansa gitme**

CNC makine, 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.
Manüel olarak referansa gitme , operatör paneli üzerinde yer alan anahtar ve basma düğmelerini kullanarak, takımı referans noktasına getirme işlemidir.



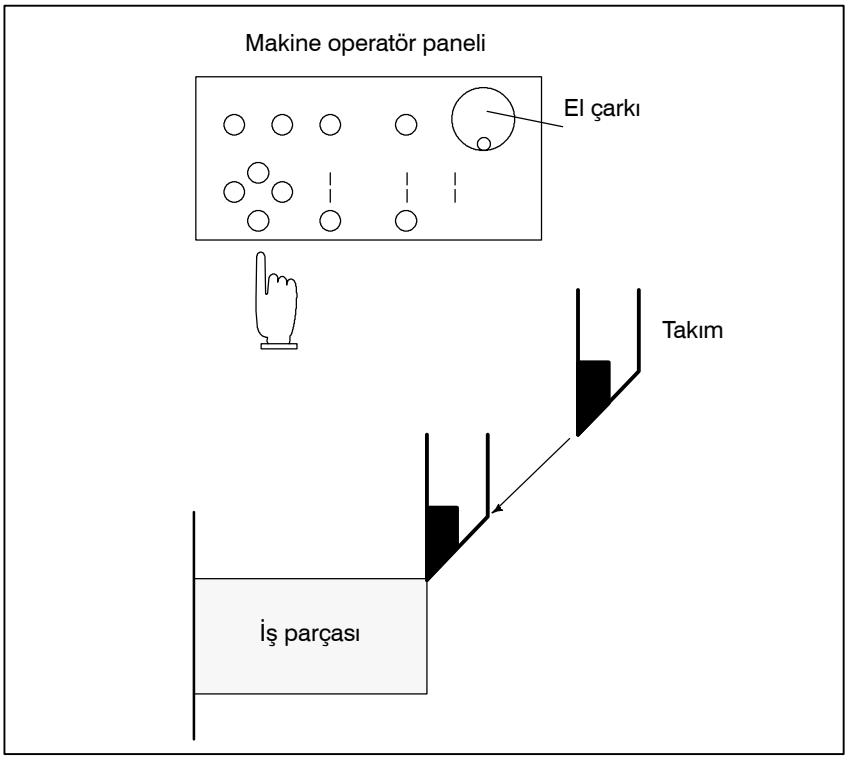
Şekil 1.1 (a) Manüel olarak referansa gitme

Takım ayrıca program komutlarıyla da referans konumuna geri döndürülebilir.
Bu işleme otomatik referans noktasına gitme adı verilir (Bkz. Bölüm II−6).

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

- **Manüel işlemle takım hareketi**

Makine operatörünün panel düğmelerini, basma düğmelerini veya el çarkı ile besleme, takım her eksen üzerinde hareket ettirilebilir.



Şekil 1.1 (b) Manüel işlem ile takım hareketi

Takım aşağıdaki şekillerde hareket ettirilebilir:

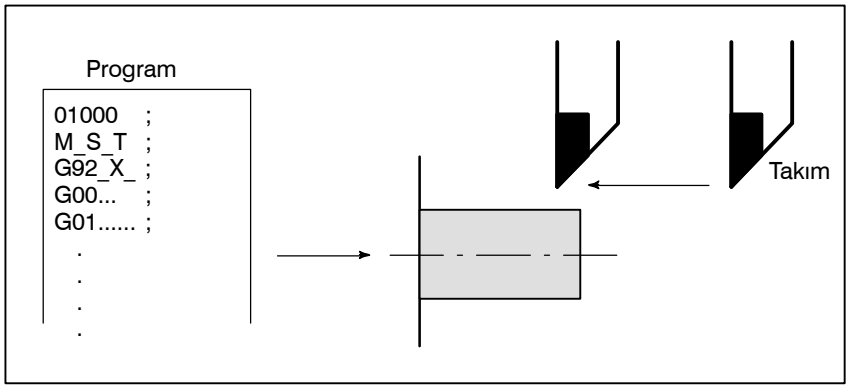
(i) Jog ilerleme (Bkz. Bölüm III−3.2)
Bir basma düğmesi basılı durumda iken takım sürekli olarak hareket eder.

(ii) Eklemeli ilerleme (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.

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).

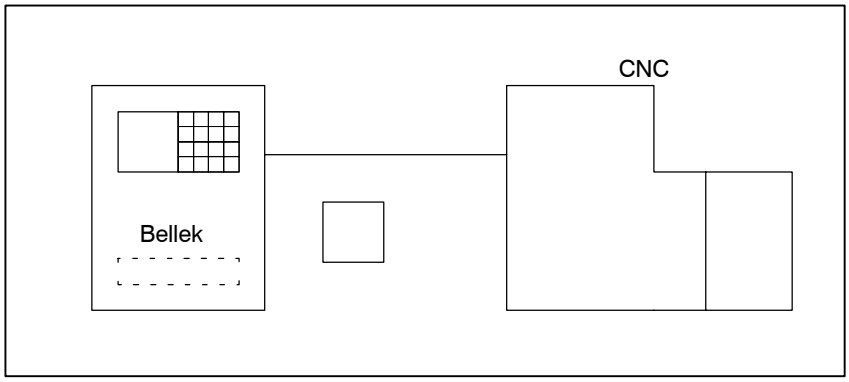


Şekil 1.2 (a) Programlama ile takım hareketi

Açıklamalar

- **Bellek işlemi**

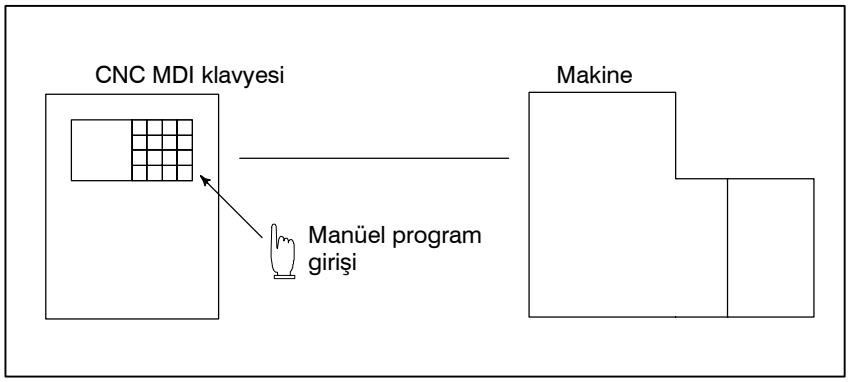
Program CNC belleğine bir kez işlendikten sonra, makine, program talimatlarına göre çalıştırılabilir. Bu işleme bellek işlemi adı verilir.



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.

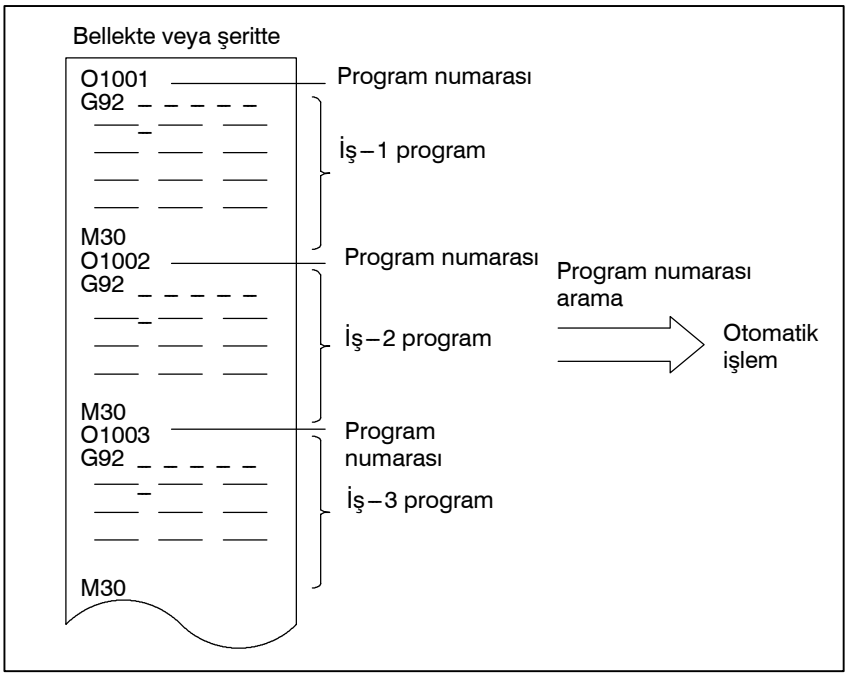
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3
OTOMATİK İŞLEM

Açıklamalar

- **Program seçimi**

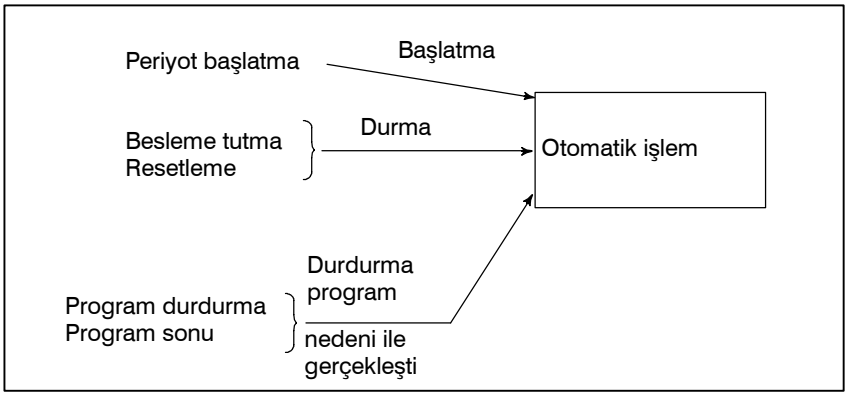
İş parçası için kullanılan programı seçiniz. Normalde, bir iş parçası için bir program hazırlanır. İki ya da daha fazla program bellekte ise, program numarasını arayarak kullanılacak programı seçiniz (Bölüm III–9.3).



Şekil 1.3 (a) Otomatik işlem için Programın Seçilmesi

- **Başlatma ve Durdurma (Bkz. Bölüm III–4)**

Cycle start düğmesine basılması, otomatik işlemi başlatır. İlerlemeyi geçici durdurma 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.

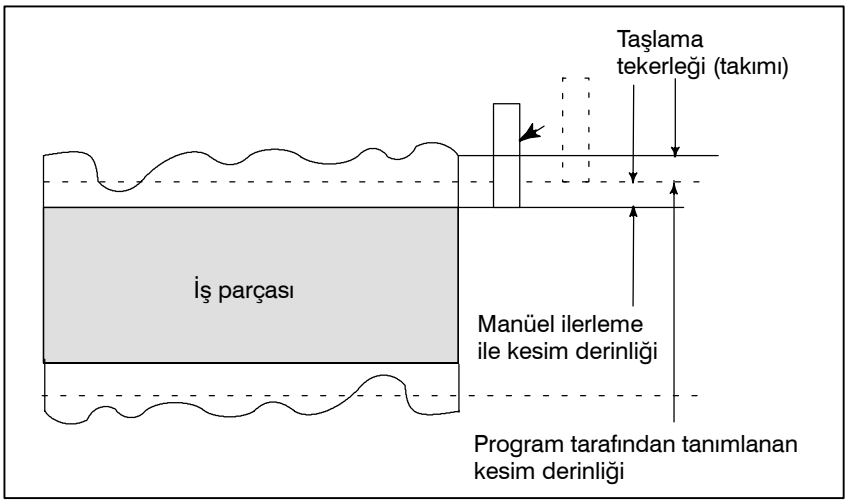


Şekil 1.3 (b) Otomatik işlem için başlatma ve durdurma

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

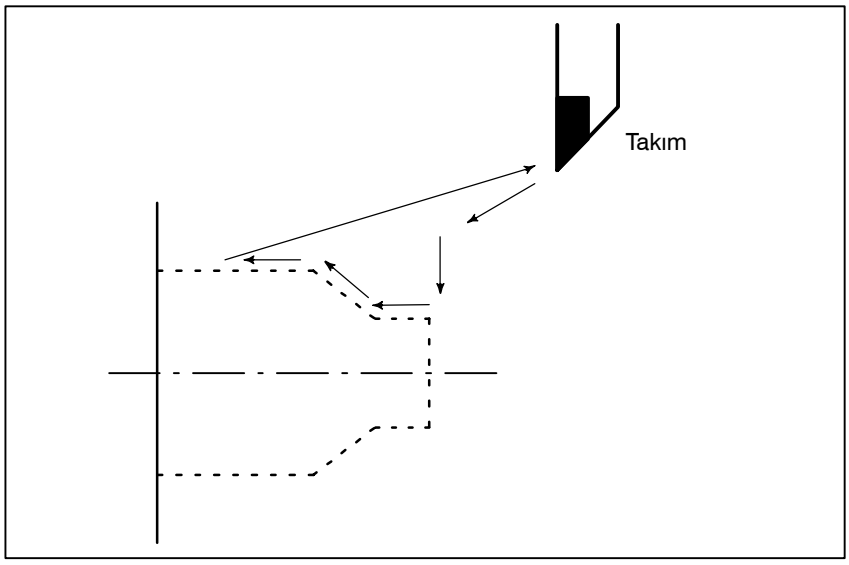
Parça işleme başlamadan önce, otomatik yürütme kontrolü gerçekleştirilebilir. Oluşturulan programın makineyi istenildiği şekilde çalıştırıp çalıştırmayacağını kontrol eder.
Bu kontrol makineyi gerçekten çalıştırarak veya konum gösterim değişimini izleyerek (makine çalıştırılmadan) gerçekleştirilebilir (Bkz. Bölüm III–5).

1.4.1 Makineyi Çalıştırarak Kontrol Etme

Açıklamalar

- **Kuru çalışma**

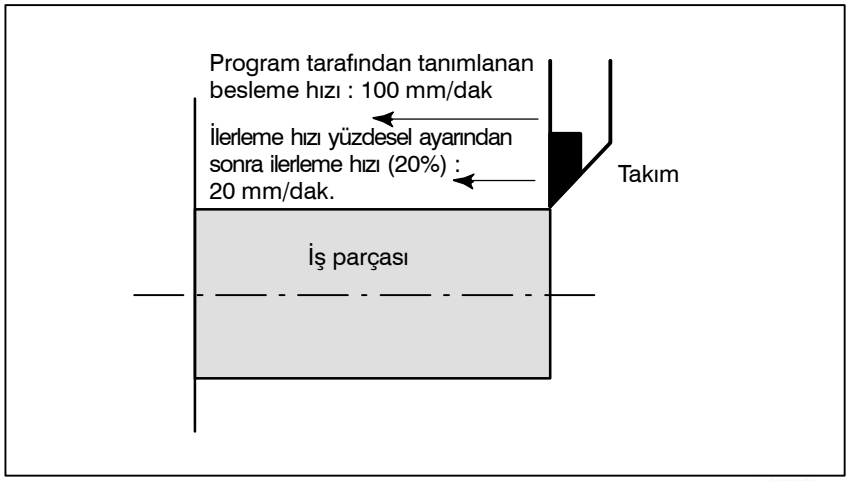
İş parçasını çıkartınız, sadece takımın hareketini kontrol ediniz. Operatör panosundaki düğmeyi kullanarak takım hareket hızını seçiniz.



Şekil 1.4.1 (a) Kuru çalışma

- **Besleme yüzdesel ayar**

Programda belirtilen hızı değiştirerek programı kontrol ediniz.

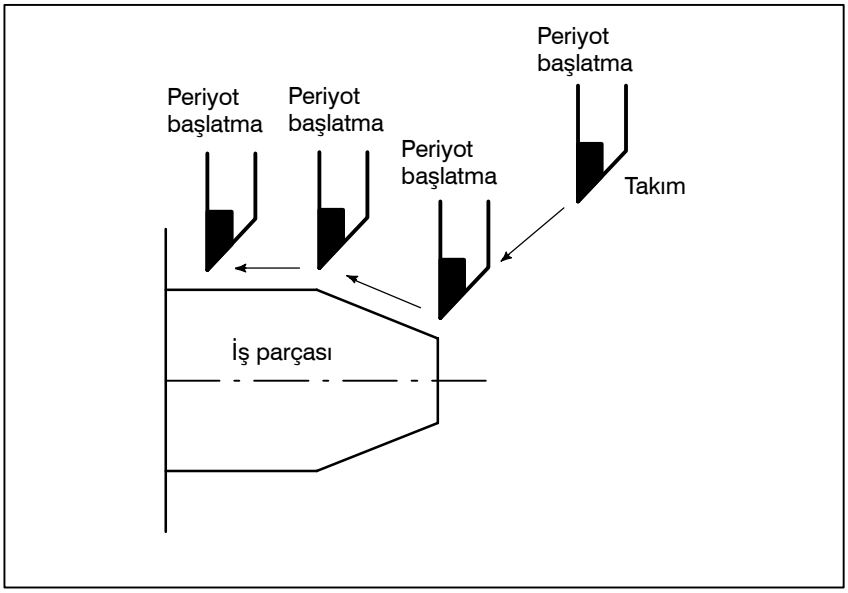


Şekil 1.4.1 (b) İlerleme hızı yüzdesel ayarı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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**

Çevrim başlatma düğmesine basıldığında, ara bir işlemi gerçekleştirir ve sonra durur. Periyodu başlat düğmesine tekrar basıldığında, takım, bir sonraki işlemi gerçekleştirir ve sonra durur. Program bu şekilde kontrol edilir.

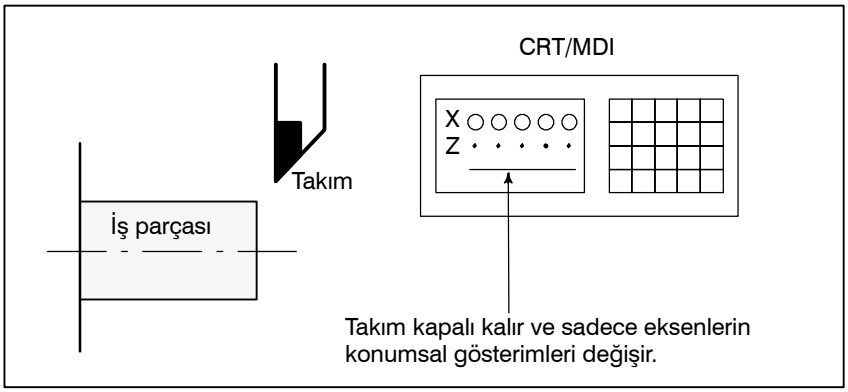


Şekil 1.4.1 (c) Tek blok

1.4.2 Makineyi Çalıştırmadan Konum Gösterim Değişiminin Görüntülenmesi

Açıklamalar

- **Makine kilidi**



Şekil 1.4.2 Makine kilidi

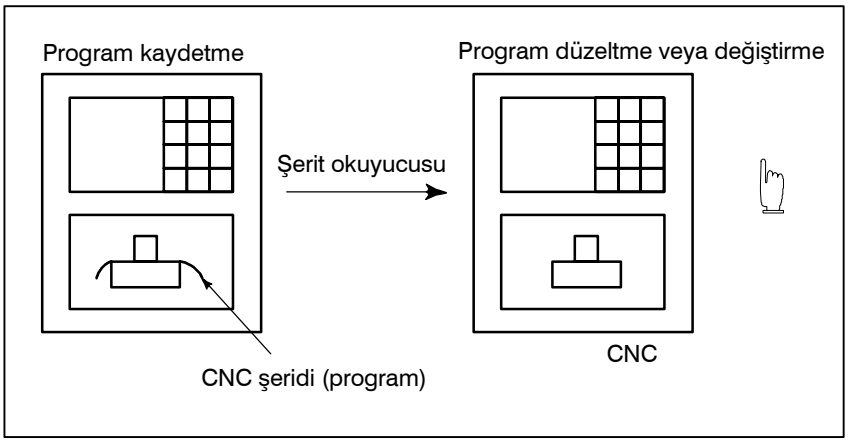
- **Yardımcı fonksiyon kilidi**

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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 BİR PARÇA PROGRAMININ DÜZENLENMESİ

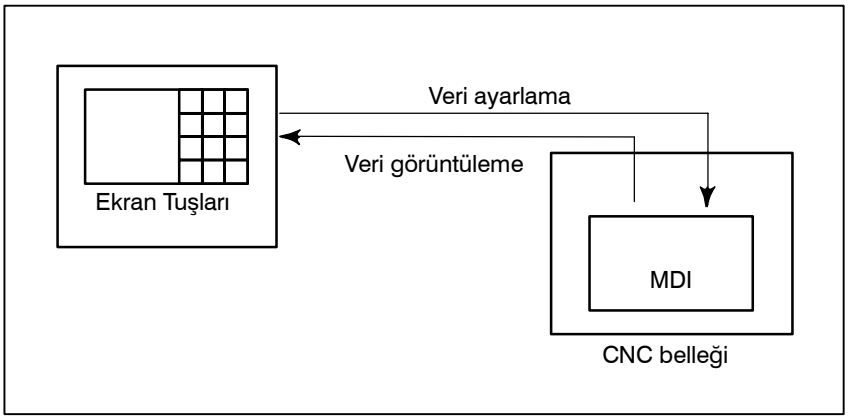
Oluşturulan bir program bir kez belleğe kaydedildiğinde, MDI ekranından düzeltilebilir veya değiştirilebilir (Bkz. Bölüm III–9). Bu işlem, parça programı kaydetme/düzenleme fonksiyonu kullanılarak gerçekleştirilebilir.



Şekil 1.5 Parça program düzenleme

1.6 VERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ VE AYARLANMASI

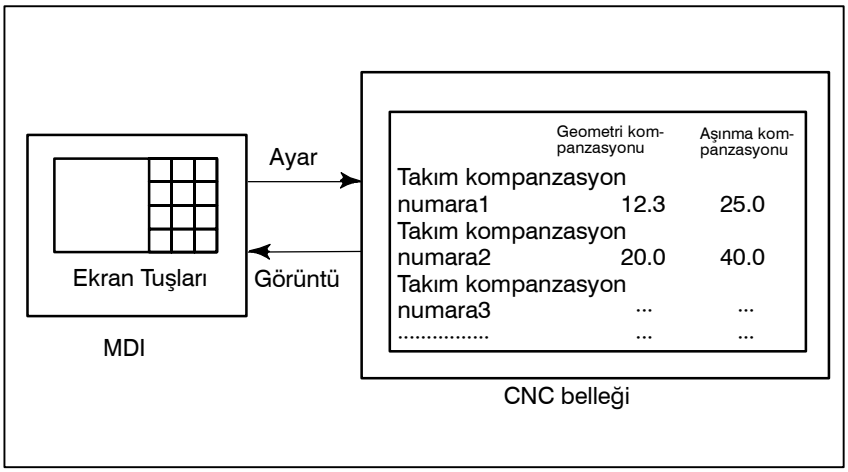
Operatör, MDI ekranındaki tuş işlemi ile CNC dahili belleğinde yer alan bir değeri görüntüleyebilir veya değiştirebilir (Bkz. III–11).



Şekil 1.6 (a) Verinin görüntülenmesi ve ayarlanması

Açıklamalar

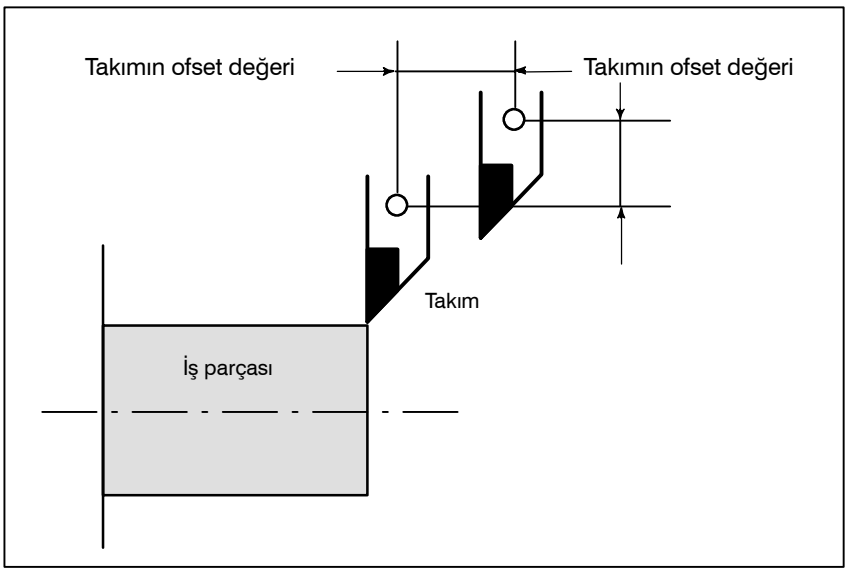
- **Ofset değeri**



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).

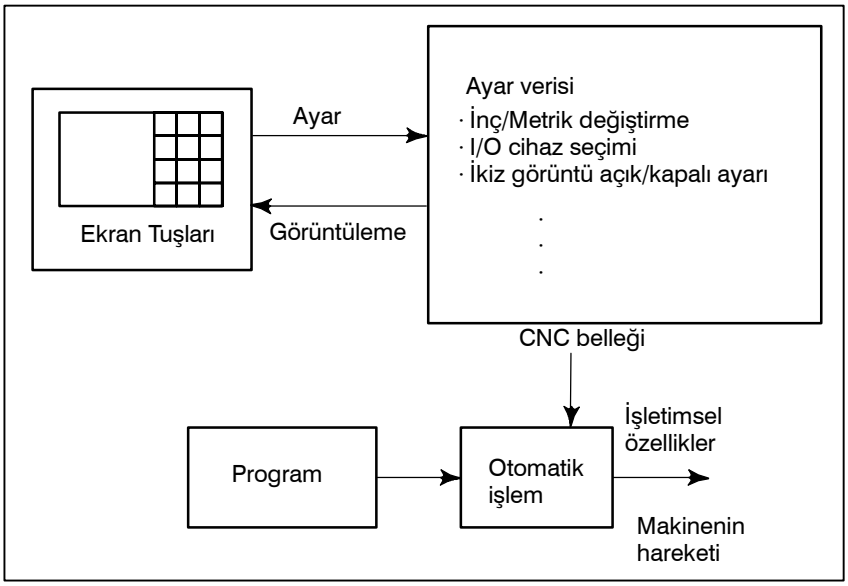
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 1.6 (c) Ofset değeri

- **Operatörün ayar verilerinin görüntülenmesi ve ayarlanması**

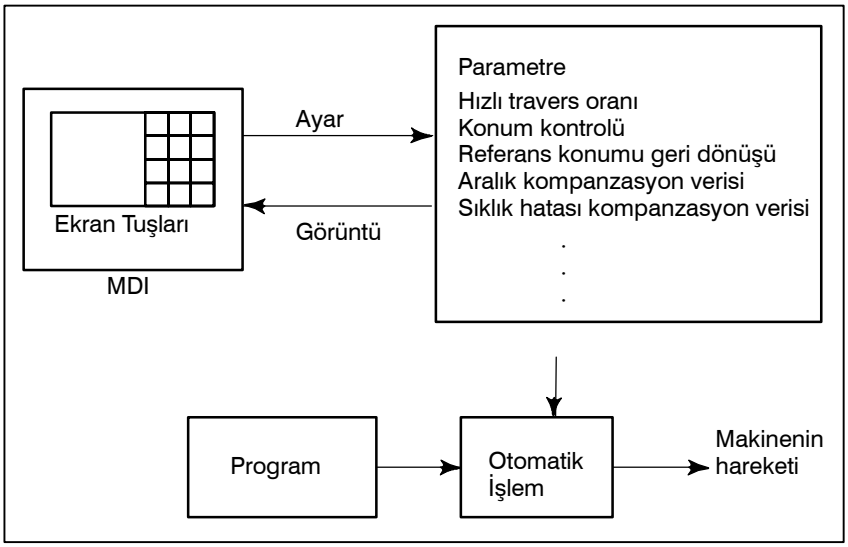
Parametrelerin haricinde, operatör tarafından işlem sırasında girilen veriler vardır. Bu veri makine karakteristik özelliklerinin değişmesine neden olur.
Örneğin, aşağıdaki veriler ayarlanabilir:
· İnç/Metrik değiştirme
· I/O cihaz seçimi
· İkiz görüntü kesme açık/kapalı
Yukarıdaki veriler ayar verileri olarak adlandırılır (Bkz: Bölüm II−11.4.6).



Şekil 1.6 (d) Operatörün ayar verilerinin görüntülenmesi ve ayarlanması

- **Parametrelerin görüntülenmesi ve ayarlanması**

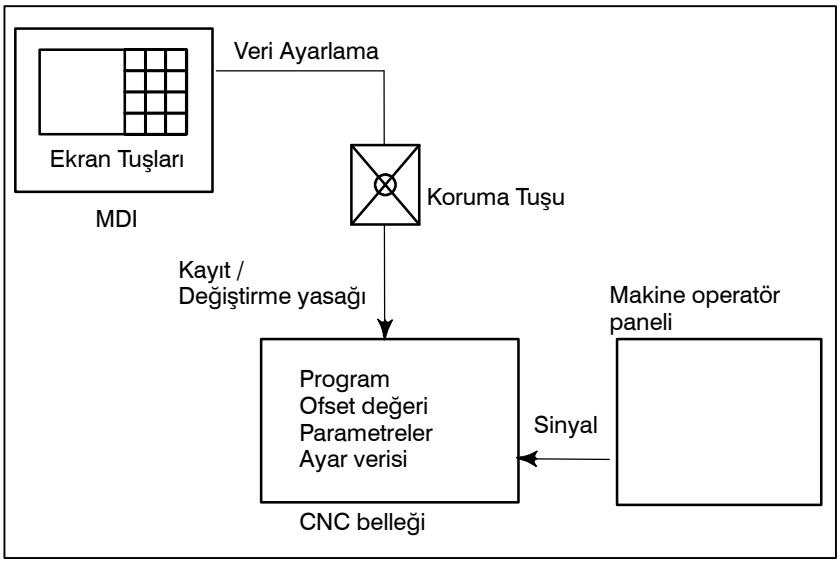
CNC fonksiyonları, farklı makinelerin özelliklerine göre eylemler gerçekleştirebilmek üzere çok yönlüdür.
Örneğin CNC, aşağıdakileri tanımlayabilir:
· Her bir eksenin çabuk hareketi
· Artış sisteminin inç mi yoksa metrik sisteme mi dayandığı.
· Komut çoğaltma/saptama çoğaltma işleminin nasıl ayarlanacağı (CMR/DMR)
Yukarıdaki özellik belirtimini yapabilmek için kullanılan verilere parametre adı verilir (Bkz. Bölüm III–11.5.1).
Parametreler, makineye bağlı olarak farklılaşır.



Şekil 1.6 (e) Parametrelerin görüntülenmesi ve ayarlanması

- **Veri koruma tuşu**

Veri koruma tuşu adlı bir tuş tanımlanabilir. Programların, ofset değerlerinin, parametrelerin ve ayar verilerinin, yanlışlıkla kaydedilmesi, değiştirilmesi veya silinmesini engeller (Bkz. Bölüm III–11).

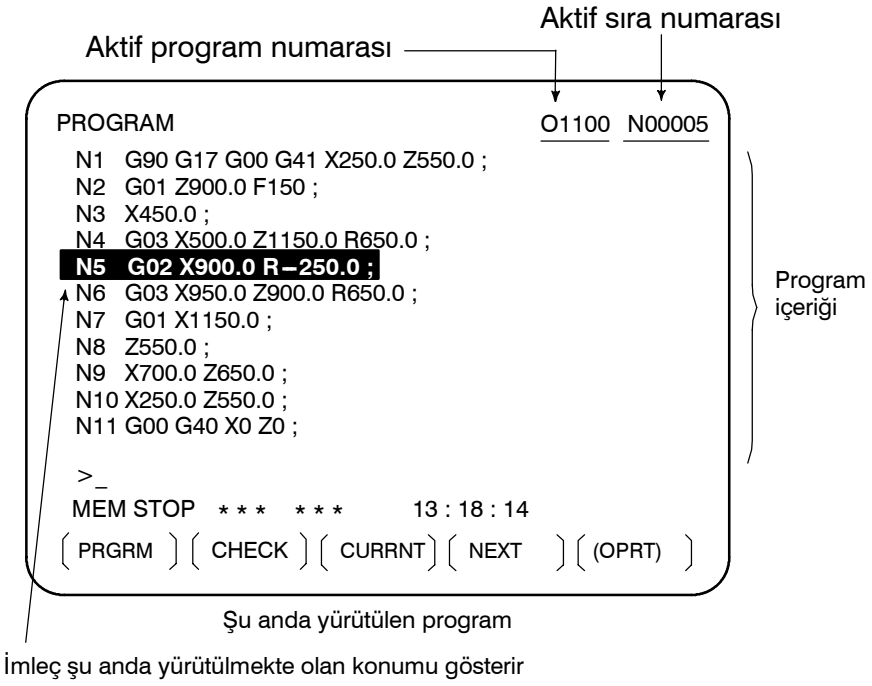


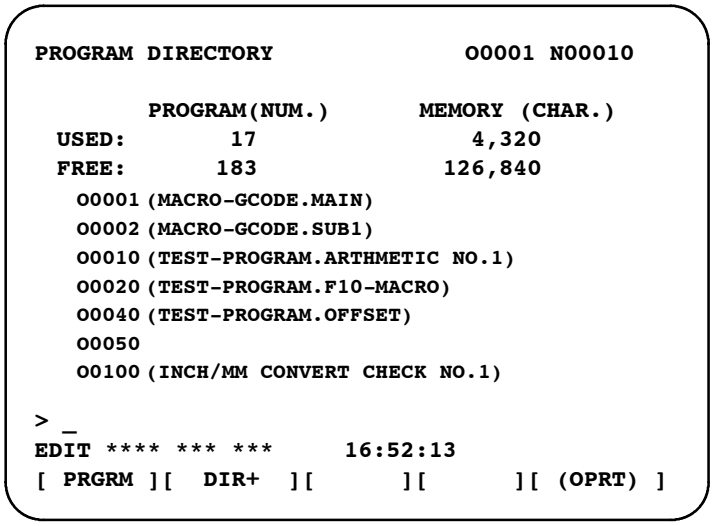
Şekil 1.6 (f) Veri koruma tuşu

1.7 GÖRÜNTÜ

1.7.1 Program Görüntüsü

Şu anda aktif olan programın içeriği görüntülenir. Buna ek olarak, bir sonraki program ve program listesi görüntülenir.
(Bkz. Bölüm III–11.2.1)

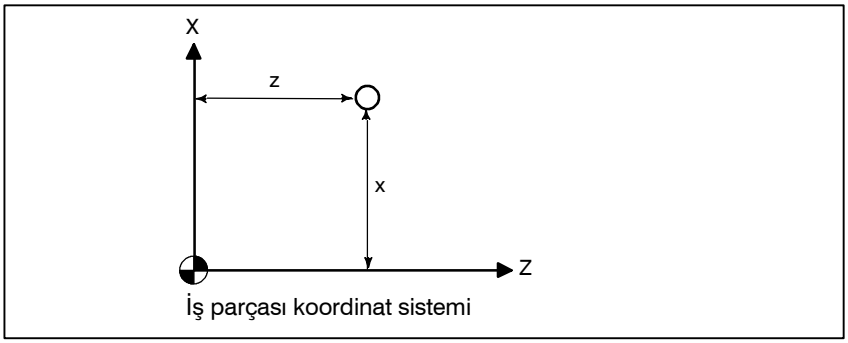




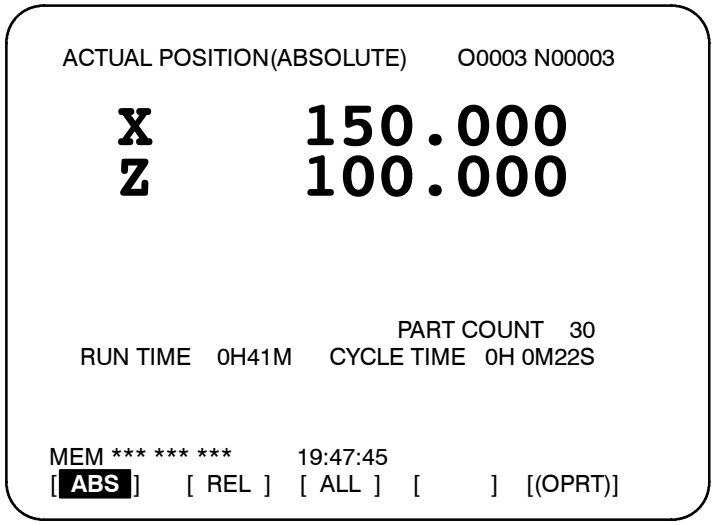
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

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)

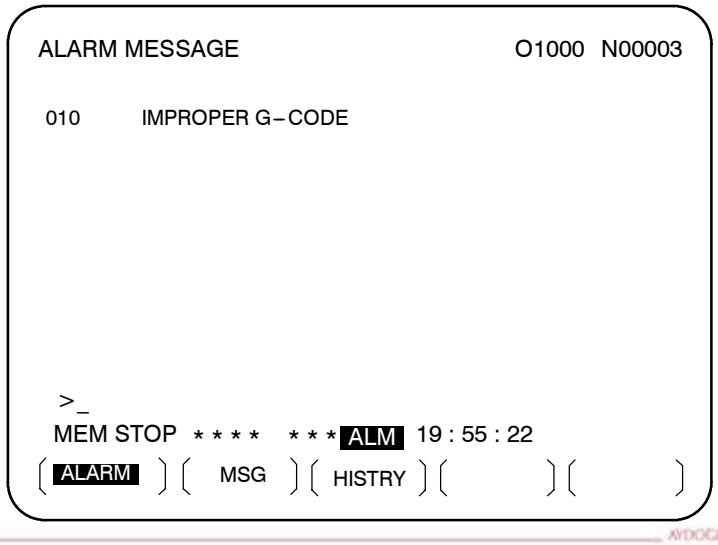


İş parçası koordinat sistemi



1.7.3 Alarm Görüntüsü

İşletim sırasında bir sorun meydana geldiğinde, alarm numaraları ve alarm mesajları CRT ekranda görüntülenir. Alarmların listesi ve anlamları için Bkz. EK G. (Bkz. Bölüm III−7.1)

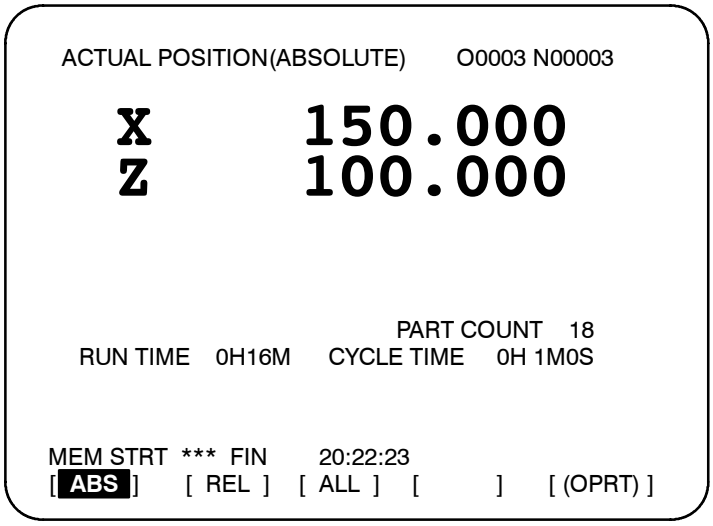


www.tezmaksan.com

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

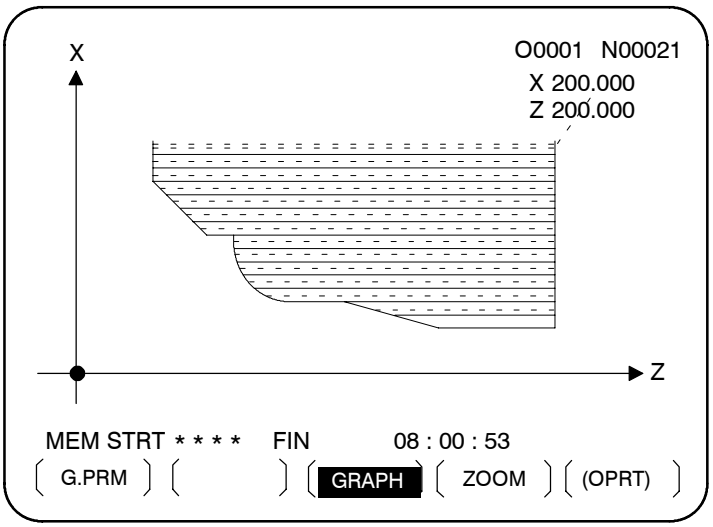
1.7.4 Parça Sayım Görüntüsü, Yürütme Süresi Görüntüsü

İki tür yürütme süresi ve parça sayısı ekranda görüntülenir (Bkz: bölüm lll–11.4.8)



1.7.5 Grafik Görüntüsü (Bkz. Bölüm III–12)

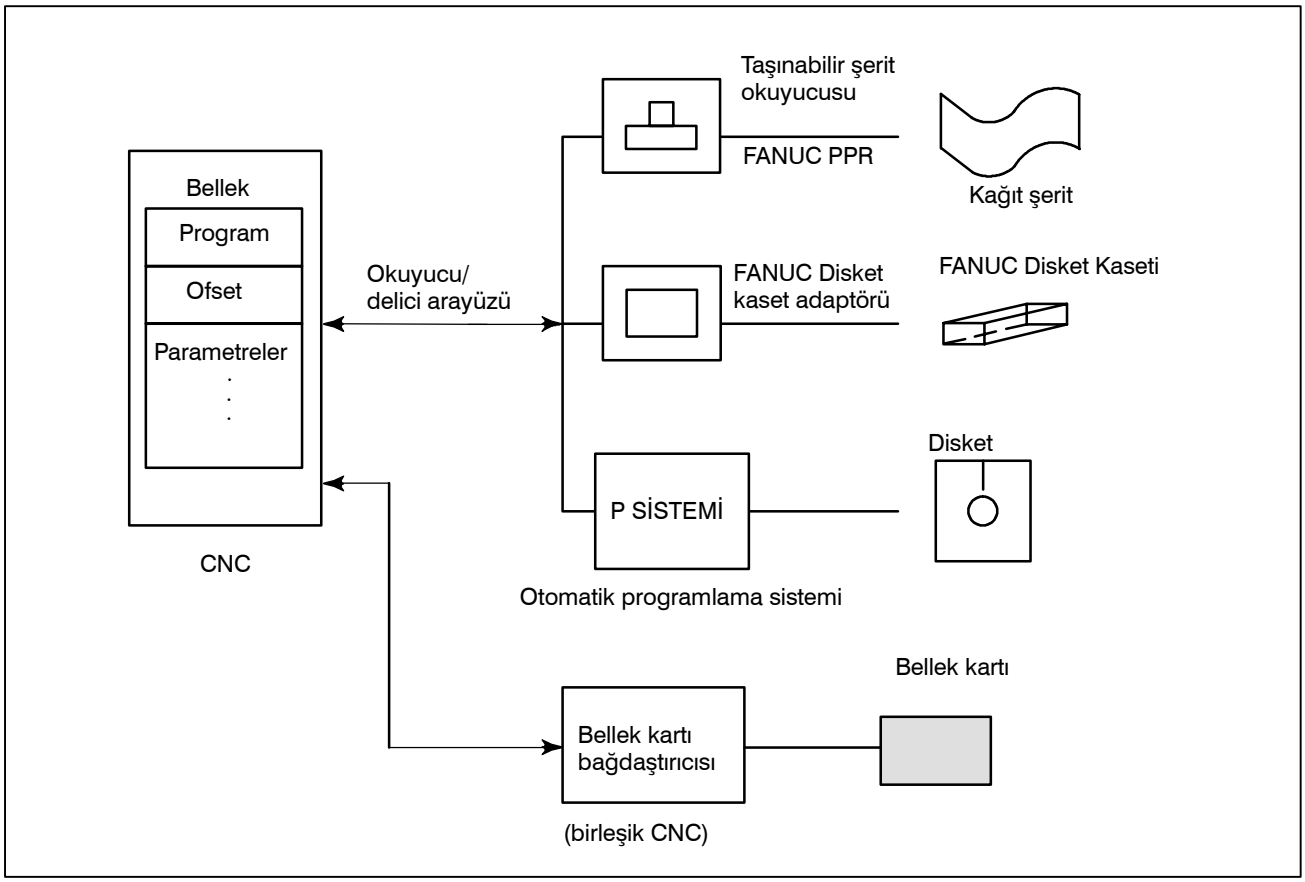
Grafik, otomatik ve manüel işletim için bir takım yolu çizmek üzere kullanılabilir, dolayısıyla kesme işlemi ve takımın konumu da belirtilmiş olur. (Bkz. Bölüm III–12)



1–yol kontrolü

1.8 VERİ GİRİŞİ VE 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

2 İŞLETİMSEL CİHAZLAR

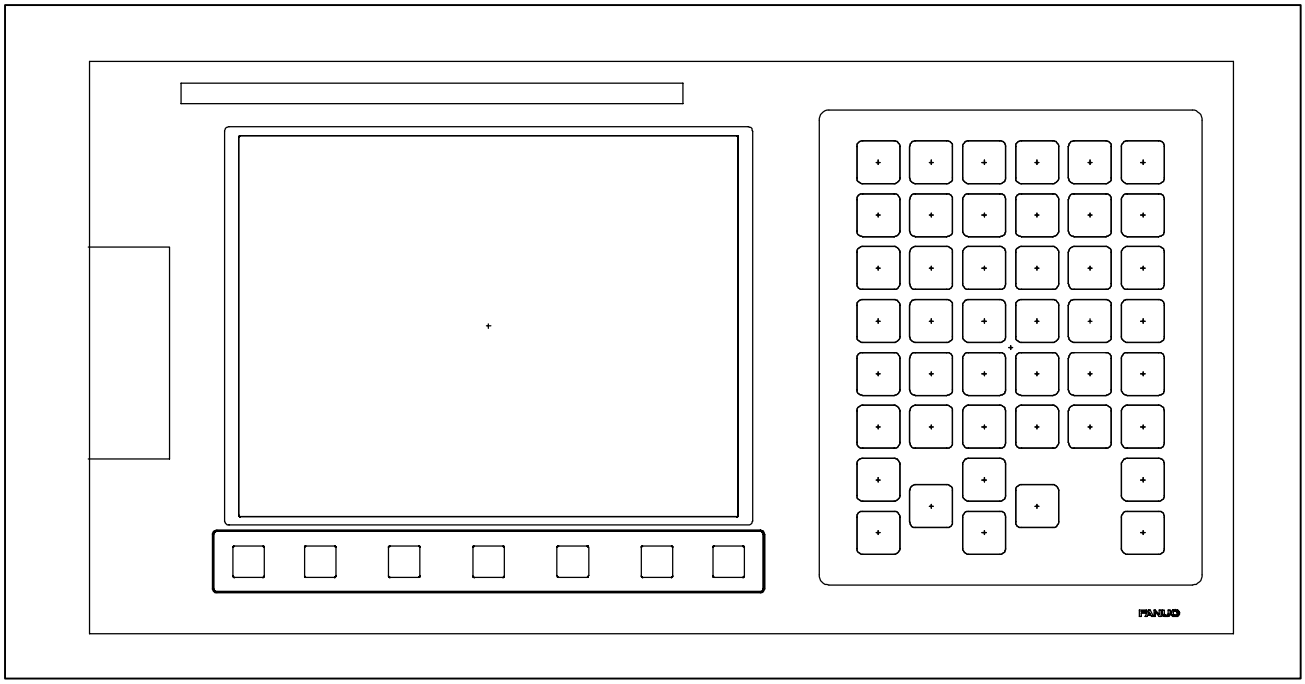
İşletimsel takımlar arasında, CNC'ye monte edilmiş olan ayarlama ve ekran birimi, makine operatörünün paneli ve Handy File gibi harici/dahili giriş çıkış cihazları yer almaktadır.

2.1 AYARLAMA VE EKRAN BİRİMLERİ

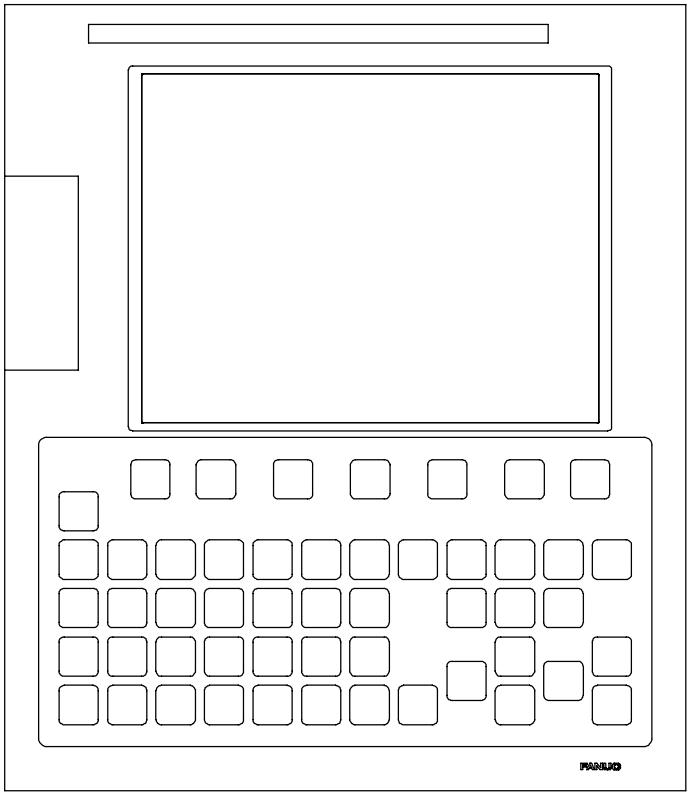
Ayarlama ve ekran birimleri, III. Kısmın Alt bölümleri 2.1.1. ile 2.1.4. arasında gösterilmektedir.

7.2″ tek renkli LCD/MDI birimi (yatay tip) III–2.1.1
7.2″ tek renkli LCD/MDI birimi (dikey tip) III–2.1.2
MDI'nin tuş konumu (yatay tip LCD/MDI birimi) III–2.1.3
MDI'nin tuş konumu (dikey tip LCD/MDI birimi) III–2.1.4

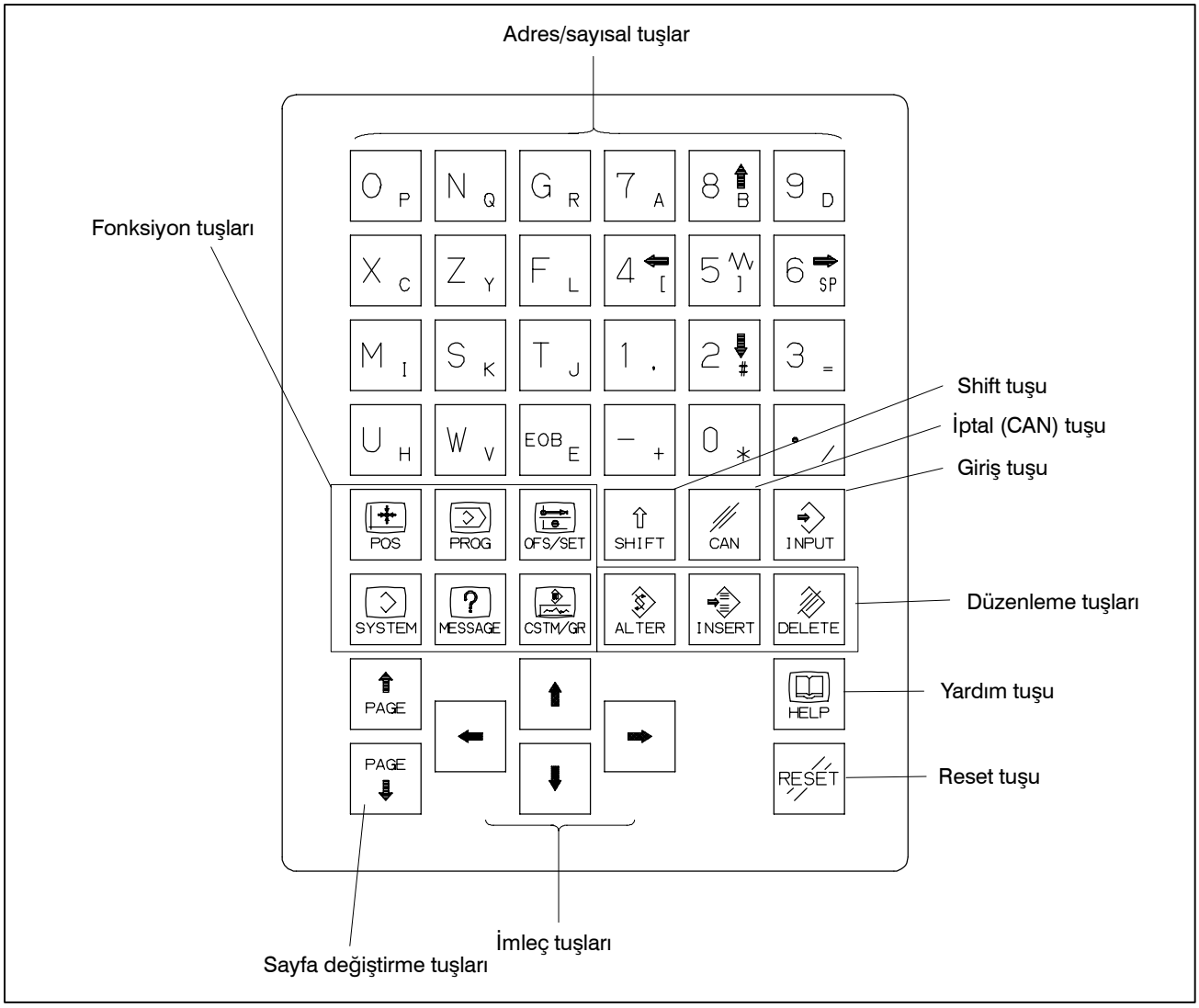
2.1.1
7.2″ Tek Renkli LCD/ MDI Birimi (Yatay Tip)



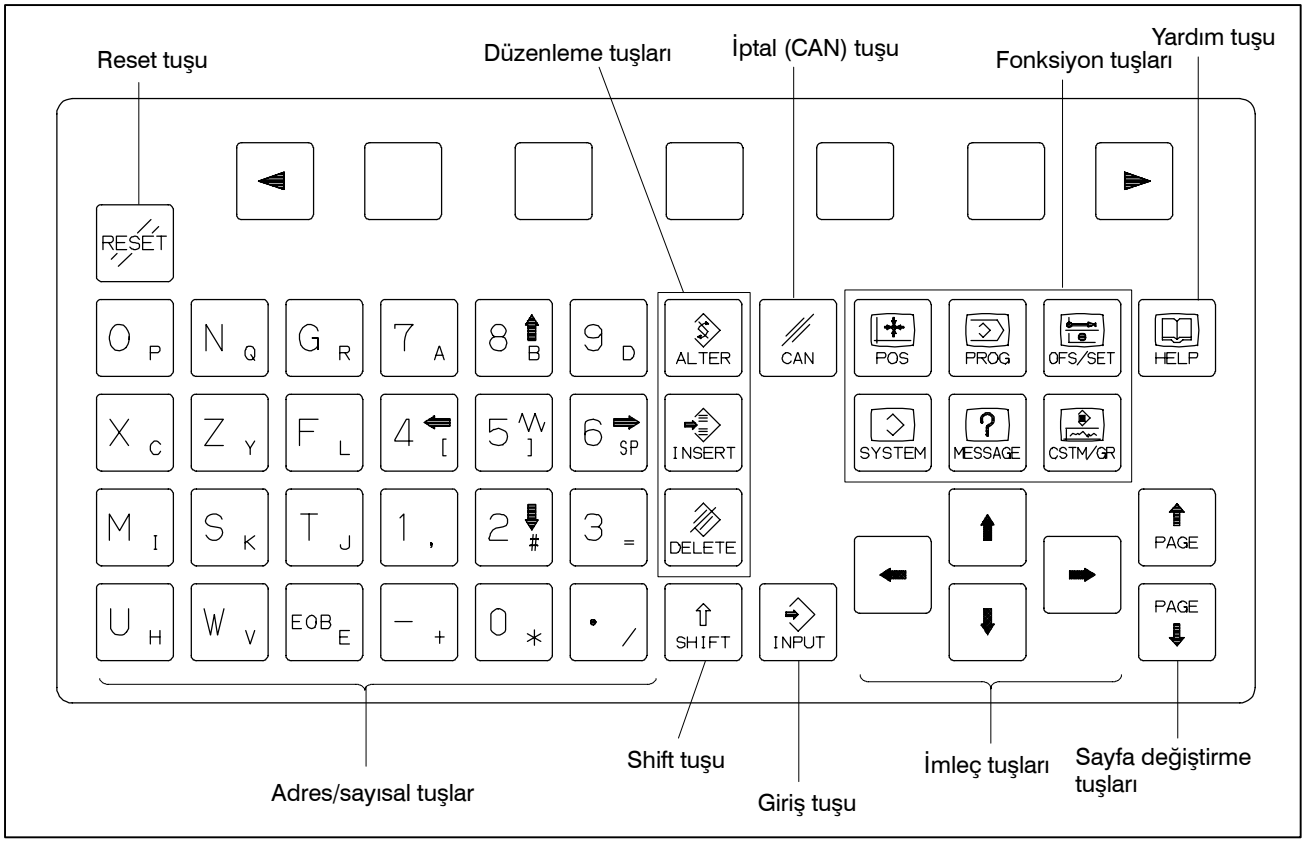
2.1.2
7.2″ Tek Renkli LCD/ MDI Birimi (Dikey Tip)



2.1.3
MDI'nın tuş konumu (Yatay Tip LCD/MDI Birimi)

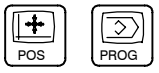


2.1.4
MDI'nın tuş konumu (Dikey Tip LCD/MDI Birimi)

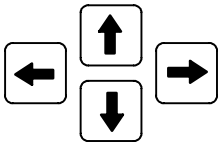


2.2 KLAVYENİN AÇIKLAMASI

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, makinenin 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	Cancel 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 tuşlarının ayrıntıları için bölüm 2,3'e bakın. Fonksiyon tuşlarının detayları için III–2.3.

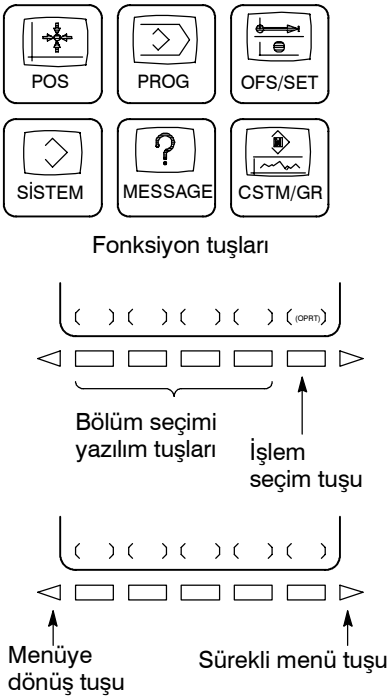
Tablo 2.2 MDI klavyenin açıklaması

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.

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.

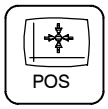
4 Bölüm seçme tuşlarını yeniden görüntülemek için, menüye dön tuşuna basınız.

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.



Özel ekranı (etkileşimli makro ekranı) veya grafik ekranı görüntülemek için bu tuşa basınız.

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.
[ ]	: Yeşil harfli yazılım tuşunu belirler. (*2) (*3)
( )	: MDI panelinden girişi belirtir.
[__]	: Siyah harfli yazılım tuşunu belirtir. (*3)
	: Sürekli menü tuşunu belirler (en sağdaki yazılım tuşu).

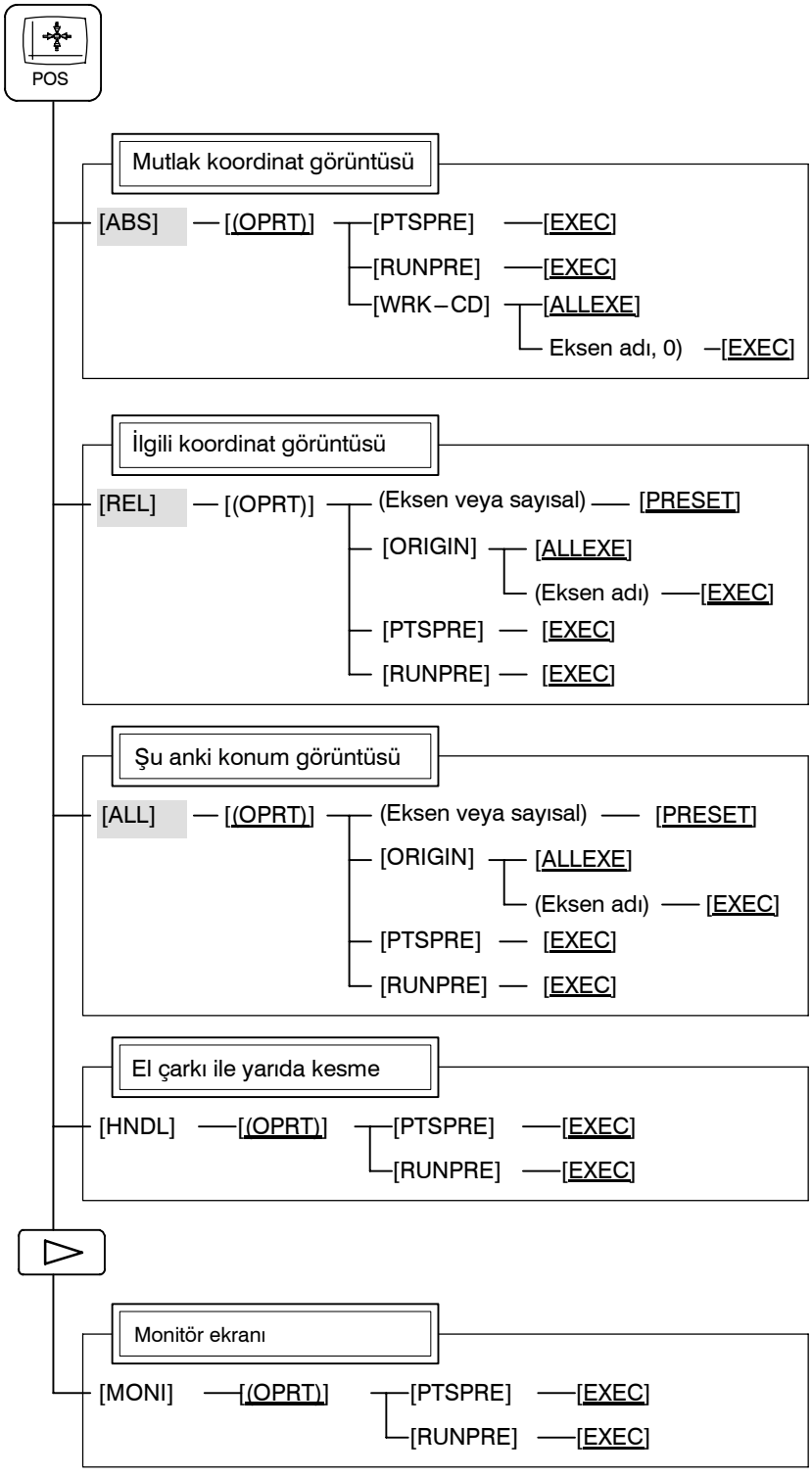
(*1) Sıkça kullanılan ekranlar arasında geçiş yapmak için fonksiyon tuşlarını kullanınız.

(*2) Bazı yazılım tuşları, seçenek yapılanışına bağlı olarak gösterilmez.

(*3) Renkli LCD birimleri için VGA destekli ekran kullanılmadığında (Parametre No. 3119'un bit 7'si = 1), [____] yeşil harfli yazılım tuşunu gösterir. Tek renkli LCD birimleri için, [____] ve [ ] aynı yolla görüntülenir.

KONUM EKRANI

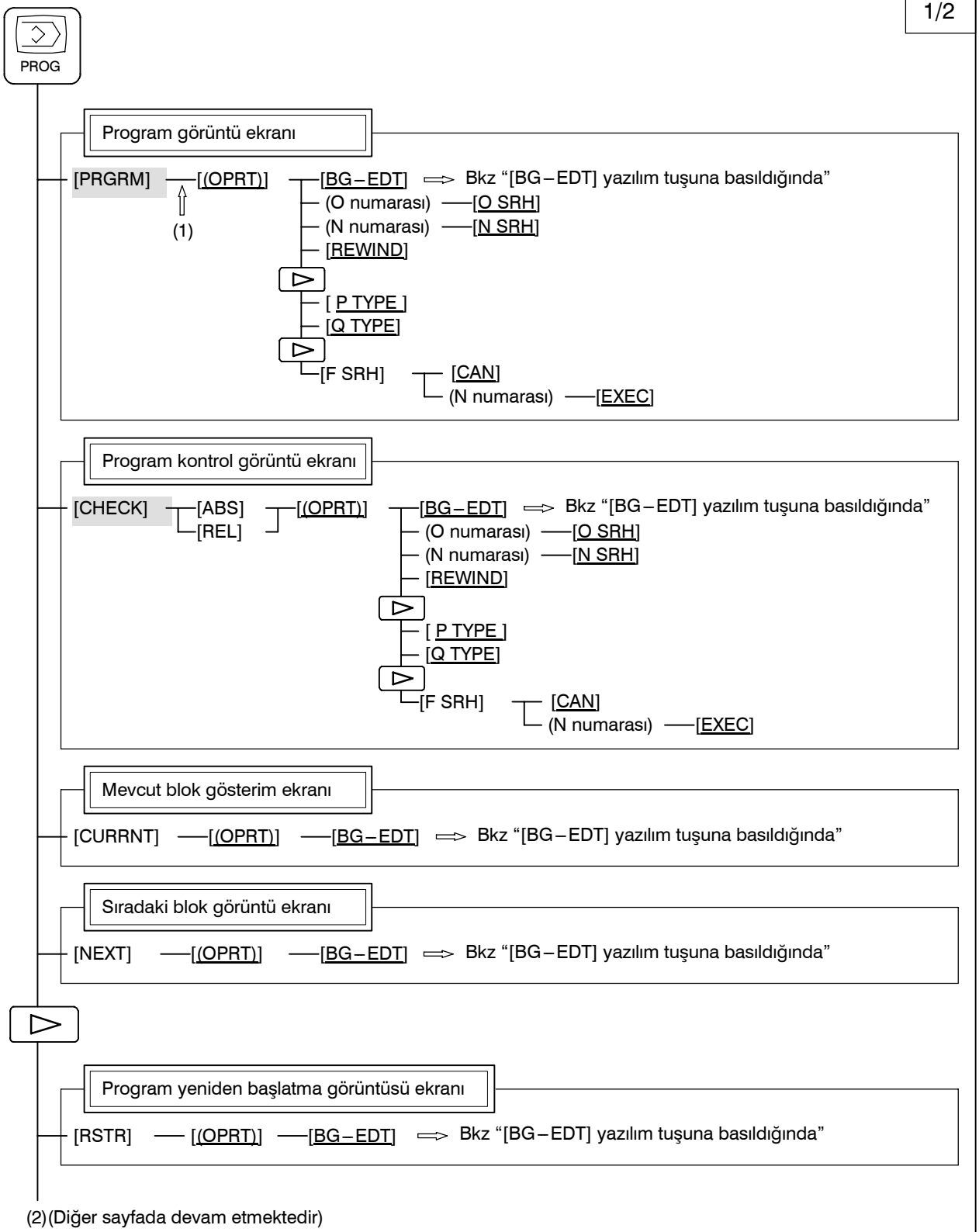
Fonksiyon tuşu [POS] ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi



PROGRAM EKRANI

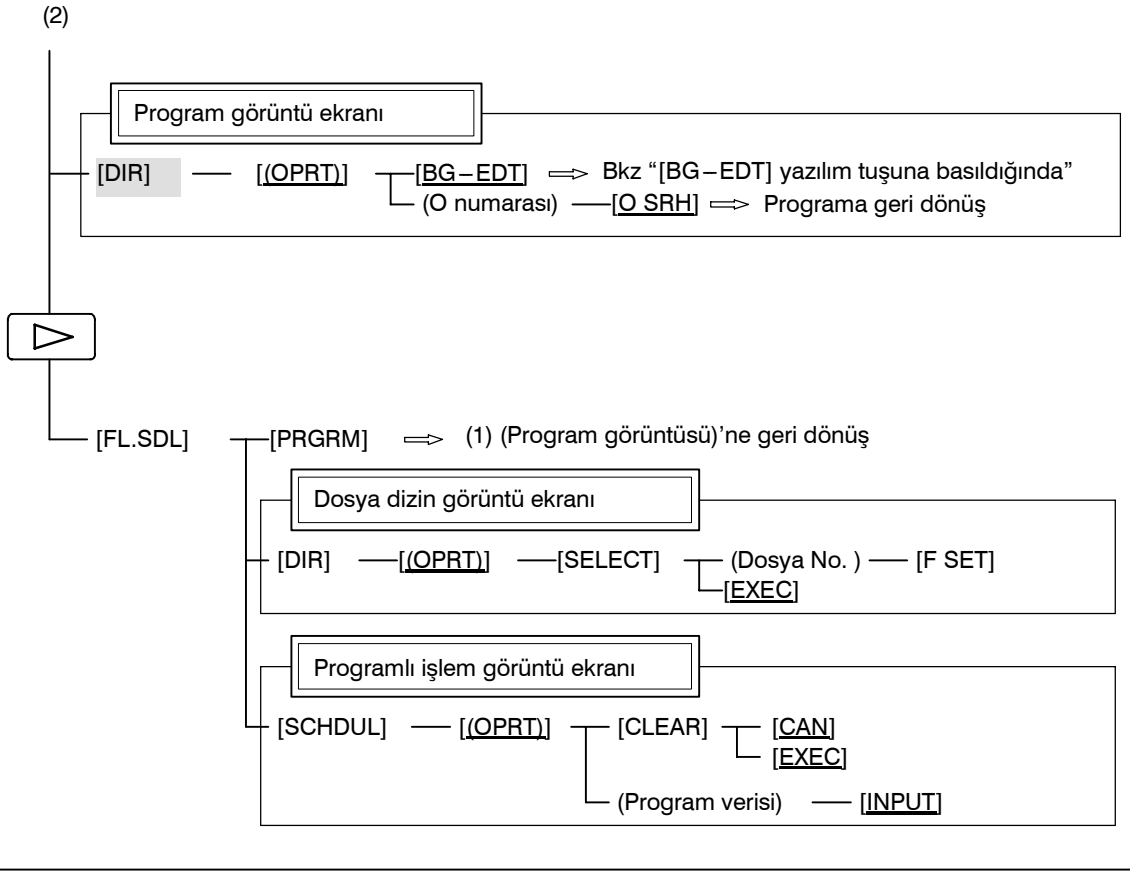
Fonksiyon tuşu PROG ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi MEM modunda

1/2



(2) (Diğer sayfada devam etmektedir)

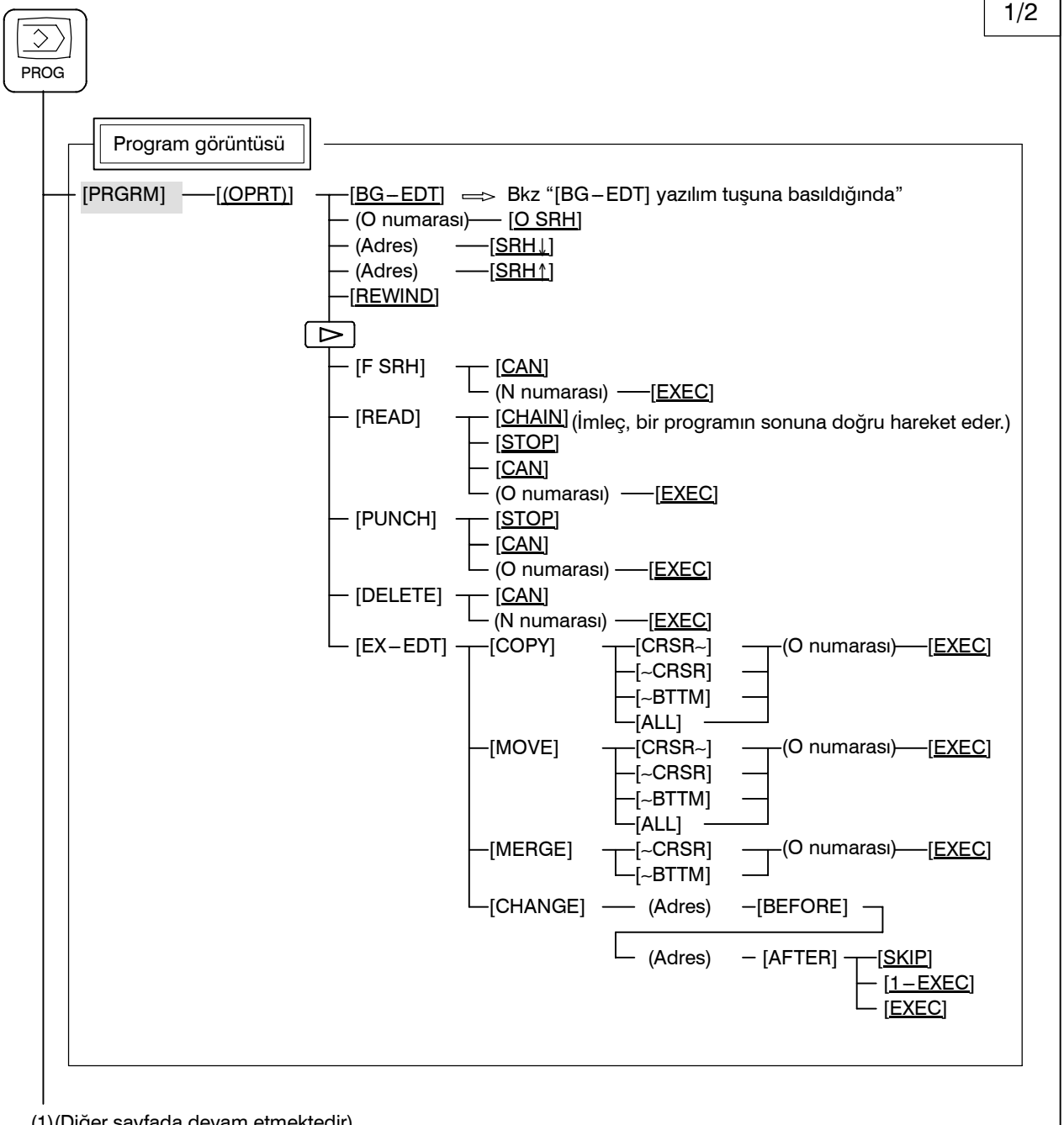
2/2


(2)
Program görüntü ekranı
[DIR] [(OPRT)] [BG–EDT] Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"
(O numarası) [O SRH] Programa geri dönüş
[FL.SDL] [PRGRM] (1) (Program görüntüsü)'ne geri dönüş
Dosya dizin görüntü ekranı
[DIR] [(OPRT)] [SELECT] (Dosya No.) [F SET]
[EXEC]
Programlı işlem görüntü ekranı
[SCHDUL] [(OPRT)] [CLEAR] [CAN]
[EXEC]
(Program verisi) [INPUT]

PROGRAM EKRANI

EDIT modunda fonksiyon tuşu [PROG] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

1/2



(1) (Diğer sayfada devam etmektedir)

2/2

(1)

Program dizin görüntüsü

[DIR] — [(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) — [(OPRT)] — [LINE]
[CHAMF]
[CNR.R]
[INPUT]
Bir G numarası atıldığında, standart ekran görüntülenir.

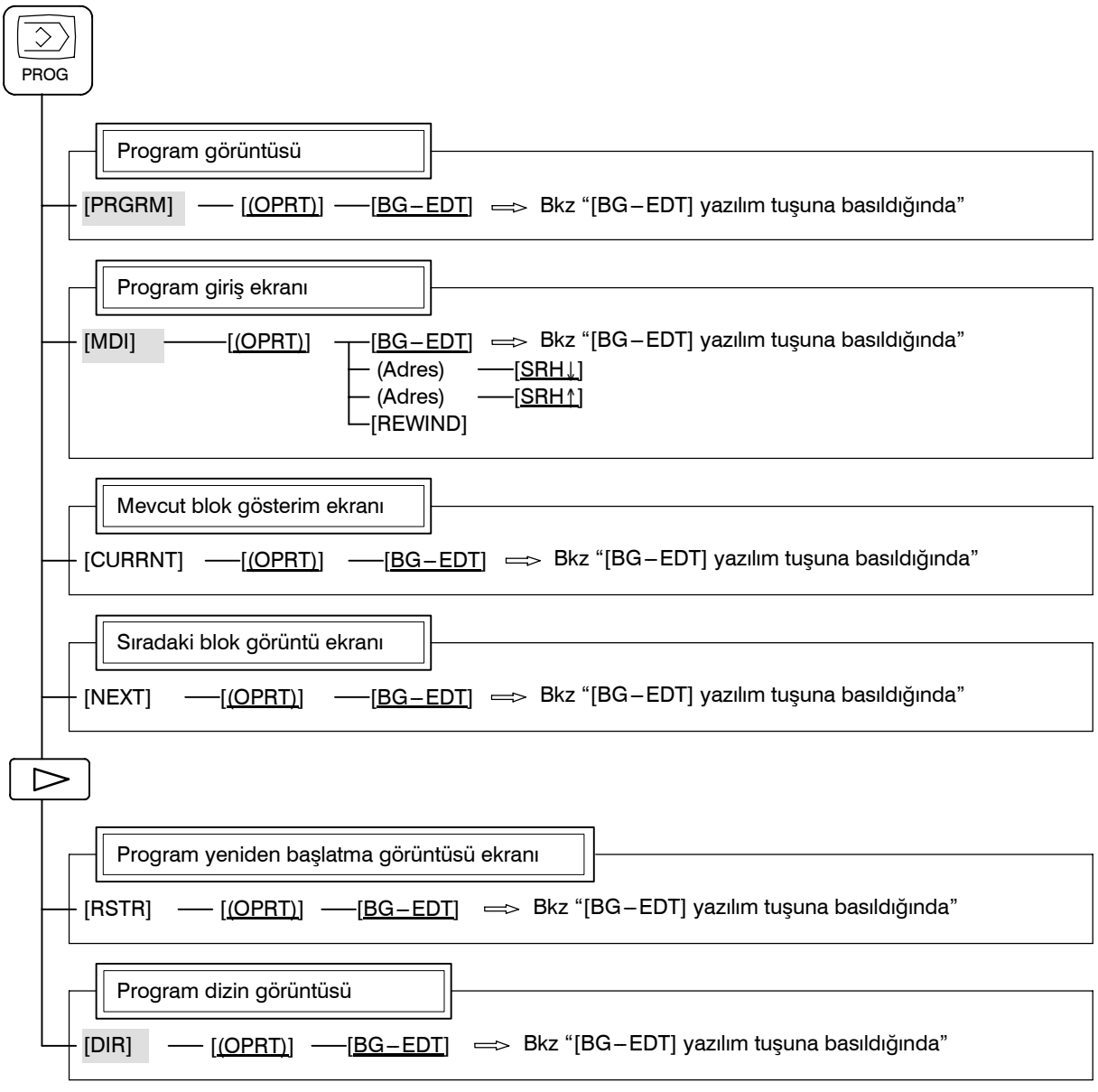
▷

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]

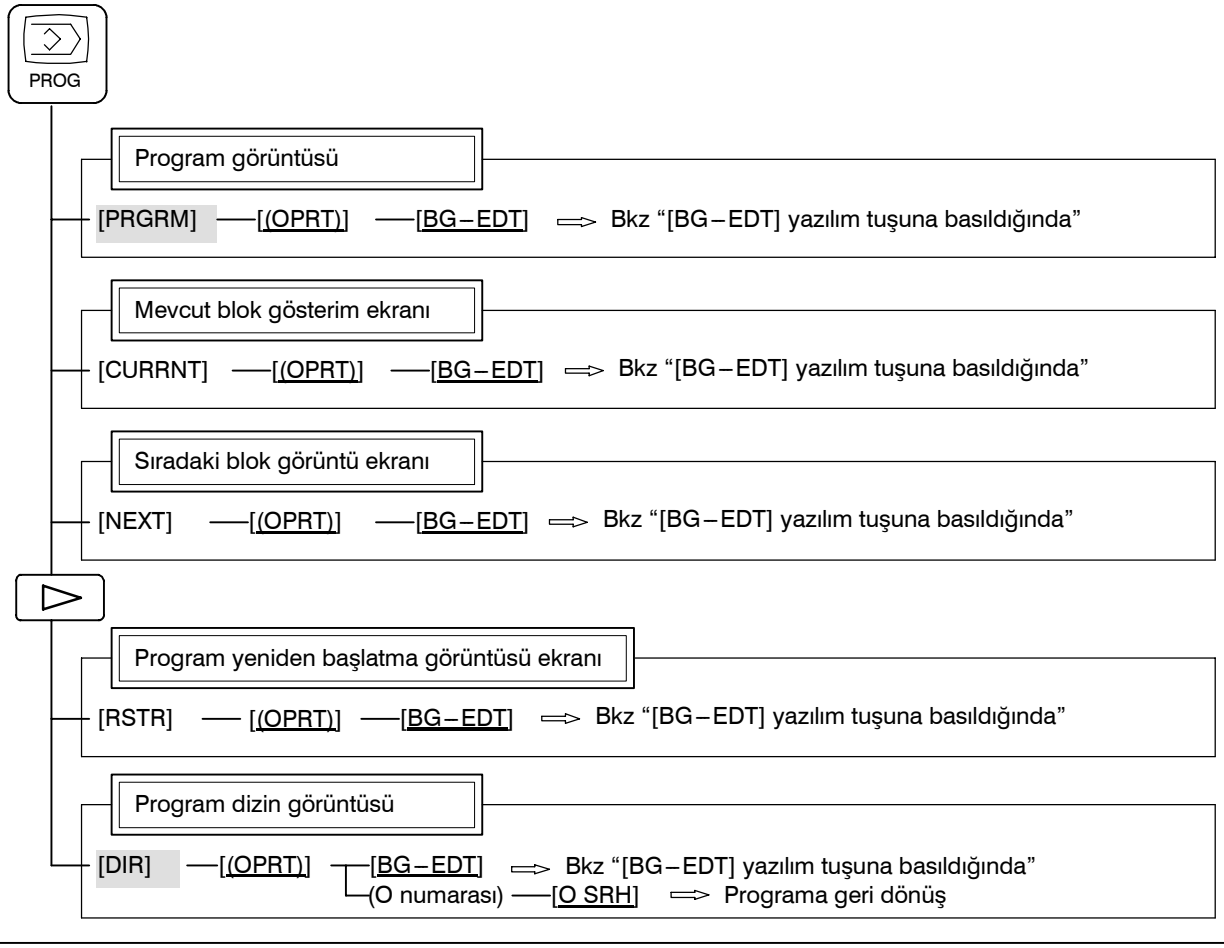
PROGRAM EKRANI

MDI modunda fonksiyon tuşu [PROG] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi



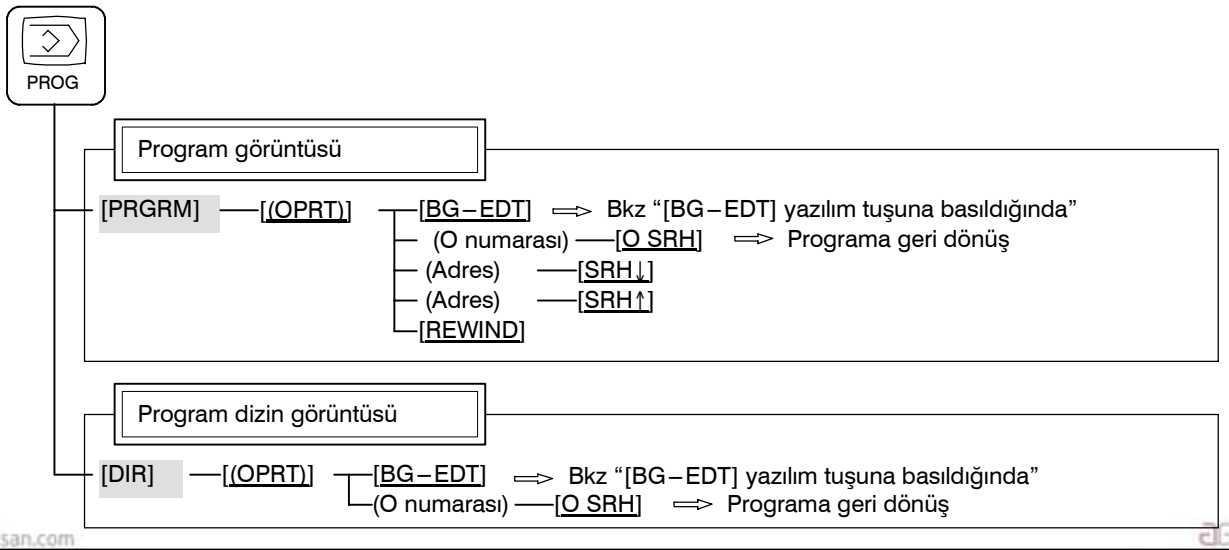
PROGRAM EKRANI

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



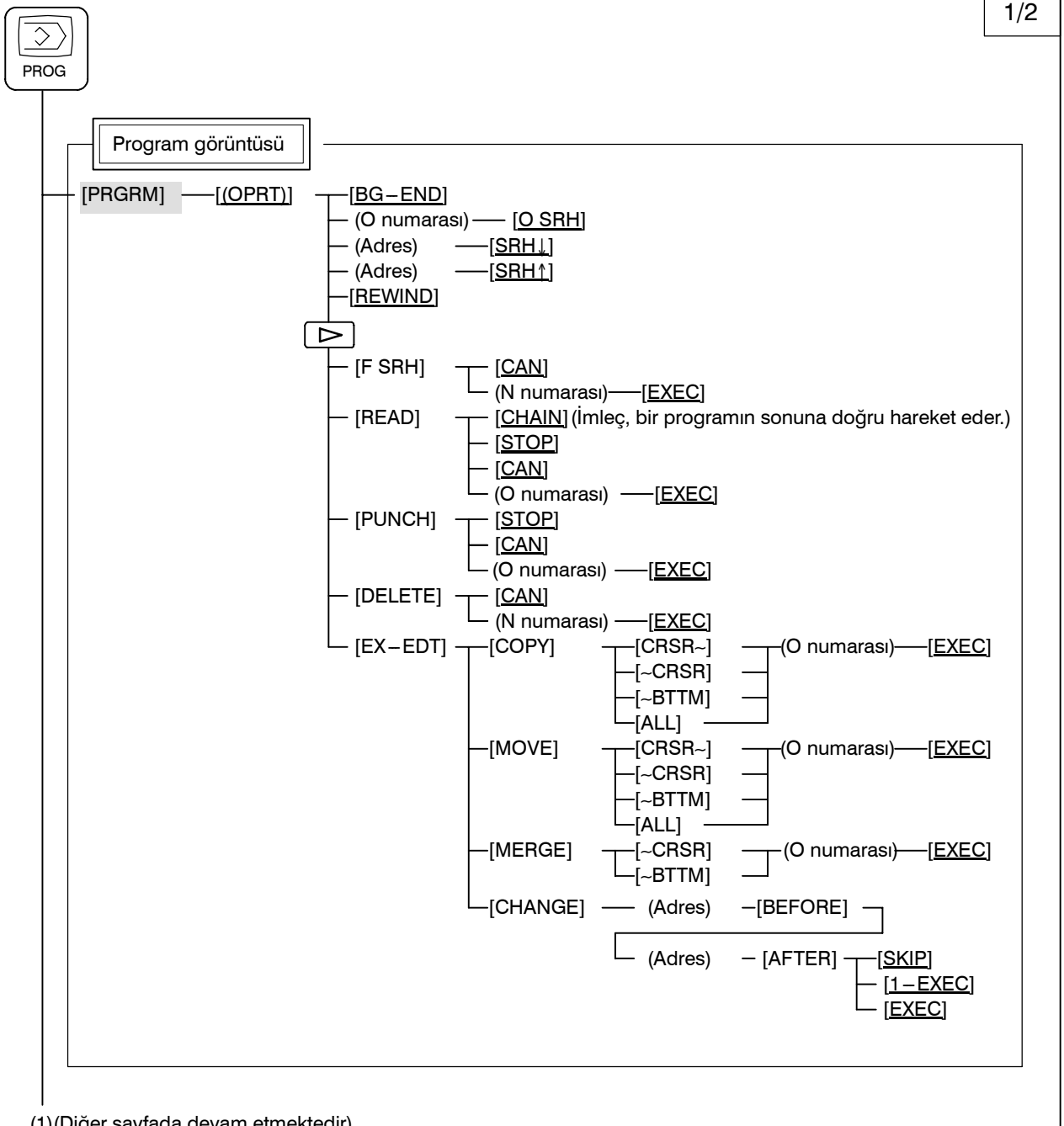
www.tezmaksan.com

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

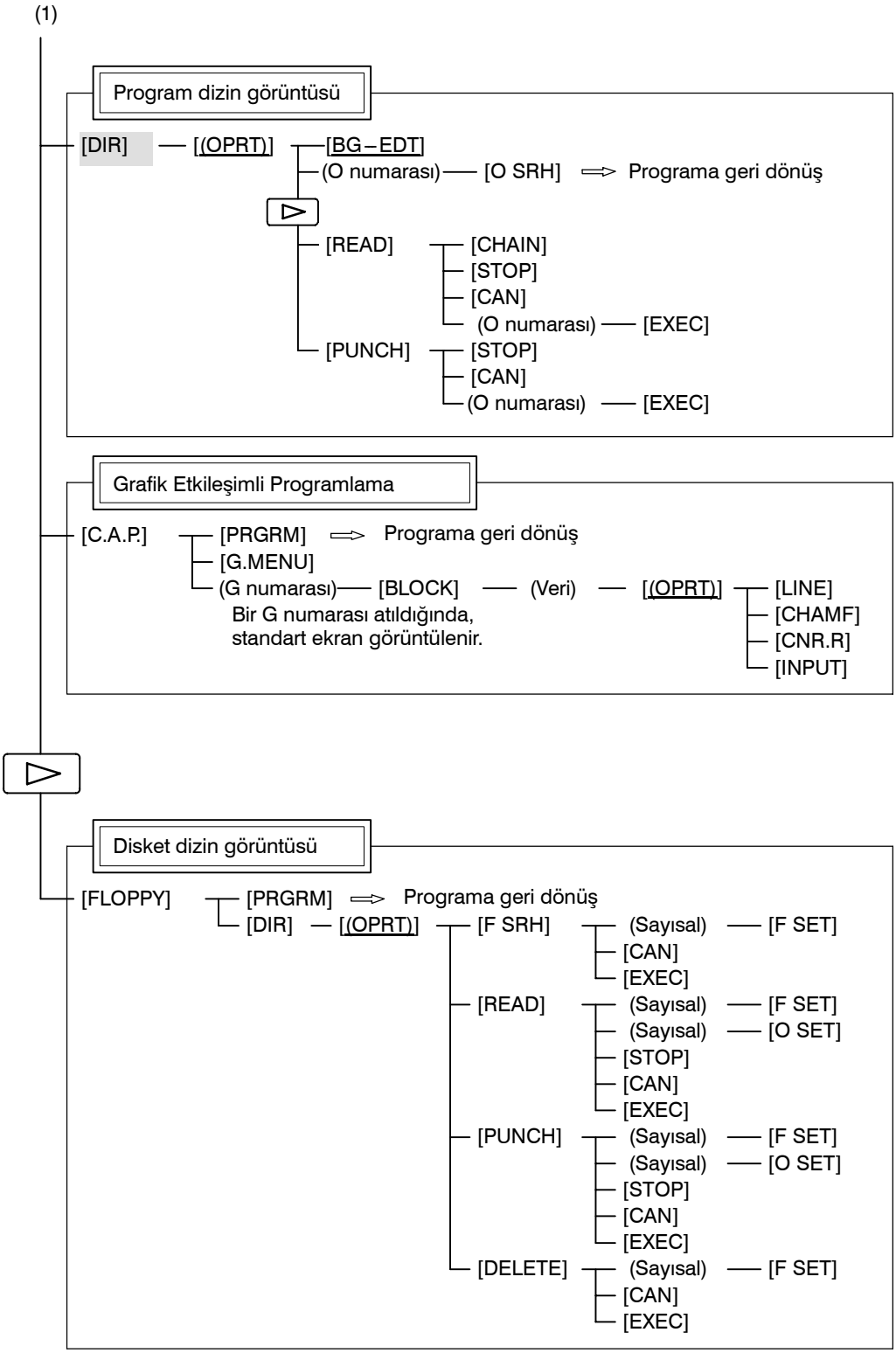
Fonksiyon tuşu [PROG] ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi ([BG–EDT] yazılım tuşuna tüm modlarda basıldığında)

1/2



(1) (Diğer sayfada devam etmektedir)

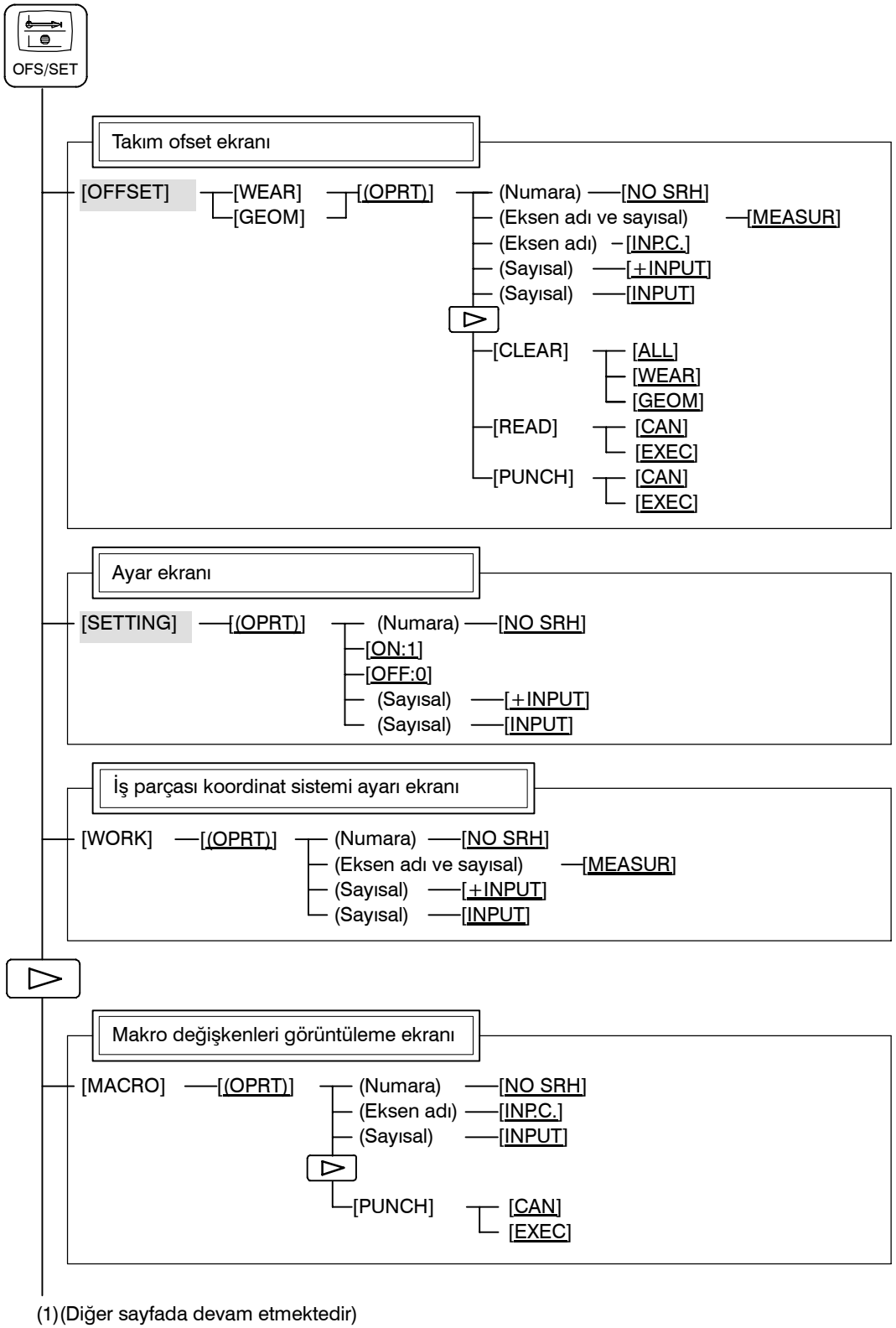
2/2


(1)
Program dizin görüntüsü
[DIR]
[(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)
[(OPRT)]
[LINE]
[CHAMF]
[CNR.R]
[INPUT]
Bir G numarası atıldığında,
standart ekran görüntülenir.
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 [OFS/SET] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

1/2



(1) (Diğer sayfada devam etmektedir)

2/2

(1)

Model verisi giriş ekranı

[MENU] — [(OPRT)] — (Numara) — [SELECT]

Yazılım operatörünün panel ekranı

[OPR]

Takım ömrü yönetim ayarlama ekranı

[TOOLLF] — [(OPRT)] — (Numara) — [NO SRH]
[CLEAR] — [CAN]
[EXEC]
(Sayısal) — [INPUT]

▷

İş parçası değişim ekranı

[WK.SHFT] — [(OPRT)] — (Sayısal) — [+INPUT]
(Sayısal) — [INPUT]

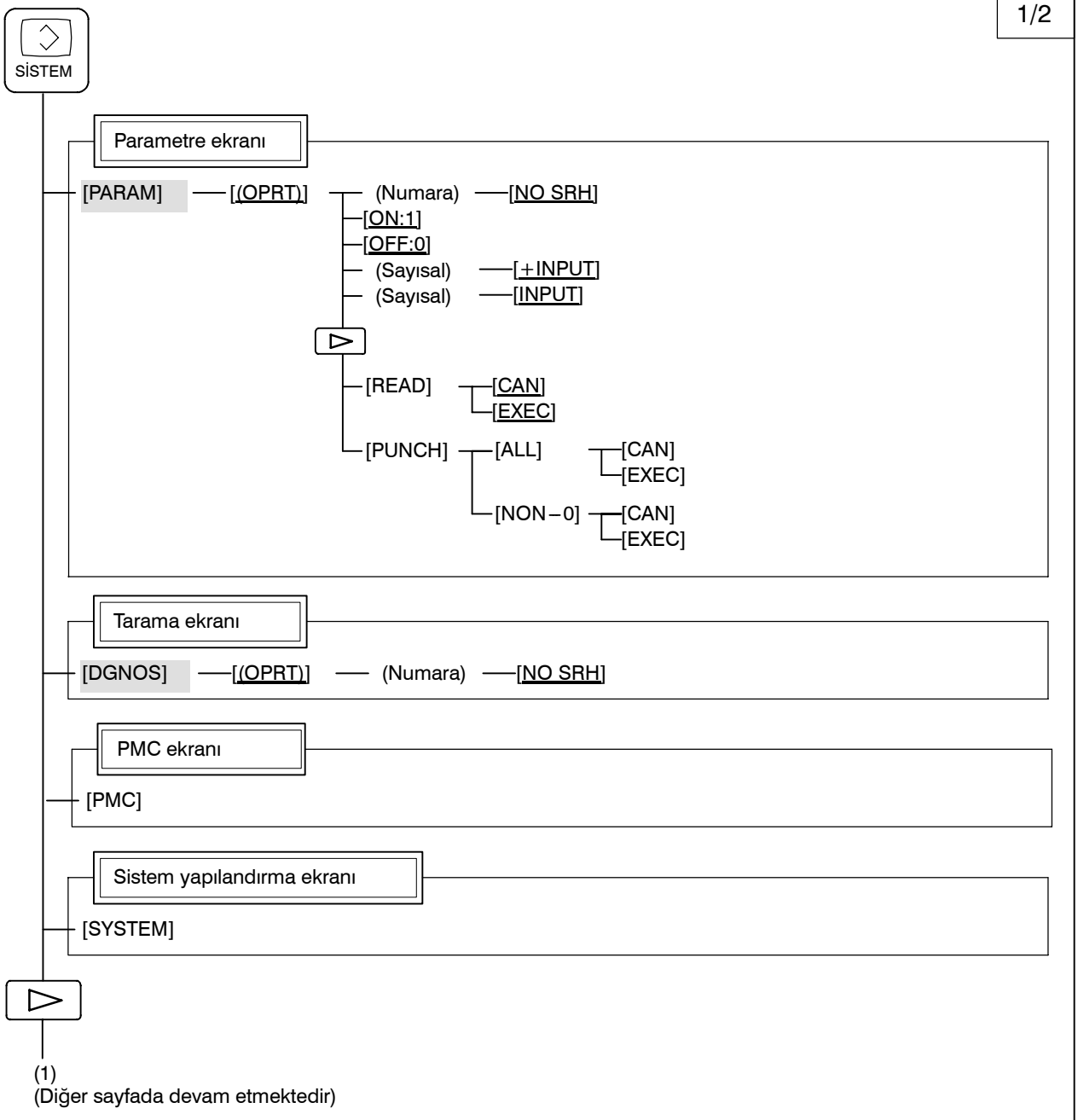
Ayna ve punta koruma alanı ayar ekranı

[BARRIER] — [(OPRT)] — (Sayısal) — [INPUT]
(Sayısal) — [+INPUT]
[SET]

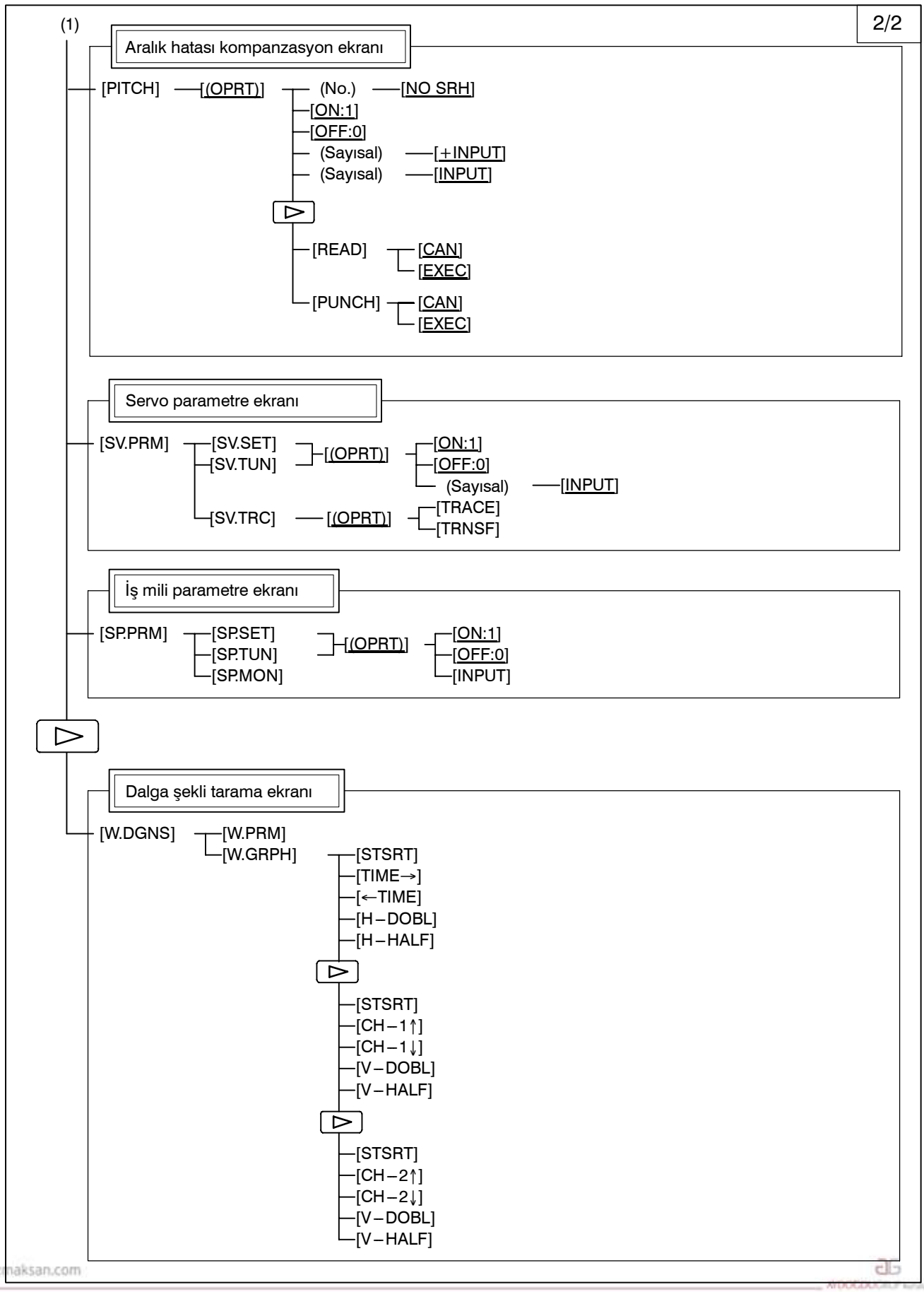
SİSTEM EKRANI

Fonksiyon tuşu [SYSTEM] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

1/2



(1)
(Diğer sayfada devam etmektedir)



www.tezmaksan.com

MESAJ EKRANI

Fonksiyon tuşu  ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

YARDIM EKRANI

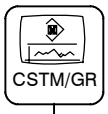
Fonksiyon tuşu  ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

GRAFİK/ÖZEL EKRAN

Fonksiyon tuşu 

ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi

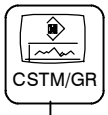
Takım yolu grafikleri



Takım yolu grafikleri

- [G.PRM] — [(OPRT)] — [NORMAL]
- [GRAPH] — [(OPRT)] — [ERASE]
- [ZOOM] — [(OPRT)] — [ACT], [HI/LO]

Özel ekran



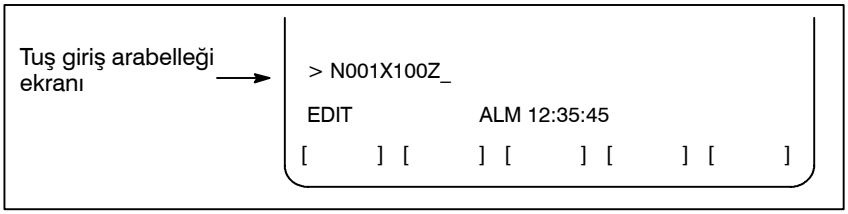
Özel ekran

Özel ekran

Özel ekranda makine üreticisi kullanılarak yaratılan orijinal ekran.
Ayrıntılar için, özel ekranda makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.
Özel ekrandan başka bir ekran (fonksiyon) görüntülemek için, ilgili fonksiyon 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, ⇧ SHIFT 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 ⇧ SHIFT tuşuna basıldığında, shift durumu iptal edilir.
Tuş giriş arabelleğinde, bir kerede 32 karakter girişi yapmak mümkündür.

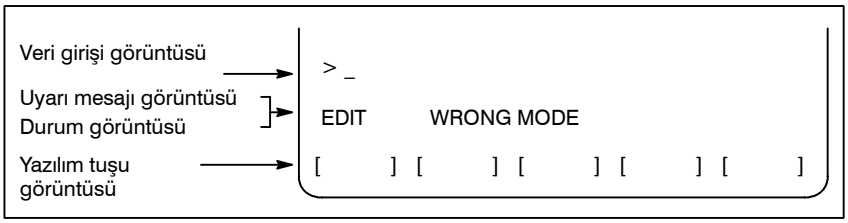
Delme işlemini durdurmak için CAN tuşunu kullanınız.

(Örnek)

Tuş Giriş arabelleği
＞N001X100Z_
görüntülediğinde ve CAN tuşuna basıldığında, Z iptal edilir ve
＞N001X100_
görüntülenir.

2.3.5 Uyarı Mesajları

Panelden bir karakter veya sayı girildiğinde, INPUT 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

2.4 HARİCİ I/O CİHAZLARI

Giriş/çıkış cihazının Handy File'ı mevcuttur. Handy File ile ilgili ayrıntılar için, aşağıda listelenen ilgili kılavuza bakınız.

Tablo 2.4 Harici I/O 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:

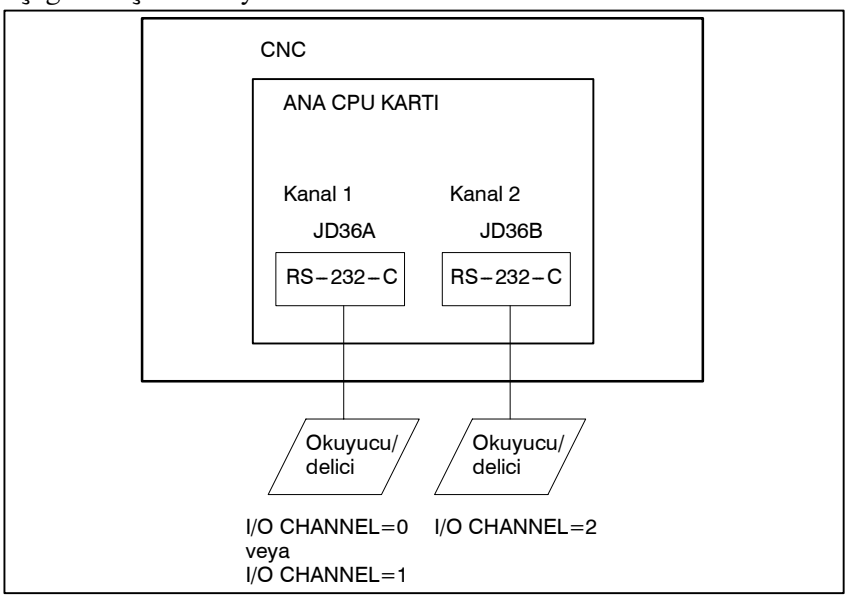
1. **Programlar**
2. **Ofset verileri**
3. **Parametreler**
4. **Özel makro ortak değişkenleri**
5. **Hatve hatası kompanzasyon verileri**

Veri giriş/çıkışının açıklaması ve veri giriş çıkışı için bellek kartı kullanımı için, 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.

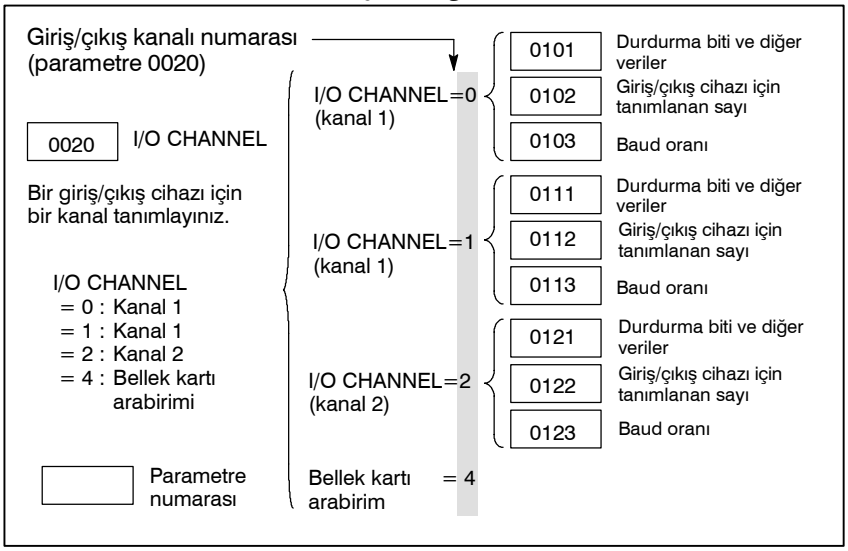


CNC, iki okuyucu/delici arabirim kanalına sahiptir. CNC aynı zamanda bir bellek kartına da sahiptir. Kullanılacak olan giriş/çıkış cihazı, I/O CHANNEL parametresi içerisindeki cihaza bağlı olan kanalı (arabirimi) ayarlayarak tanımlanabilir.

Baud oranı veya durma bitlerinin numarası gibi, belirli bir kanala bağlı olan bir giriş/çıkış cihazından gelen veriler, o kanalın parametrelerinde önceden ayarlanmış olmalıdır. (Bellek kartı arabirimi için veri girmeye gerek yoktur.)

Kanal 1 için, giriş/çıkış cihazı verilerini belirtmek üzere iki parametre kombinasyonu sağlanmıştır.

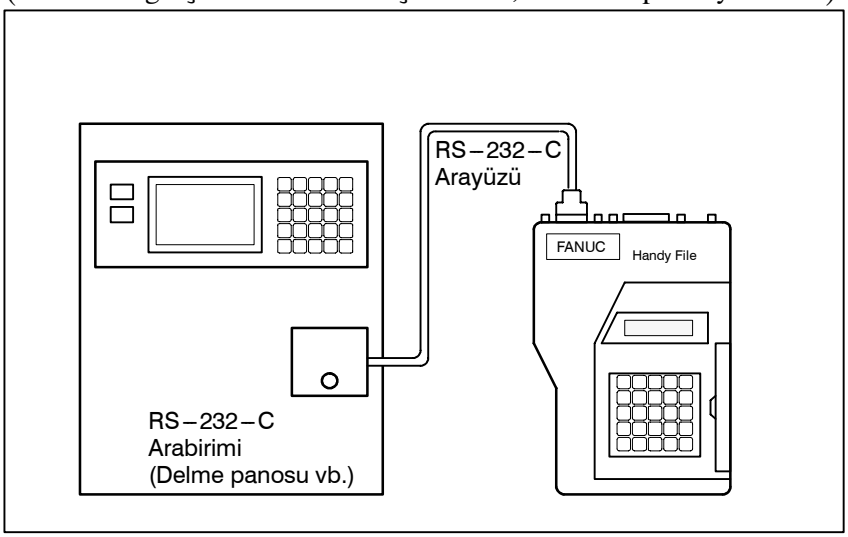
Aşağıdakiler, kanallar için okuyucu/delici arabirim parametrelerinin kendi aralarındaki ilişkisini göstermektedir.



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, 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

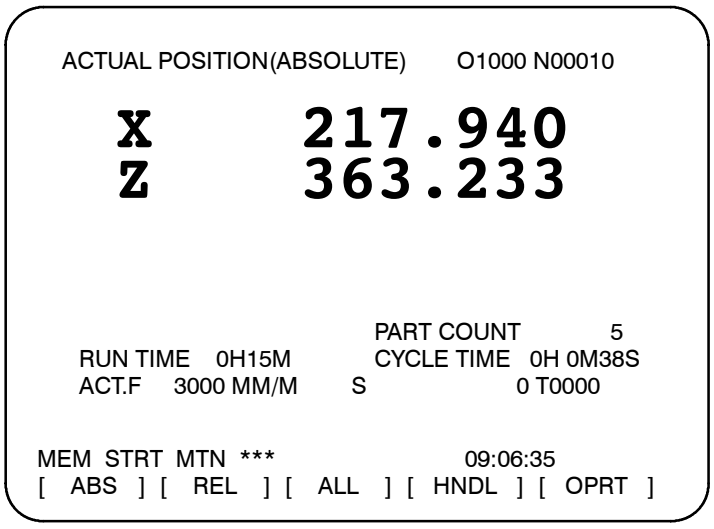
2.5.1 Gücün açılması

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

4 Fan motorunun dönüyor olduğundan emin olunuz.

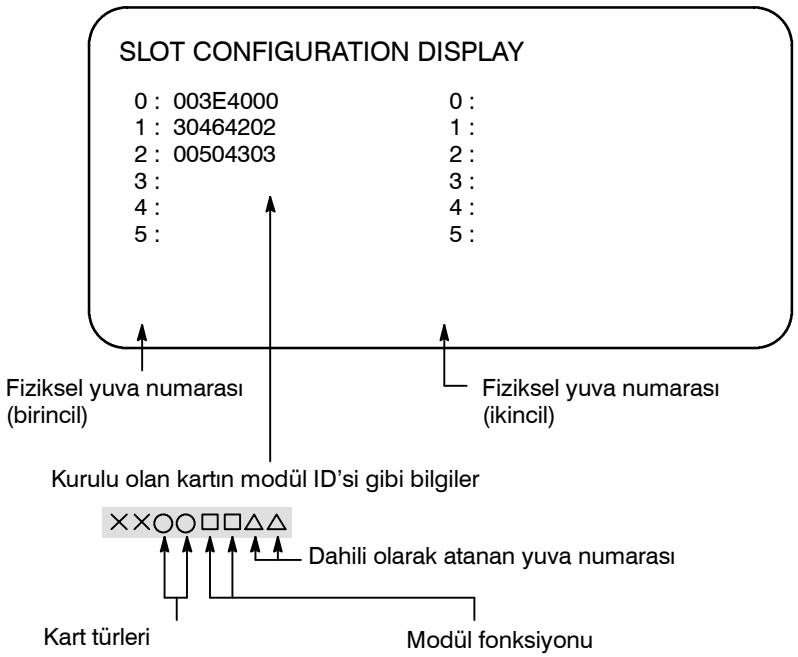
UYARI
Konumsal ekran veya alarm ekranı gücün açılması sırasında ekrana gelene kadar, onlara dokunmayınız. Bazı tuşlar bakım veya diğer özel işlemlerin gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılır. Bunlara basıldığında, beklenmeyen bir işleme başlanabilir.

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

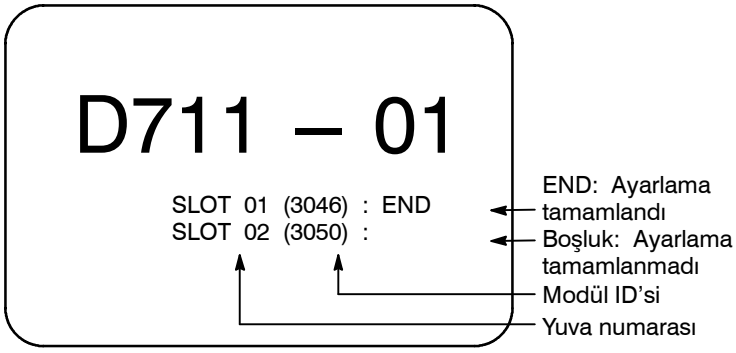
Donanım hatası veya kurulum hatası meydana geldiğinde, sistem, aşağıdaki üç ekran tipinden birini görüntüler ve durur.
Her bir yuvada kurulu olan kart tipi gibi bilgiler gösterilir. Bu bilgi ve LED durumları, hataların düzeltilmesine yardımcı olur.

Yuva durum görüntüsü

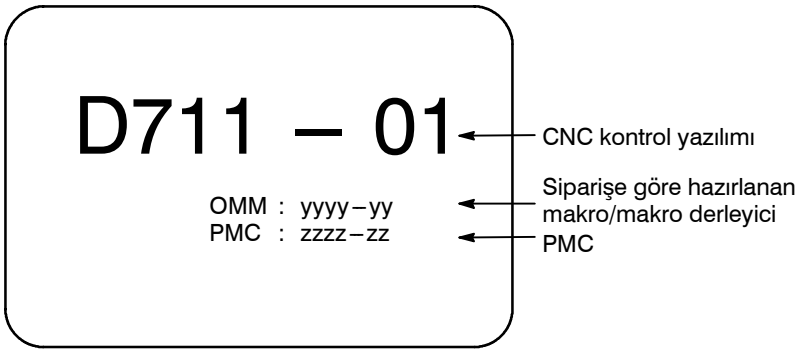


Kartlar ve modül fonksiyonlarıyla ilgili daha ayrıntılı bilgi için, bakım kılavuzuna başvurun (B−64115TR).

Modül ayar durumunu gösteren ekran



Yazılım yapılandırma görüntüsü



Yazılım yapılanışı ayrıca, sistem yapılandırma ekranında da görüntülenebilir.
Sistem yapılandırma ekranı için BAKIM KILAVUZU (B−64115TR)'na bakınız.

2.5.3 Güç Kesme

Güç kesme işlemi

1 Operatör panelinde, periyot başlangıcını gösteren LED'in kapalı olduğundan emin olunuz.

2 CNC makinesinin 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

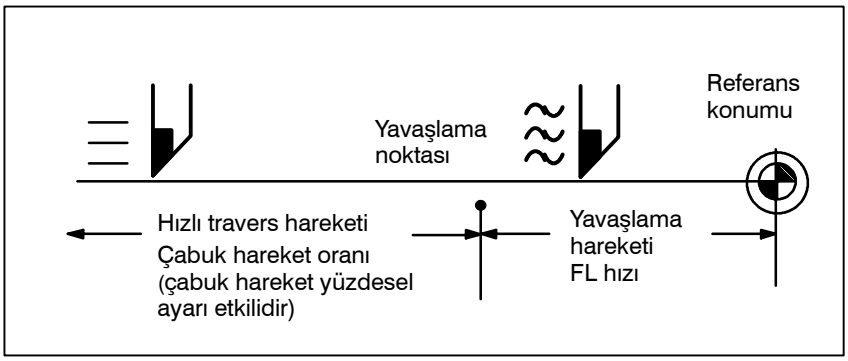
3 MANÜEL İŞLEM

MANUAL OPERATION (Manüel İşlem), şu altı türden oluşur:

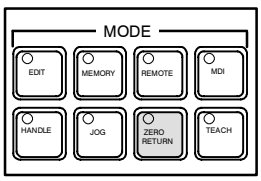
3.1 Manüel olarak referansa gitme
3.2 Jog ilerlemesi
3.3 Eklemeli ilerleme
3.4 El çarkı ile ilerleme
3.5 Manüel mutlak açık ve kapalı

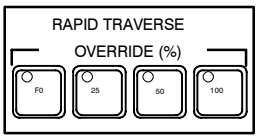
3.1 MANÜEL OLARAK REFERANSA GİTME

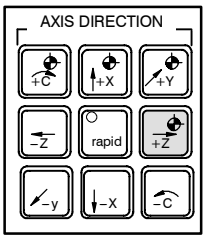
Takım şu şekilde referans konumuna geri döndürülür :
Takım, parametre ZMI'de (No. 1006'nın bit 5'i) belirtilen yönde, her bir eksen için makine kullanıcı panelindeki referans noktasına gitme düğmesiyle hareket eder. Takım, yavaşlama noktasına hızlı travers oranında hareket eder, sonra referans konumuna FL hızında hareket eder. Çabuk hareket hızı ve FL hızı parametrelerde (No. 1420, 1421 ve 1425).
Dört adımda çabuk hareket yüzdesel ayarı, çabuk hareket sırasında etkilidir. Takım referans konumuna geri döndüğünde, referans konumu geri dönüşü tamamlanma 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 Olarak Referansa Gitme Prosedürü





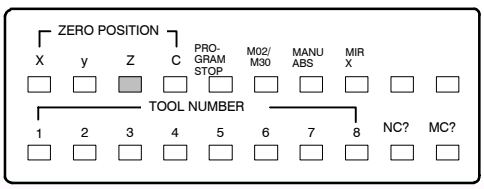


1 Mod seçme anahtarlarından biri olan referans noktası geri dönüş anahtarına basınız.

2 İlerleme hızını azaltmak için, bir çabuk hareket yüzdesel ayarı 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 iki eksen boyunca hareket ettirilebilir. Takım, yavaşlama noktasına çabuk hareket oranında hareket sonra bir parametrede ayarlanan FL hızında referans noktasına hareket eder.
Takım referans konumuna geri döndüğünde, referans konumu geri dönüşü tamamlanma LED ışığı yanar.

4 Gerekirse, diğer eksenler için aynı prosedürü izleyiniz.
Yukarıda bir örnek verilmiştir. 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 olarak referansa gitme gerçekleştirildiğinde, koordinat sistemi otomatik olarak belirlenir.
İş parçası sıfır noktası ofsetinde bir α ve γ ayarlandığında ve referans noktasına gitme gerçekleştirildiğinde, iş parçası koordinat sistemi, takım tutucusu üzerindeki referans noktası veya referans takımının ucunun konumu $X=\alpha, Z=\gamma$ olacak şekilde belirlenir. Bu, referans noktasına gitme 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.

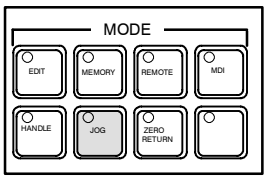
- **Referans noktasına gitme tamamlanma LED ışığı**

REFERENCE POSITION RETURN COMPLETION LED ışığı aşağıdaki işlemlerden herhangi biriyle kapatılır:
– Referans konumundan hareket etme.
– Bir acil durma durumuna giriş.

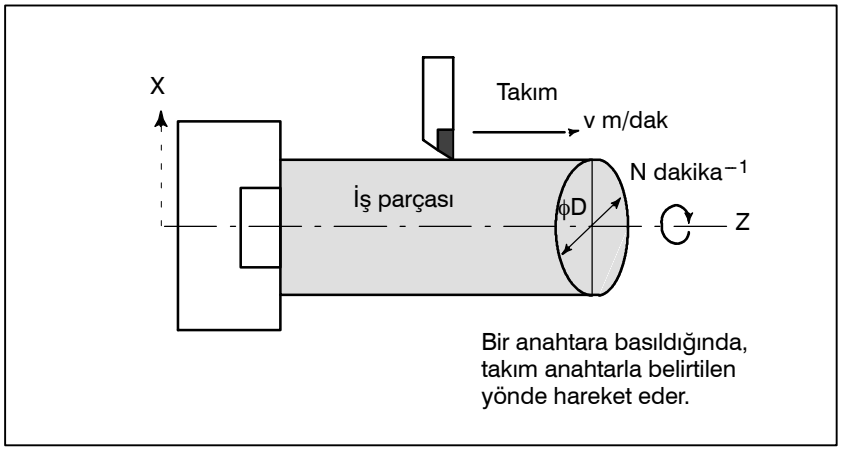
- **Referans noktasına gitme mesafesi**

Takımı referans noktasına geri döndürme mesafesi (yavaşlama koşulunda değil) için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

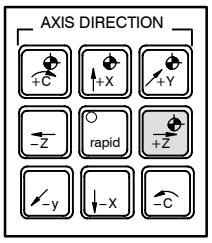
3.2 JOG İLERLEME



JOG modunda, makine operatörü panosundaki bir ilerleme ekseni ve yön seçme anahtarına sürekli olarak basılması, takımı seçilen eksen boyunca seçilen yönde hareket ettirir.
Manüel sürekli ilerleme hızı bir parametrede (No. 1423) belirtilir
Manüel sürekli ilerleme hızı, manüel sürekli ilerleme hızı yüzdesel ayarı göstergesi ile ayarlanabilir.
Çabuk hareket anahtarına basılması, JOG ilerleme hızı yüzdesel ayarı göstergesinin konumuna bakılmaksızın, takımı çabuk hareket ilerleme hızında (No. 1424) hareket ettirir. Bu fonksiyona, manüel çabuk hareket denir.
Manüel işlemeye bir kerede bir eksen için izin verilir. Parametre JAX (No. 1002#0) ile, bir kerede Z ekseni seçilebilir.



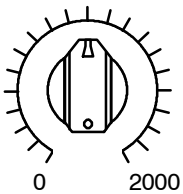
JOG İlerleme Prosedürü



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. Anahtar basılıyken, takım parametrede (No. 1423) belirtilen ilerleme hızında hareket eder. Anahtar serbest bırakıldığında, takım durur.

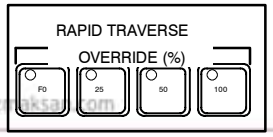
3 Manüel sürekli ilerleme hızı, manüel sürekli ilerleme hızı yüzdesel ayarı göstergesiyle ayarlanabilir.



JOG FEED RATE OVERRIDE

4 Bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basılırken hızlı travers anahtarına basılması, hızlı travers anahtarına basılıyken takımı hızlı travers oranında hareket ettirir. Çabuk hareket yüzdesel ayarı anahtarlarıyla çabuk hareket yüzdesel ayarı, çabuk hareket sırasında etkilidir.

Yukarıda bir örnek verilmiştir. 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

Açıklamalar

- **Devirde manüel ilerleme**

Manüel devir başına ilerlemeyi etkinleştirmek için, parametre No. 1402'nin bit 4'ünü (JRV) 1'e ayarlayın.
Manüel devir başına ilerleme sırasında takım, aşağıdaki ilerleme hızında itilir.
İş milinin devir başına ilerleme mesafesi (mm/devir) (Parametre No. 1423'te belirtilir) × JOG ilerleme hızı yüzdesel ayarı × gerçek iş mili hızı (dev/dak).

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 ilerleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basarken modu JOG ilerleme moduna değiştirmek JOG ilerlemesini etkinleştirmez. JOG ilerlemesini etkinleştirmek için, önce JOG ilerleme moduna giriniz ve sonra bir ilerleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basınız.

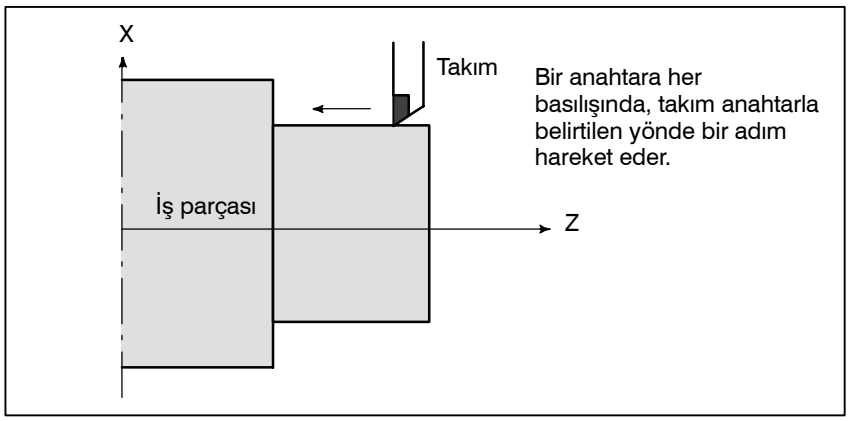
- **Referans noktasına gitmeden önce çabuk hareket**

Güç açılışından sonra referans noktasına gitme gerçekleştirilmezse, RAPID TRAVERSE düğmesine basılması çabuk hareketi çalıştırmaz ancak manüel sürekli ilerleme hızında kalınır. Bu fonksiyon, parametre RPD (No. 1401#01) ayarlanarak devre dışı bırakılabilir.

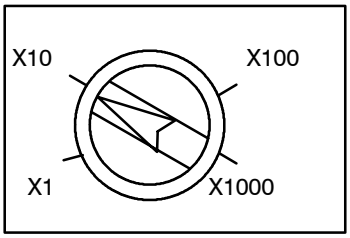
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

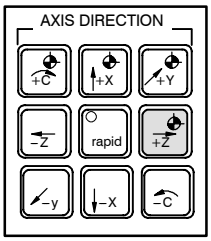
3.3 EKLEMELİ İLERLEME

Artışlı besleme (INC) modunda, makine operatörü panosundaki 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 manüel darbe üreticisi 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 ayar anahtarı kullanılarak hızlı travers yüzdesel ayar, hızlı travers sırasında etkilidir.

Yukarıda bir örnek verilmiştir. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

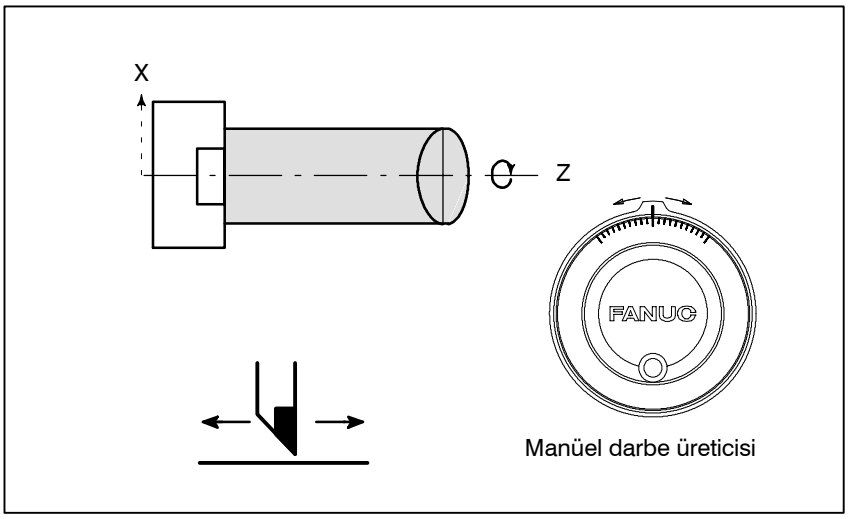
Açıklama

- **Çapla belirtilen hareket mesafesi**

Takımın X ekseni boyunca hareket edeceği mesafe bir çapla belirtilebilir.

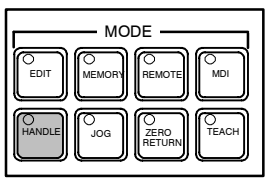
3.4 EL ÇARKI İLE İLERLEME

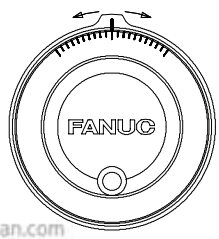
Kol modunda, makine operatörü panosu üzerindeki manüel darbe üreticisi döndürülerek takım çok az hareket ettirilebilir. Takımın kolla besleme ekseni seçme anahtarlarıyla hareket ettirileceği ekseni seçiniz.
Manüel darbe üreticisi bir derece döndürüldüğünde takımın hareket ettiği en küçük mesafe, en düşük 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.
Parametre No. 7113 ve No. 7114'ü kullanarak tüm eksenlere isteğe bağlı büyütmeleri ortak olarak ayarlamanın dışında, kullanıcı parametre No. 12350 ve No. 12351'i her bir eksen için bağımsız olarak isteğe bağlı büyütmeleri ayarlamak için kullanabilir.
Parametre No. 12350'ye değişken atanmamışsa, parametre No. 7113 kullanılır; parametre No. 12351'e değer atanmamışsa, parametre No. 7114 kullanılır.
Bu parametreler aynı zamanda el çarkı ile yarıda kesme için de geçerlidirler.



Manüel darbe üreticisi

El çarkı ile ilerleme Prosedürü





Manüel darbe üreticisi

1 Mod seçme anahtarlarından biri olan HANDLE anahtarına basınız.
2 Bir kolla besleme seçme anahtarına basarak takımın hareket ettirileceği ekseni seçiniz.
3 Bir kolla besleme büyütme anahtarına basarak takımın hareket ettirileceği mesafe için büyütmeyi seçiniz. Manüel darbe üreticisi 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.

Yukarıda bir örnek verilmiştir. 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

- **Jog modunda (JHD), manüel darbe üreticisinin kullanılabilirliği**

  Parametre JHD (No. 7100'ün bit 0'ı) JOG modunda el çarkını etkinleştirir veya devre dışı bırakır.
  Parametre JHD (No. 7100'ün bit 0'ı) 1'e ayarlandığında, hem el çarkı ile ilerleme hem de artışlı ilerleme etkinleştirilir.

- **TEACH IN JOG modunda manüel darbe üreticisinin kullanılabilirliği (THD)**

  Parametre THD (No. 7100'ün bit 1'ı) TEACH IN JOG modunda el çarkını etkinleştirir veya devre dışı bırakır.

- **MPG aşan hızlı travers oranı (HPF) komutu**

  Parametre HPF (No. 7100 bit 4'ü) veya (No. 7117) aşağıdaki gibi belirtir:

  - Parametre HPF (No. 7100'ün bit 4'ü)

  Değeri 0'a ayarlayınız : Besleme hızı hızlı travers oranında kilitlenir ve hızlı travers oranını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilir.
  (Takımın hareket ettirildiği mesafe, manüel darbe üreticisi 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, manüel darbe üreticisi üzerindeki derecelendirmelerle eşleşmeyebilir.)

  0'ın dışındakiler : İlerleme hızı, çabuk hareket hızında kilitlenir ve çabuk hareket hızını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilmek yerine, parametre No.7117'de belirtilen sınıra erişene kadar CNC'de toplanır.
  (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 çarkı kolunun döndürüldüğü yöne karşılık gelecek şekilde, takımın bir eksen boyunca hareket ettiği MPG yönünü değiştirir.

Kısıtlamalar

- **MPG'lerin sayısı**

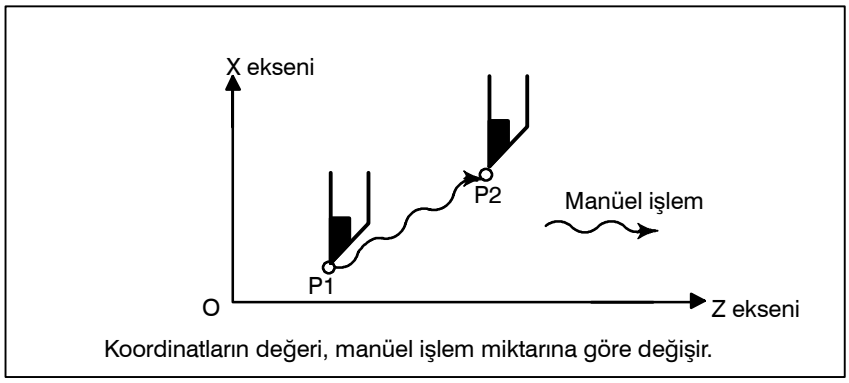
En fazla iki eksen için el çarkı ayarlanabilir. İki eksen eşzamanlı olarak hareket ettirilebilir.

UYARI
Kolun x100 gibi büyük bir büyütmeyle döndürülmesi takımı çok hızlı hareket ettirir. Besleme hızı hızlı travers besleme hızında kenetlenir.

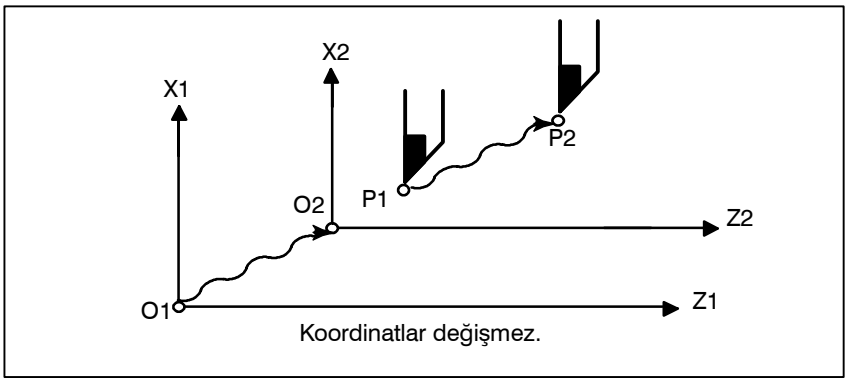
NOT
El çarkını, saniyede beş veya daha az dönüşlük bir oranda döndürünüz. Manüel darbe üreticisi saniyede beş dönüşten daha yüksek bir oranda döndürülürse, kolun dönüşü durdurulduğunda takım hemen duramayabilir veya takımın hareket ettiği mesafe manüel darbe üreticisi üzerindeki derecelendirmelerle eşleşmeyebilir.

3.5 MANÜEL MUTLAK AÇIK VE KAPALI

Takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafenin koordinatlara eklenip eklenemeyeceği, makine operatörü panosunda 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)
```

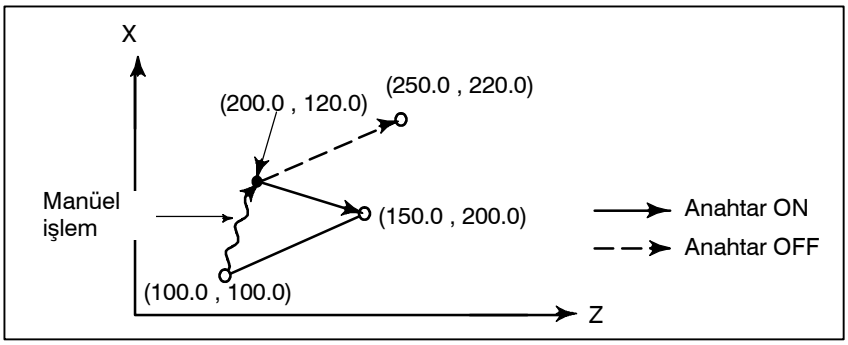
İzleyen şekillerde, aşağıdaki gösterim kullanılmıştır:

——→ 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.

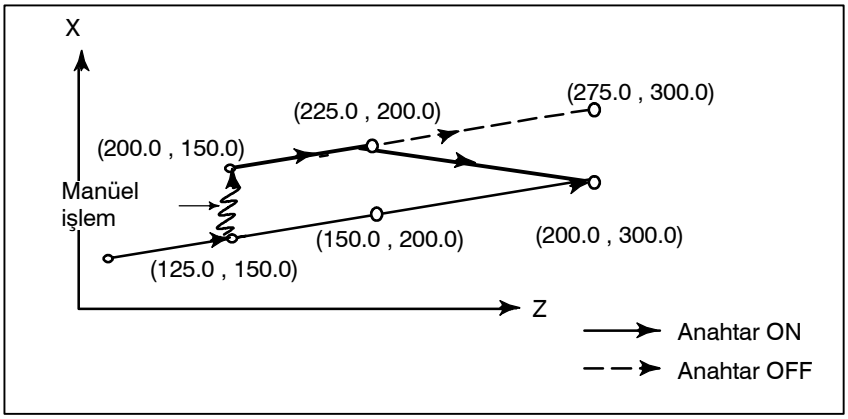
- **Blok sonundan sonra manüel işlem**

Manüel işlemden sonra bloğun (1) hareketi sonunda blok (2) yürütüldüğü andaki koordinatlar (X−ekseni +20.0, Z−ekseni +100.0).



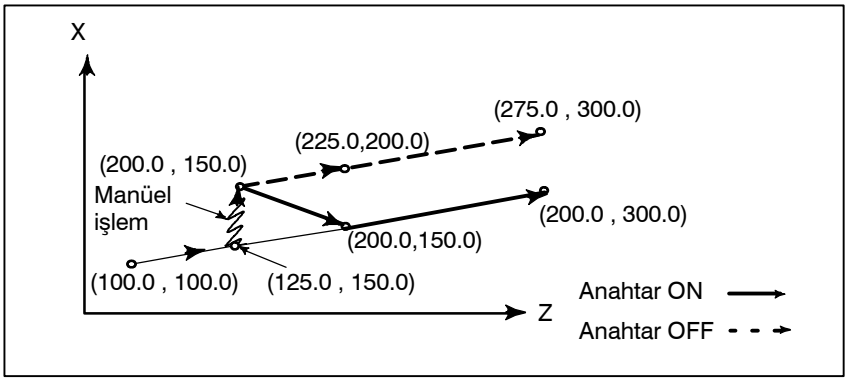
- **Bir besleme tutmasından sonra manüel işlem**

Blok (2) yürütülürken ilerlemeyi geçici durdurma düğmesine basıldığında, manüel işlem (X−ekseni + 75.0) gerçekleştirilirken ve cycle startdüğmesine basılıp serbest bırakıldığında koordinatlar



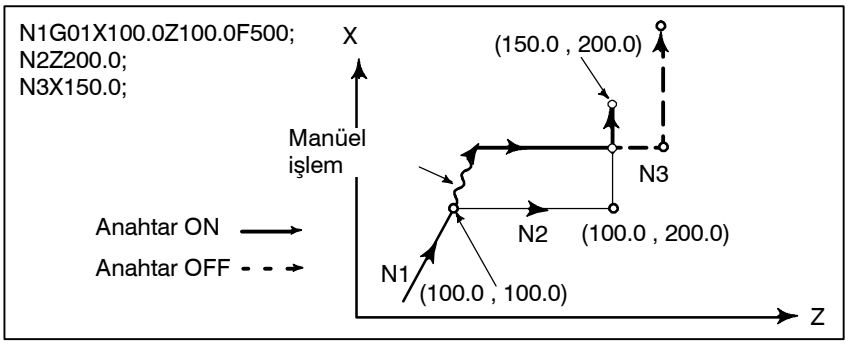
- **Bir besleme tutmayı izleyen bir manüel işlemin ardından resetlendiğinde**

Blok (2) yürütülürken ilerlemeyi geçici durdurma düğmesine basıldığında, manüel işlem (Y−ekseni +75,0) gerçekleştirilirken ve kontrol birimi RESET düğmesiyle resetlendiğinde 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.



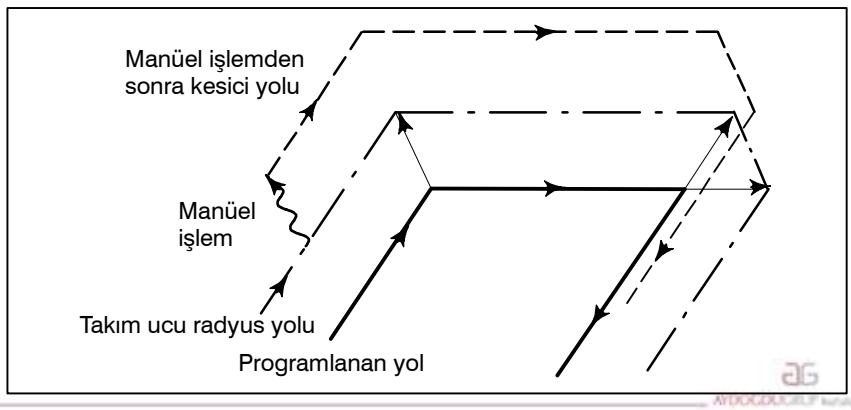
- **Sonraki hareket bloğu artışlı olduğunda**

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.



www.tezmaksan.com

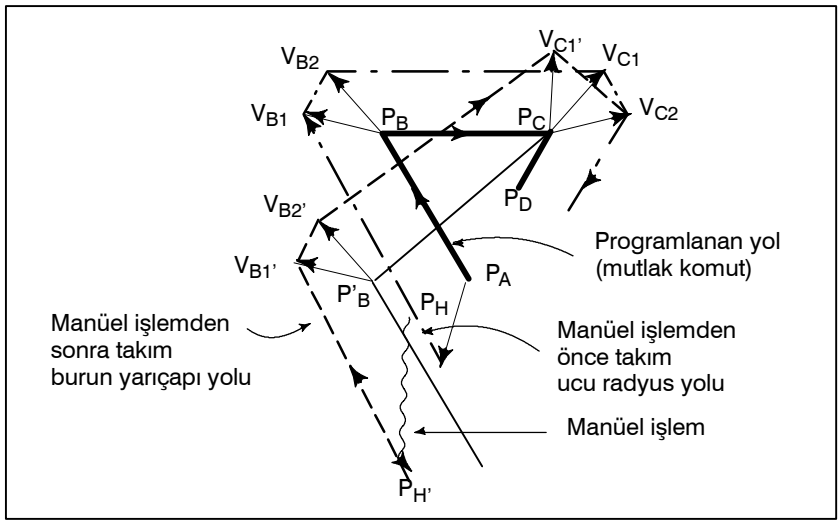
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Takım ucu radyus 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.

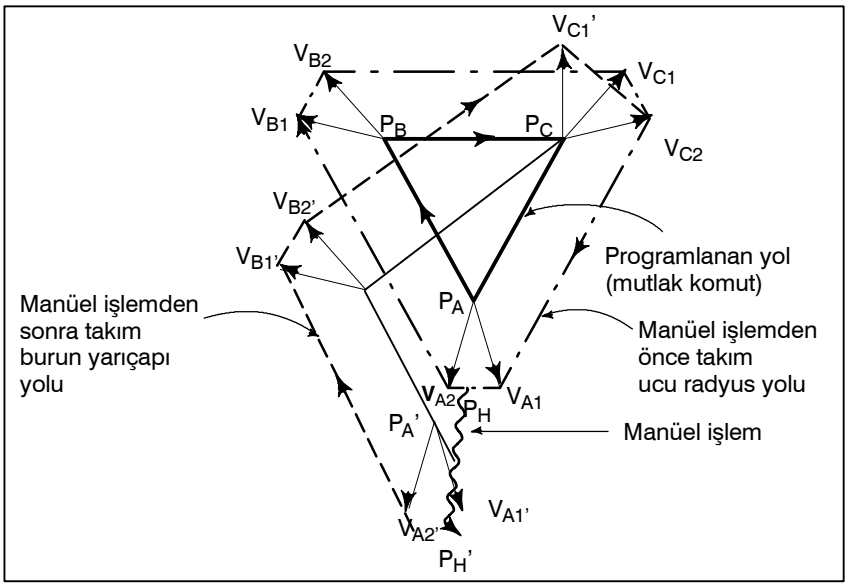
Köşelendirme dışında gerçekleştirilen manüel işlem

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.



Köşelendirme sırasında manüel işlem

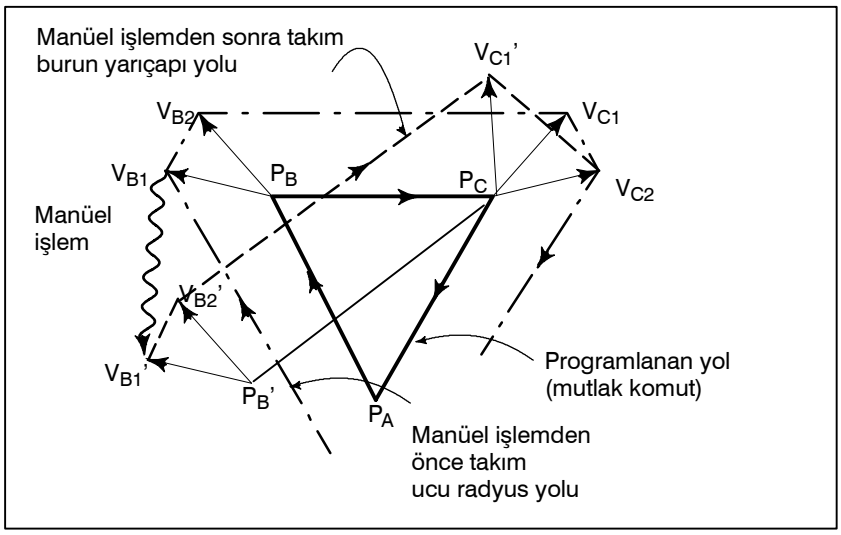
Bu, köşelendirme sırasında manüel işlem gerçekleştirilmesine bir örnektir. $V_{A2'}$, $V_{B1'}$ ve $V_{B2'}$, hareket miktarı kadar V_{A2}, V_{B1} ve V_{B2} ile paralel hareket ettirilen vektörlerdir. Yeni vektörler, V_{C1} ve V_{C2}'den hesaplanır. Sonra, Pc'yi izleyen bloklar için doğru takım ucu radyus 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 takımının 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 panosundan girilen bir programı yürüterek yapılan işlem
- **DNC işlemi (DNC OPERATION)**
  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 ÇAĞIRMA 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
- **EL ÇARKI İLE YARIDA KESME (MANUAL HANDLE INTERRUPTION)**
  Otomatik işlemle yürütülen hareket sırasında manüel ilerleme 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.
- **BELLEK KARTI TABANLI DNC İŞLEMİ (MEMORY CARD–BASED DNC OPERATION)**
  Program tarafından bellek kartına yazılan otomatik işlem

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 BELLEK İŞLEMİ

Programlar belleğe önceden kaydedilir. Bu programlardan biri seçildiğinde ve makine operatörü panosundaki periyot başlatma anahtarına basıldığında, otomatik işlem başlar ve periyot başlatma LED ışığı yanar. Otomatik işlem sırasında makine operatörü panosundaki besleme tutma anahtarına basıldığında, otomatik işlem geçici olarak durdurulur. Periyot başlatma anahtarına yeniden basıldığında, otomatik işlem yeniden başlatılır.

MDI panosundaki [//] 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** modu seçme anahtarına basınız.

2 Kayıtlı programlardan programı seçiniz. Bunu yapmak için, aşağıdaki adımları uygulayınız.

2–1 Program ekranını görüntülemek için [⊡] tuşuna basınız.

2–2 Adres [O] .

2–3 Sayısal tuşları kullanarak bir program numarası giriniz.

2–4 **[O SRH]** yazılım tuşuna basınız.

3 Makine operatörü panosundaki periyot başlatma anahtarına basınız. Otomatik işlem başlar ve periyot başlatma LED ışığı yanar. Otomatik işlem sona erdiğinde, periyot başlatma LED ışığı söner.

4 Bellek işlemini işlemin ortasında durdurmak veya iptal etmek için aşağıdaki adımları uygulayınız.

a. Bellek işlemini durdurma
Makine operatörü panosundaki besleme tutma anahtarına basınız. Besleme tutma LED ışığı yanar ve periyot 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.

İlerlemeyi geçici durdurma LED ışığı yanarken makine operatörü panosundaki cycle startanahtarına basılırsa, makine işlemi yeniden başlar.

b. Bellek işlemini durdurma

MDI panosunda [//] tuşuna basınız.

Otomatik işlem durdurulur ve reset durumuna girilir.
Hareket sırasında resetleme 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 panosundaki 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 resetleme 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 periyot 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 resetleme durumuna girilir.
Bazı makinelerde, M30 kontrolü programın başına döndürür. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

- **İlerlemeyi geçici durdurma**

Bellek işlemi sırasında makine operatörü panosundaki Besleme Tutma düğmesine basıldığında, takım yavaşlayarak durur.

- **Reset**

Otomatik işlem durdurulabilir ve MDI üzerindeki [//] düğmesi veya harici reset sinyali kullanılarak sistem reset durumuna getirilebilir. Bir takım taşıma durumunda sisteme resetleme işlemi uygulandığında, hareket yavaşlar ve sonra 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

● İsteğe bağlı blok atlama

Makine operatörü panosundaki 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**.

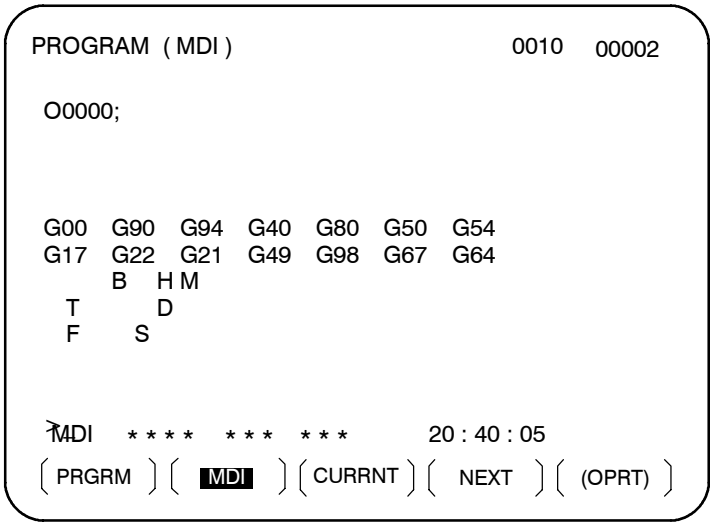
4.2 MDI İŞLEMİ

MDI modunda, normal programlarla aynı biçimde en çok 10 satırlık bir program yaratılabilir ve MDI panosundan 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 Programın başına dönmek için [RESET] 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:

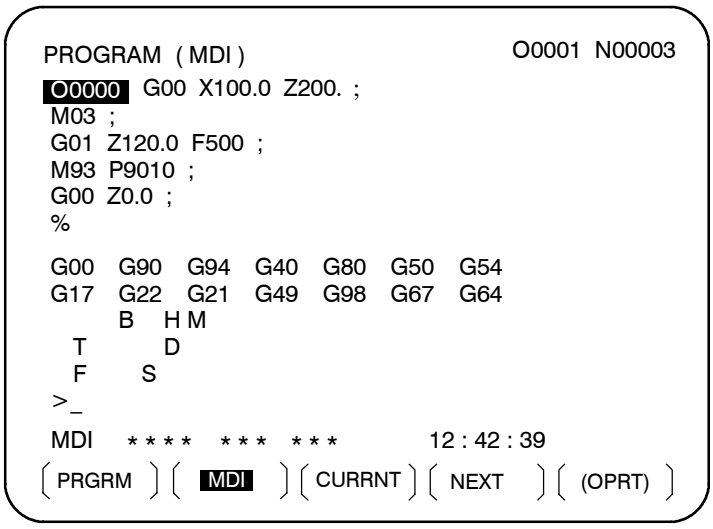
a. Adresi giriniz [O] giriniz ve sonra [EOB] tuşuna basınız.

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 panosundaki Periyot Başlatma düğmesine basınız. Bu işlemle, hazırlanan program başlar. İki yollu kontrol için, makine operatörü panosundaki takım durağı seçim düğmesini

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

kullanarak, çalıştırılacak takım durağını önceden seçiniz.)
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 panosundaki besleme tutma anahtarına basınız. Besleme tutma LED ışığı yanar ve periyot 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 panosundaki cycle startanahtarına basılırsa, makine işlemi yeniden başlar.

b. MDI işlemini sona erdirme
MDI panosundaki [//] tuşuna basınız.
Otomatik işlem durdurulur ve reset durumuna girilir.
Hareket sırasında resetleme 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).

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

- **Programı silme**

  MDI modunda hazırlanan programlar aşağıdaki durumlarda silinir:

  - D MDI işleminde, M02, M30 veya ER(%) yürütülürse. (Parametre 3203'ün bit 6'sı (MER) 1 olarak ayarlanırsa, bununla birlikte, programın son komut satırının yürütülmesi tek komut satırı işlemiyle tamamlandığında, program silinir.)
  - **MEMORY** modunda, bellek işlemi gerçekleştirilirse.
  - **EDIT** modunda, herhangi bir düzenleme yapılırsa.
  - Arka planda düzenleme yapılır.
  - Bir [O] ve [⌫] tuşlarına basıldığında.
  - Reset'ten sonra, parametre No. 3203'ün bit 7'si (MCL) 1'e ayarlandığında

- **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. Ancak, parametre No. 3203'ün bit 5'i (MIE) buna göre ayarlandığında, CNC resetlenene kadar programın düzenlenmesi devre dışı bırakılır.

Sınırlama

- **Program kaydetme**

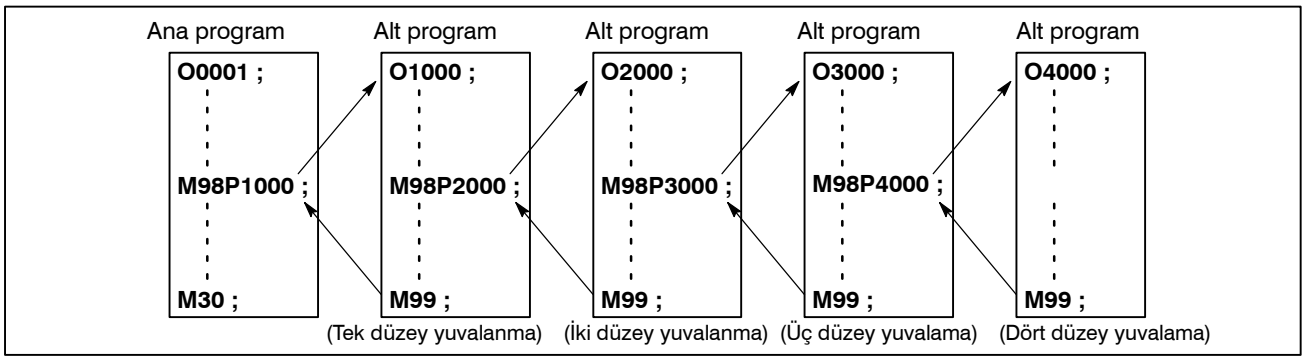
  MDI modunda yaratılan programlar kaydedilemez.

- **Bir programdaki satır sayısı**

  Bir programda, ekranın tek bir sayfasına sığabilecek kadar çok sayıda satır bulunabilir. En çok 6 satır içeren bir program yaratılabilir. Parametre MDL (No. 3107 #7) 0 olarak ayarlandığında, aralıksız bilginin görüntülenmesini baskılayan bir mod belirtmek için, 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 fazla dört düzey alt program yuvalanmasına izin verilir.



Şek 4.2 MDI programından çağrılan alt programların yuvalanma düzeyi

- **Makro çağrı**

  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 DNC İŞLEMİ

DNC işlem modu (RMT) sırasında otomatik işlemi etkinleştirerek, okuyucu/delici arabirimi yoluyla bir program okunurken parça işleme (DNC işlemi) gerçekleştirmek mümkündür. Bir floppy biçiminin (Handy File gibi) harici giriş/çıkış birimine kaydedilen dosyaları (programlar) seçmek ve otomatik işlem için yürütme sırasını ve frekansını belirlemek (zamanlamak) mümkündür.
DNC işlemi fonksiyonunu kullanmak için, okuyucu/deliciyle ilişkili önceden ayarlamak gereklidir.

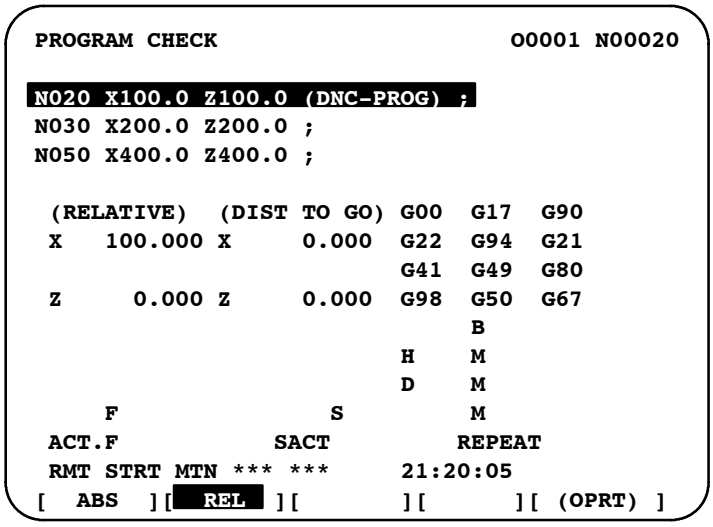
DNC İŞLEMİ

Prosedür

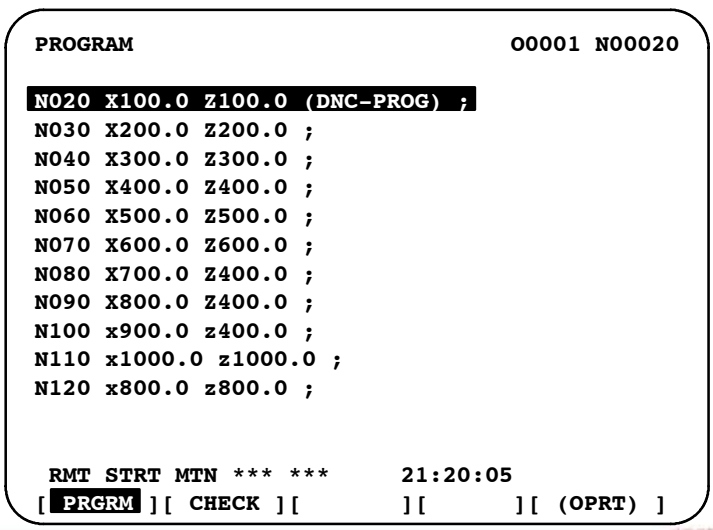
1 Yürütülecek programı (dosya) arayınız.

2 RMT modunu ayarlamak için, makine operatörü panosundaki REMOTE anahtarına basınız, sonra periyot başlatma anahtarına basınız. Seçilen dosya yürütülür. REMOTE anahtarının kullanılmasına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

- **Program kontrol ekranı**



- **Program 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

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.

Alarm

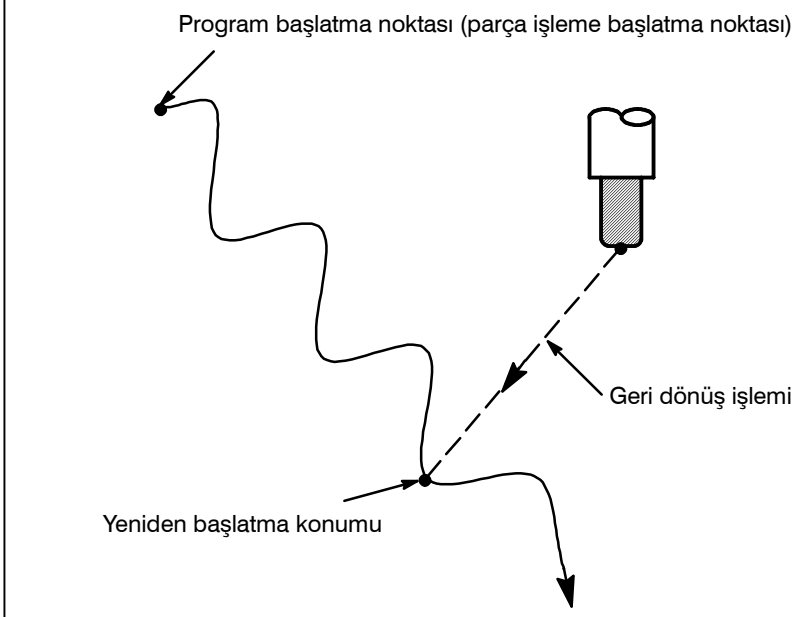
Numara	Mesaj	İçindekiler
086	DR SIGNAL OFF	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, okuyucunun / delicinin hazır sinyali (DR) kapatıldı. G/Ç biriminin güç kaynağı kapalı veya kablo bağlı değil veya bir P.C.B. arızalı.
123	CAN NOT USE MACRO COMMAND IN DNC	Makro kontrolü komutu 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

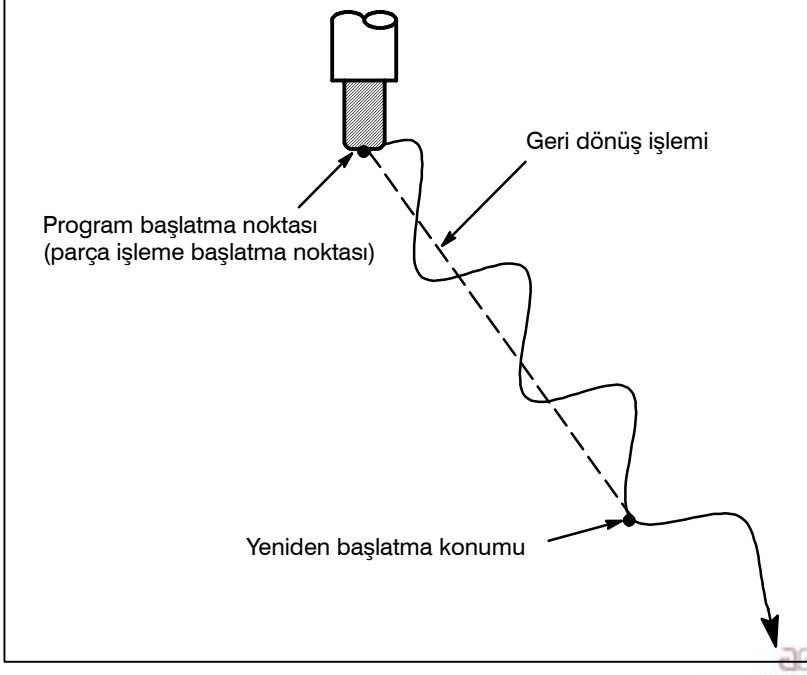
4.4 PROGRAM YENİDEN BAŞLATMA

Bu fonksiyon, bir takım bozulduğunda veya çalışılmayan bir günden sonra parça işleme yeniden başlatılmak istendiğinde, yeniden başlatılacak bloğun Sıra No.'sunu veya Blok No.'sunu belirtir ve parça işlemeyi o bloktan başlatır. Ayrıca, yüksek hızlı bir program kontrol fonksiyonu olarak da kullanılabilir. İki yeniden başlatma yöntemi vardır: P−tipi yöntemi ve Q−tipi yöntemi.

P TIPI	İşlem herhangi bir yerde yeniden başlatılabilir. Bu yeniden başlatma yöntemi, bozuk bir takım nedeniyle işlem durdurulduğunda kullanılır.



Q TIPI	İşlemin yeniden başlatılabilmesi için, makinenin programlanmış başlama noktasına taşınması gerekir (parça işleme başlatma noktası)



www.tezmaksan.com

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 (parça işleme başlama noktası) ve mod verilerini ve koordinat sistemini makinenin başlangıcındakiyle aynı konumda tutunuz.

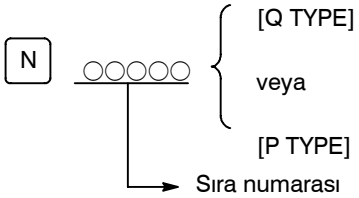
3 Gerekirse, ofset miktarını değiştiriniz.

Prosedür 2

[COMMON TO P TYPE / Q TYPE]

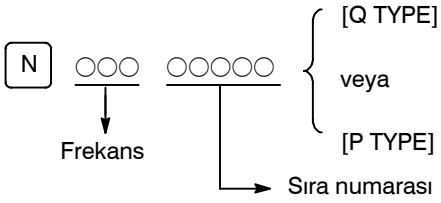
1 Makine operatörü panosundaki program yeniden başlatma anahtarını açık (ON) durumuna getiriniz.

2 Fonksiyon  fonksiyon tuşuna basınız.



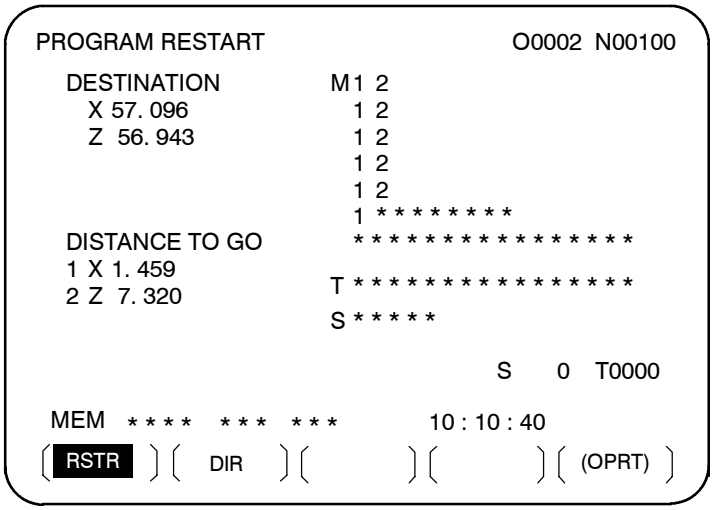
3 Program başlangıcını bulunuz.

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 yeniden başlatma ekranı görüntülenir.



DESTINATION, parça işlemenin yeniden başlayacağı konumu gösterir.
DISTANCE TO GO, geçerli takım konumundan parça işlemenin yeniden başlayacağı konuma olan mesafeyi gösterir. Her bir eksen adının solundaki sayı, takımın yeniden başlatma konumuna taşındığı eksen sırasını (parametre ayarıyla belirlenir) gösterir.
Koordinatlar ve programı yeniden başlatmak için gereken hareket miktarı iki eksen için 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
Kodlar, belirtildikleri sıraya göre görüntülenir. Tüm kodlar bir program yeniden başlatma komutuyla veya resetleme durumunda periyot 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 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 yeniden başlatma ekranında görüntülenmez.

8 DISTANCE TO GO altında gösterilen mesafenin doğru olduğunu kontrol ediniz. Ayrıca, parça işleme 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 parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket edebileceği bir konuma manüel olarak taşıyınız.

9 Cycle startdüğmesine basınız. Takım, parametre (No. 7310) ayarında belirtilen sıradaki eksenler boyunca boşta çalışma ilerleme hızında, parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket eder. Sonra, parça işleme 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 (parça işleme başlama noktası) ve mod verilerini ve koordinat sistemini makinenin başlangıcındakiyle aynı konumda tutunuz.

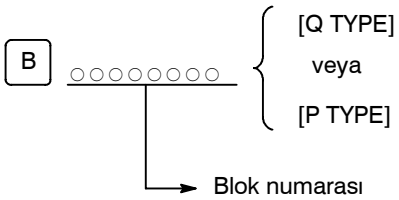
3 Gerekirse, ofset miktarını değiştiriniz.

Prosedür 2

[COMMON TO P TYPE / Q TYPE]

1 Makine operatörü panosundaki program yeniden başlatma anahtarını açık (ON) durumuna getiriniz.

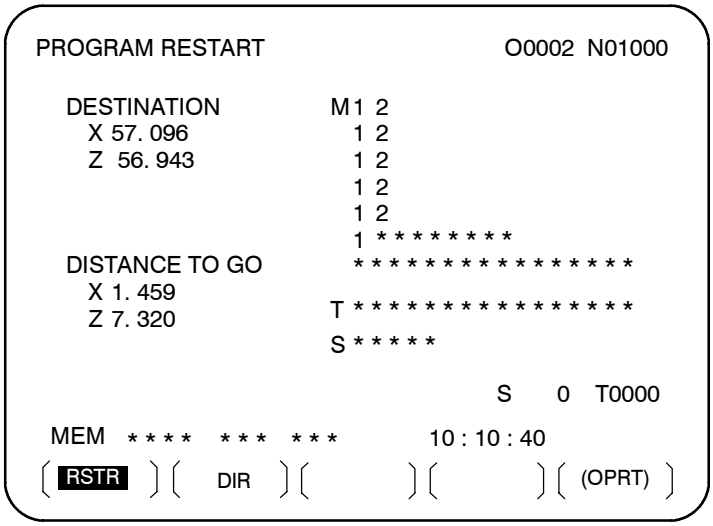
2 Fonksiyon [ ] fonksiyon tuşuna basınız.



3 Program başlangıcını bulunuz. Fonksiyon [//] 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 yeniden başlatma ekranı CRT ekranında görünür.



DESTINATION, parça işlemenin yeniden başlayacağı konumu gösterir.
DISTANCE TO GO, geçerli takım konumundan parça işlemenin yeniden başlayacağı konuma olan mesafeyi gösterir. Her bir eksen adının solundaki sayı, takımın yeniden başlatma 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 en fazla üç eksen için 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 yeniden başlatma komutuyla veya resetleme durumunda periyot 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** 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, parça işleme 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 parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket edebileceği bir konuma manüel olarak taşıyınız.

9 Cycle startdüğmesine basınız. Takım, parametre (No. 7310) ayarında belirtilen sıradaki eksenler boyunca boşta çalışma ilerleme hızında, parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket eder. Sonra, parça işleme 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, parça işlemenin başlangıcından itibaren sayılır.

< Örnek 1 >

CNC Programı	Blok sayısı
O 0001 ;	1
G90 G92 X0 Z0 ;	2
G01 X100. F100 ;	3
G03 X01 R–50. F50 ;	4
M30 ;	5

www.tezmaksan.com

< Örnek 2 >

CNC Programı	Blok sayısı
O 0001 ;	1
G90 G92 X0 Z0 ;	2
G90 G00 Z100. ;	3
G81 X100. 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, resetleme durumunda periyot başlangıcıyla temizlenebilir.

- **Bir program kilitlendiğinde veya durdurulduğunda blok numarası**

Program ekranında genellikle yürütülmekte olan bloğun numarası görüntülenir. Bir bloğun yürütülmesi tamamlandığında, CNC resetlenir veya program tek blok durdurma modunda yürütülür, program ekranında en son yürütülen programın numarası görüntülenir.
Bir CNC programı besleme tutma, resetleme veya tek blok durdurma yoluyla kilitlendiğinde veya durdurulduğunda, aşağıdaki blok numaraları görüntülenir:

Besleme tutma : Yürütülmekte olan blok
Resetleme : 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 blokun kesilmeye uğratılan 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.

- **Reset**

  Yeniden başlatmada bir arama başlangıcından parça işlemenin yeniden başlatılışına kadar geçen süre içinde hiçbir zaman resetleme yapmayınız. Aksi taktirde, yeniden başlatmanın tekrar ilk adımdan itibaren yapılması gerekir.

- **Manüel mutlak**

  Parça işlemenin 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) resetlendi, 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 panosundan bir taşıma belirtildi.
5020	Programı yeniden başlatmak için hatalı bir parametre belirtildi.

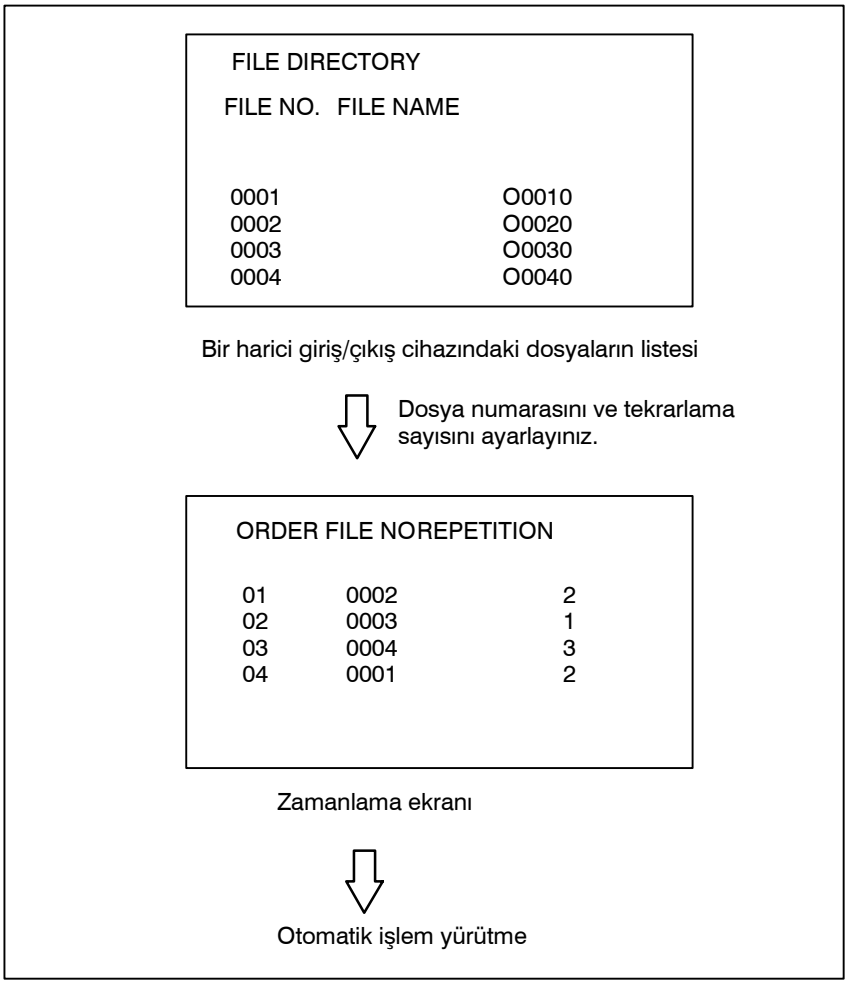
UYARI

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 yeniden başlatma komutu verildiğinde.
- Birden fazla tekrarlanan hazır çevrimde bir ara blok için program yeniden başlatma belirtildiğinde.

4.5 PROGRAMLAMA FONKSİYONU

Programlama fonksiyonu, operatörün bir harici giriş/çıkış cihazında (Handy File gibi) kayıtlı dosyaları (programlar) seçmesine ve otomatik işlem gerçekleştirmek için yürütme sırası ve tekrarlama sayısını (zamanlama) belirlemesine olanak sağlar.
Ayrıca, harici giriş/çıkış cihazındaki dosyalardan yalnızca birini seçmek ve otomatik işlem sırasında yürütmek de mümkündür.



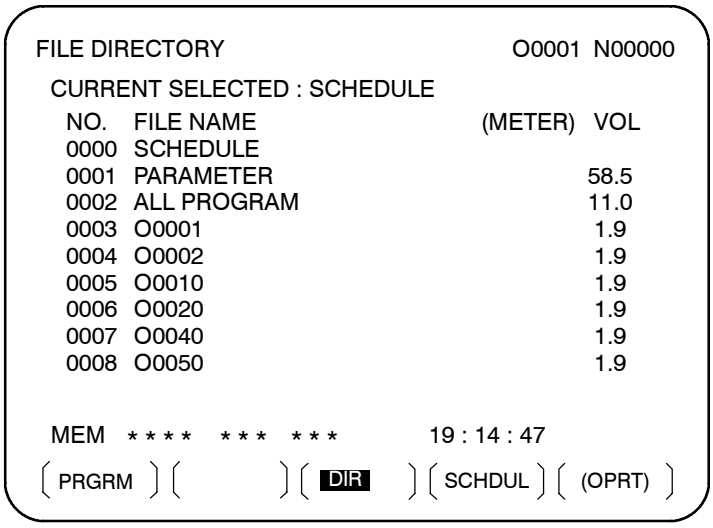
Programlama Fonksiyonu Prosedürü

· **Tek bir programı yürütme prosedürü**

1 Makine operatörü panosundaki **MEMORY** anahtarına basın, sonra MDI panosundaki [ ] fonksiyon tuşuna basınız.

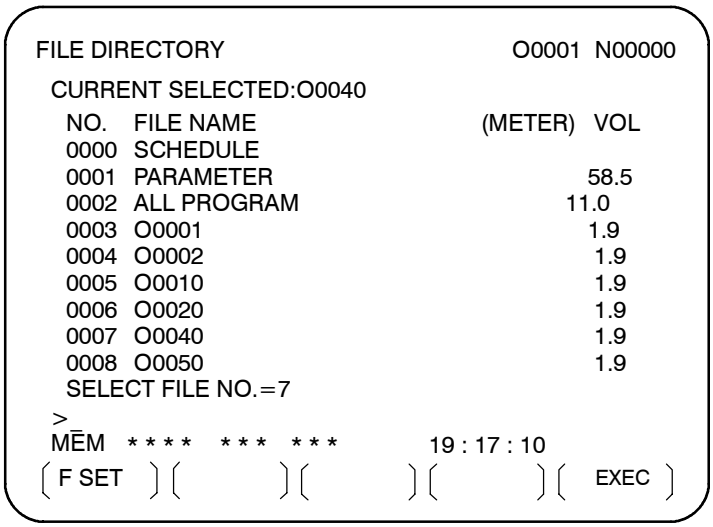
2 En sağdaki yazılım tuşuna (sürekli menü tuşu), sonra **[FL. SDL]** yazılım tuşuna basınız. Floppy kasete kaydedilen dosyaların listesi, ekran No. 1'de görüntülenir. Ekranda görüntülenmeyen dosyaları görüntülemek için, MDI panelindeki page tuşuna basın. Floppy Cassette'de kayıtlı dosyalar da başarıyla 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

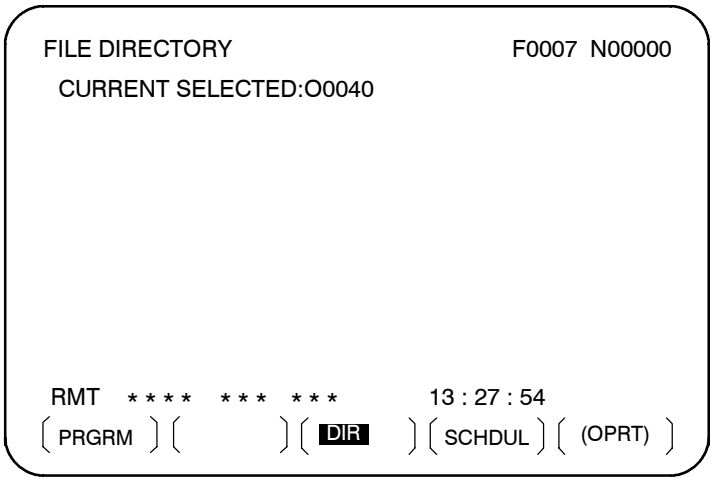
3 "SELECT FILE NO."yu görüntülemek için **[(OPRT)]** ve **[SELECT]** yazılım tuşlarına basın (ekran No. 2'de). Bir dosya numarasını girin, sonra **[F SET]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız. Girilen dosya numarasına ilişkin dosya seçilir ve dosya adı "CURRENT SELECTED:"ten sonra gösterilir.



Ekran No. 2

4 **RMT** moduna girmek için makine operatörü panosundaki **REMOTE** anahtarına basınız, sonra periyot 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

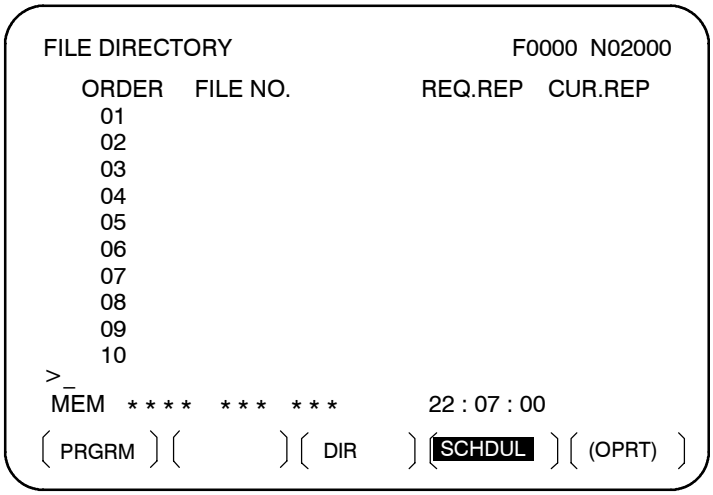
- **Programlama fonksiyonu yürütme prosedürü**

1 Floppy Cassette'te listelenen dosyaların listesini görüntüleyiniz. Görüntüleme prosedürü, bir dosyanın yürütülmesine ilişkin 1 ve 2 numaralı adımlarla aynıdır.

2 Ekran No. 2'de "SELECT FILE NO."yu görüntülemek için **[(OPRT)]** ve **[SELECT]** yazılım tuşlarına basın.

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.

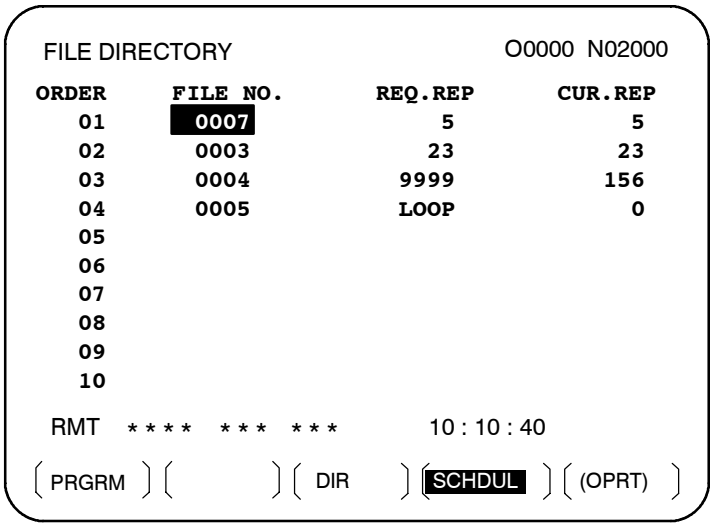


Ekran No. 4

İmleci taşıyınız ve dosya numaralarını ve tekrarlama sayısını dosyaların yürütüleceği sıraya göre giriniz. Bu sırada, geçerli tekrarlama sayısı "CUR.REP" 0'dır.

5 **RMT** moduna girmek için makine operatörü panosundaki **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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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. 5

Açıklamalar

- **Dosya numarası belirtmeme**

  Ekran No. 4'te hiçbir dosya numarası belirtilmezse (dosya numarası alanı boş), o noktada programın yürütülmesi durur. Dosya numarası alanını boş bırakmak için, sayısal tuş 0'a [0] sonra [⇨].

- **Sonsuz tekrarlama**

  Tekrarlama sayısı olarak eksi bir değer ayarlanırsa, **<LOOP>** görüntülenir ve dosya sonsuz sayıda tekrarlanır.

- **Temizle**

  Ekran No. 4'te **[(OPRT)]**, **[CLEAR]** ve **[EXEC]** tuşlarına basıldığında bütün veriler temizlenir. Bununla birlikte, bu tuşlar bir dosya yürütülürken çalışmaz.

- **Program ekranına geri dönün**

  Ekran No. 1, 2, 3, 4 veya 5'te **[PRGRM]** yazılım tuşuna basıldığında program ekranı görüntülenir.

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**

  Ekran No.4'teki page tuşuna basarak en fazla 20 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.

- **Otomatik işlemi yeniden başlatma**

  Zamanlanmış işlem için askıya alındıktan sonra otomatik işlemi sürdürmek için reset 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

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.

4.6 ALT PROGRAM ÇAĞIRMA FONKSİYONU (M198)

Alt program çağırma 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 — Tekrarlama sayısı
- P○○○○ — G/Ç cihazındaki bir dosya için dosya sayısı
- M198 — G/Ç cihazları çağrı talimatı

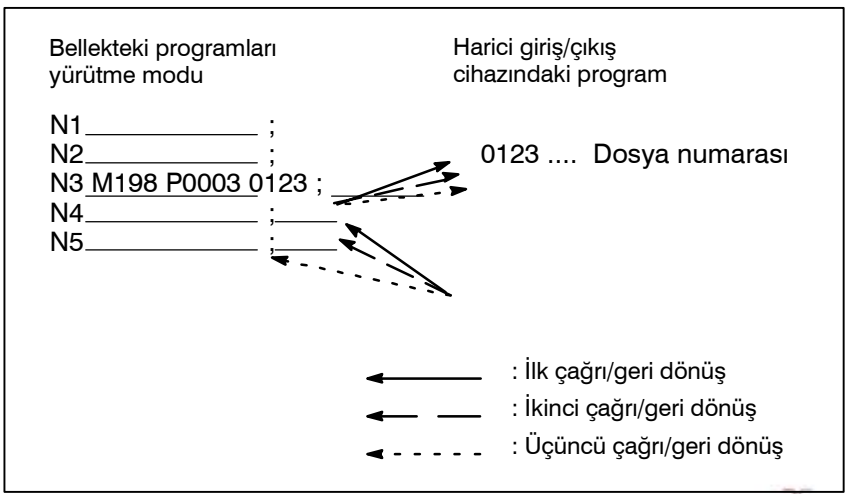
2. FS15 şerit biçiminden başka

M198 P○○○○ ΔΔΔΔ ;

- ΔΔΔΔ — G/Ç cihazındaki bir dosya için dosya sayısı
- P○○○○ — Tekrarlama 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 4.6 M198 belirtildiğinde program akışı

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

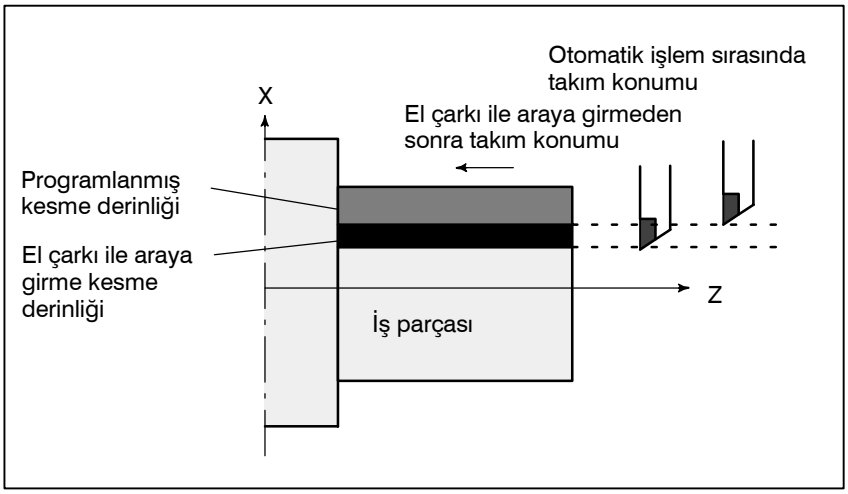
NOT

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 resetleme işlemi yapıldığında, bellek işlemini etkilemez ve işlem MEMORY modunda yeniden başlatılarak devam ettirilir.

4.7 EL ÇARKI İLE YARIDA KESME

El çarkı ile işlem, otomatik işlem modunda otomatik işlem hareketiyle üst üste bindirilerek yapılabilir.



Şekil 4.7 El çarkı ile yarıda kesme

- 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, manüel darbe üreticisinin kolu döndürülerek gerçekleştirilir.

UYARI

El çarkı ile araya girmeyle hareket mesafesi, manüel darbe üreticisinin döndürülme miktarına ve kolla 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 girme ile hareket arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

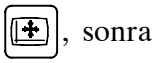
Görüntü	İlişki
Makine kilidi	Makine kilidi etkilidir. Bu sinyal açıkken bile takım hareket etmez.
Kilit	Kilit etkilidir. Bu sinyal açıkken bile takım hareket etmez.
İkiz görüntü	İkiz görüntü etkili değildir. Bu sinyal açık olsa bile, kesilme artı yön komutuyla artı yönde fonksiyon görür.

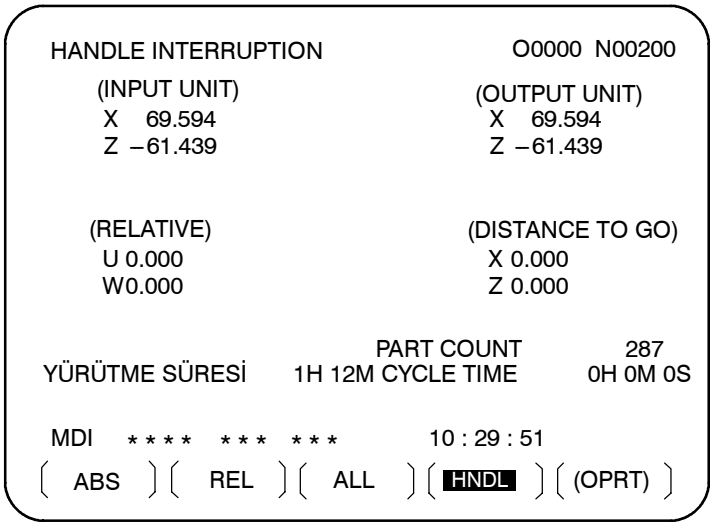
- **Konum ekranı**

Aşağıdaki tablo, çeşitli konum görüntü verileri ve kol kesilmesiyle hareket arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Görüntü	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.
Kol kesilmesine göre hareket miktarı görüntülenir. Aşağıdaki dört tür veri koşut zamanlı olarak görüntülenir.



(a) INPUT UNIT :
Bir giriş birimi 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 birimi sistemindeki el çarkı ile araya girme hareket miktarı
En düşük komut artışına göre kol kesilmesiyle 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 olarak referansa gitme her ekseni bitirdiğinde, el çarkı ile araya girme hareket miktarı temizlenir.

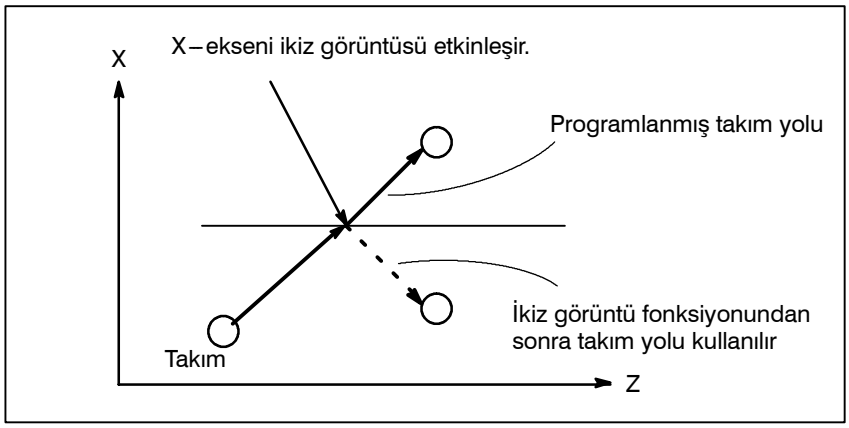
- **Doğrusal hızlanma/yavaşlama**

Parametre No. 7100'ün bit 2'si (IHD) ve parametre No. 7103'ün bit 5'ini (HIE) 1'e ayarlayarak, el çarkı ile yarıda kesmesi için hızlanma ve yavaşlama otomatik işlem veya diğer bazı modlardan etkilenmeden manüel ilerleme için hızlanma/yavaşlama türü olur. Daha açık bir şekilde, parametre No. 1610'nun bit 4'ü (JGLx) ve parametre No. 1610'nun bit 0'ı (CTLx) ile hızlanma/yavaşlama türü ayarı uygulanır. Parametre No. 1624'le zaman sabitini ve parametre No. 1625'le FL ilerleme hızını ayarlayın.

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

4.8 İKİZ GÖRÜNTÜ

Otomatik işlem sırasında, ikiz görüntü fonksiyonu bir eksen boyunca hareket için kullanılabilir. Bu fonksiyonu kullanmak için, makine operatörü panosunda ikiz görüntü anahtarını ayarlayınız veya ikiz görüntü ayarını MDI'dan ON olarak ayarlayınız.



Şekil 4.8 İkiz görüntü

Prosedür

Aşağıdaki prosedür bir örnek olarak verilmiştir. Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

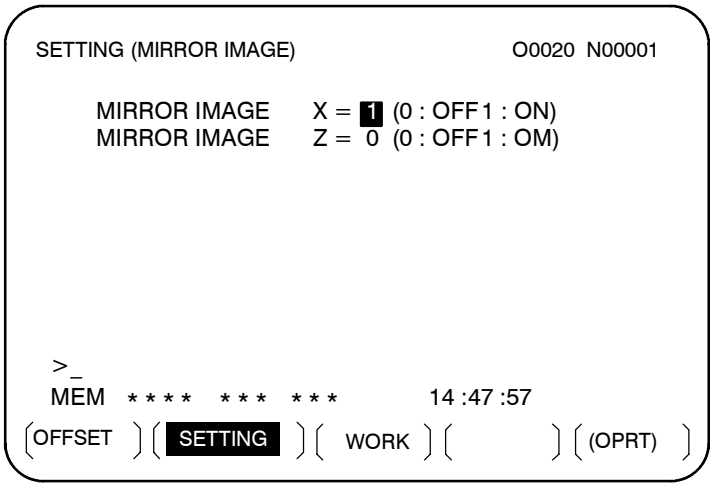
1 Otomatik işlemi durdurmak için tek blok anahtarına basınız. İşlemin başlangıcından itibaren ikiz görüntü fonksiyonu kullanıldığında, bu adım ihmal edilir.

2 Hedef eksen için, makine operatörü panosundaki ikiz görüntü anahtarına basınız.
Ya da isterseniz, aşağıdaki adımları uygulayarak, ikiz görüntü ayarını etkinleştirin:

2–1 **MDI** modunu ayarlayınız.

2–2 Programın başına dönmek için  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 periyot 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.

4.9 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 panosundaki 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 ayar**

  Geri dönüş fonksiyonu için, kuru çalışma besleme hızı kullanılır ve jog besleme hızı yüzdesel ayar 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 periyot başlatma anahtarına basıldığında hareketi yeniden başlatır.

- **İptal**

  Manüel müdahale veya geri dönüş işlemi sırasında bir resetleme 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 G008) ile bir besleme tutma duruşu gerçekleştirilse bile bu fonksiyon etkisizdir.

- **Ofset**

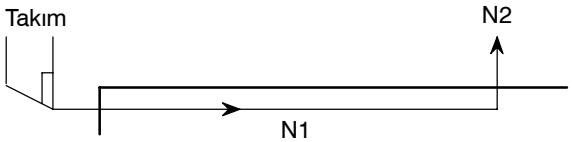
  Takım, zarar görme gibi bir nedenle manüel müdahale kullanılarak değiştirildiğinde, takım hareketi kesintiye uğratılan bloğun ortasında değiştirilen bir ofsetle yeniden başlatılamaz.

- **Makine kilidi, ikiz görüntü ve ölçekleme**

  Manüel müdahale gerçekleştirilirken, makine kilidi, ikiz görüntü veya ölçekleme fonksiyonlarını hiçbir zaman kullanmayınız.

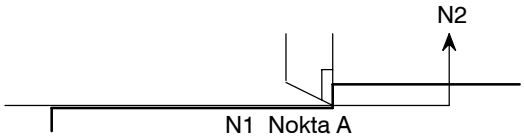
Örnek

1. N1 bloğu bir iş parçasını keser

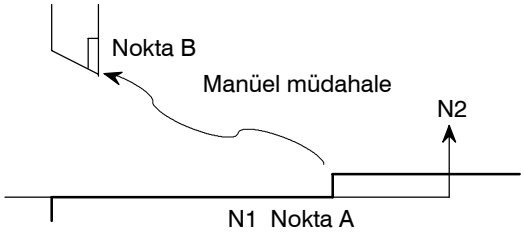


Blok başlama noktası

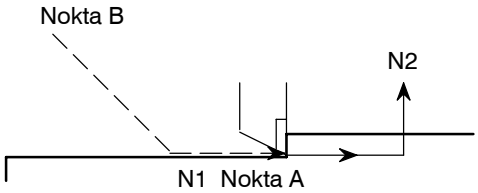
2. Takım, N1 bloğunun ortasında (nokta A) ilerlemeyi geçici durdurma anahtarına basılarak durdurulur.



3. Takımı manüel olarak nokta B'ye geri çektikten sonra, takım hareketi yeniden başlatılır.



4. Kuru çalışma ilerleme 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 parça işleme ve iş parçasının şekline özel dikkat gösteriniz.

4.10 BELLEK KARTI İLE DNC İŞLEMİ

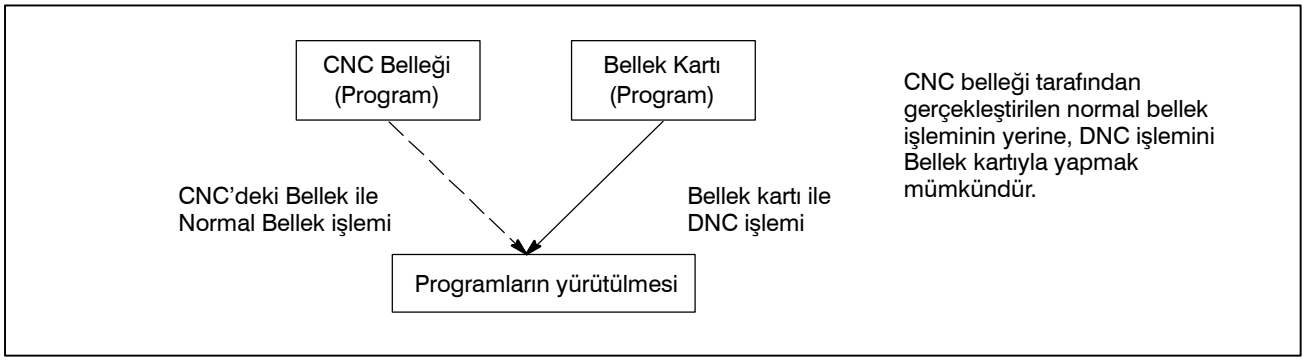
4.10.1 Özellik

"Bellek Kartı ile DNC işlemi", ekranın sol tarafındaki kısımda bulunan bellek kartı arabirimine monte edilen bellek kartındaki programın yürütülmesiyle parça işlemenin mümkün olduğu bir fonksiyondur.

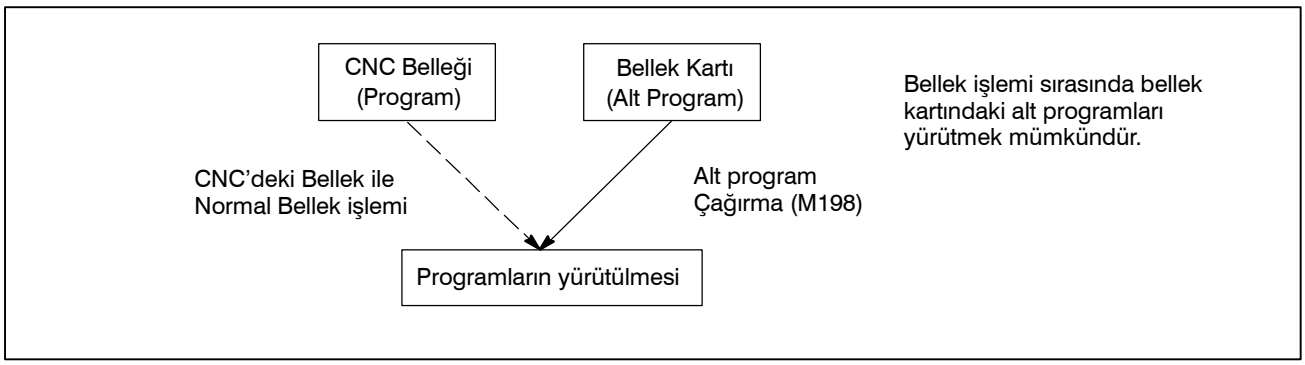
Bu fonksiyonu kullanmanın iki yolu vardır.

(a) Floppy kaseti ve benzeri harici giriş/çıkış biriminin kullanılarak yapıldığı gibi, DNC işlem modu (RMT) esnasında otomatik işlemin (periyot başlatma) başlatılmasıyla, program bellek kartından okunurken parça işlemeyi (DNC işlemi) gerçekleştirmek mümkündür. (Şek. 4.10.1 (a))

(b) Bellek kartında yazılı olan alt programları okumak ve alt program çağırma komutu (M198) ile bu programları yürütmek mümkündür. (Şek. 4.10.1 (b))



Şekil 4.10.1 (a)



Şekil 4.10.1 (b)

NOT

Bu fonksiyonu kullanmak için, ayar ekranından 20 No'lu parametreyi 4'e ayarlamak gerekir.
No. 20 [G/Ç KANALI: Giriş/çıkış birimi seçme ayarı] Ayar değeri 4.: Bu, bellek kartı arabiriminin kullanılması 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

4.10.2 İşlemler

4.10.2.1 DNC İşlemi

Prosedür

Lütfen önce ayar ekranında Parametre No.0020'i 4'e ayarlayın.

(1)RMT moduna geçin.

(2)[PROG] fonksiyon tuşuna basın.

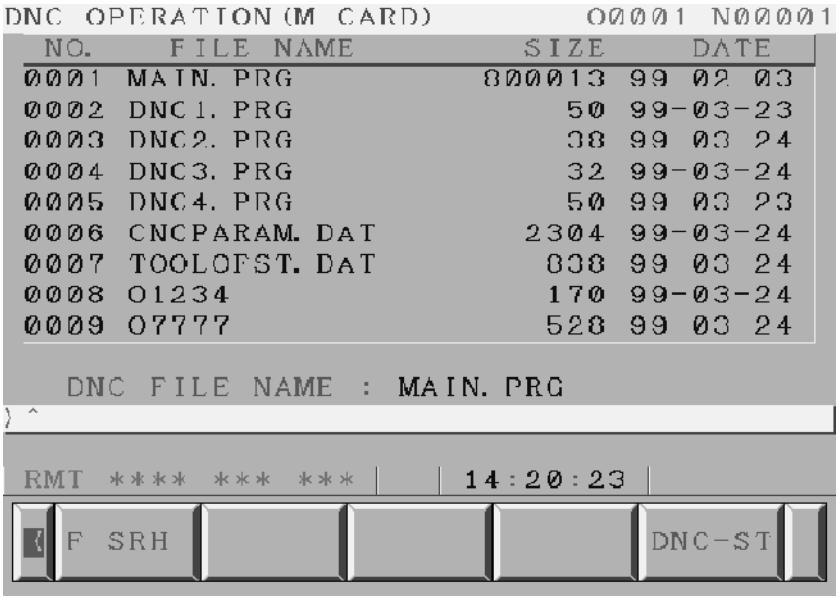
(3)[>] yazılım tuşuna (sürekli menü) basın.

(4)[DNC−CD] yazılım tuşuna basıldığında aşağıdaki ekran görüntülenir.

(5)Ekran sayfa tuşu kullanılarak kaydırılabilir. Rasgele bir dosya numarası girilir ve [F SRH] yazılım tuşuna basılır. Sonra, bu dosya ismi DNC işlemi (bellek kartı) ekranının üstünde görüntülenir.

(6)Yürütülen dosya numarası girildiğinde ve [DNC−ST] yazılım tuşuna basıldığında, seçilen dosya ismi DNC FILE olarak ayarlanır.

(7)Cycle start gerçekleştirildiğinde seçili program yürütülür.

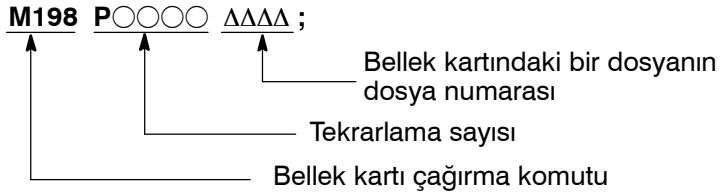


4.10.2.2 Alt Program Çağırma (M198)

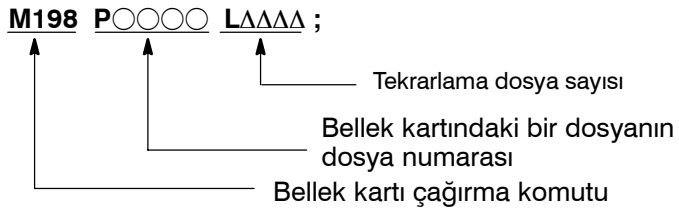
CNC belleği içerisinde bir programda bulunan bir sonraki satır yürütülünce, bellek kartındaki bir alt program dosyası çağırılır.

Biçim

1. Normal biçim



2. FS15 şerit biçimi



Açıklama

Hem biçim 1 hem de biçim 2 kullanılabilir. Parametre No. 6030'un ayarına bağlı olarak bir alt programın çağrılması için farklı bir M kodu kullanılabilir. Bu durumda M198, normal M kodu olarak yürütülür. Dosya numarası P adresinde belirtilir. Parametre No. 3404'ün SBP'si (bit 2) 1 olarak ayarlanırsa, bir program numarası belirtilebilir. P adresinde bir dosya numarası belirtildiğinde, Oxxxx yerine Fxxxx gösterilir.

NOT
Lütfen önce ayar ekranında Parametre No.0020'i 4'e ayarlayın.

4.10.3 Sınırlama ve Notlar

(1)Bellek kartıyla DNC işlemi sırasında bellek kartı listesi görüntüsü ve diğerleri gibi işlemler için bellek kartına erişilemez.

(2)DNC OPERATION ekranında ayarlanan DNC işlemi dosyası seçimi güç kaynağının açılıp kapatılmasıyla temizlenir. Güç kaynağı tekrar açıldığında DNC işlem dosyasını yeniden seçmek gerekir.

(3)Lütfen bellek kartıyla DNC işlemi sırasında bellek kartını çekmeyin ya da bellek kartı eklemeyin.

(4)DNC işlemi programından bellek kartındaki bir programı çağırmak mümkün değildir.

(5)Bu fonksiyon kullanılırken, kartın işlem esnasındaki titreme veya başka bir sebepten dolayı bağlantısının kesilmesini veya zayıf bağlanmasını önlemek için, daha sonra açıklanan prosedürü uygulayarak bellek kartını koruyun.

4.10.4 Parametre

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0138	DNM							

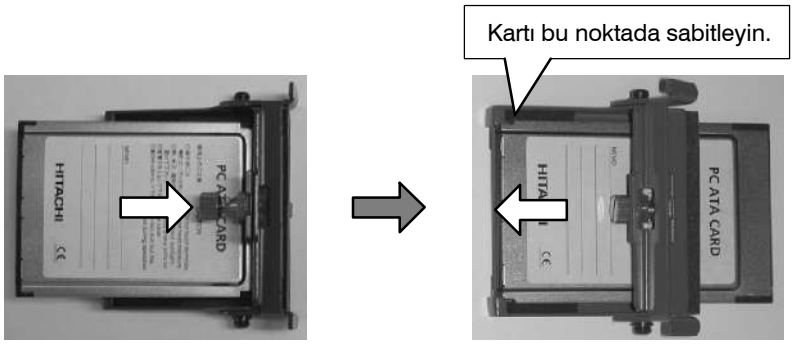
[Veri tipi] Bit

#7 (DNM) Bellek kartıyla DNC işlemi fonksiyonu
0 : devre dışı.
1 : devrede.

4.10.5 Bellek Kartı'nı Sabitleme Prosedürü

Bellek kartını sabitlemek için aşağıdaki prosedürü uygulayın.

1. Bellek kartını sabitleme koluna takma

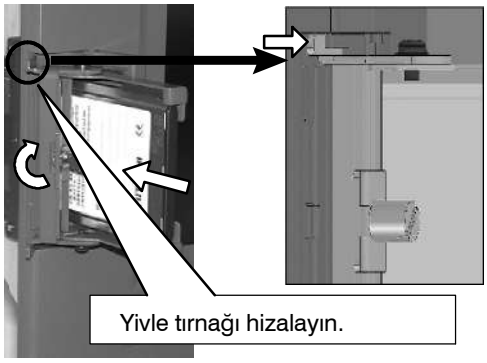


Bellek kartını okun gösterdiği yönde sabitleme koluna takın.

Bellek kartını sabitleme koluna sabitleyin.

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

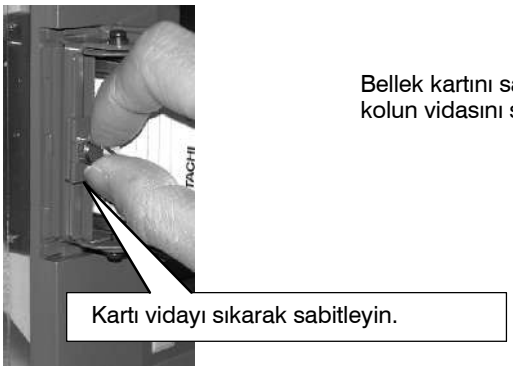
2. Kartı PCMCIA bağlantı noktasına takma.



Sabitleme kolunun vidasını gevşetin ve sabitleme kolunun tırnağını kaldırarak bellek kartını PCMCIA bağlantı noktasına takın.



Sabitleme kolunun tırnağıyla PCMCIA bağlantı noktasının yivini hizalayın ve ardından tırnağı okla gösterilen istikamette itin.



Bellek kartını sabitlemek için kolun vidasını sıkıştırın.

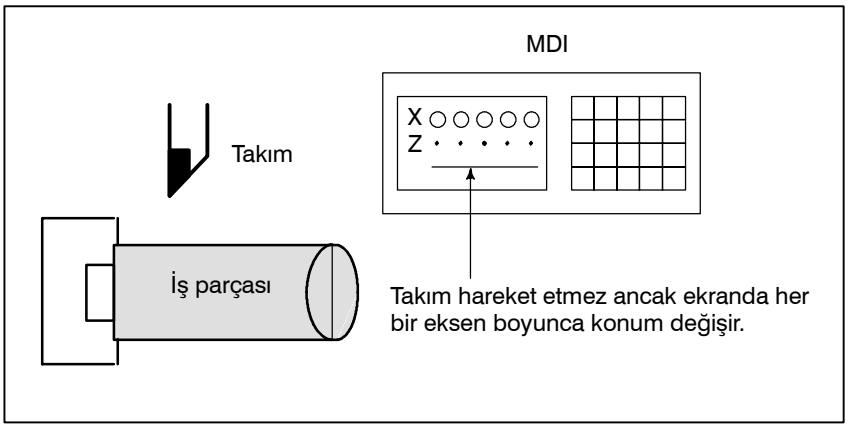
5 TEST İŞLEMİ

Aşağıdaki fonksiyonlar, gerçek parça işlemeden önce makinenin yaratılan program tarafından belirtildiği şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için kullanılır.

1. Makine Kilidi ve Yardımcı Fonksiyon Kilidi
2. İlerleme Hızı Yüzdesel Ayarı
3. Çabuk Hareket Yüzdesel Ayarı
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 ve T 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 panosundaki 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 panosundaki yardımcı fonksiyon kilidi anahtarına basınız. M, S, T ve B 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, T ve B 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.

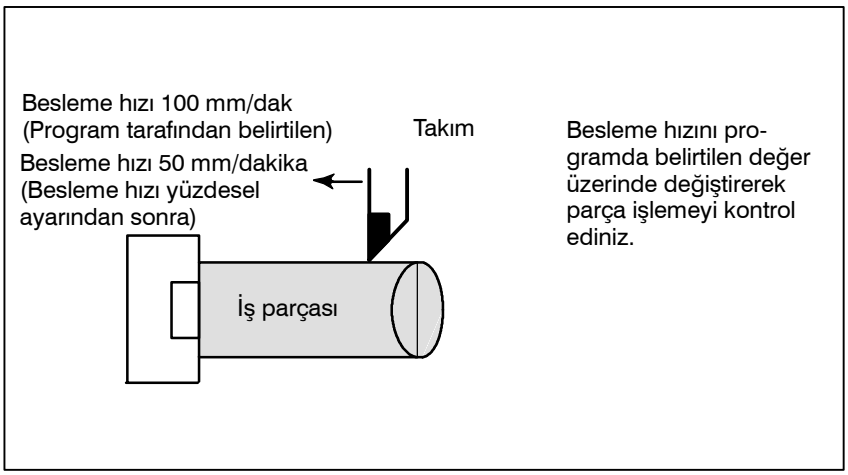
- **Yardımcı fonksiyon kilidi tarafından kilitlenmeyen M kodları**

  M00, M01, M02, M30, M98, M99 ve M198 (alt program çağırma) 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.

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

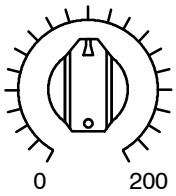
5.2 İLERLEME HIZININ YÜZDESEL AYARI

Programlanmış bir ilerleme hızı, yüzdesel ayar 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 ayar göstergesinin %50 olarak ayarlanması takımı 50 mm/dakika oranında hareket ettirir.



Şekil 5.2 İlerleme hızı yüzdesel ayarı

İlerleme Hızı Yüzdesel Ayarı için Prosedür



JOG BESLEME HIZI YÜZDESEL AYAR

Otomatik işlem sırasında veya daha önce, makine operatörünün panosunda besleme hızı yüzdesel ayar göstergesini istediğiniz yüzdeye (%) ayarlayınız.
Bazı makinelerde, ilerleme hızı yüzdesel ayarı göstergesi ve manüel sürekli ilerleme hızı yüzdesel ayarı göstergesi için aynı gösterge kullanılır. Besleme hızı yüzdesel ayar için makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

Kısıtlamalar

- **Yüzdesel Ayar Aralığı**

Belirtilebilecek yüzdesel ayar %0 ile 254 arasında değişir. Tek tek makineler için, aralık makine üreticisinin özelliklerine bağlıdır.

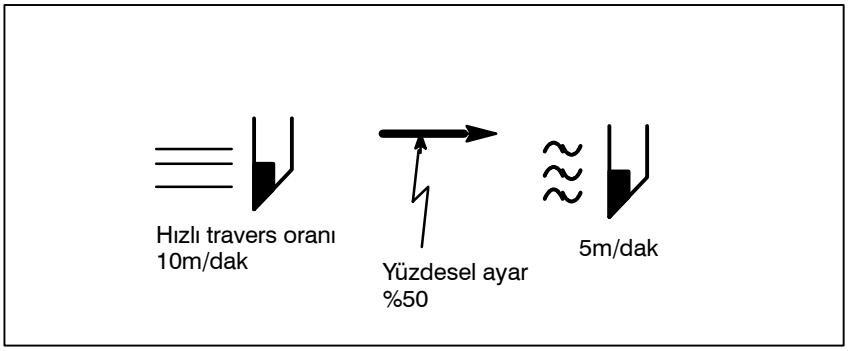
- **Diş çekme sırasında yüzdesel ayar**

Diş çekme sırasında, yüzdesel ayar ihmal edilir ve ilerleme 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

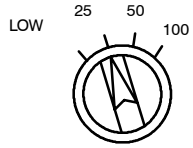
5.3 ÇABUK HAREKET YÜZDESEL AYARI

Hızlı travers oranına dört adımlık (F0, %25, %50 ve %100) bir yüzdesel ayar uygulanabilir. F0 bir parametreyle (No. 1421) ayarlanır.



Şekil 5.3 Çabuk hareket yüzdesel ayarı

Çabuk hareket Yüzdesel Ayarı için Prosedür



Hızlı travers yüzdesel ayar

Hızlı travers sırasında, hızlı travers yüzdesel ayar anahtarıyla dört besleme hızından birini seçiniz (hızlı travers sırasında). Çabuk hareket yüzdesel ayarı için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

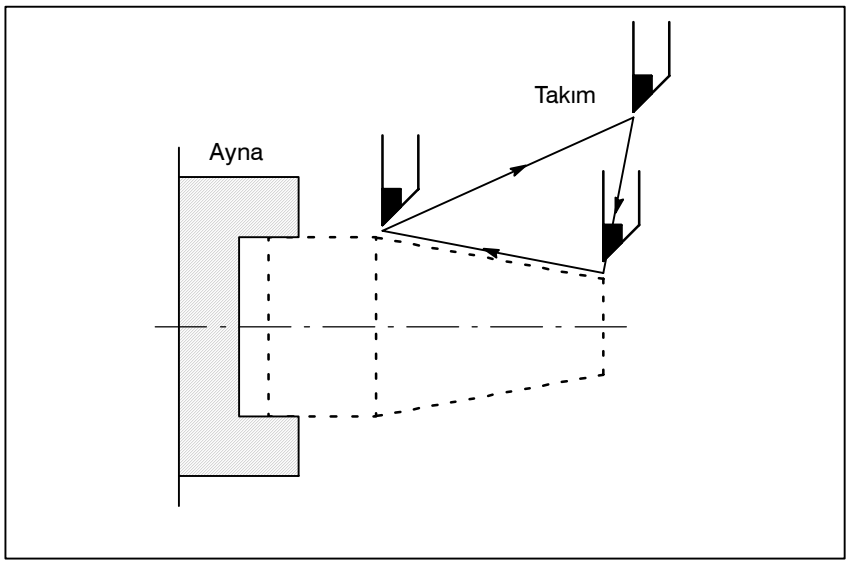
Açıklama

Aşağıdaki hızlı travers tipleri kullanılabilir. Hızlı travers yüzdesel ayar bu tiplerin her birine uygulanabilir.

1) G00 ile çabuk hareket.
2) Hazır çevrim sırasında çabuk hareket.
3) G27, G28, G30 ve G53'te çabuk hareket.
4) Manüel çabuk hareket.
5) Manüel olarak referansa gitme için çabuk hareket

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 panosundaki kuru çalışma anahtarına basınız. Takım, bir parametreyle belirtilen besleme hızında hareket eder. İlerleme hızını değiştirmek için çabuk hareket 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	Çabuk hareket oranı	Kuru çalışma ilerleme hızı×JVmax *2)
OFF	Kuru çalışma hızı × JV veya çabuk hareket oranı *1)	Kuru çalışma ilerleme hızı × JV

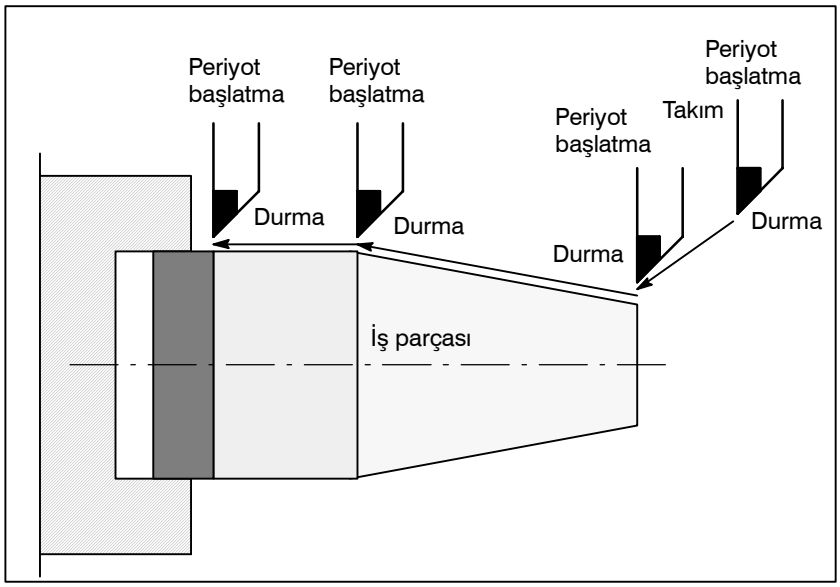
Maksimum kesme hızı . . . . . Parametre No.1422 ile ayarlanır
Çabuk hareket oranı . . . . . Parametre No.1420 ile ayarlanır
Kuru çalışma ilerleme hızı . . . . . Parametre No.1410 ile ayarlanır

JV: Jog besleme hızı yüzdesel ayar
*1) Boşta çalışma ilerleme hızı x JV parametre RDR (No. 1401) 1 olduğunda. Parametre RDR 0 olduğunda çabuk hareket oranı.
*2) Maksimum kesme hızına kenetlenir
JVmax: Jog besleme hızı yüzdesel ayarı maksimum 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

5.5 TEK BLOK

Tek blok anahtarına basılması tek blok modunu başlatır. Tek blok başlatma modunda periyot 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 panosundaki tek blok anahtarına basınız. Geçerli blok yürütüldükten sonra programın yürütülmesi durdurulur.

2 Sonraki programı yürütmek için periyot başlatma düğmesine basınız. Bloğun yürütülmesinden sonra takım durur.

Tek blok yürütme için makine üreticisi tarafından sağlanan uygun 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

- **Referans konumu geri dönüşü ve tek blok**

G28 – G30 arası komutlar verilirse, tek blok fonksiyonu ara noktada etkilidir.

- **Hazır çevrim sırasında tek blok**

Bir hazır çevrimde, tek blok durdurma noktaları aşağıdaki gibidir.

— — → Çabuk hareket
S : Tek blok ——→ Kesme ilerleme

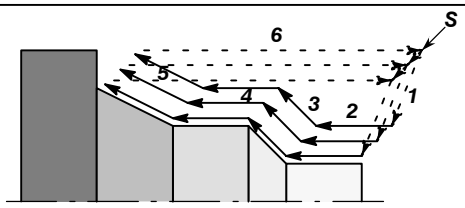
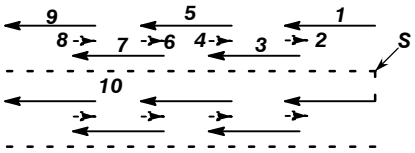
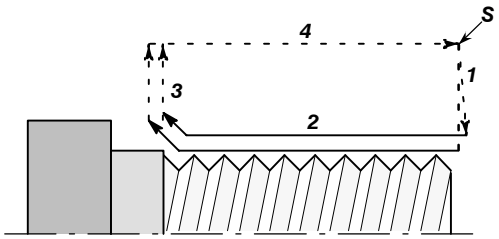
	Takım yolu		Açıklama
☆G90 (Dış/iç tornalama çevrimi)	Düz kesici çevrim	Uca doğru incelen diş çekme çevrimi	Takım yolu 1 – 4 tek bir çevrim olarak kabul edilir. 4 tamamlandıktan sonra bir durma yapılır.
☆G92 (Diş çekme çevrimi)	Düz diş çekme çevrimi	Uca doğru incelen diş çekme çevrimi	Takım yolu 1 – 4 tek bir çevrim olarak kabul edilir. 4 tamamlandıktan sonra bir durma yapılır.
☆G94 (Uç yüzey tornalama çevrimi)	Düz uç yüzey kesme çevrimi	Uca doğru inceltilmiş 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 parça işleme çevrimi) G72 (Uç yüzey kaba parça işleme çevrimi)			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.

Bu şekil, G71 için durumu gösterir. G72 aynıdır.

Şekil 5.5 Hazır çevrim sırasında tek blok (1/2)

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

— — → Hızlı travers
S : Tek blok durdurma ——→ Kesme ilerleme

	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 çağrı ve tek blok**

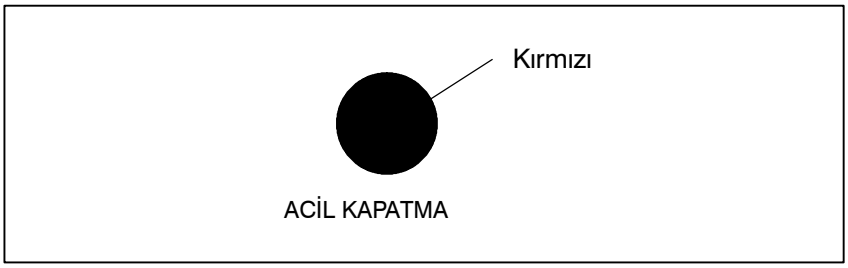
M98P_; içeren bir blokta tek blok durdurma yapılmaz. M99; veya G65.
Bununla birlikte, blok O, N veya P'den başka bir adres içerirse, tek blok durdurma M98P_ veya M99 komutuyla bir blokta bile gerçekleştirilebilir.

6 GÜVENLİK FONKSİYONLARI

Güvenlik amacıyla makineyi acilen durdurmak için Emergency Stop (Acil kapatma) düğmesine basınız. Takımın darbe sonlarını aşmasını önlemek için, Fazla Hareket kontrolü ve Darbe kontrolü kullanılabilir. Bu bölüm, acil kapama, fazla hareket kontrolü ve darbe kontrolü fonksiyonlarını açıklamaktadır.

6.1 ACİL KAPATMA

Makine operatörü panosunda 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.

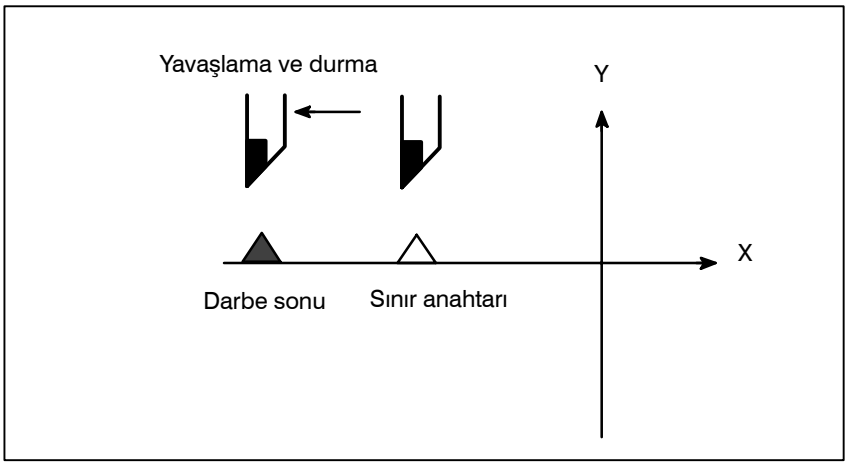
Açıklama

EMERGENCY STOP, motora giden akımı keser.
Sorunun nedeni, düğme serbest bırakılmadan önce giderilmelidir.

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

6.2 AŞIRI HAREKET

Takım makine 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 aşiri hareket**

Takım otomatik işlem sırasında bir eksen boyunca bir sınır anahtarına dokunduğunda, takım tüm eksenler boyunca yavaşlar, durur ve bir hazla hareket alarmı görüntülenir.

- **Manüel işlem sırasında aşiri hareket**

Manüel işlemde, takım yalnızca takımın bir sınır anahtarına dokunduğu eksen boyunca yavaşlar ve durur. Takım diğer eksenler boyunca hareket etmeye devam eder.

- **Fazla hareketi serbest bırakma**

Manüel işlemle takımı güvenlik yönüne hareket ettirdikten sonra alarmı resetlemek için resetleme düğmesine basınız. İşlemle ilgili ayrıntılar için, makine üreticisinin operatör kılavuzuna bakınız.

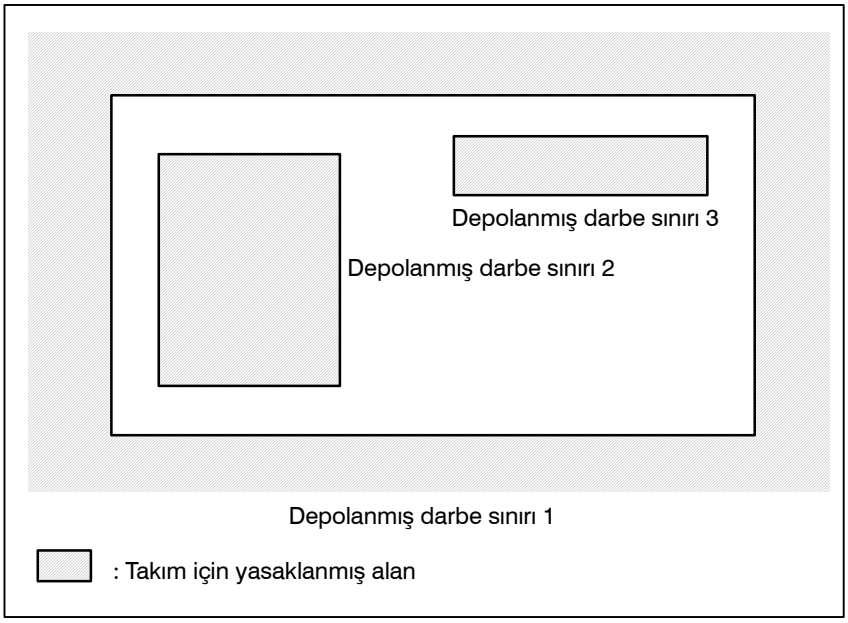
- **Alarm**

No.	Mesaj	Açıklama
506	Overtravel: +n	Takım artı ”n”inci eksen boyunca donanımla belirtilen aşırı hareket sınırını aştı (n: 1 – 2 arasındakiler) koordinatlar ayarlanarak en çok dört referans noktası belirtilebilir.
507	Overtravel: –n	Takım eksi ”n”inci eksen boyunca donanımla belirtilen aşırı hareket sınırını aştı (n: 1 – 2 arasındakiler) koordinatlar ayarlanarak en çok dört referans noktası 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

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

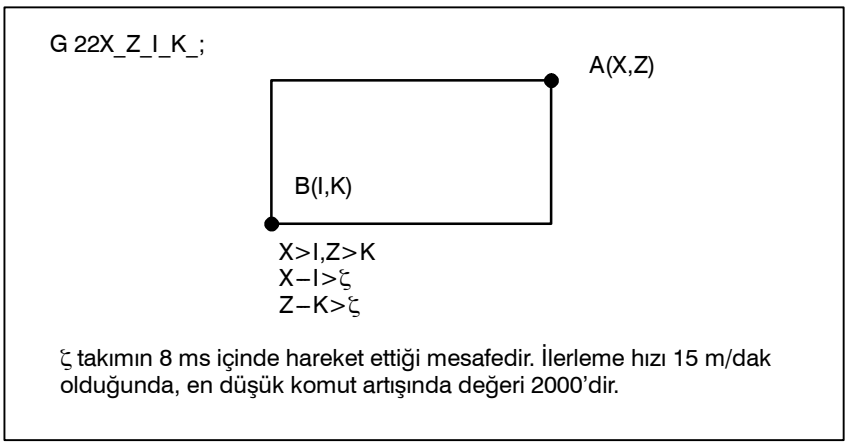
- **Depolanmış darbe kontrolü 1**

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)**

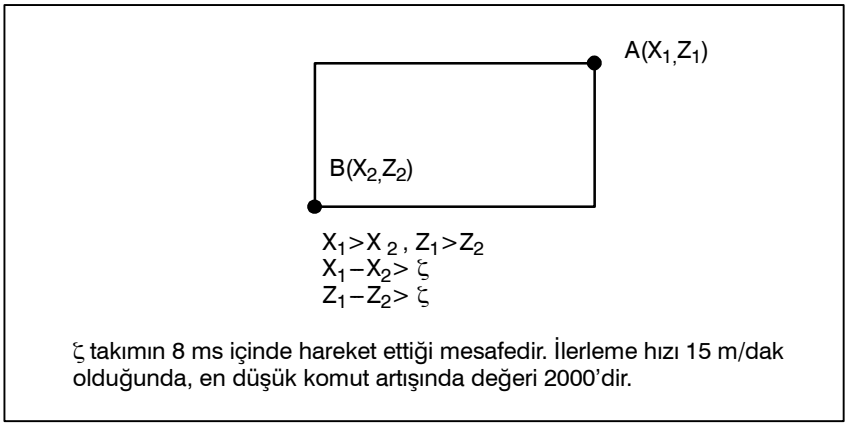
Parametreler (No. 1322, 1323) veya komutlar bu sınırları ayarlar. Sınıra ilişkin alanın içi veya dışı yasaklanmış alan olarak ayarlanabilir. Parametre OUT (No. 1300#0), iç veya dış alanı yasaklanmış alan olarak seçer.
Bir program komutu verilmesi durumunda, bir G22 komutu takımın yasaklanmış alana girmesini yasaklar ve bir G23 komutu takımın yasaklanmış alana girmesine izin verir. G22; ve G23;'ün her biri için, bir bloktaki diğer komutlardan bağımsız olarak komut 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.

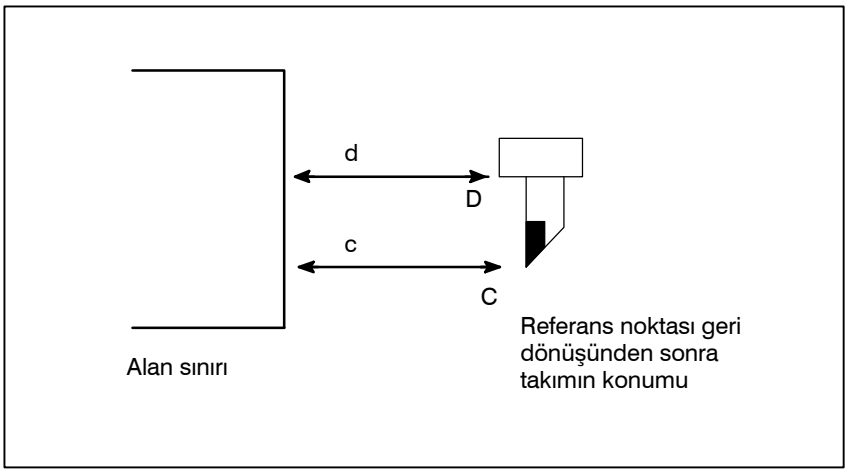
- **Depolanmış darbe kontrolü 3**

Parametre No. 1324 ve 1325 ile sınırları ayarlayın. Sınırın içindeki alan yasaklanmış alan haline 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

- **Yasaklanmış alan için kontrol noktası**

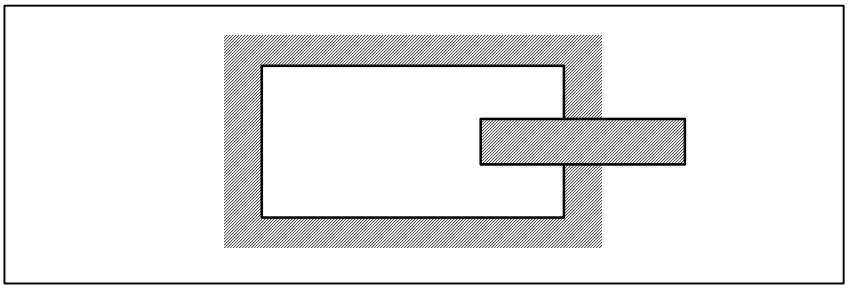
Parametre ayarı veya programlanmış değer (X, Z, I ve K), yasaklanmış alana girmek için takımın veya takım tutucusunun hangi parçasının kontrol edileceğine bağlıdır.
Yasaklanmış alanı programlamadan önce, kontrol konumunu (takımın veya takım aynasının üst kısmı) doğrulayınız.
Şekil 6.3 (d)'de C noktası (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 ettirilemez olduğunda, yasaklanma koşulunu serbest bırakmak için acil durdurma düğmesine basınız ve takımı G23 modunda yasaklanmış alanın dışına taşıyınız; sonra, ayar yanlışsa, düzeltiniz ve referans noktasına gitmeyi yeniden yapınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 darbe kontrolü 1 olduğunda, tüm alanlar yasaklanmış alanlardır.
(2) Yasaklanmış alan depolanmış darbe kontrolü 2 veya depolanmış darbe kontrolü 3 olduğunda, tüm alanlar hareket ettirilebilir alanlardır.

- **Depolanmış darbe sınırının aşım miktarı**

Maksimum çabuk hareket 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), takım L noktasına, (belirtilen alanın aşağı tarafı) 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 hemen önce veya takım yasaklanmış alana girdikten hemen sonra bir alarm görüntülenip görüntülenmeyeceğini seçer.

Alarm

Numara	Mesaj	İçindekiler
500	OVER TRAVEL: +n	"n"inci eksen (1–2) + yan depolanmış darbe sınırı 1 aşıldı.
501	OVER TRAVEL: –n	"n"inci eksen (1–2) – yan depolanmış darbe sınırı 1 aşıldı.
502	OVER TRAVEL: +n	"n"inci eksen (1–2) + yan depolanmış darbe sınırı 2 aşıldı.
503	OVER TRAVEL: –n	"n"inci eksen (1–2) – yan depolanmış darbe sınırı 2 aşıldı.
504	OVER TRAVEL: +n	"n"inci eksen (1–2) + yan depolanmış darbe sınırı 3 aşıldı.
505	OVER TRAVEL: –n	"n"inci eksen (1–2) – 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 koruma alanı fonksiyonu, takım ağzının aynaya veya puntaya zarar verip vermediğini kontrol ederek, makinenin zarar görmesini önler.
Takımın giremeyeceği bir alan belirtin (giriş engelleme alanı). Bu, aynanın ve puntanın biçimlerine göre, özel ayar ekranı kullanılarak yapılır. Takım ağzının bir parça işleme 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 koruma alanlarını ayarlama

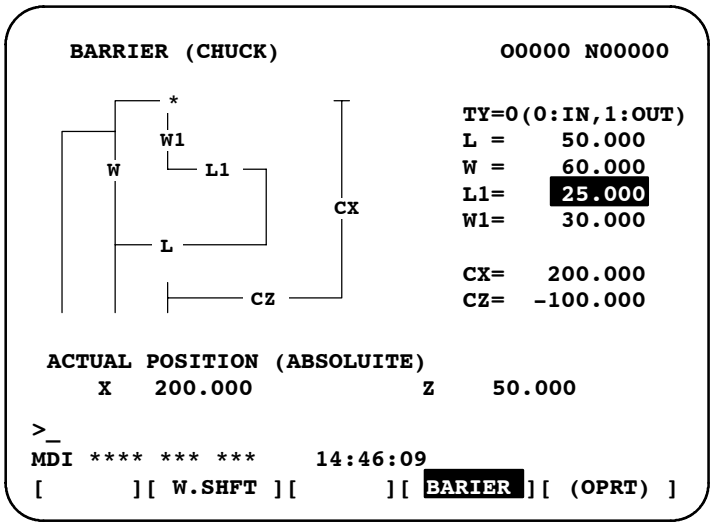
- **Ayna ve punta biçimlerini ayarlama**

1 Delme işlemini durdurmak için fonksiyon tuşuna basınız.

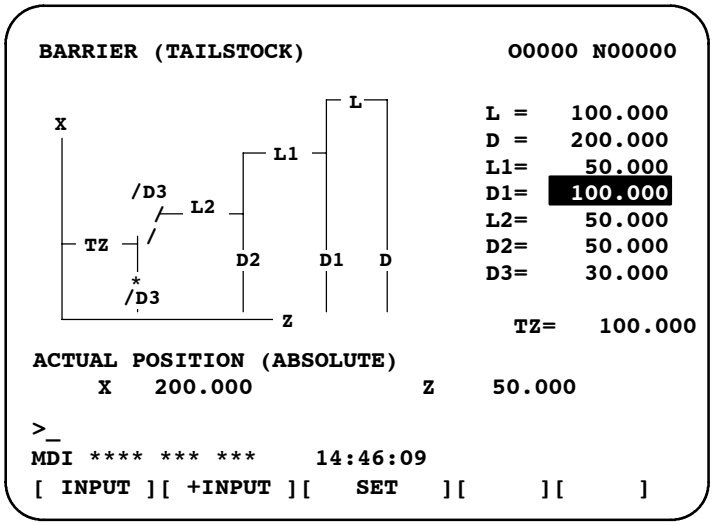
2 Delme işlemini durdurmak için Sürekli menü tuşuna basınız. Sonra, **[BARIER]** bölüm seçme yazılım tuşuna basınız.

3 Sayfa tuşuna basılması, ayna koruma alanı ayarı ekranı ve punta koruma alanı ekranı arasında geçiş yapılmasını sağlar.

Ayna koruma alanı ayarı ekranı



Punta koruma alanı 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 koruma alanı ayarı ekranında bulunan CX ve CZ öğeleri ve punta koruma alanı 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 parça işleme 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, çabuk hareket oranına dayalı olarak aşağıdaki denklemden hesaplanır.

$$L = \textit{Hızlı Travers Orani} \times \frac{1}{7500}$$

Örneğin, çabuk hareket 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
Aynanın ve puntanın 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 koruma alanı 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**

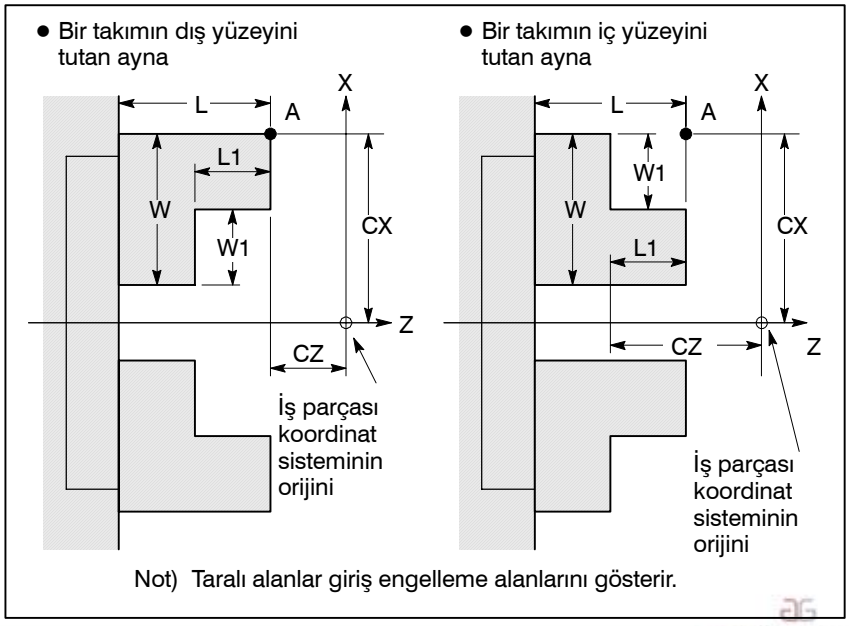
1 Referans noktası geri dönüşünden sonra, G22 (depolanmış darbe sınırı açık) belirtilmesi, ayna ve punta için giriş engelleme alanlarını etkili yapar. G23 (depolanmış darbe sınırı kapalı) bu fonksiyonu devre dışı bırakır.
G22 belirtilse bile, punta için giriş engelleme alanı, bir punta koruma alanı sinyali verilerek devre dışı bırakılabilir.
Punta bir iş parçasına doğru itildiğinde veya çeşitli fonksiyonlar kullanılarak iş parçasından ayırıldığında, PMC sinyalleri punta ayar alanını etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için kullanılır.

G kodu	Punta koruma alanı sinyali	Ayna koruma alanı	Punta koruma alanı
G22	0	Etkili	Etkili
	1	Etkili	Etkisiz
G23	İlişki yok	Etkisiz	Etkisiz

G22 genellikle güç açıldığında seçilir. Ancak G23'ü, (parametre No. 3402'nin bit 7'si) kullanarak G23'e değiştirilebilir.

Açıklamalar

- **Ayna koruma alanının biçimini ayarlama**



Not) Taralı alanlar giriş engelleme alanlarını 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

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 (yarıçap)
L1	Ayna çenelerinin tutma uzunluğu
W1	Ayna çenelerinin tutma derinliği (yarıçap)

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 yarıçap programlama kullanılması programlama sistemini belirler. Eksen için çap programlama kullanıldığında, eksene ilişkin verileri girmek için çap programlama kullanınız.

Tablo 1 Birimler

Artış sistemi	Veri birimi		Geçerli veri aralığı
	IS–B	IS–C	
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

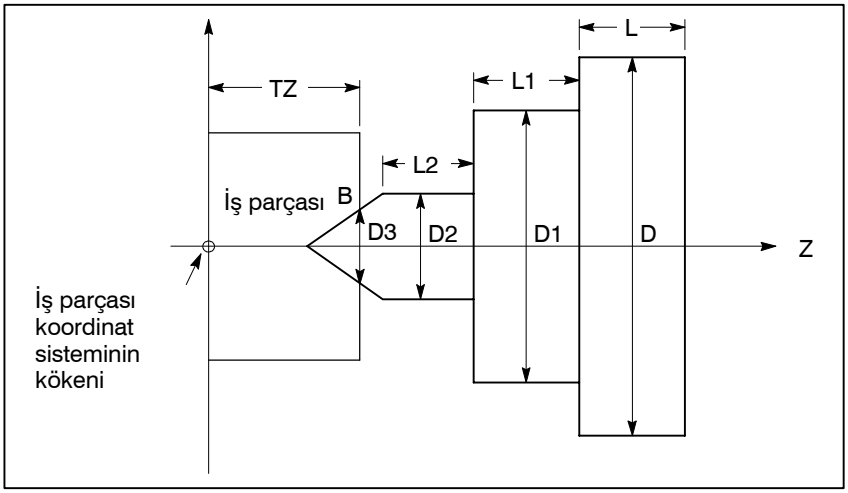
Yarıçapta daima W ve W1 belirtiniz. Z ekseni için yarıçap programlama kullanıldığında, yarıçapta L ve L1 belirtiniz.

Tablo 2 Birimler

Artış sistemi	Veri birimi		Geçerli veri aralığı
	IS–B	IS–C	
Metrik giriş	0,001 mm	0,0001 mm	–99999999 – +99999999 arası
İnç girişi	0,0001 inç	0,00001 inç	–99999999 – +99999999 arası

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 koruma alanının biçimini ayarlama**



Simge	Açıklama
TZ	Punta konumu (Z ekseni boyunca)
L	Punta uzunluğu
D	Punta çapı
L1	Punta uzunluğu (1)
D1	Punta çapı (1)
L2	Punta uzunluğu (2)
D2	Punta çapı (2)
D3	Punta 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 puntanın, Z–ekseni boyunca simetrik olduğu varsayılır.

UYARI

Z ekseni için çap programlama veya yarıçap programlama kullanılması programlama sistemini belirler.

Tablo 3 Birimler

Artış sistemi	Veri birimi		Geçerli veri aralığı
	IS–B	IS–C	
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 puntanın biçimini tanımlar. Tablo 4'te, verileri belirtmek için kullanılan birimler listelenmiştir.

UYARI

Çap programlamada daima D, D1, D2 ve D3 belirtiniz. Z ekseni için yarıçap programlama kullanıldığında, yarıçapta L, L1 ve L2 belirtiniz.

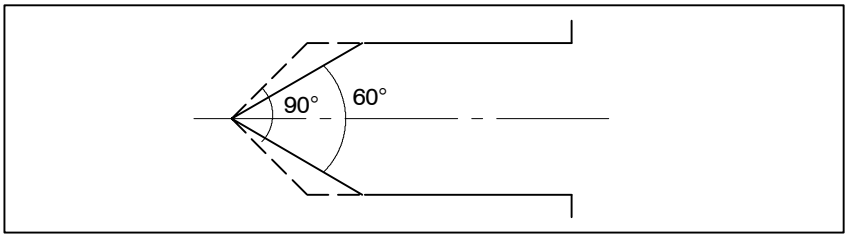
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 4 Birimler

Artış sistemi	Veri birimi		Geçerli veri aralığı
	IS–B	IS–C	
Metrik giriş	0.001 mm	0,0001 mm	–99999999 – +99999999 arası
İnç girişi	0,0001 inç	0,00001 inç	–99999999 – +99999999 arası

- **Punta ağzı için giriş engelleme alanını ayarlama**

Puntanın 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–biçimi ayarlarında D2 < D3.
- Punta ayarıyla kesişen bir ayna ayarı.

- **Giriş engelleme alanından geri çekme**

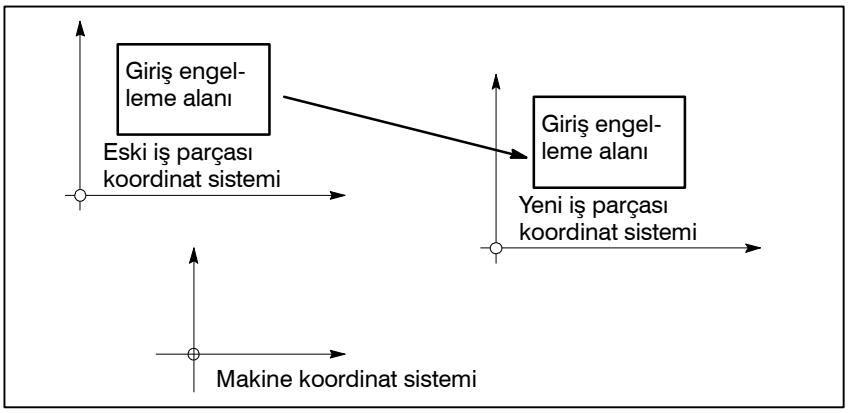
Takım giriş engelleme alanına girer ve bir alarm verilirse, manüel moda geçin, takımı manüel olarak geri çekiniz, sonra alarmı serbest bırakmak için sistemi resetleyin. Manüel modda, takım yalnızca takımın alana girdiği yönün tersi yönde hareket ettirilebilir. Takım, alana girdiğinde hareket etmekte olduğu yönle aynı yönde hareket ettirilemez (alanın içine doğru).
Ayna ve punta 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 resetleyin, sonra takımı geri çekin. 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 koruma alanı fonksiyonu sağlandığında, koruma alanının 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

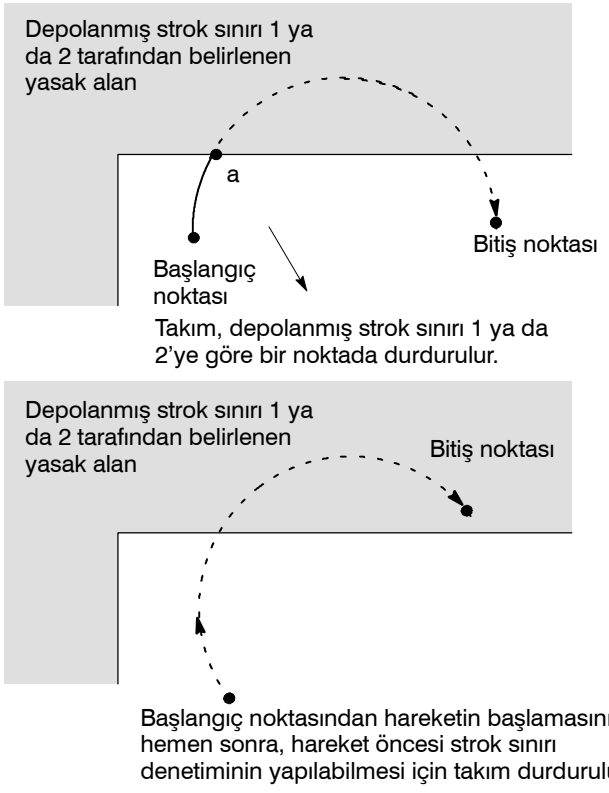
6.5 HAREKET EYLEMİ ÖNCESİ STROK SINIRI DENETİMİ

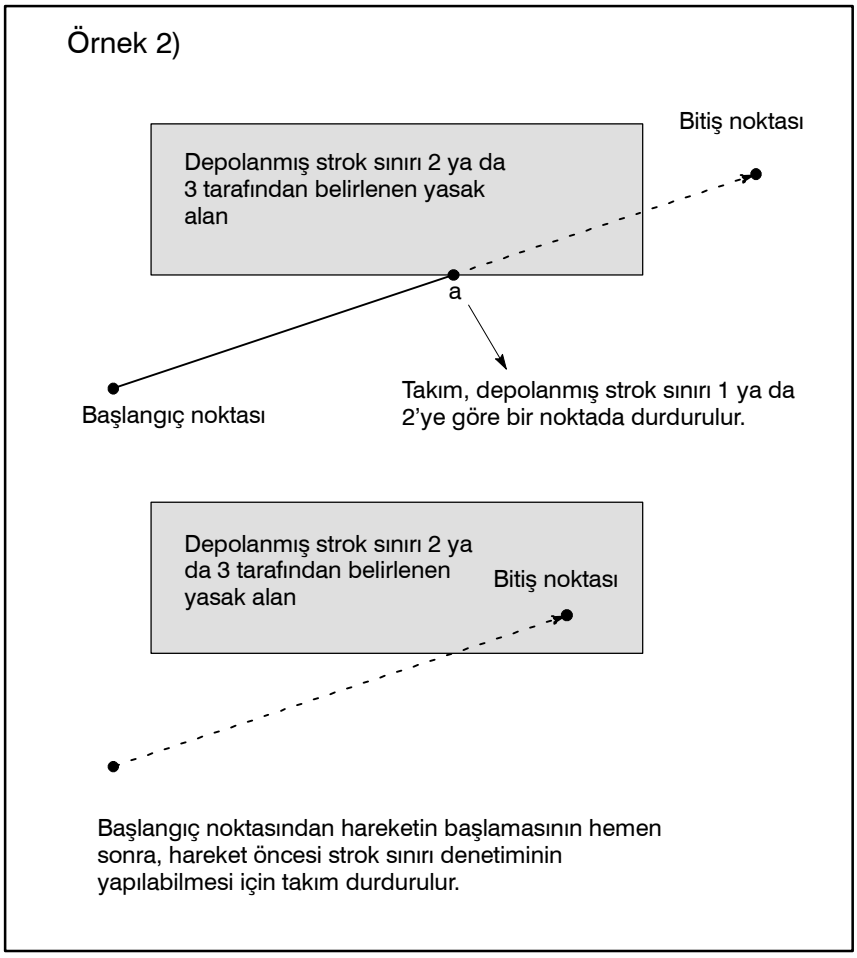
Otomatik işlem esnasında, bilinen bir satır tarafından belirlenen hareketin başlamasından önce, makinenin geçerli konumundan son noktanın konumunun saptanması ve belirlenen hareket miktarı ile takımın, depolanmış strok sınırı 1, 2, ya da 3 tarafından tanımlanan yasak alana girip girmeyeceği denetlenir. Takımın, depolanmış strok sınırı tarafından belirlenen yasak alana gireceği saptanırsa takım, o satır için yapılacak olan hareketin başında derhal durdurulur ve alarm görüntülenir.

UYARI

Her satırda belirlenen mesafenin dönülmesi sonucu ulaşılan son noktanın koordinatlarının bir yasak alan dahilinde olup olmadığı denetlenir. Bu durumda, hareket komutuyla izlenen yol denetlenmez. Bununla birlikte, takım, depolanmış strok sınırı 1, 2 ya da 3 tarafından belirlenen yasak alana girerse alarm verilir. (Bkz: aşağıdaki örnekler.)

Örnek 1)





Açıklamalar

Hareket öncesinde strok sınırı denetimi gerçekleştirildiğinde, bunun bir G31 (atlama) satırı ve G37 (otomatik takım uzunluğu ölçüm) satırı tarafından yapılan hareketin denetimi için olup olmadığı NPC (parametre No. 1301'in bit 2'si)

Sınırlamalar

- **Makine kilidi**

  Hareketin başlangıcında makine kilidi uygulandığında, hareketin gerçekleşmesinden önce strok sınırı denetimi yapılmaz.

- **G23**

  Depolanmış strok sınırı 2 devre dışı bırakıldığında (G23 modu) takımın, depolanmış strok sınırı 2 tarafından belirlenen yasak alana girip girmediği denetlenmez.

- **Program yeniden başlatma**

  Bir program yeniden başlatıldığında, yeniden başlatma konumu bir yasak alan içerisindeyse alarm verilir.

- **İlerlemeyi geçici durdurmayı takiben manüel müdahale**

  İlerlemeyi geçici durdurmayı takiben yapılan manüel müdahaleden sonra bir satırın yürütülmesi yeniden başlatıldığında, manüel müdahaleyi takiben gelen son nokta yasak alan içerisinde bile olsa alarm verilmez.

- **Çoklu işlemlerden oluşan satır**

  Çoklu işlemlerden (hazır çevrim ve katlanan enterpolasyon gibi) oluşan bir satır yürütülürse, son noktası yasaklı alan içerisinde olan herhangi bir işlemin başlangıcında 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

- **Silindirik enterpolasyon modu**

  Silindirik enterpolasyon modunda, denetim gerçekleştirilmez.

- **Kutupsal koordinat enterpolasyonu modu**

  Kutupsal koordinat enterpolasyon modunda denetim gerçekleştirilmez.

- **Çizim**

  Çizim sırasında (yalnızca çizim (parça işleme değil) gerçekleştirildiğinde), denetim yapılmaz.

- **Ayna/punta başlığı bariyeri**

  Ayna/punta başlığı bariyer alanı (torna sistemi) için denetim yapılmaz.

Alarm

Numara	Mesaj	İçindekiler
506	OVER TRAVEL : +n	Hareket öncesi strok sınır denetimi, satır son noktasının n ekseni boyunca artı strok sınırı için yasaklı alana girdiğini ortaya çıkarır. Programı düzeltiniz.
507	OVER TRAVEL : –n	Hareket öncesi strok sınır denetimi, satır son noktasının n ekseni boyunca eksi strok sınırı için yasaklı alana girdiğini ortaya çıkarır. Programı düzeltiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 (DIAGNOSTIC) FONKSİYONLARI

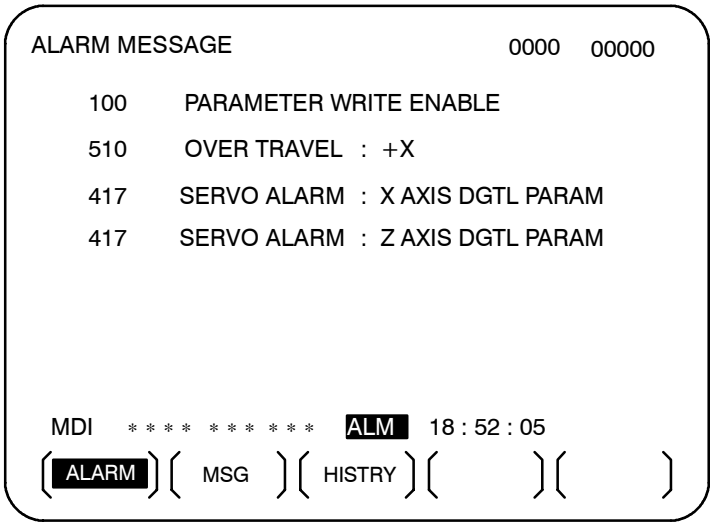
Bir alarm oluştuğunda, ilgili alarm ekranı alarmın nedenini belirtmek için görüntülenir.Alarm nedenleri alarm numaralarına göre sınıflandırılır. En çok önceki 50 alarm depolanabilir ve ekranda görüntülenebilir (alarm geçmişi görüntüsü).
Bazen, alarm görüntülenmese bile sistem durmuş görünebilir. Bu durumda, sistem başka bir işlem yapıyor olabilir.Sistemin durumu öz teşhis fonksiyonu kullanılarak kontrol edilebilir.

7.1
ALARM GÖRÜNTÜLEME

Açıklamalar

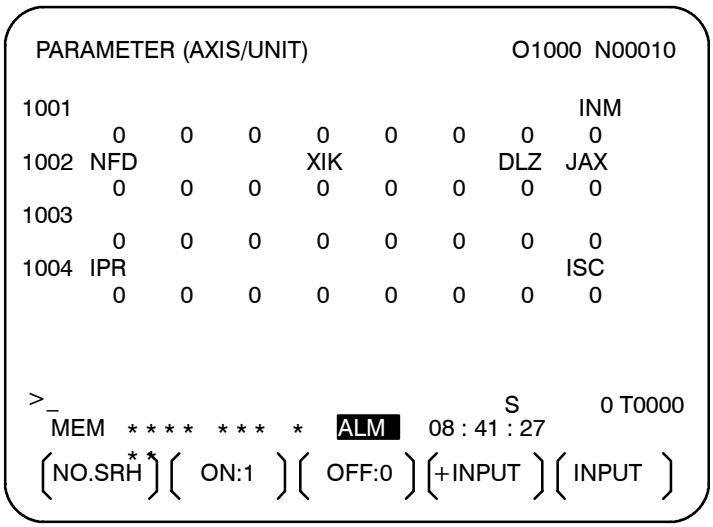
- **Alarm ekranı**

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

- **Alarmı Reset**

Alarm numaraları ve mesajları alarmın nedenini gösterir. Bir alarm durumundan çıkmak için, alarmın nedenini giderin ve resetleme tuşuna basın.

- **Alarm numaraları**

Hata kodları aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

No. 000 – 255 : P/S alarmı (Program hataları) (*)
No. 300 – 349 : Mutlak pulse coder (APC) alarmları
No. 350 – 399 : Seri pulse coder (SPC) alarmları
No. 400 – 499 : Servo alarmları (1/2)
No. 500 – 599 : Aşırı hareket alarmları
No. 600 – 699 : Servo alarmları (2/2)
No. 700 – 739 : Aşırı ısınma alarmları
No. 740 – 748 : Hassas kılavuz çekme alarmları
No. 749 – 799 : İş mili alarmları
No. 900 – 999 : Sistem alarmı
No. 5000 – : P/S alarmı (Program hataları)

* Bir alarm (No. 000 – 255 arası) için, arkaplan işlemiyle birlikte meydana gelen “xxxBP/S alarm” göstergesi (xxx bir alarm numarasıdır) sağlanır. No. 140 için yalnızca BP/S alarmı sağlanır. Alarmların ayrıntıları için ek G’de bulunan alarm listesine bakın.

7.2 ALARM GEÇMİŞİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ

En çok 50 yeni alarm depolanır ve ekranda görüntülenir.
Alarm geçmişini aşağıdaki şekilde görüntüleyin:

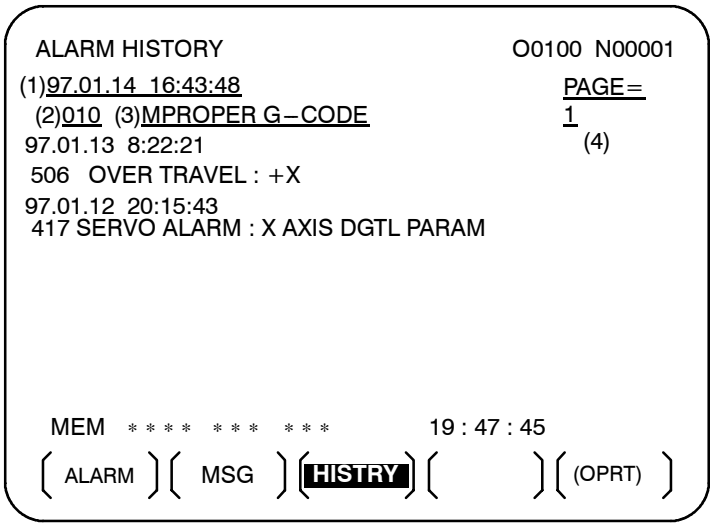
Alarm Geçmişi Görüntüleme Prosedürü

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 iletisi (bazıları ileti içermez)
(4) Sayfa numarası

3 Sayfayı değiştirmek için sayfa tuşuna basınız [PAGE↑] veya [PAGE↓].

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) ]
```

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.	Görüntü	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 ayar %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 ayar %0
014	WAITING FOR RESET.ESP.RRW.OFF	Acil kapatma, harici resetleme, resetleme ve geri sarma veya MDI panosu resetleme 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.	Görüntü	1 görüntülendiğinde dahili durum
020	CUT SPEED UP/DOWN	Acil kapatma etkinleştirildiğinde veya servo alarmı oluştuğunda ayarlanır
021	RESET BUTTON ON	Resetleme tuşu açık durumuna getirildiğinde ayarlanır
022	RESET AND REWIND ON	Resetleme ve geri sarma açık durumda
023	EMERGENCY STOP ON	Acil kapatma açık durumunda olduğunda ayarlanır
024	RESET ON	Harici resetleme, acil kapatma, resetleme veya resetleme 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) İlerlemeyi geçici durdurma açık durumundayken. (5) MDI panosu 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 ilerlemeyi geçici durdurmayla değiştirildi
Tek blok durdurma

Teşhis numaraları 030 ve 031, TH alarm durumlarını gösterir.

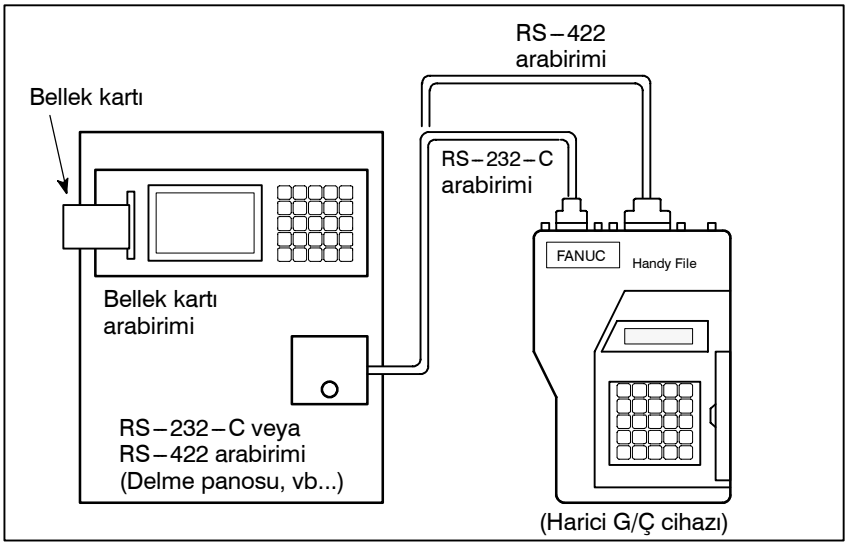
No.	Görüntü	Verilerin anlamı
030	CHARACTER NUMBER TH DATA	TH alarmına neden olan karakterin konumu, TH alarmında bloğun başlangıcından itibaren varolan karakter sayısıyla görüntülenir
031	TH DATA	TH alarmına neden olan karakterin okuma kodu

8 VERİ GİRİŞ/ÇIKIŞI

NC verileri, NC ve Handy File gibi harici giriş/çıkış cihazları arasında aktarılır.
Ekranın sol tarafında yer alan bellek kartı arayüzü, CNC bellek kartındaki bir bilgiyi okumak ya da karta yazmak için kullanılır.
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

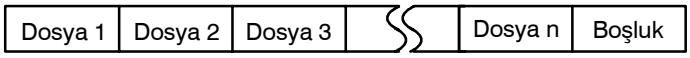
8.1 DOSYALAR

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

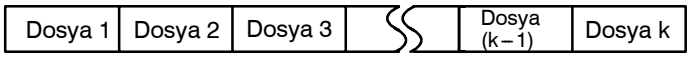
- **Dosya nedir**

Disketle CNC arasında bir giriş/çıkış işlemiyle girilen/çıkarılan (VREADW veya VPUNCHW tuşuna basılarak) veri birimi HDosyaI olarak adlandırılır. Örneğin, CNC programlarını disketlerden girerken veya disketlere çıkarırken, CNC belleğindeki bir program veya tüm programlar tek bir dosya olarak işlenir.
Dosyalara, kılavuz dosya 1 olacak şekilde, otomatik olarak 1, 2, 3, 4 vb. dosya numaraları atanır.

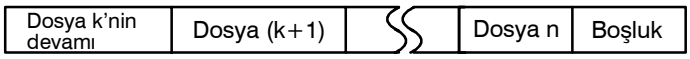


- **Disket değiştirme isteği**

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

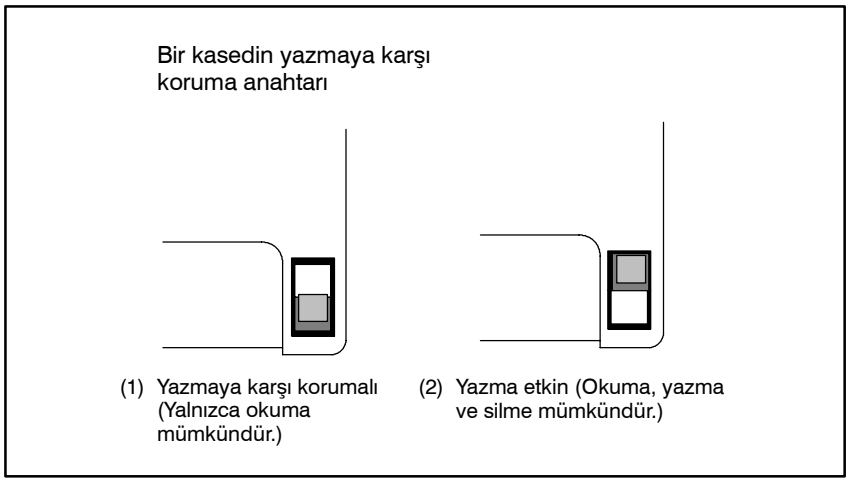


Disket değiştirme giriş/çıkış cihazı tarafından işlendiğinden, özel işlem yapılması gerekmez. Sonraki disket adaptöre yerleştirilinceye kadar, CNC veri girişi/çıkışı işlemini durdurur.
Disket değiştirme isteği sırasında CNC'ye resetleme işlemi uygulandığında, CNC hemen değil, disket yerleştirildikten 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**

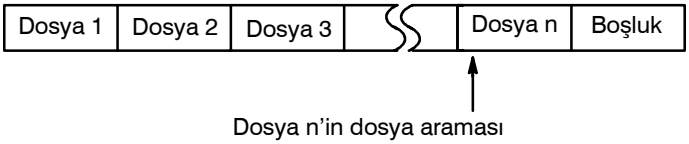
Kasete veya karta yazıldığında, sonuç olarak veriler veri içeriğiyle dosya numaraları arasındaki denkliğe göre okunabilir. Veri içeriği ve dosya numaraları CNC'ye çıkarılıp görüntülenmeden, bu denklik doğrulanamaz. Veri içeriği, dizin veya disketler için görüntüleme fonksiyonuyla görüntülenebilir (Bkz. 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 panosundaki 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. N1,N1 – 9999 veya N – 9999 belirlendiğinde veya resetten 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 panosundaki EDIT anahtarına basınız.

3 Fonksiyon tuşuna basınız [SYSTEM], 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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 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 cihazının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.
İki yollu kontrol için, kendisi için girilecek bir programın takım durağı seçim düğmesiyle kullanılacağı takım durağını seçiniz.

2 Makine operatörü panosundaki 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.

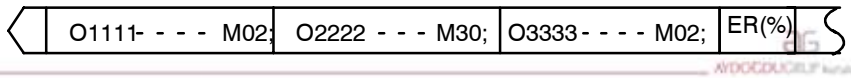
Açıklamalar

- **Karşılaştırma**

Makine operatörü panosundaki 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 (No. 79) sona erdirilir.
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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 biriminin 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 panosundaki 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 dizini ekranında, parametre No. 3107'nin bit 4'ü (SOR) 1'e ayarlandığında program numaraları artan sırayla gösterilir.

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**

  Karttaki veya kasetteki belleği verimli kullanmak için, programın çıkışını parametre NFD'yi (No. 0101#7, No. 0111#7 veya 0121#7) 1'e ayarlayarak yapın. Bu parametre ilerlemeyi çıkış yapmaz belleği verimli bir şekilde yararlı kılar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.

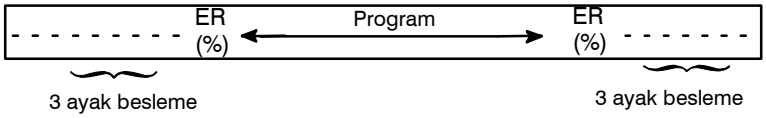
- **Arka plandaki delme programları**

Delme işlemi ön planda olduğu şekilde gerçekleştirilebilir. Bu fonksiyon kendi başına ön planda çalışmak üzere seçilen bir programı delebilir.
<O> (Progr. 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
```

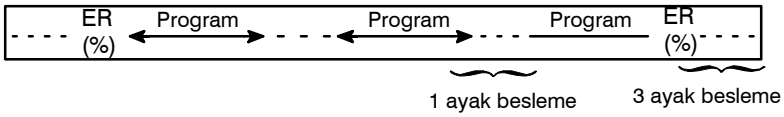
NCR'yi (parametre No. 0100'in bit 3'ü) ayarlayarak CR'ler ihmal edilebilir, böylelikle LF CR'sız görünür.

- **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 aygıtının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

3 Bir disket kullanırken, Bölüm III–8.2'deki prosedüre göre gerekli dosyayı arayınız.

4 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 panosundaki EDIT anahtarına basınız.

4 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_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 ekseninde ofset değeri
Z: Z ekseninde ofset değeri
Q: Sanal takım ucu numarası
R: Takım ucu radyus ofset 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 biriminin belleğine bir disketten veya NC şeridinden yüklenir. Giriş biçimi çıkış biçimiyle aynıdır. Bkz. 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 aygıtının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.
2 Bir disket kullanırken, Bölüm **III–8.2**'deki prosedüre göre gerekli dosyayı arayınız.
3 Makine operatörü panosundaki 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 tuşuna 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 panosundaki 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 panosundaki 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 . . ;
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 biriminin 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 aygıtının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Bir disket kullanırken, Bölüm **III–8.2**'deki prosedüre göre gerekli dosyayı arayınız.

3 Makine operatörü panosundaki 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 tuşuna 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 panosundaki 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 panosundaki 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: Pitch error compensation point No. +10000
P : Pitch error compensation data

- **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 DEĞİŞKENLERİNİN GİRİLMESİ/ÇIKARILMASI

8.7.1 Özel makro ortak değişkenlerinin girilmesi

Bir özel makro ortak değişkeninin (#500 – #999 arası) değeri, CNC biriminin 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 cycle start 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 panosundaki MEMORY anahtarına basınız.

3 Yüklenen programı çalıştırmak için periyot 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 (PU5) 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 değişkenlerinin 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 panosundaki 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 tuşlarına 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)Tanımlanmamış değişken

(3)Değişkenin değeri 0 olduğunda

- **Çıkış dosyası adı**

Disket dizini görüntüleme fonksiyonu kullanıldığında, çıkış dosyasının adı "MACRO VAR"dır.

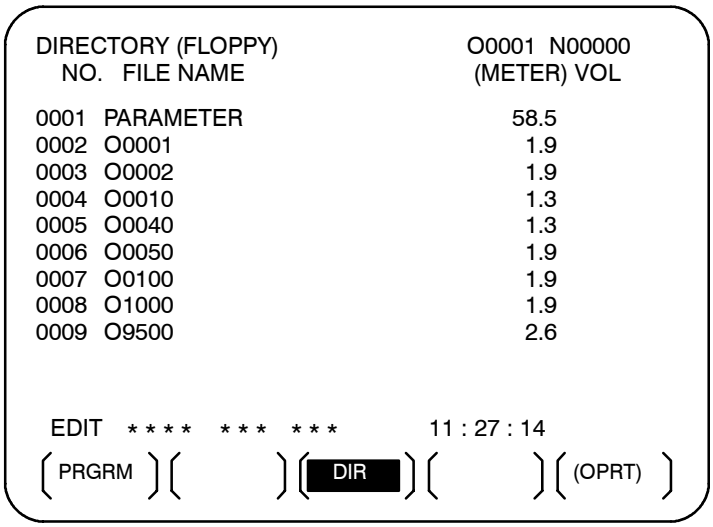
- **Ortak değişken**

Ortak değişkenler (#500 – #999 arası) girilebilir ve çıkarılabilir. Parametre No. 6001'in bit 3'ü (PU5) 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 görüntü ekranında, disket biçimindeki harici giriş/çıkış aygıtında (FANUC Handy File gibi) depolanan dosya dizinindeki dosyalar girilebilir, çıkarılabilir ve silinebilirler.



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 panosundaki EDIT anahtarına basınız.

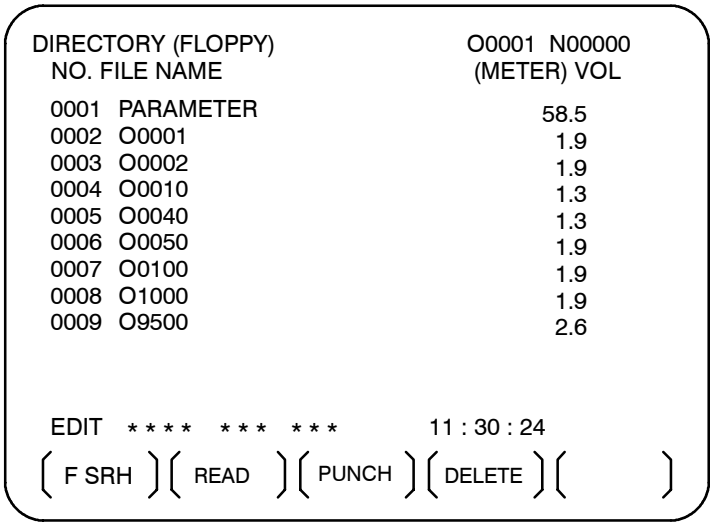
2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sürekli menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** 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 panosundaki 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 Şekil 8.8.1 (b)'deki ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız**.**

```
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 ]
```

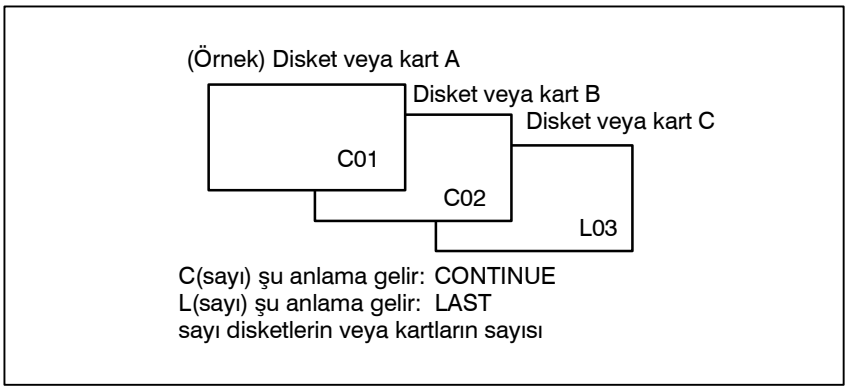
Şekil 8.8.1 (b)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

- **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 panosundaki EDIT anahtarına basınız.
İki yollu kontrol için, kendisi için belleğe bir dosya girilecek takım durağını, takım durağı seçim düğmesiyle seçiniz.

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. 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
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 Şekildeki ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız (**Şekil 8.8.1**. (**b**)).

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

8.8.3 Programların Çıkarılması

CNC biriminin belleğindeki herhangi bir program bir diskete dosya olarak çıkarılabilir.

Programları Çıkarma Prosedürü

1 Makine operatörü panosundaki 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 Şekildeki ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız (**Şekil 8.8.1 (b)**).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 panosundaki 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
 FILE 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 Şekildeki ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız (**Şekil 8.8.1 (b)**).

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 seçin. Kanal 1 kullanıldığında, G/Ç cihaz numarasını parametre No. 0112'ye ayarlayın. Kanal 2 kullanıldığında numarayı No. 0122'ye ayarlayın.

- **Önemli basamaklar**

  FILE NO. ve PROGRAM NO. içeren veri giriş alanına sayısal giriş için, yalnızca alttaki 4 basamak geçerli olur.

- **Karşılaştırma**

  Makine operatörü panosu 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–11.3.2'te, belirtilen bir grup için bir program listesi görüntülenmesi açıklanmaktadır.

Belirtilen Bir Grup İçin Bir Program Listesi Çıkarma Prosedürü

Prosedür

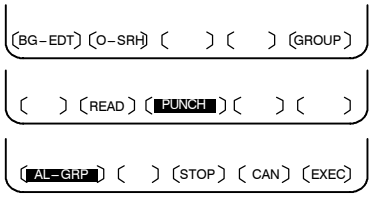
1 Bölüm III–11.3.2'de açıklandığı şekilde, bir program için program listesi ekranını görüntüleyiniz.

```
PROGRAM DIRECTORY (GROUP)                O0001  N00010

          PROGRAM (NUM.)          MEMORY (CHAR.)
USED:              60                      3321
FREE:              2                       429
    O No.          COMMENT
    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.

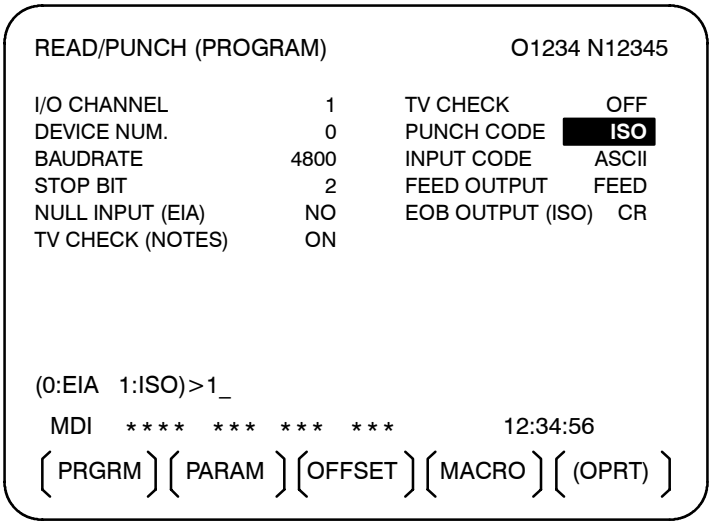
5 **[AL–GRP]** işlem yazılım tuşuna basınız.

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 I/O EKRANINDA VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI

Belirli bir tipteki verileri girmek/çıkarmak için, ilgili ekran genellikle seçilir. Örneğin, parametre ekranı bir harici/ giriş/çıkış biriminden 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

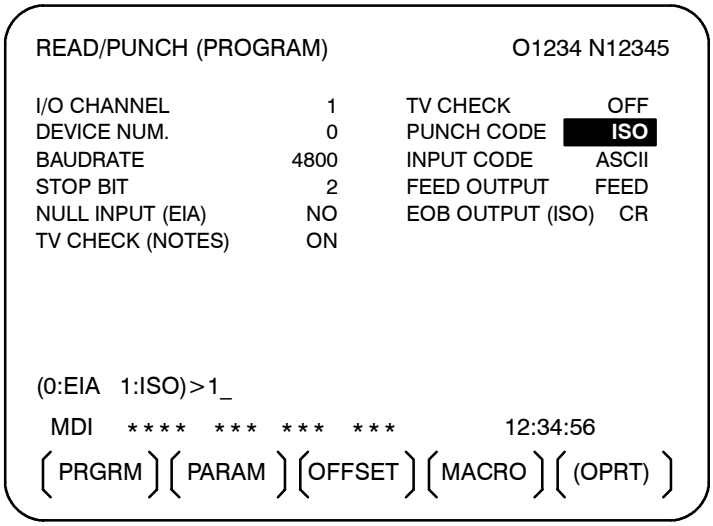
Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız [◇].

2 En sağdaki yazılım tuşuna 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 birimi 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

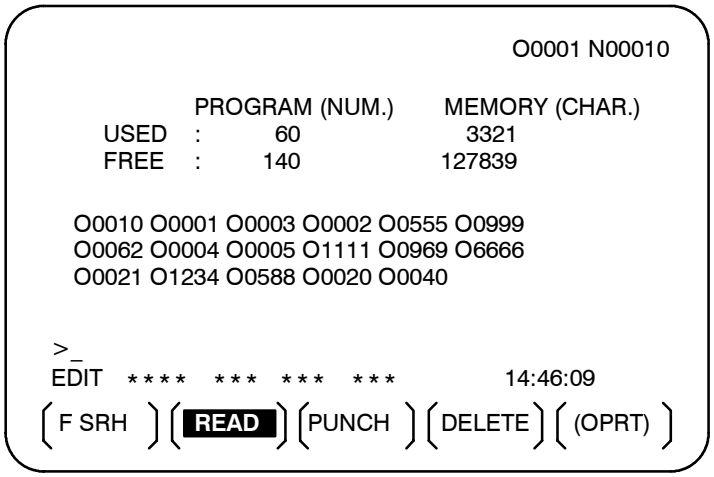
Prosedür

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.

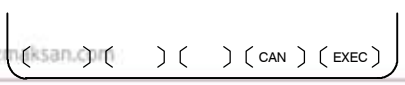


4 Adres N'i giriniz.

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. Ancak, giriş/çıkış o dosyada sonradan gerçekleştirilirse 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

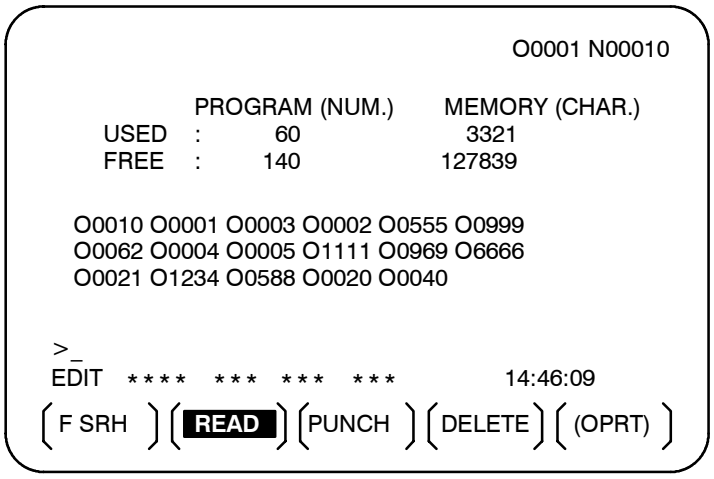
Prosedür

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.

( ) ( ) (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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 çıkarılması

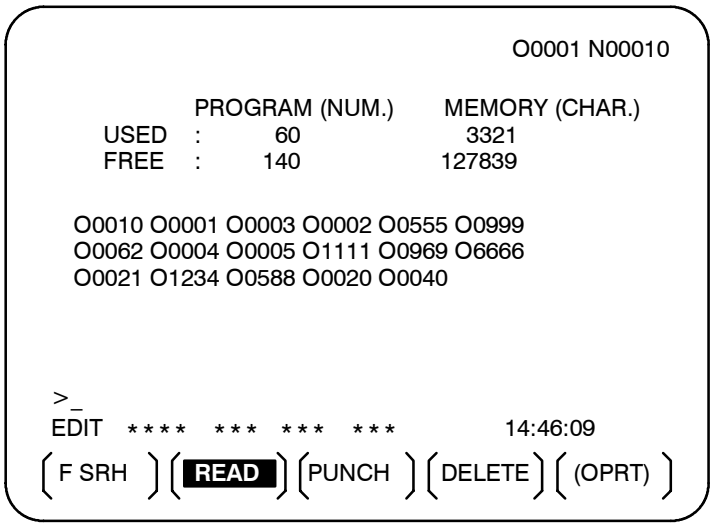
Prosedür

1 Bölüm III−8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

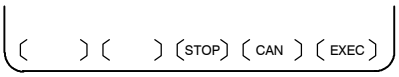
3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

- 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, O△△△△, O□□□□ arasında. numaralanmış programlar △△△△ − □□□□ çıkarılır.
Sıralanmış görüntü için parametre No. 3107'nin bit 4'ü (SOR) program dizini ekranında 1 olarak ayarlandığında, en küçük program numarasına sahip olanlardan programlar çıkarılır.



6 **[PUNCH]** yazılım tuşuna, sonra da **[EXEC]** 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

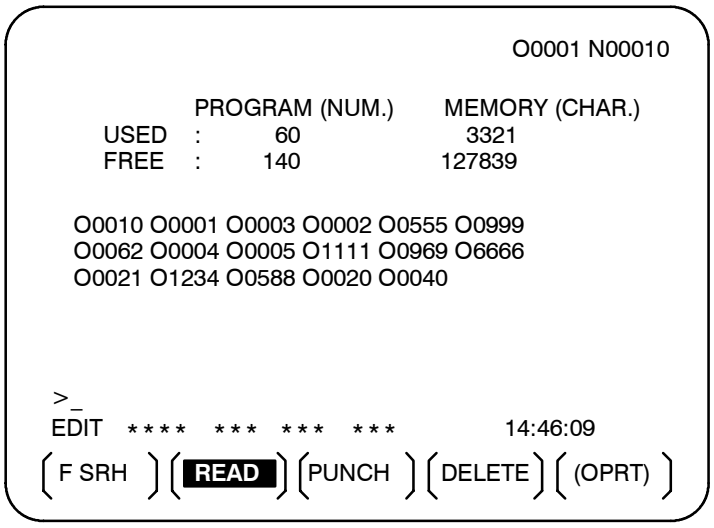
Prosedür

1 Bölüm III−8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız.

2 EDIT modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

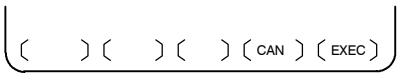
3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

- 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]** ve sonra **[EXEC]** yazılım 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.

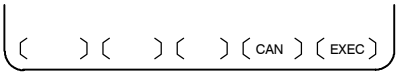
2 EDIT modunu seçiniz.

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 ][     ][     ]
```



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.

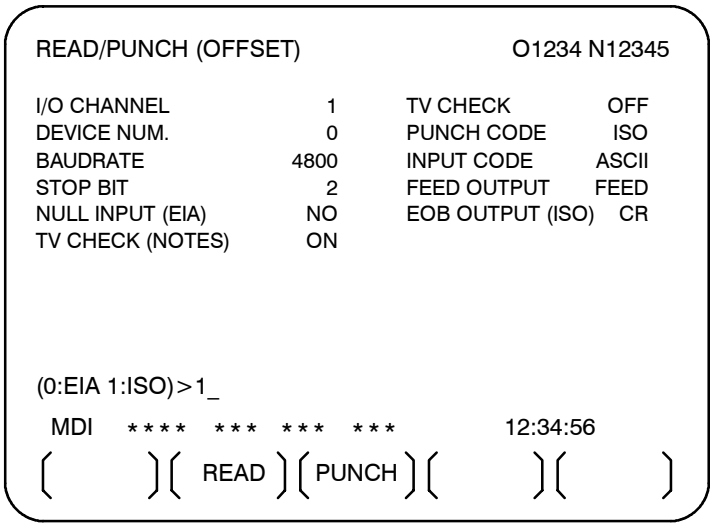
Ofset verilerinin girilmesi

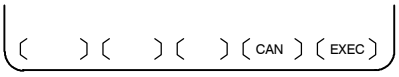
Prosedür

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 ][     ][     ]
```

```
[     ][     ][     ][ CAN ][ EXEC ]
```

4 **[PUNCH]** yazılım tuşuna, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız. 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.

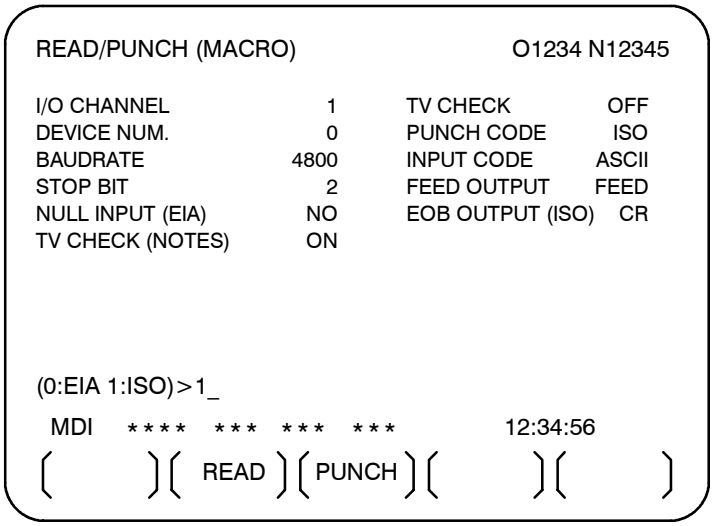
Özel makro ortak değişkenlerinin çıkarılması

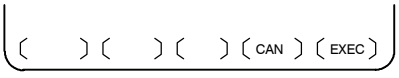
Prosedür

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, 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

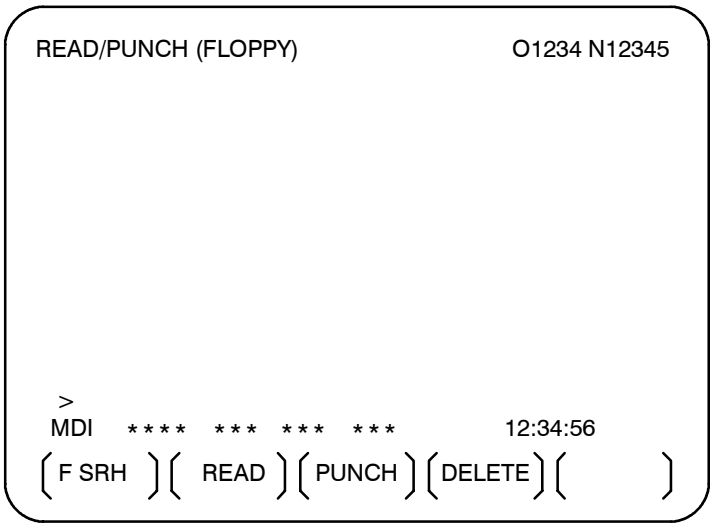
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu – bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında).

2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

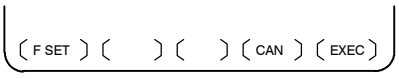
3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

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.



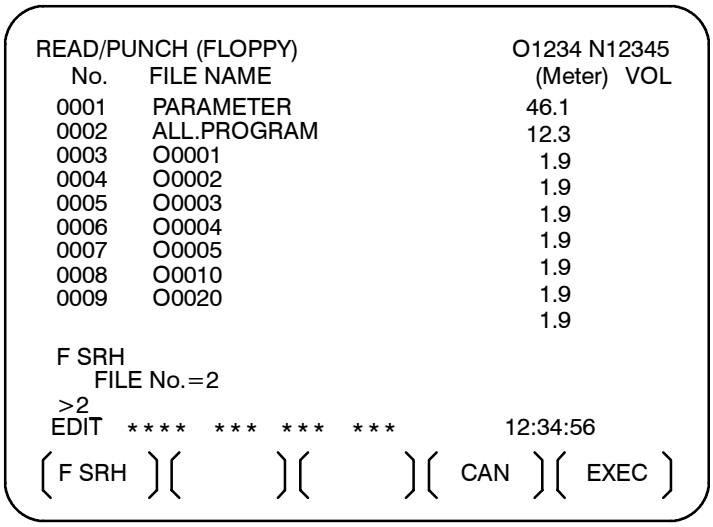
5 **[F SRH]** yazılım tuşuna basınız.

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

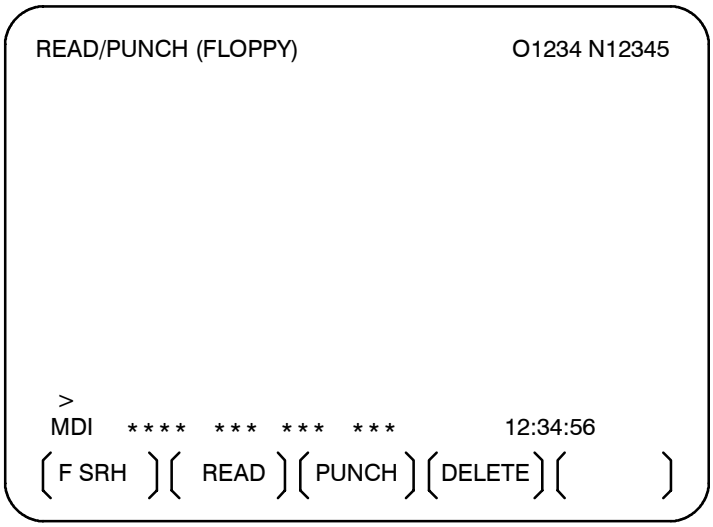
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu – bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında).

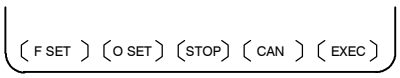
2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

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

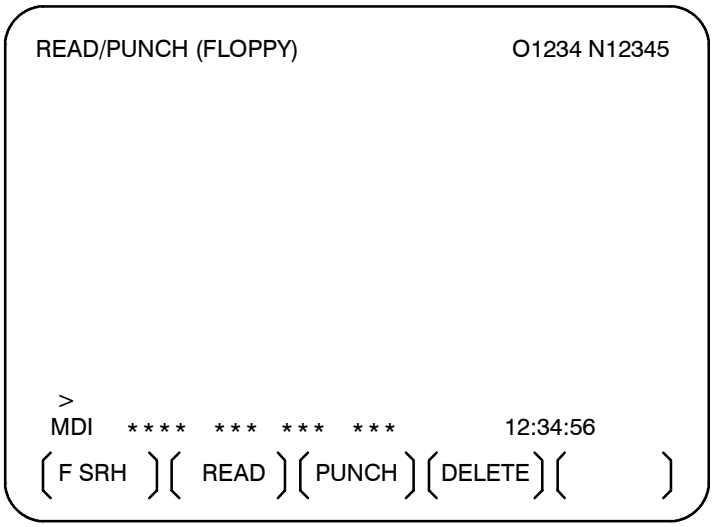
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu – bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında).

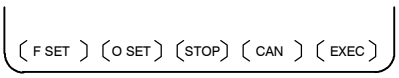
2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

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.



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

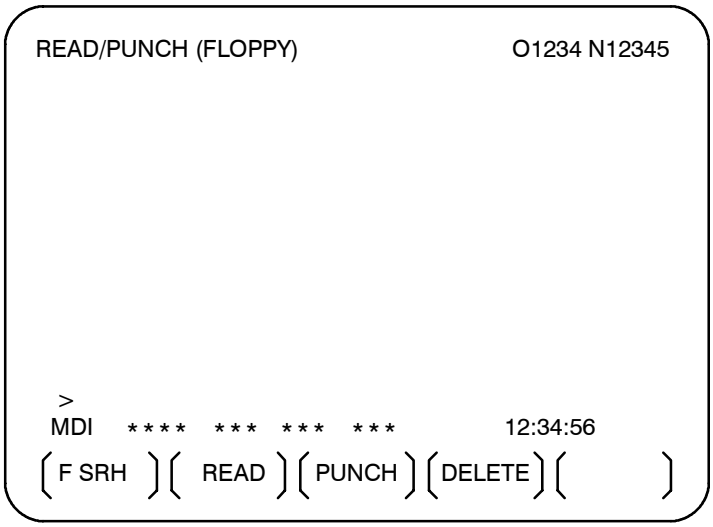
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu – bölüm III–8.10.1'de açıklanan ALL IO ekranında).

2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

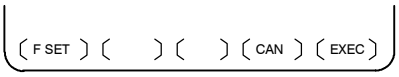
3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

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

8.11 BELLEK KARTI KULLANILARAK VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI

G/Ç kanalını (parametre No. 0020) 4'e ayarlamanız, göstergenin soluna yerleştirilmiş bellek kartı ara yüzüne takılı bellek kartındaki dosyalara referans verilmesine olanak sağlar. Bir bellek kartındaki parça programlar, parametreler ve ofset verileri gibi farklı tipte veriler de metin dosyası biçiminde girilebilir veya çıkarılabilir.
Önemli fonksiyonlar aşağıda listelenmiştir.

- Depolanan dosyaların dizinini görüntüleme

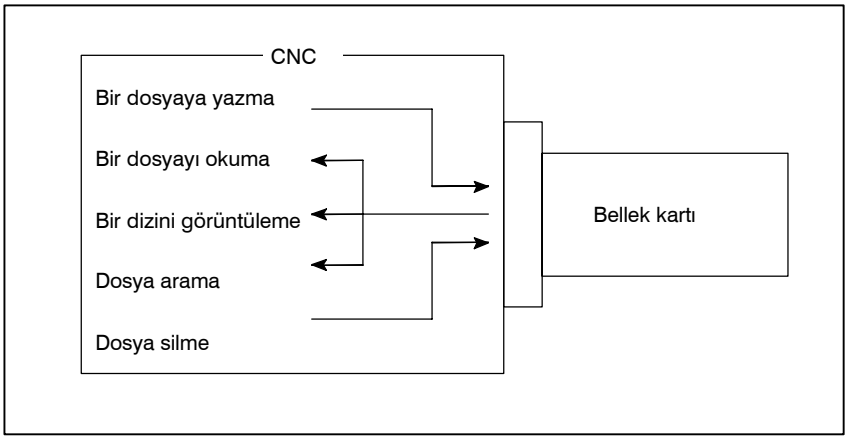
  Bellek kartında depolanan dosyalar dizin ekranında görüntülenebilir.
- Dosya arama

  Bir bellek kartındaki bir dosya için arama yapılır ve bulunursa, dizin ekranında görüntülenir.
- Bir dosyayı okuma

  Metin biçimli dosyalar bir bellek kartından okunabilir.
- Bir dosyaya yazma

  Parça programlar gibi veriler bir bellek kartında metin dosyası biçiminde depolanabilir.
- Dosya silme

  Bir dosya seçilebilir ve bir bellek kartından silinebilir.



Depolanan dosyaların dizinini görüntüleme

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir. Sayfa tuşları [↑] ve [↓] kullanılarak, ekran kaydırılabilir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.   FILE NAME        SIZE          DATE
 0001   O1000          123456        96/07/10
 0002   O1001            8458        96/07/30
 0003   O0002            3250        96/07/30
 0004   O2000           73456        96/07/31
 0005   O2001            3444        96/07/31
 0006   O3001            8483        96/08/02
 0007   O3300             406        96/08/05
 0008   O3400            2420        96/07/31
 0009   O3500            7460        96/07/31

[ PROG ][      ][DIR +][      ][(OPRT)]
```

5 Her bir dosyayla ilişkili açıklamalar, **[DIR+]** yazılım tuşuna basılarak görüntülenebilir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.   FILE NAME          COMMENT
 0001   O1000          (COMMENT        )
 0002   O1001          (SUB PROGRAM    )
 0003   O0002          (12345678       )
 0004   O2000          (               )
 0005   O2001          (               )
 0006   O3001          (SKIP–K         )
 0007   O3300          (HI–SPEED       )
 0008   O3400          (               )
 0009   O3500          (TEST PROGRAM   )

[ PROG ][      ][DIR +][      ][(OPRT)]
```

6 **[DIR+]** yazılım tuşuna tekrar tekrar basılması, ekrandaki görüntünün açıklamalarla büyüklükler ve tarihler arasında geçiş yapmasına neden olur.
Dosyada O numarasından sonra yapılan açıklamalar görüntülenir. Ekranda en çok 18 karakter görüntülenebilir.

www.tezmaksan.com

Dosya arama

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [⊡].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME      SIZE          DATE
 0001    O1000        123456       96/07/10
 0002    O1001          8458       96/07/30
 0003    O0002          3250       96/07/30
 0004    O2000         73456       96/07/31
 0005    O2001          3444       96/07/31
 0006    O3001          8483       96/08/02
 0007    O3300           406       96/08/05
 0008    O3400          2420       96/07/31
 0009    O3500          7460       96/07/31
~
[ PROG ][      ][ DIR + ][      ][ (OPRT) ]
```

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

```
[F SRH] [F READ] [N READ] [PUNCH] [DELETE]
```

6 İstediğiniz dosya numarasını **[F SRH]** yazılım tuşuyla ayarlayınız. Sonra, **[EXEC]** yazılım tuşuna basarak aramayı başlatınız. Bulunursa, dosya dizin ekranının üst kısmında görüntülenir.

Dosya numarası 19 için bir arama yapıldığında

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME      COMMENT
 0019    O1000        (MAIN PROGRAM )
 0020    O1010        (SUBPROGRAM–1)
 0021    O1020        (COMMENT      )
 0022    O1030        (COMMENT      )
~                                     ~
```

Bir dosyayı okuma

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 PROG fonksiyon tuşuna basınız.

3 En sağdaki yazılım tuşuna (sonraki menü tuşu) basınız.

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Sonra, aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME        SIZE          DATE
 0001    O1000          123456        96/07/10
 0002    O1001            8458        96/07/30
 0003    O0002            3250        96/07/30
 0004    O2000           73456        96/07/31
 0005    O2001            3444        96/07/31
 0006    O3001            8483        96/08/02
 0007    O3300             406        96/08/05
 0008    O3400            2420        96/07/31
 0009    O3500            7460        96/07/31

[ PROG ][      ][ DIR + ][      ][ (OPRT) ]
```

```
[ F SRH ][ F READ ][ N READ ][ PUNCH ][ DELETE ]
```

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 Bir dosya numarası belirtmek için **[F READ]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0001 N00010
  No.    FILE NAME                      COMMENT
 0019    O1000                  (MAIN  PROGRAM)
 0020    O1010                  (SUBPROGRAM–1)
 0021    O1030                  (COMMENT       )

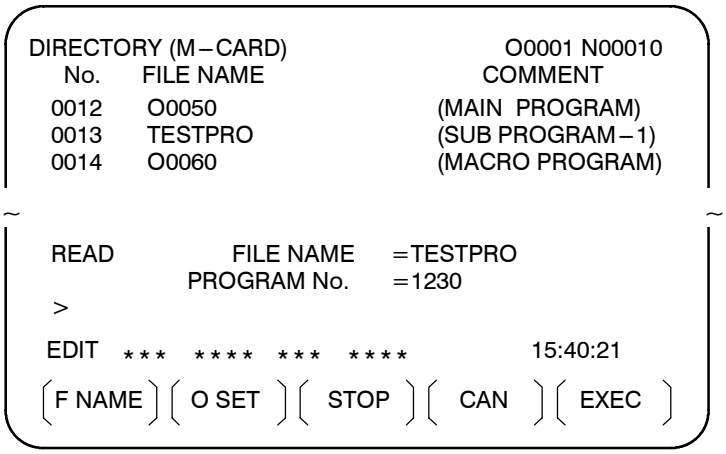
READ
FILE NAME=20   PROGRAM No.=120
>
EDIT  ***  ****  ***  ****                15:40:21
[ F NAME ][ O SET ][ STOP ][ CAN ][ EXEC ]
```

7 MDI panosundan dosya numarası 20'yi giriniz, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basarak dosya numarasını ayarlayınız. Sonra, program numarası 120'yi giriniz ve **[O SET]** yazılım tuşuna basarak program numarasını ayarlayınız. Sonra, **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

- Dosya numarası 20, CNC'de O0120 olarak kaydedilir.
- Okunan bir dosyayı ayrı bir O numarasıyla kaydetmek için bir program numarası ayarlayınız. Program numarası ayarlanmazsa, dosya adı sütunundaki O numarası kaydedilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 Bir dosyayı dosya adıyla belirtmek için, yukarıdaki 6. adımda **[N READ]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.



9 Dosya adı TESTPRO'yu O1230 olarak kaydetmek için, MDI panosundan TESTPRO dosya adını giriniz, sonra dosya adını **[F NAME]** yazılım tuşunu kullanarak ayarlayınız. Sonra, program numarası 1230'ı giriniz ve program numarasını [O SET] yazılım tuşunu kullanarak ayarlayınız. Sonra, **[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

Bir dosyaya yazma

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [⊡].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.   FILE NAME      SIZE          DATE
 0001   O1000         123456        96/07/10
 0002   O1001           8458        96/07/30
 0003   O0002           3250        96/07/30
 0004   O2000          73456        96/07/31
 0005   O2001           3444        96/07/31
 0006   O3001           8483        96/08/02
 0007   O3300            406        96/08/05
 0008   O3400           2420        96/07/31
 0009   O3500           7460        96/07/31

[ PROG ][      ][ DIR + ][      ][ (OPRT) ]
```

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

```
[F SRH] [F READ] [N READ] [PUNCH] [DELETE]
```

6 **[PUNCH]** yazılım tuşuna basınız.

7 MDI panosundan istediğiniz bir O numarasını giriniz, sonra program numarasını **[O SET]** yazılım tuşuyla ayarlayınız. Örneğin, aşağıda gösterilen ayar yapıldıktan sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basıldığında, dosya program numarası O1230'un altına yazılır.

```
PUNCH          FILE NAME   =
               PROGRAM No. =1230
>
EDIT  ***  ****  ***  ****          15:40:21
[F NAME][ O SET ][ STOP ][ CAN ][ EXEC ]
```

8 O numarası ayarında olduğu gibi, MDI panosundan istediğiniz bir dosya adını giriniz, sonra dosya adını **[F SET]** yazılım tuşuyla ayarlayınız. Örneğin, aşağıda gösterilen ayar yapıldıktan sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basıldığında, dosya program numarası O1230'un ve dosya adı ABCD12'nin altına yazılır.

```
PUNCH          FILE NAME   =ABCD12
               PROGRAM No. =1230
>
EDIT  ***  ****  ***  ****          15:40:21
[F NAME][ O SET ][ STOP ][ 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

Açıklamalar

- **Aynı dosya adını kaydettirme**

Bellek kartına bir dosya çıkarıldığında, bellek kartında aynı ada sahip başka bir dosya bulunabilir. Mevcut dosyanın üzerine kayıtsız şartsız yazılması ya da üzerine yazmayı onaylayan bir mesaj gösterilmesini seçmek için parametre No. 0138'in bit 6'sı kullanılabilir.
OWM 0 olduğunda bir mesaj görünür; OWM 1 olduğunda kayıtsız şartsız üzerine yazma gerçekleşir. OVM 0 olsa bile, üzerine yazma basılı kopya fonksiyonu ekranı veya bakım bilgi ekranı ya da PMC ekranında belirlenirse üzerine yazma gerçekleşir.

- **Tüm programları yazma**

Tüm programları yazmak için, program numarası = –9999 ayarlayınız. Bu durumda hiç dosya adı belirtilmediyse, kayıt için dosya adı PROGRAM.ALL kullanılır.

- **Dosya adı kısıtlamaları**

Dosya adı ayarına aşağıdaki kısıtlamalar uygulanır:

<Dosya adı ayarı> ×××××××× . □□□

↑ 8 karakterden uzun değil

↑ Uzantı 3 karakterden uzun değil

Dosya silme

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME      SIZE          DATE
 0001    O1000          123456        96/07/10
 0002    O1001            8458        96/07/30
 0003    O0002            3250        96/07/30
 0004    O2000           73456        96/07/31
 0005    O2001            3444        96/07/31
 0006    O3001            8483        96/08/02
 0007    O3300             406        96/08/05
 0008    O3400            2420        96/07/31
 0009    O3500            7460        96/07/31
~
[ PROG ][      ][ DIR + ][      ][ (OPRT) ]
```

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

```
[F SRH][F READ][N READ][PUNCH][DELETE]
```

6 İstediğiniz dosyanın numarasını **[DELETE]** yazılım tuşuyla ayarlayınız, sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. Dosya silinir ve dizin ekranı yeniden görüntülenir.

Dosya numarası 21 silindiğinde

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME      COMMENT
 0019    O1000          (MAIN PROGRAM )
 0020    O1010          (SUBPROGRAM–1)
 0021    O1020          (COMMENT      )
 0022    O1030          (COMMENT      )
~                                              ~
```

O1020 dosyası silinir.

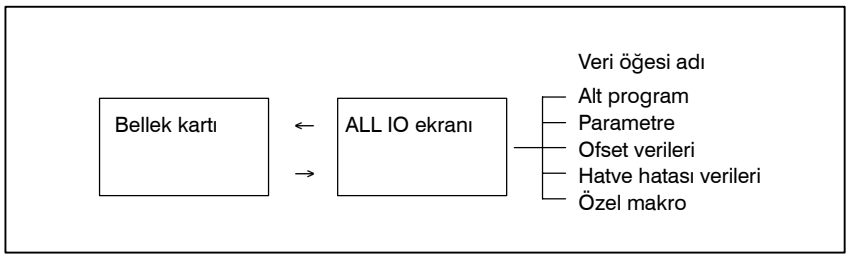
```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME      COMMENT
 0019    O1000          (MAIN PROGRAM )
 0020    O1010          (SUBPROGRAM–1)
 0021    O1020          (COMMENT      )
 0022    O1030          (COMMENT      )
~                                              ~
```

Dosya numarası 21 sonraki dosya adına atanır.

www.tezmaksan.com

Bir belek kartıyla toplu giriş/çıkış

ALL IO ekranında, parça programlar, parametreler, ofset verileri, aralık hatası verileri, özel makrolar ve iş parçası koordinat sistemi verileri bir bellek kartı kullanılarak girilebilir, her veri tipine ait ekranın giriş/çıkış için görüntülenmesi gerekmez.



Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [◇].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] basınız.

4 **[ALL IO]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
READ/PUNCH (PROGRAM)                    O0001 N00001
  No.    FILE NAME          SIZE          DATE
 *0001   O0222              332010        96–04–06
 *0002   O1003              334450        96–05–04
 *0003   MACROVAR.DAT       653400        96–05–12
 *0004   O0002              341205        96–05–13
    [PROGRAM]
 *O0001  O0002  O0003  O0005  O0100  O0020
 *O0006  O0004  O0110  O0200  O2200  O0441
 *O0330
 >
 EDIT  ***  ****  ***  ****                10:07:37
 [ PROG ][ PARAM ][OFFSET][      ][ (OPRT) ]
```

Üst bölüm: Bellek kartındaki dosyaların dizini
Alt bölüm : Kaydedilen programların dizini

5 İmleç tuşlarıyla [↑] ve [↓] ile, kullanıcı üst bölüm kaydırma veya alt bölüm kaydırma arasında seçim yapabilir. (Sol kenarda görüntülenen yıldız (*) işareti, kaydırma yapılabilecek bölümü gösterir.)

[↑] : Bellek kartı dosya dizini kaydırma için kullanılır.

[↓] : Program dizini kaydırma için kullanılır.

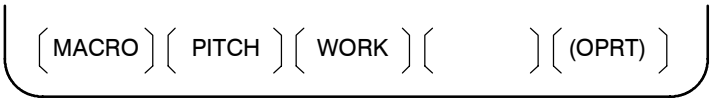
6 Sayfa tuşları ile [PAGE↑] ve [PAGE↓] sayfa tuşlarıyla, dosya dizini veya program dizininde kaydırma yapınız.

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

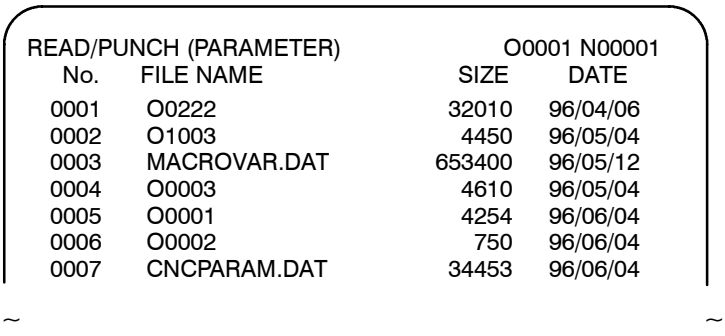
Açıklamalar

- **Her bir veri öğesi**

Bu ekran görüntülendiğinde, program veri öğesi seçilir. Diğer ekranlara ilişkin yazılım tuşları, en sağdaki yazılım tuşuna (sonraki menü tuşu) basılarak [▷] (sonraki menü tuşu).



Programdan başka bir veri öğesi seçildiğinde, ekranda yalnızca bir dosya dizini görüntülenir.
Başlık satırında, parantez içinde bir veri öğesi gösterilir.



- **Program dizin görüntüsü**

Program dizin görüntüsü, parametre No. 3107'nin bit 0'ı (NAM), veya parametre No. 3107'nin bit 4'ü (SOR) ile eşleşmiyor .

- **Her bir fonksiyonu kullanma**

Aşağıdaki yazılım tuşlarını **[(OPRT)]** yazılım tuşuyla görüntüleyiniz.



Her bir fonksiyonun çalışması, dizin (bellek kartı) ekranındakiyle aynıdır. Program numarası ayarı için kullanılan yazılım tuşu **[O SET]** ve "PROGRAM NUMBER =" göstergesi, programdan başka veri öğeleri için görüntülenmez.

[F SRH] : Belirtilen dosya numarası bulur.
[F READ] : Belirtilen bir dosya numarasını okur.
[PUNCH] : Bir dosyayı yazar.
[N READ] : Belirtilen bir dosya adı altında bir dosyayı okur.
[DELETE] : Belirtilen bir dosya numarasını siler.

NOT
Bir bellek kartıyla, RMT modu işlemi ve alt program çağrı fonksiyonu (M198 komutuna dayalı) 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

Dosya biçimi ve hata mesajları

Biçim

Bir bellek kartından okunan veya bellek kartına yazılan tüm dosyalar metin biçimindedir. Biçim, aşağıda açıklanmıştır.
Bir dosya, % veya LF ile başlar ve ardından asıl veriler gelir. Bir dosya her zaman % ile sona erer. Bir okuma işleminde, ilk % ve sonraki LF arasındaki veriler atlanır. Her bir blok, noktalı virgülle (;) değil, bir LF ile sona erer.

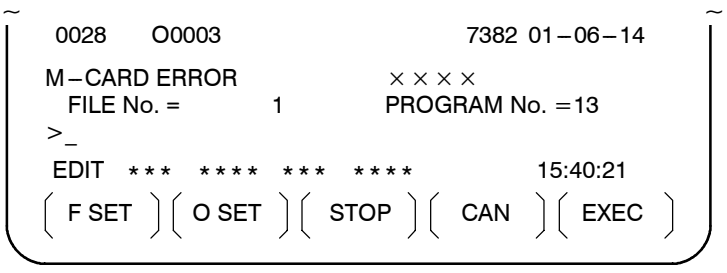
- LF: ASCII kodunun 0A'sı (onaltılı)
- Küçük harfler, kana karakterleri ve çeşitli özel karakterler ($, \ ve ! gibi) içeren bir dosya okunduğunda, bu harfler ve karakterler ihmal edilir.
  Örnek:

```
%
O0001 (MEMORY CARD SAMPLE FILE)
G17 G49 G97
G92 X–11.3 Y2.33
  .
  .
M30
%
```

- ASCII kodu, ayar parametresine (ISO/EIA) bakılmaksızın, giriş/çıkış için kullanılır.
- Parametre No. 0100'ün bit 3'ü satır kodunun (EOB) yalnızca "LF" gibi bir çıkış mı olduğunu, yoksa "LF, CR, CR." gibi bir çıkışı mı olduğunu belirtir.

Hata mesajları

Bellek kartı giriş/çıkışı sırasında bir hata oluşursa, hataya karşılık gelen bir hata mesajı görüntülenir.



×××× bir bellek kartı hata kodu gösterir.

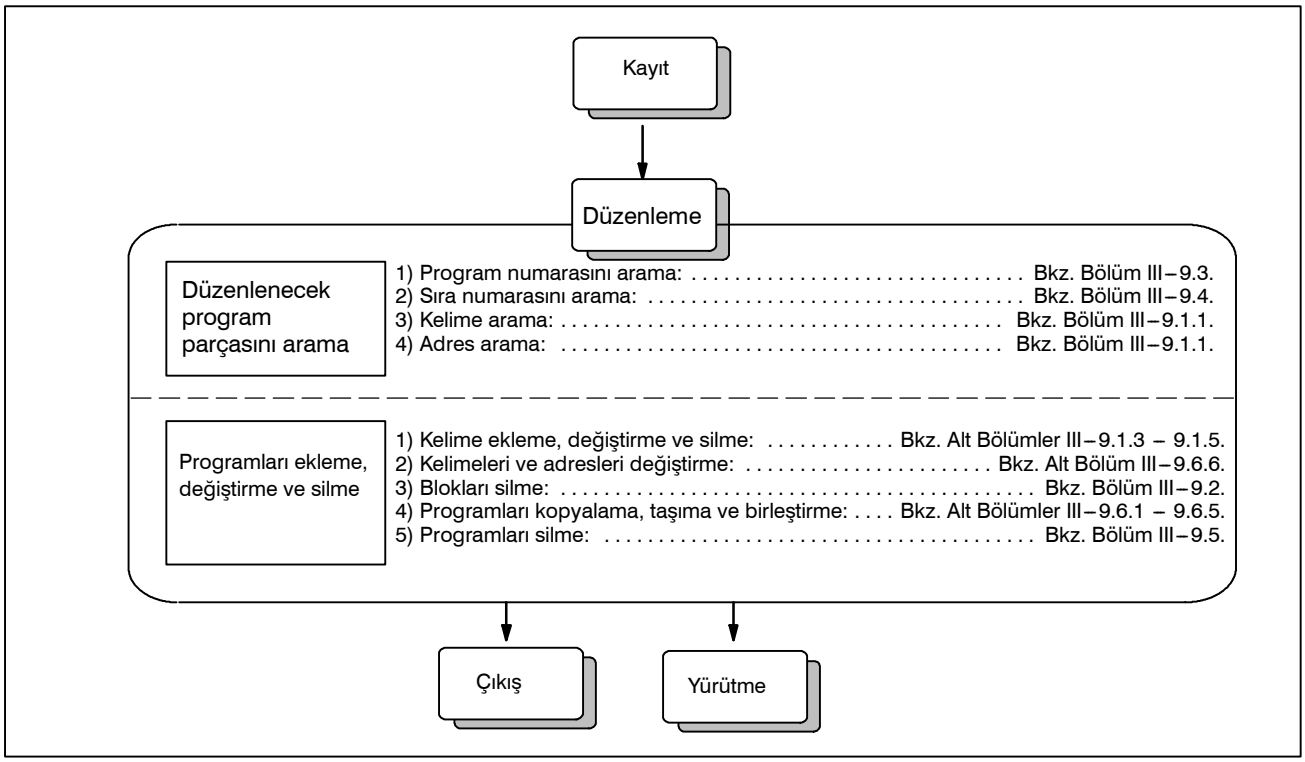
Bellek Kartı Hata Kodları

Kod	Anlamı
99	Bellek kartında FAT alanından önce gelen bir bölüm zarar gördü.
102	Bellek kartında yeterli serbest alan yok.
105	Bellek kartı takılı değil.
106	Bir bellek kartı zaten takılı.
110	Belirtilen dizin bulunamıyor.
111	Kök dizin altında bir dizin eklenmesine izin verilemeyecek kadar çok dosya var.
114	Belirtilen dosya bulunamıyor.
115	Belirtilen dosya korunuyor.
117	Dosya henüz açılmadı.
118	Dosya önceden açıldı.
119	Dosya kilitli.
121	Bellek kartında yeterli serbest alan yok.
122	Belirtilen dosya adı geçersiz.
124	Belirtilen dosya uzantısı geçersiz.
129	Karşılık gelmeyen bir fonksiyon belirtildi.
130	Bir cihazını özelliği geçersiz.
131	Bir yol adının özelliği geçersiz.
133	Birden fazla dosya aynı anda açık.
135	Cihaz biçimlenmemiş.
140	Dosyanın okuma/yazma özniteliği devre dışı.

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 numarasını arama, sıra numarasını arama, kelime arama ve adres arama 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 Program ekranını görüntülemek için [ ].

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 birimi kavramı**

Bir kelime, ardından bir rakam gelen bir adrestir. Özel bir makro söz konusu olduğunda, kelime kavramı belirsizleşir.
Bu nedenle, o durumda düzenleme birimi kullanılır.
Düzenleme birimi, bir işlemde değiştirilmeye veya silinmeye maruz kalan bir birimdir. Bir tarama işleminde, imleç bir düzenleme biriminin başlangıcını gösterir.
Bir düzenleme biriminden sonra bir ekleme yapılır.
Düzenleme birimi 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 birimidir.
Düzenleme açıklamasında kullanıldığında, "kelime" kelimesi, mutlak tanıma göre bir düzenleme birimi anlamına gelir.

UYARI
Kullanıcı, program yürütme sırasında tek blok durdurma veya besleme tutma işlemi yoluyla sürmekte olan parça işleme işlemini askıya alarak programın verilerini değiştirdikten, ekledikten veya sildikten sonra program yürütmeye devam edemez. O tür bir değişiklik yapılırsa, program, parça işleme sürdürüldükten sonra tam olarak ekranda görüntülenen program içeriğine göre yürütülemeyebilir. Bu nedenle, parça program düzenlemesi ile bellek içeriği düzenlenecek olduğunda, programı yürütmeden önce resetleme durumuna girmeyi veya düzenlemenin tamamlanması üzerine sistemi resetlemeyi unutmayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 ileriye doğru hareket eder; imleç seçilen bir kelimenin üzerinde görüntülenir.

2 İmleç tuşuna basınız [←] .
İmleç ekranda kelime kelime geriye doğru hareket eder; imleç seçilen bir kelimenin üzerinde 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 Adres [S] .

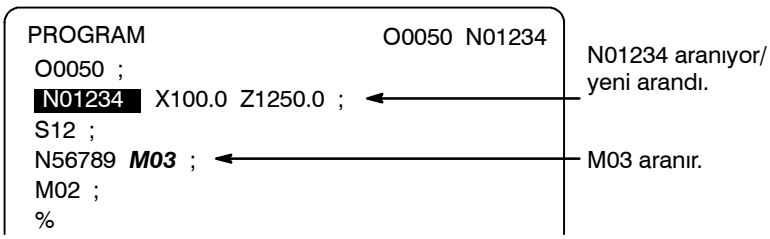
2 Şunları giriniz [1] [2] .

- 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 Adres [M] .

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 Program ekranını görüntülemek için [//] 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 Program ekranını görüntülemek için [⊡].

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 Programın başına dönmek için [⇧] 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 Şunları giriniz [T] [1] [5] .

3 Programın başına dönmek için [⇧] tuşuna basınız.

```
Program                                  O0050 N01234
O0050 ;
N01234 X100.0 Z1250.0 T15 ;   <-- T15 eklenir.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

9.1.4 Kelime Değiştirme

Bir kelimeyi değiştirme prosedürü

1 Değiştirilecek bir kelimeyi arayınız veya tarayınız.

2 Eklenecek adresi giriniz.

3 Verileri giriniz.

4 Programın başına dönmek için [⟳] 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 Şunları giriniz [M] [1] [5] .

3 Programın başına dönmek için [⟳] 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 Programın başına dönmek için [⤴] tuşuna basınız.

X100.0 silme örneği

Prosedür

1 X100.0'ı arayınız veya tarayınız.



2 Programın başına dönmek için [⤴] 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, komut satırını EOB koduna kadar siler; imleç sonraki kelimeye ilerler.

Blok silme prosedürü

1 Silinecek blok için N adresini arayınız veya tarayınız.

2 Şunları giriniz [EOB].

3 Programın başına dönmek için [⤴].

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 Şunları giriniz [EOB].

3 Programın başına dönmek için [⤴] tuşuna basınız.

```
Program                          O0050 N01234
O0050 ;                <-- N01234'ü içeren blok silindi.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

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 Adres [N] .

3 Silinecek parçanın ilk bloğuna ilişkin sıra numarasını giriniz.

4 Programın başına dönmek için [⤴] tuşuna basınız.

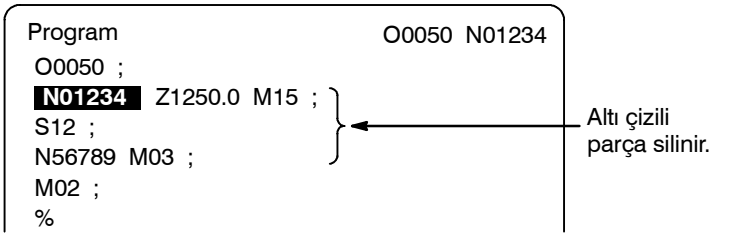
N01234 içeren bloktan N56789 içeren bloğa kadar olan blokları silme örneği

Prosedür

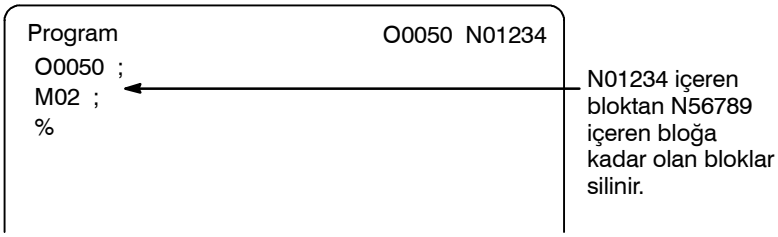
1 N01234 arayınız veya siliniz.



2 . Giriniz [N] [5] [6] [7] [8] [9] .



3 Programın başına dönmek için [⤴] tuşuna basınız.



NOT
Silinecek komut satırı sayısı aşırı fazlaysa P/S alarmı No. 070 verilebilir. Bu durumda, silinecek blok sayısını azaltınız.

9.3 PROGRAM NUMARASINI ARAMA

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 Adres [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, bellekteki sonraki program aranır.

Yöntem 3

Bu yöntem, otomatik işlemi başlatmak için makinesinin 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 Makinenin yanındaki program numarası seçme sinyalini 01 – 15 arası bir sayıya ayarlayınız.
· Makinenin yanındaki bir sinyale karşılık gelen program kayıtlı değilse, P/S alarmı (No. 059) verilir.

4 Cycle startdüğmesine basınız.
· Makinenin yanındaki sinyal 00'ı gösterdiğinde, program numarasını arama işlemi yapılmaz.

Alarm

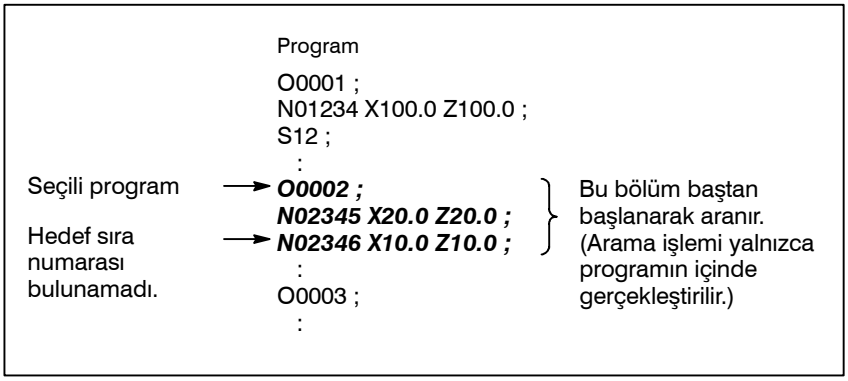
Alarm No.	İçindekiler
59	Harici program numarası araması sırasında, numarası seçilen program aranamaz.
71	Program numarası araması sırasında, belirtilen program numarası bulunamadı.

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 NUMARASINI ARAMA

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 Program ekranını görüntülemek için [⊳].

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 Adres [N] .

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) 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

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 ve CNC durumlarını yakından kontrol ettikten sonra, MDI'dan gerek duyulduğu şekilde M, S ve T kodlarını, G kodlarını, koordinatları, vb. belirtiniz.

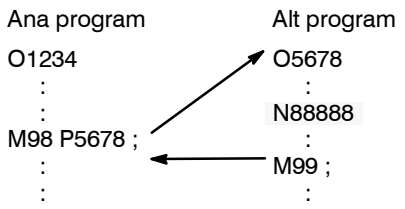
- **Arama sırasında kontrol etme**

Bir arama işlemi sırasında aşağıdaki kontroller yapılır:
· İsteğe bağlı komut satırı atlama
· P/S alarm (No. 003 – 010)

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 Adres [O] .

4 İstediğiniz bir program numarası giriniz.

5 Programın başına dönmek için [↑] 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 Adres [O] .

4 −9999 giriniz.

5 Düzenleme tuşuna basınız [↑] düzenleme 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

9.5.3 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  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  No. XXXX ile No. YYYY arasındaki programları silmek için.

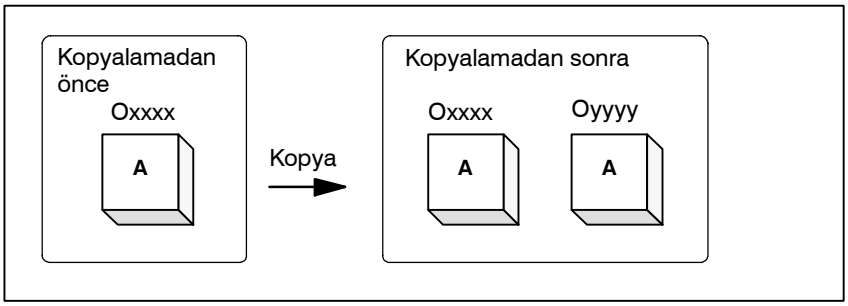
9.6 GENİŞLETİLMİŞ PARÇA PROGRAM DÜZENLEME FONKSİYONU

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

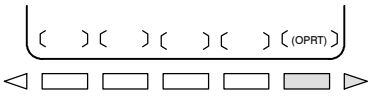
Bir programı kopyalayarak yeni bir program yaratılabilir.



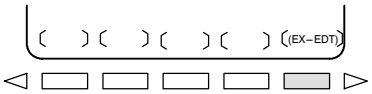
Şekil 9.6.1 Tüm bir programı kopyalama

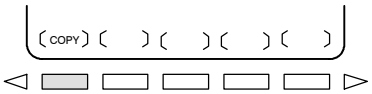
Şekil 9.6.1'de, xxxx program numaralı program, yyyy program numaralı yeni yaratılmış bir programa kopyalanır. Kopyalama işlemiyle yaratılan program, program numarası dışında orijinal programla aynıdır.

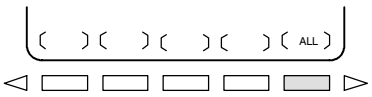
Tüm bir programı kopyalama prosedürü



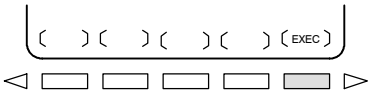
Sürekli menü tuşu







Sayısal tuşlar 0 – 9



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.

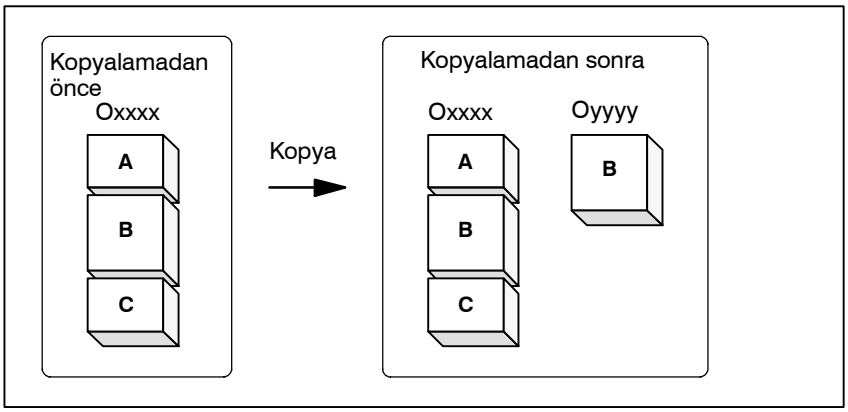
8 Yeni programın numarasını girin (yalnızca sayısal tuşlarla ve tuşuna basınız.

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.

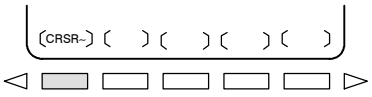


Şekil 9.6.2 Bir programın parçasını kopyalama

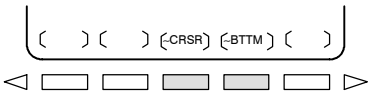
Şekil 9.6.2'de, xxxx program numaralı program, yyyy program numaralı yeni yaratılmış bir programa kopyalanır. Kendisi için bir düzenleme aralığı belirtilen program kopyalama işleminden sonra değişmeden kalır.

Bir programın bir parçasını kopyalama prosedürü

1 Alt bölüm III–9.6.1'de **1 – 6** arası adımları uygulayınız.



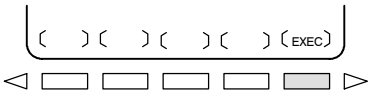
2 İmleci, kopyalanacak aralığın başlangıcına taşıyınız ve **[CRSR~]** yazılım tuşuna basınız.



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.

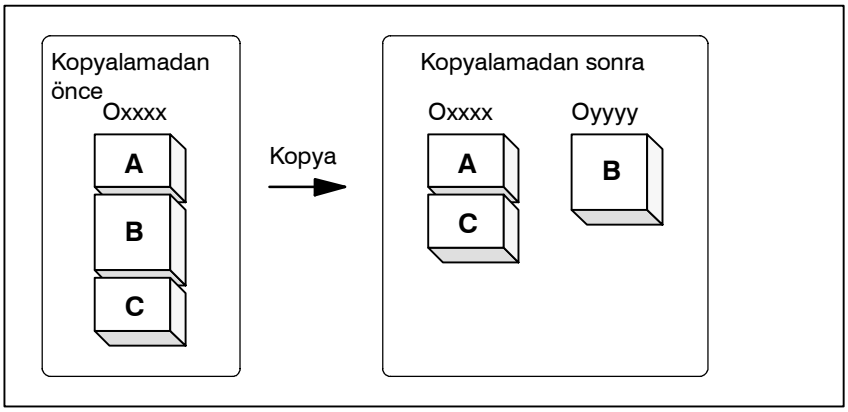


5 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

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

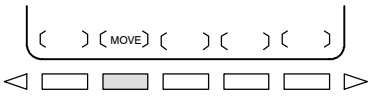
Bir programın bir parçası taşınarak yeni bir program yaratılabilir.



Şekil 9.6.3 Bir programın parçasını taşıma

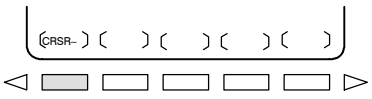
Şekil 9.6.3'te, xxxx program numaralı programın B parçası yyyy program numaralı yeni yaratılan bir programa taşınır; B parçası xxxx program numaralı programdan silinir.

Bir programın bir parçasını taşıma prosedürü

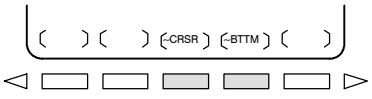


1 Alt bölüm III–9.6.1'de 1 – 5 arası adımları uygulayınız.

2 Taşınacak programa ilişkin ekranın seçildiğini kontrol ediniz ve **[MOVE]** yazılım tuşuna basınız.



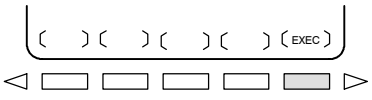
3 İmleci taşınacak aralığın başlangıcına taşıyın ve **[CRSR~]** yazılım tuşuna basınız.



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.

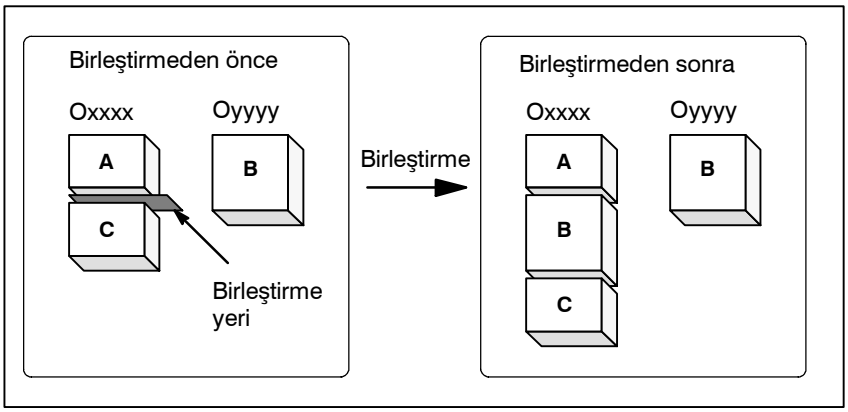


6 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

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

9.6.4 Program Birleştirme

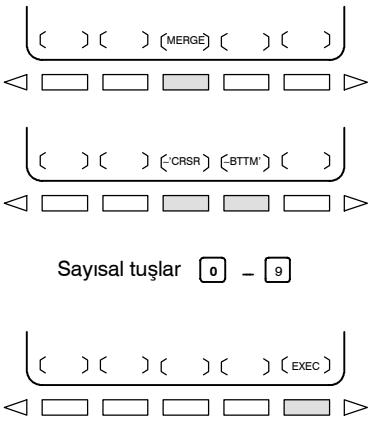
Başka bir program, geçerli programda rasgele bir konuma eklenebilir.



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



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 reset 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 [//] tuşuna basınız.
- 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

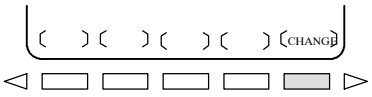
Alarm

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, [CAN] 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.

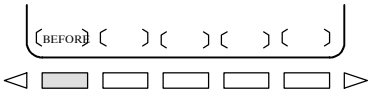
Kelimeleri veya adresleri değiştirme prosedürü



1 Alt bölüm 9.6.1'deki 1 – 5 arası adımları uygulayınız.

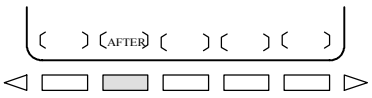
2 **[CHANGE]** yazılım tuşuna basınız.

3 Değiştirilecek kelimeyi veya adresi giriniz.

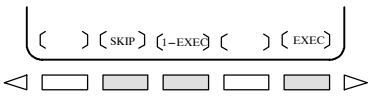


4 **[BEFORE]** yazılım tuşuna basınız.

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

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 programla ilgili açıklamalar için kısım III−10.1'e başvurun.

Açıklamalar

- **Düzenleme birimi**

Önceden girilmiş özel bir makroyu düzenlerken, kullanıcı imleci aşağıdaki karakter ve simgelerden herhangi biriyle başlayan her bir düzenleme birimine 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 kafa 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 üzere 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

Şifre fonksiyonu (parametre No. 3202'nin bit 4'ü (NE9)), program numaralarını korumak için parametre No. 3210 (PASSWD) ve parametre No. 3211 (KEYWD) 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 Parametre yazımını etkinleştiriniz. Bu anda CNC'de P/S alarmı No. 100 verilir.

3 Parametre No. 3210'u (PASSWD) ayarlayın. Bu sırada, kilitlenme durumu ayarlanır.

4 Parametre yazımını devreden çıkarınız.

5 Programın başına dönmek için [⇨] tuşuna basınız.

Kilidi Açma

1 MDI modunu ayarlayınız.

2 Parametre yazımını etkinleştiriniz. Bu anda CNC'de P/S alarmı No. 100 verilir.

3 Kilitleme için parametre No. 3211'de (KEYWD), parametre No. 3210 (PASSWD) ile aynı ayarları ayarlayın. Bu sırada, kilitlenme durumu serbest bırakılır.

4 Parametre No. 3202'nin bit 4'ünü (NE9) 0'a ayarlayın.

5 Parametre yazımını devreden çıkarınız.

6 Programın başına dönmek 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 resetlemek için NC'ye giden güç kapatılıp tekrar açılarak kilitlenme durumu yeniden ayarlanabilir.

DİKKAT

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 PANOSU KULLANILARAK PROGRAM YARATMA
- TEACH IN MODUNDA PROGRAMLAMA
- GRAFİK FONKSİYONUYLA GÖRÜŞMELİ PROGRAMLAMA
- MANUAL GUIDE 0*i*
- OTOMATİK PROGRAMLAMA HAZIRLIK CİHAZI (FANUC SYSTEM P)

Bu bölümde, programların MDI panosu, TEACH IN modu ve grafik fonksiyonuyla görüşmeli programlama kullanılarak yaratılması açıklanmıştır. Bu bölümde ayrıca, sıra numaralarının otomatik olarak eklenmesi de açıklanmıştır.

10.1 PROGRAMLARIN MDI PANOSU KULLANILARAK YARATILMASI

Programlar **EDIT** modunda, Bölüm III–9'da açıklanan program düzenleme fonksiyonları kullanılarak yaratılabilir.

Programların MDI Panosu Kullanılarak Yaratılması Prosedürü

Prosedür

1 **EDIT** moduna giriniz.

2 [PROG] tuşuna basınız.

3 Adres tuşuna [O] ve program numarasını giriniz.

4 Delme işlemini durdurmak için [INSERT] 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) ;
```

- Açıklamaların ortasında açıklamaların geri kalanını daha sonra girmek için [INSERT] tuşuna basıldığında, yazılan açıklamalar kaydedilir.
- Açıklamaların ortasında açıklamaların geri kalanını daha sonra girmek için [INSERT] tuşuna basıldığında, [INSERT] 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.
- [INSERT] 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–11.4.3'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 [ ] 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 [N] ve N başlangıç değerini giriniz.

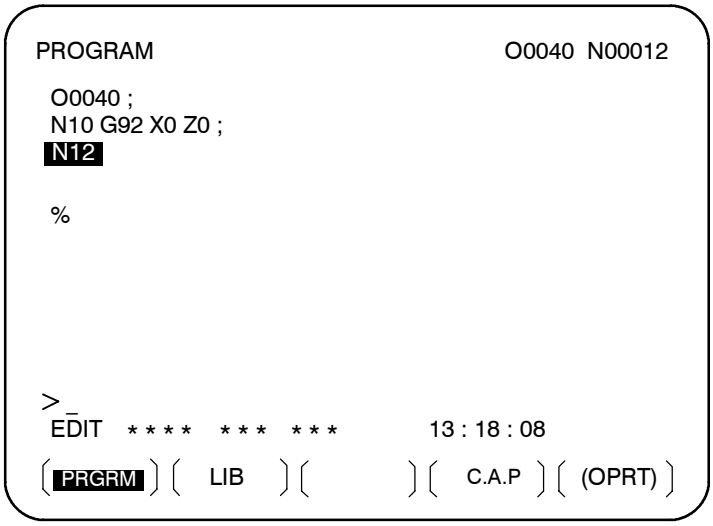
6 Program ekranını görüntülemek için [ ] tuşuna basınız.

7 Bir bloğun her bir kelimesini giriniz.

8 Program ekranını görüntülemek için [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 Program ekranını görüntülemek için [INSERT]. 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 [ALTER] tuşuna basınız. N100 kaydedilir ve başlangıç değeri 100 olarak 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

10.3 PROGRAMLARI TEACH MODUNDA YARATMA (PLAYBACK)

TEACH IN JOG modu veya **TEACH IN HANDLE** modu eklenir. Bu modlarda, X ve Z eksenleri boyunca manüel işlemle elde edilen bir makine konumu bir program yaratmak için bellekte bir program konumu olarak depolanır.
X ve Z dışındaki, 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 ve Z eksenleri boyunca bir makine konumunu 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 Delme işlemini durdurmak için [INSERT] tuşuna basınız. Sonra, X ekseni boyunca bir makine konumu bellekte depolanır.

(Örnek) X10.521 Mutlak konum (mm girişi için)
X10521 Bellekte depolanan veri

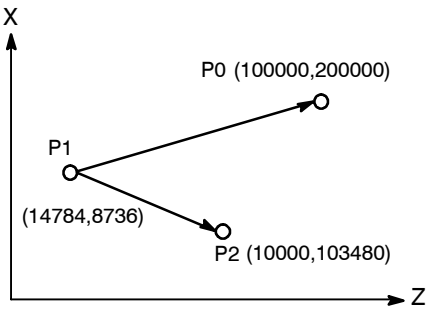
6 Benzer şekilde, [Z] giriniz ve sonra [INSERT] tuşuna basınız. Sonra, Z ekseni boyunca bir makine konumu bellekte depolanır.

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. (Eklemeli değer parametresinin (No. 3212) "1" olduğu varsayılır.)

2 **TEACH IN HANDLE** modunu seçiniz.

3 Manüel darbe üreticisiyle, 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 ;'ı belleğe kaydeder. Otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu, ikinci bloğun N2 değerini belleğe kaydeder.

7 Manüel darbe üreticisiyle, 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;'yı belleğe kaydeder. Otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu, üçüncü bloğun N3 değerini belleğe kaydeder.

9 Manüel darbe üreticisiyle, 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;'ı belleğe kaydeder.
Otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu, dördüncü bloğun N4 değerini belleğe kaydeder.

11 M02;'yi aşağıdaki şekilde belleğe kaydedin:

[M] [0] [2] [→] [EOB] [→]

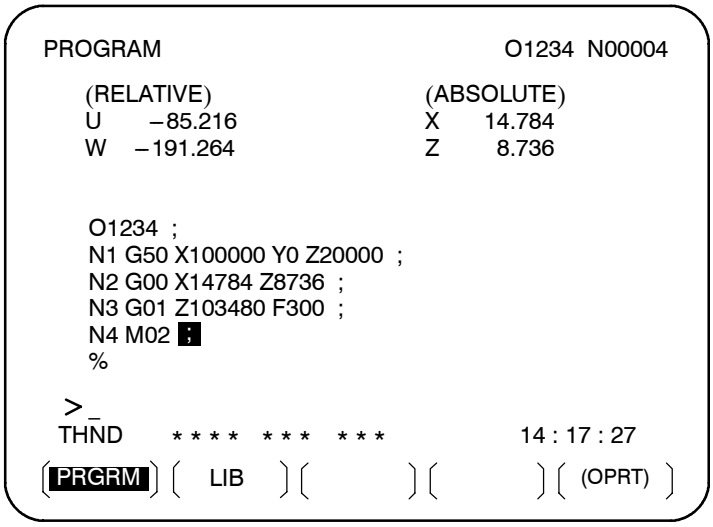
Beşinci bloğu gösteren N5, otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu kullanılarak bellekte depolanır. Delme işlemini durdurmak için [⌨] tuşuna basınız.

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] veya [Z] 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 FONKSİYONUYLA GÖRÜŞMELİ PROGRAMLAMA

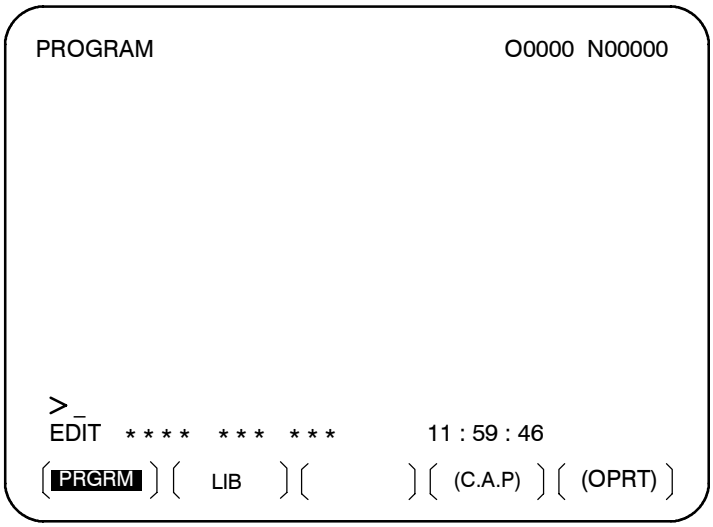
Programlar, G kodu menüsü görüntülenirken, görüşme ekranında sırasıyla bloklar halinde yaratılabilir.
Bir programdaki bloklar, G kodu menüsü ve görüşme ekranı kullanılarak değiştirilebilir, eklenebilir veya silinebilir.

Grafik Fonksiyonuyla Görüşmeli Programlama Prosedürü

Prosedür 1 Bir program yaratma

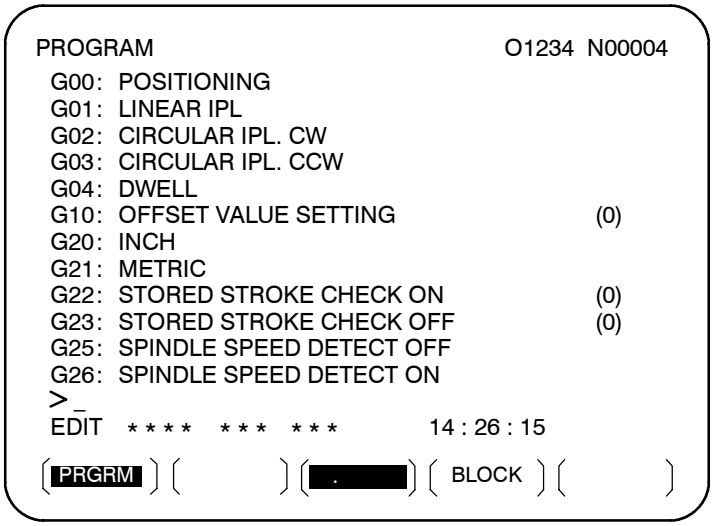
1 **EDIT** moduna giriniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [ ]. Kayıtlı bir program yoksa, aşağıdaki ekran görüntülenir. Bir program kaydedildiyse, seçili olan program görüntülenir.



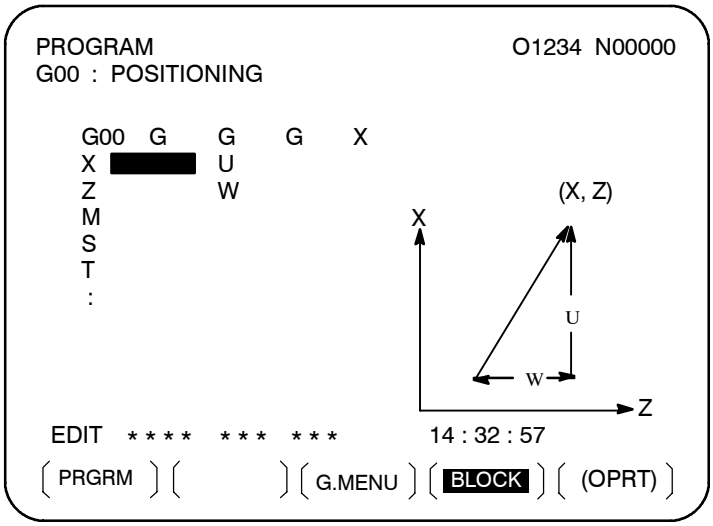
3 Adres O'yu girdikten sonra, kaydedilecek bir programın program numarasını giriniz ve sonra [ ]. Örneğin, program numarası 10 olan bir program kaydedilecek olduğunda, [O] [1] [0] giriniz ve sonra [ ] tuşuna basınız. Bu, yeni bir program olan O0010'u kaydeder.

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 fonksiyona 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.

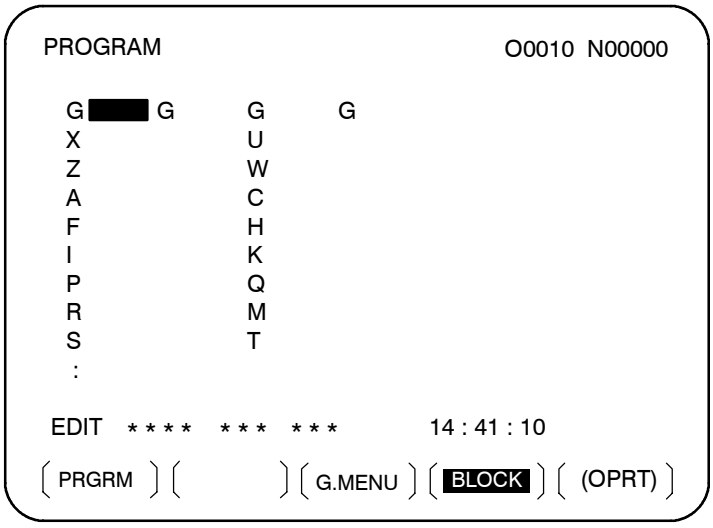
6 Girilen bir G koduna ilişkin ayrıntılı bir ekran görüntülemek için **[BLOCK]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıdaki şekilde, G00'a ilişkin bir ayrıntılı ekran örneği gösterilmiştir.



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  tuşuna basınız. Bu, bir veri öğesinin girişini tamamlar.

9 Girilen G kodu için gerekli tüm veriler girilinceye kadar bu işlemi tekrarlayınız.

10 Delme işlemini durdurmak için  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 Delme işlemini durdurmak için  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  veya  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 ilerlemesi 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.

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

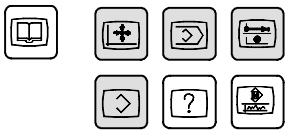
11 VERİLERİN AYARLANMASI VE GÖRÜNTÜLENMESİ

Genel

Bir CNC makinesini çalıştırmak için, CNC için CRT/MDI veya LCD/MDI'da çeşitli veriler ayarlanmalıdır 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 [?] kelimesi aranır. Bu fonksiyon tuşuna basıldığında [SYSTEM] kelimesi aranır. Bu fonksiyon tuşuna basıldığında [MESSAGE] kelimesi aranır. Görüntülenen ekran ile ilgili olarak makine üreticisi tarafından yayınlanan kullanım kılavuzuna başvurunuz [SYSTEM] iki kez basılır.

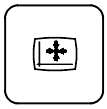
- **Veri koruma tuşu**

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.	El çarkı ile yarıda kesme ⇒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

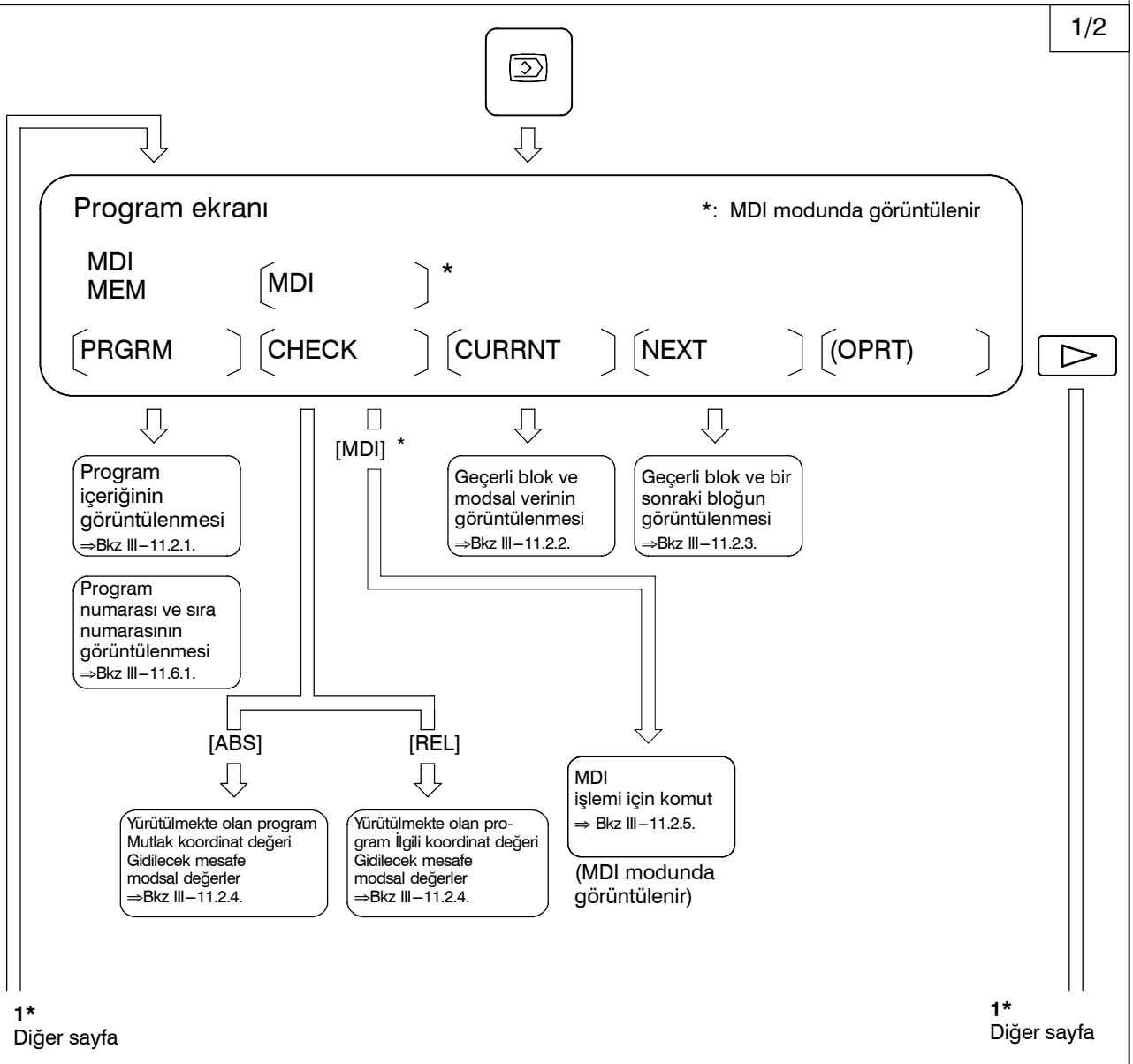
MONI | | | | (OPRT)

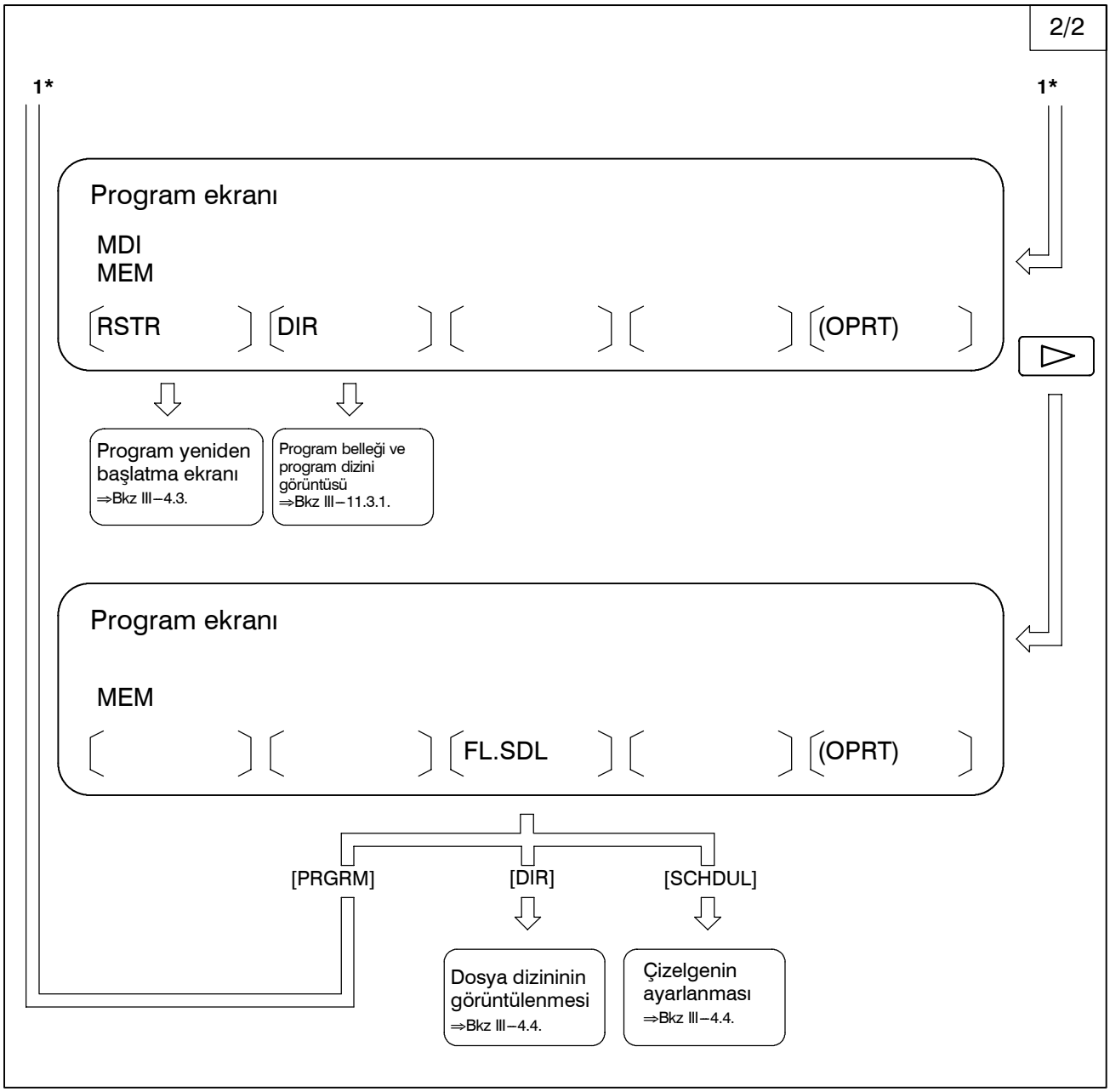
İşlem monitörünün görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.7.

PROGRAM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi MEMORY veya MDI modelinde

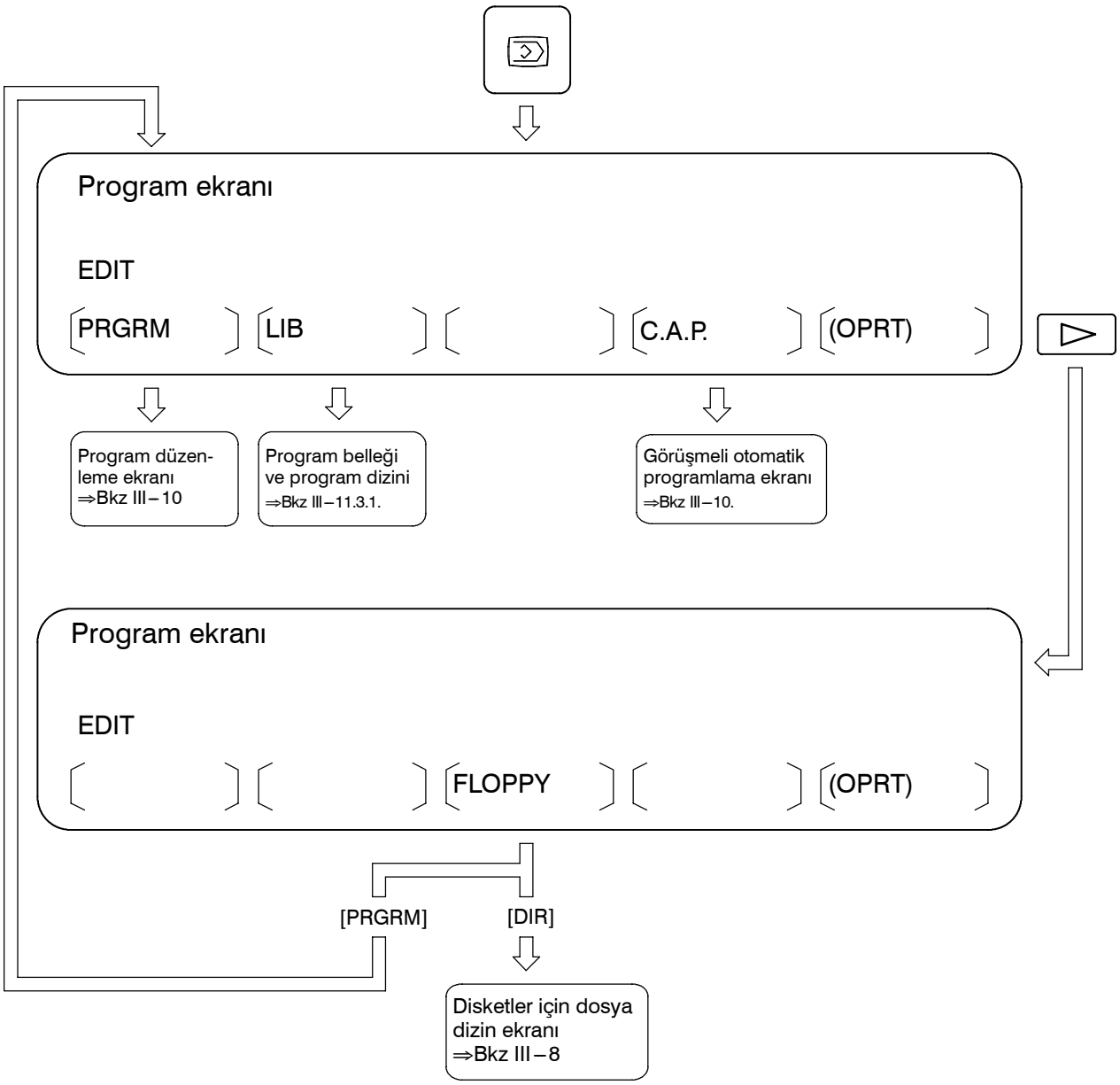
1/2




2/2
1*
1*
Program ekranı
MDI
MEM
RSTR
DIR
(OPRT)
Program yeniden başlatma ekranı
⇒Bkz III–4.3.
Program belleği ve program dizini görüntüsü
⇒Bkz III–11.3.1.
Program ekranı
MEM
FL.SDL
(OPRT)
[PRGRM]
[DIR]
[SCHDUL]
Dosya dizininin görüntülenmesi
⇒Bkz III–4.4.
Çizelgenin ayarlanması
⇒Bkz III–4.4.

PROGRAM EKRANI

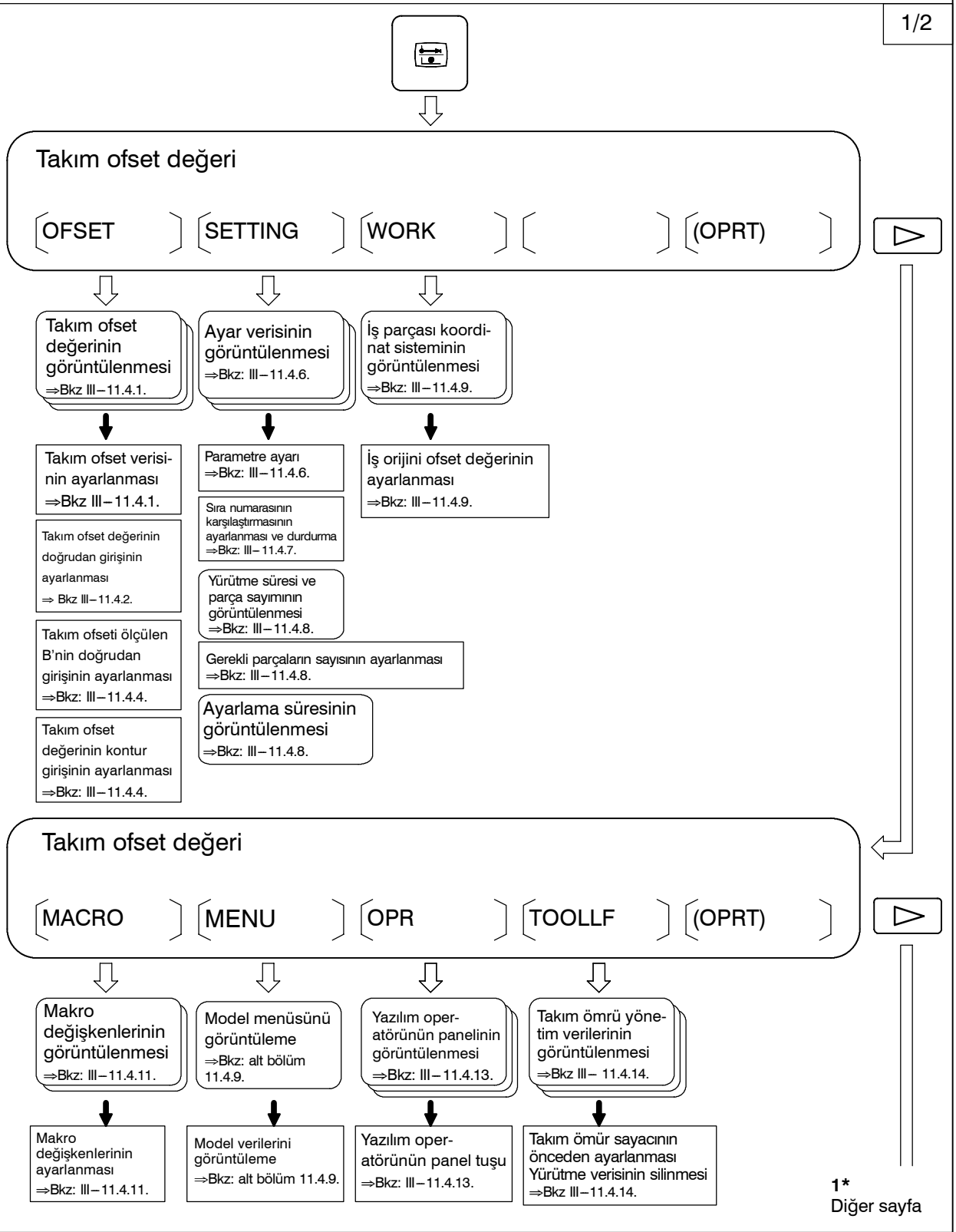
Fonksiyon tuşu  ile tetiklenen ekran geçişi
EDIT modunda



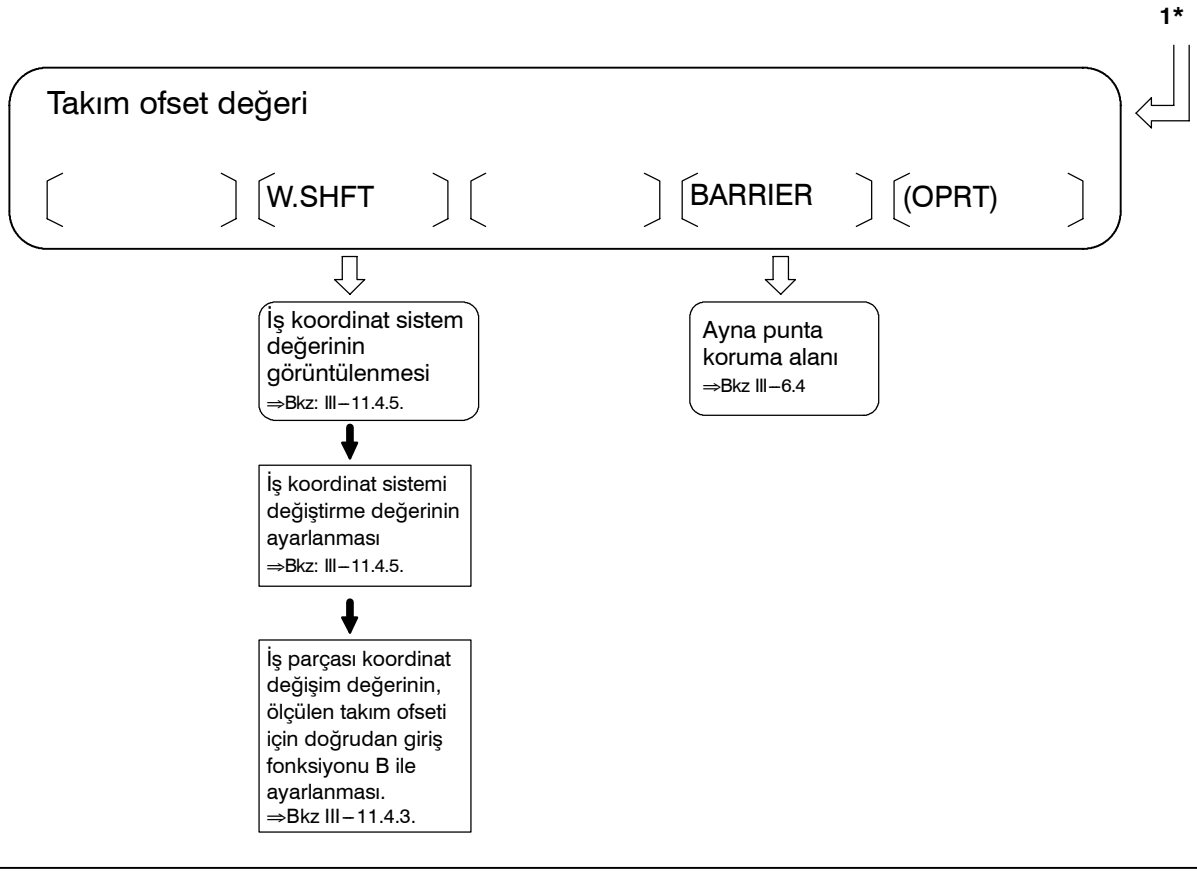
OFSET/AYAR EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi

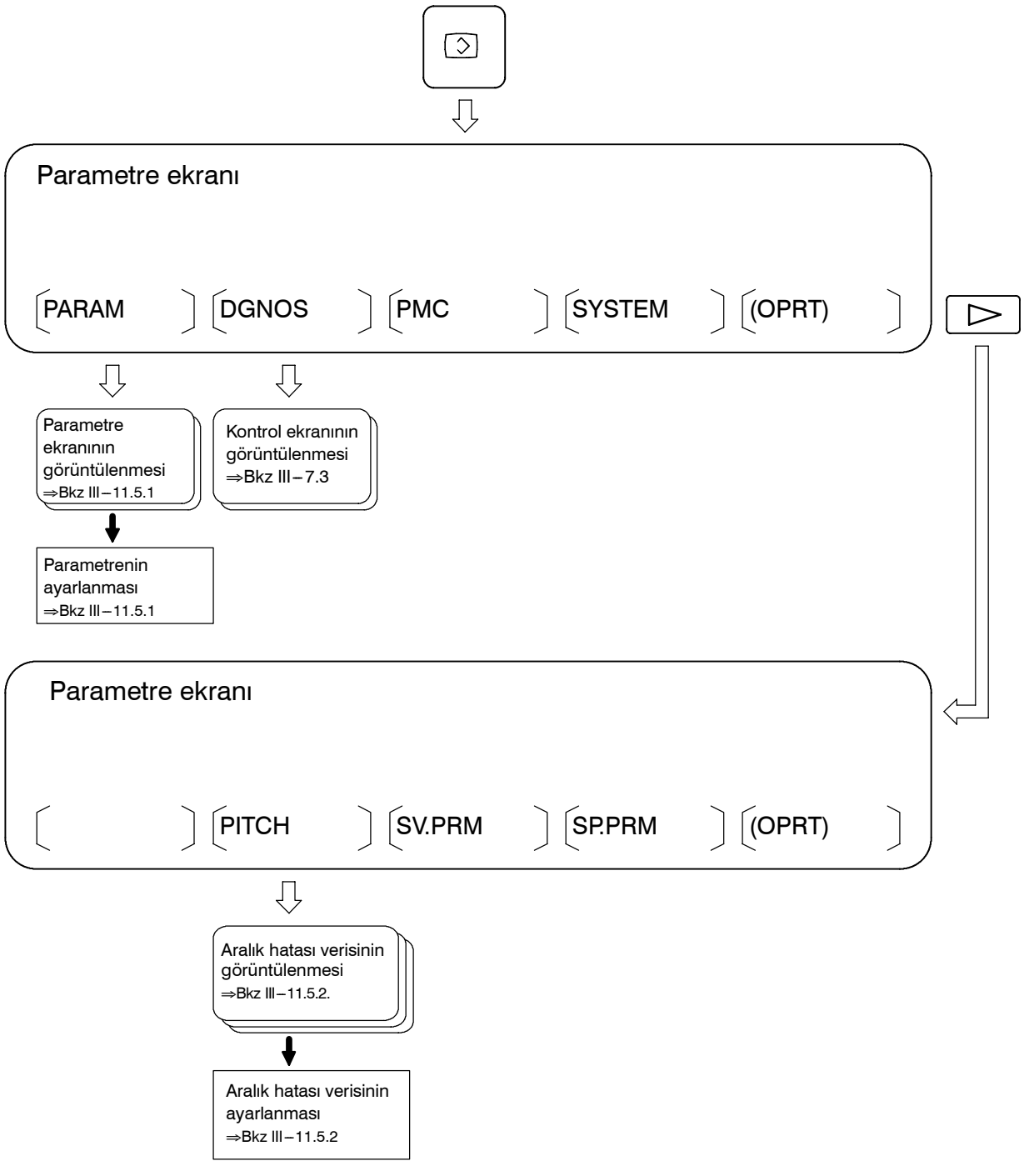
1/2



2/2


1*
Takım ofset değeri
W.SHFT
BARRIER
(OPRT)
İş koordinat sistem değerinin görüntülenmesi
⇒Bkz: III–11.4.5.
İş koordinat sistemi değiştirme değerinin ayarlanması
⇒Bkz: III–11.4.5.
İş parçası koordinat değişim değerinin, ölçülen takım ofseti için doğrudan giriş fonksiyonu B ile ayarlanması.
⇒Bkz III–11.4.3.
Ayna punta koruma alanı
⇒Bkz III–6.4

SİSTEM EKRANI Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi



- **Ayar ekranı** 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
2	İş parçası koordinat sistemi ayarı	İş koordinat sistemi değiştirme değeri	Alt bölüm 11.4.5
		İş parçası merkez ofset değeri	Alt bölüm 11.4.9
3	Ayar verisi (pratik)	Parametre yazımı TV kontrolü Vuruş kodu (EIA/ISO) Giriş ünitesi (mm/inç) G/Ç kanalı Otomatik Sıra No. ekleme Şerit biçimi dönüştürme (F10/11)	Alt bölüm 11.4.6
		Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma	Alt bölüm 11.4.7
4	Ayar verisi (ikiz görüntü)	İkiz görüntü	Alt bölüm 11.4.6
5	Ayar verisi (zamanlayıcı)	Gerekli parçalar	Alt bölüm 11.4.8
6	Makro değişkenleri	Özel makro ortak değişkenler (#100'den #199'a kadar) (#500'den #999'a kadar)	Alt bölüm 11.4.11
7	Parametre	Parametre	Alt bölüm 11.5.1
8	Aralık hatası	Aralık hatası kompanzasyon verisi	Alt bölüm 11.5.2
9	yazılım operatörünün paneli	Mod seçimi Jog ilerlemesi eksen seçimi Jog çabuk hareket El çarkı için eksen seçimi El çarkı için çoğaltma Jog ilerleme hızı İlerleme hızı yüzdesel ayarı Çabuk hareket yüzdesel ayarı İsteğe bağlı blok atlama Tek blok Makine kilidi Kuru çalışma Koruma tuşu İlerlemeyi geçici durdurma	Alt bölüm 11.4.13
10	Takım ömrü verisi (Takım ömrü yönetimi)	Ömür sayacı	Alt bölüm 11.4.14

11.1 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

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.

EDIT modunda ayrıca servo motorundaki vemotoruyükü ve ayrıca motorunun dönme hızını görüntülemek üzere kullanılabilir (işletim monitörü ekranı).

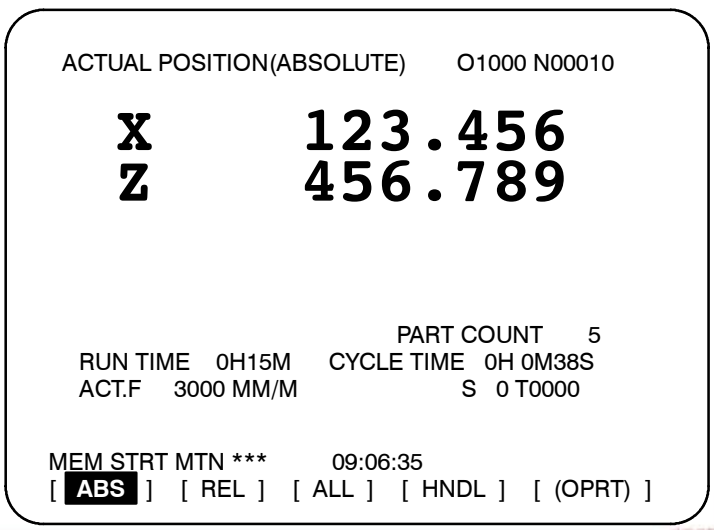
EDIT modunda ayrıca el çarkı ile araya girme tarafından katedilen mesafenin görüntülenmesi amacıyla da kullanılabilir. Bu ekranla ilgili ayrıntılar için, Bkz. Bölüm 4.6.

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.

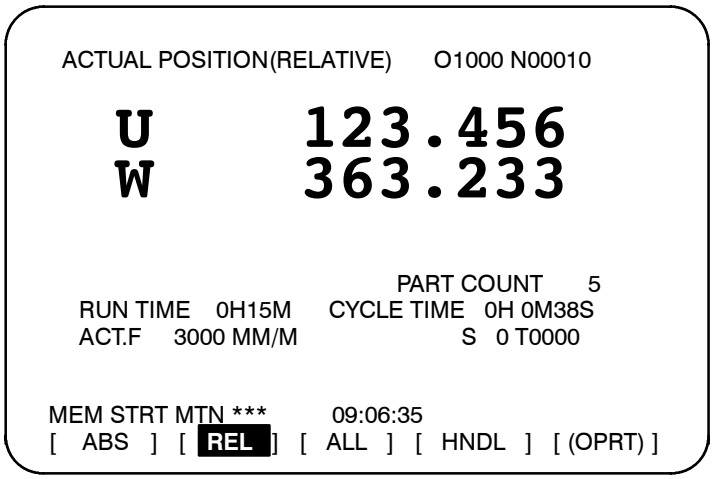
11.1.2 İlgili Koordinat Sisteminde Konum Ekranı

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.

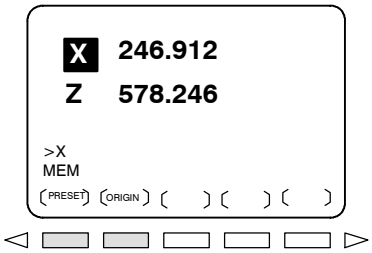


Açıklamalar

- **İlgili koordinatların ayarlanması**

İlgili koordinat sisteminde mevcut konum 0 olarak resetlenebilir veya aşağıdaki şekilde bir değere önceden ayarlanabilir:

Eksen koordinatının belirli bir değere ayarlanması işlemi

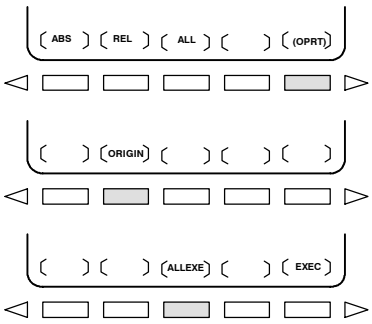


1 İlgili koordinatlar için ekranda bir eksen adresi (X veya Z gibi) giriniz. Belirtilen eksen için gösterim yanıp söner ve yazılım tuşları, ekranda gösterildiği gibi değişir.

2
- Koordinatı tekrar 0'a ayarlamak için **[ORIGIN]** yazılım tuşuna basınız. Yanıp sönen eksen için ilgili koordinat 0'a resetlenir.
- 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 resetlenir.

- **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 olarak referansa gitme gerçekleştirildiğinde, iş parçası koordinat sisemindekiyle aynı değerlere ön ayar yapılıp yapılmadığının kontrolü 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

11.1.3 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 GO)
  X    0.000               X    0.000
  Z    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 sıfırlanması**

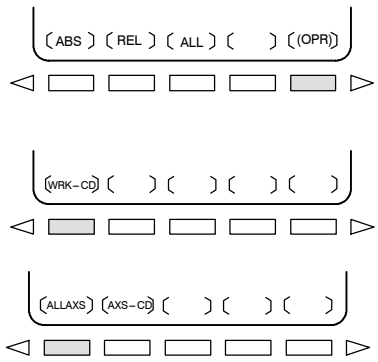
  Genel konum gösterim ekranında, ilgili koordinatlar 0'a resetlenebilir veya belirli değerlere önceden ayarlanabilir. Bu prosedür, III–11.1.2'de anlatılan ilgili koordinatların resetlenmesi işlemi ile aynıdır.

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 II–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, resetleme durumu veya otomatik işlem durdurma durumu girildiğinde, işlem moduna bakılmaksızın yürütülebilir.

- **İlgili koordinatların önceden ayarlanması**

  Kesin koordinatta olduğu gibi parametre No. 3104'ün bit 3'ü (PPD), göreli koordinatların (RELATIVE) belirtilmesi için kullanılıp kullanılmayacağını belirtir.

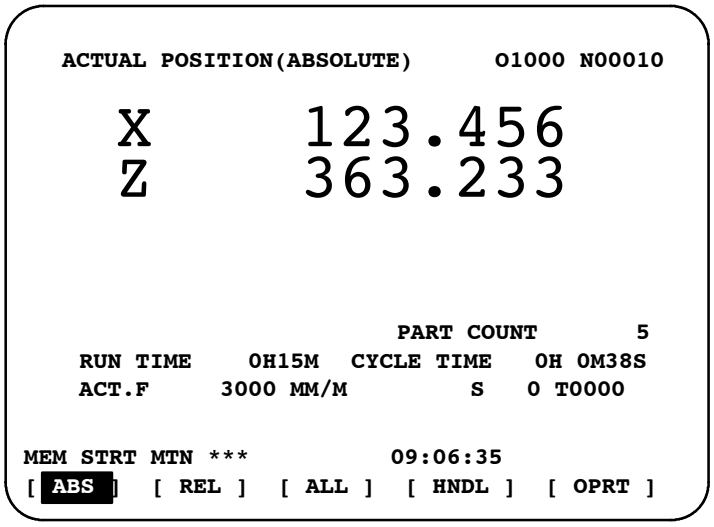
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1.5 Gerçek İlerleme Hızı Gösterimi

Makinedeki geçerli besleme hızı (dakikada), parametre 3105'in bit 0'ı (DPF) ayarlanarak geçerli bir konum görüntüsü ekranında veya program kontrol ekranında görüntülenebilir.

Gerçek ilerleme hızının mevcut konum ekranında görüntüleme prosedürü

1 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 hızı veya çabuk hareket hızı

Fact (Gerçek) : Görüntülenen gerçek besleme hızı

Görüntüleme birimi: mm/dak (metrik giriş).
inç/dak (inç girişi, Ondalık noktadan sonra iki basamak gösterilmektedir.)

- **Devir başına beslemenin gerçek besleme hızı gösterimi**

  Devirde ilerleme ve diş çekme işlemleri söz konusu olduğunda, görüntülenen gerçek ilerleme hızı, devirde ilerleme değil, dakikada ilerlemedir.

- **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**

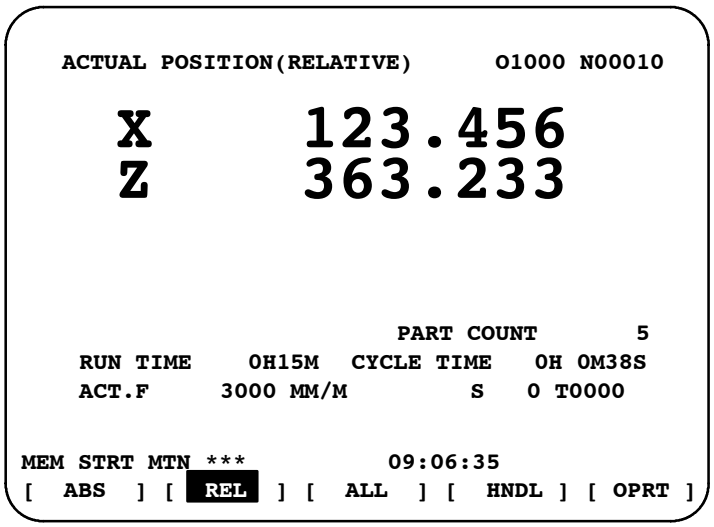
  Program kontrol ekranı ayrıca gerçek besleme hızını gösterir.

11.1.6 Yürütme Süresi ve Parça Sayımı Gösterimi

Yürütme süresi, periyot süresi ve makine il işlenen parçaların sayısı, mevcut konum gösterim ekranlarında görüntülenir.

Yürütme süresi ve parça sayımının mevcut konum ekranında görüntülenmesi prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .



Yürütme süresi (RUN TIME), periyot 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. Yeniden başlatma durumunda periyot 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–11.4.8.
- **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

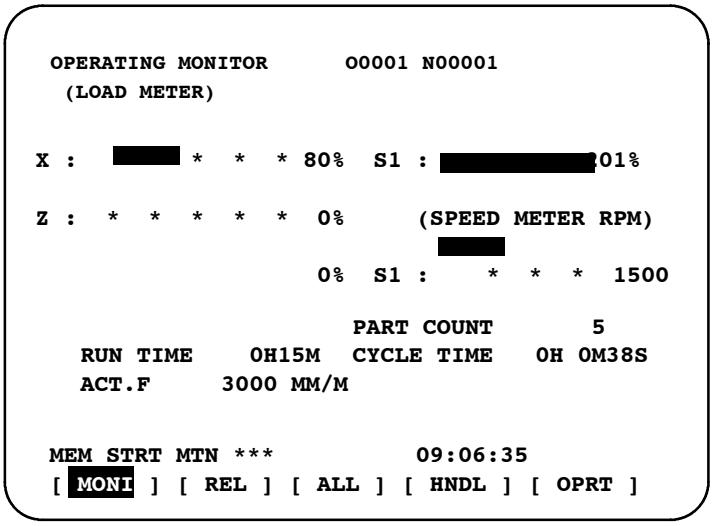
Yük metre üzerindeki okuma her bir servo ekseni için ve seri için, parametre 3111'in bit 5'i (OPM), 1 konumuna ayarlanarak görüntülenebilir. Hızmetre üzerindeki okuma da ayrıca seri için görüntülenebilir.

İşlem monitörünün görüntülenmesi prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Sürekli menü tuşuna basınız .

3 **[MONI]** yazılım tuşuna basınız.



Açıklamalar

- **Servo eksenlerinin görüntülenmesi**

  Yük metre üzerindeki okuma 3151 ile 3154 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 seriiçin görüntülenebilir.

- **Grafik birimi**

  Yük metrenin çubuklu grafiği %200'e kadar yük göstermektedir (%200'ü aşan yükler için sadece bir değer gösterilmektedir). Hızmetrenin çubuklu grafiği mevcuthızının maksimumhızına 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 serco parametresi 2086 parametresi 4127'ye bağlıdır.

- **Hızmetre**

Bir hızmetre normaldemotorunun hızını gösterir ancak parametre 3111'in bit 6'sı (OPS), 1'e ayarlandığında,hızını göstermek için de kullanılabilir.

İşlem izlemesi sırasında görüntülenecek olan hızı, motorunun hızından hesaplanır (aşağıdaki formüle bakınız). Dolayısıyla, işlem izleme sırasında, herhangi bir position coder kullanılmamış olsa bile,hızı görüntülenebilir. Ancak doğru iş mili hızını görüntülemek için, her bir dişliye ait maksimum iş mili hızı (iş mili motoru maksimum hızda dönerken her bir dişli oranında iş mili hızı) parametre No. 3741 – 3744'te ayarlanmalıdır.

İlk seri için debriyaj ve dişli sinyallerinin girişi, şu anda seçili olan dişlinin tespit edilmesi için kullanılır. Aşağıdaki tabloya bakarak, dişli seçimlerine göre, CTH1A ve CTH2A sinyallerini kontrol ediniz.

(Görüntülenecek olanhızının hesaplanması için formül)

$$\text{İşlem hızı sırasında görüntülenen iş mili hızı işlem izleme} = \frac{\text{İş mili motorunun hızı}}{\text{İş mili motorunun maksimum hızı}} \times \text{Kullanılmakta olan dişlide maksimum hızı}$$

Aşağıdaki 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

- **Grafik rengi**

Renkli ekranda, grafikte gösterilen yük %100'ü aşarsa, yük göstergesi grafik rengi macentaya dönüşür.

11.2 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (MEMORY MODUNDA VEYA MDI MODUNDA)

Bu bölüm, 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 görüntüleme 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.

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

11.2.1 Program İçeriği Görüntüleme

MEMORY veya MDI modunda şu anda yürütülmekte olan programı görüntüler.

Program içeriğinin görüntülenmesi prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[PRGRM]**'a basınız.
İmleç, şu anda yürütülmekte olan bloğa işaret eder.

```
PROGRAM                          O2000 N00130
O2000 ;
N100 G50 X0 Z0. ;
N110 G91 G00 X-70. ;
N120 Z-70. ;
N130 G01 X-60 ;
N140 G41 G03 X-17.5 Z17.5 R17.5 ;
N150 G01 X-25. ;
N160 G02 X27.5 Z27.5 R27.5
N170 G01 X20. ;
N180 G02 X45. Z45. R45. ;

> _                                S   0  T0000
MEM STRT    ***         16:05:59
[ PRGRM ][ CHECK ][ CURRNT ][ NEXT ][ (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

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)     (MODAL)

    G01 ·X   100.500   G18  G00   F
        ·F    50.000        G97
                            G69
                            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) ]
```

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.

```
PROGRAM                          O2000 N00130

      (CURRNT)                  (NEXT)
   G01  X    17.500   G39   I    -17.500
   G18  F     2000    G42
   G41  H       2
   G80




> _                              S   0  T0000
MEM STRT    ***       16:05:59
[ PRGRM ][ CHECK ][ CURRNT ][ NEXT ][ (OPRT) ]
```

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 biriminde, 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

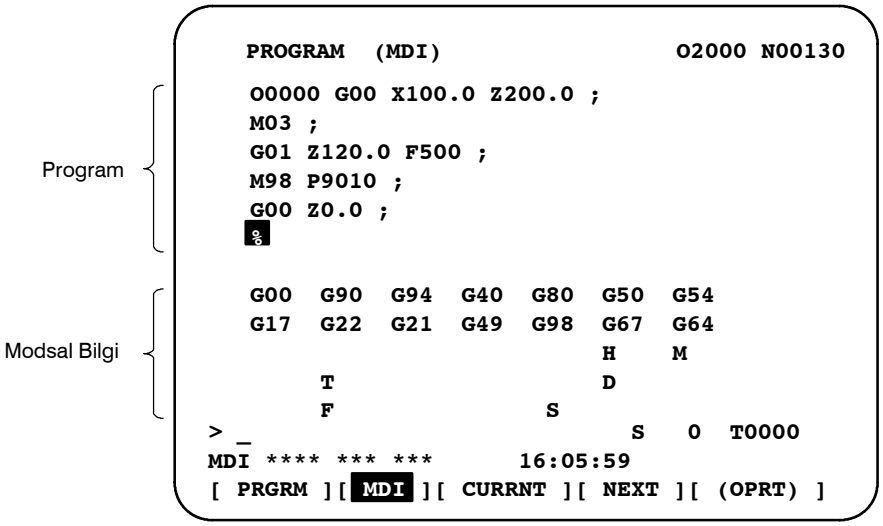
11.2.5 MDI İşlemi için Program Ekranı

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.

- **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 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (EDIT MODUNDA)

Bu bölüm, [fonksiyon] fonksiyon tuşuna basılarak görüntülenen ekranları açıklamaktadır (EDIT modunda). EDIT modunda [fonksiyon] fonksiyon tuşu, program düzenleme ekranını ve program görüntüleme ekranını (kullanılan belleği ve bir program listesini görüntüler) görüntüleyebilir. EDIT modunda [fonksiyon] 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 III−9, III−10'a bakın. Disket dosyası dizin ekranı için bkz. Bölüm III−8.

11.3.1 Kullanılan Belleğin ve Bir Programlar Listesinin Görüntülenmesi

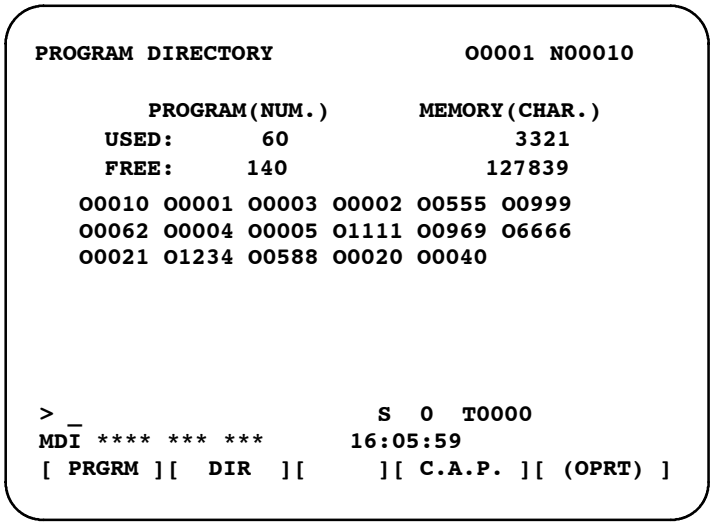
Kayıtlı programların sayısını, kullanılan belleği ve kayıtlı programların bir listesini görüntüler.

Kullanılan belleğin ve bir programlar listesinin görütünlenmesi prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Bölüm seçme yazılım tuşu **[LIB]**'a basınız.



Açıklamalar

- **Kullanılan belleğin ayrıntıları**

PROGRAM NO. USED

PROGRAM NO. USED : Kayıtlı programların sayısı (alt programlar da dahil olmak üzere)

FREE : Ek olarak kaydedilebilecek programların sayısı.

MEMORY AREA USED

MEMORY AREA USED : İçerisinde verinin kayıtlı olduğu program belleği kapasitesi (karakter sayısı ile belirtilir).

FREE : Ek olarak kullanılabilen program belleği kapasitesi (karakter sayısı ile belirtilir).

- **Program kitaplık listesi**

Kayıtlı programların Program Numaraları gösterilir.
Aynı zamanda, program adı da görüntülenebilir.
[DIR+] yazılım tuşu program adı görüntüsü (Şekil 11.3.1 (a)) ve program boyutu ve değiştirme tarihi görüntüsü (Şekil 11.3.1 (b)) arasında geçiş yapmak için kullanılabilir.
Değiştirme tarihi ayrıca program numarası değiştirilerek güncelleştirilir.

```
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) ]
```

- **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 kitaplığı programları aşağıdaki sıra ile görüntüler:**
   O0001, O0003, O0005
3. **O0009 numaralı programı kaydediniz. Program kitaplığı programları aşağıdaki sıra ile görüntüler:**
   O0001, O0009, O0003, O0005

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.
Bu fonksiyonu etkinleştirmek için, parametre No. 3106'nın bit 1'i (GPL) 1'e ayarlanmalıdır.

Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi Prosedürü

Prosedür

1 EDIT veya arka planda düzenleme moduna giriniz.

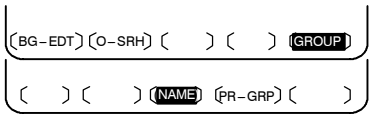
2 Delme işlemini durdurmak için fonksiyon tuşuna basınız.

3 Delme işlemini durdurmak için 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.



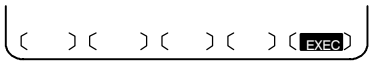
5 **[GROUP]** işlem yazılım tuşuna basınız.

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 "123" ile başlayan 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

Parça işleme 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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

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 merkez ofset değeri veya iş parçası koordinat sistemi değişme değeri
5. Özel makro ortak değişkenler
6. Desen menüsü ve desen verileri
7. Yazılım operatörünün paneli
8. 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
- Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma fonksiyonu

Aşağıdaki fonksiyonlar tamamen makine üreticisi tarafından sağlanan özelliklere bağlıdır. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuzuna başvurunuz.

- Desen menüsü ve desen verileri
- Takım ofset değerinin doğrudan girişi
- B olarak ölçülen takım ofseti değerinin doğrudan girişi
- Yazılım operatörünün 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 . İki yollu kontrol için, kendisi için takım kompanzasyon değerlerinin takım durağı seçme düğmesiyle görüntüleneceği takım durağını seçiniz.

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[OFFSET]**'e basınız veya tuşuna, takım kompanzasyon değeri ekrana gelinceye kadar birkaç kez basınız.

```
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

```
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

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 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 yarıçap 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 ofseti değerinin doğrudan girişi, B olarak ölçülen takım ofseti doğrudan giriş değeri ve ofset değeri sayaç girişi.

- **Takım ofset belleği**

Takım kompanzasyonu için 64 grup tahsis edilmiştir.
Ofset veri birimleri takım geometri ofseti veya takım aşınma ofseti tarafından sınıflandırılırlar.

- **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 bir değerin girilmesi parametre No. 3294'te engellenen birinci ofset numarası. Kendisi için bir değerin girilmesi, parametre No. 3295'te engellenen belirtilen birinci numaradan başlayan, ofset numarası.
Ardışık giriş değeri aşağıdaki gibi ayarlanır:

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 6'i (LWM), yeni ofset değerlerinin bir sonraki hareket komutunda mı yoksa bir sonraki T komutunda mı geçerli olacağının saptanmasında kullanılır.

LGT	LWM	Takım geometri kompanzasyonu değerleri	Takım geometri kompanzasyonu 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

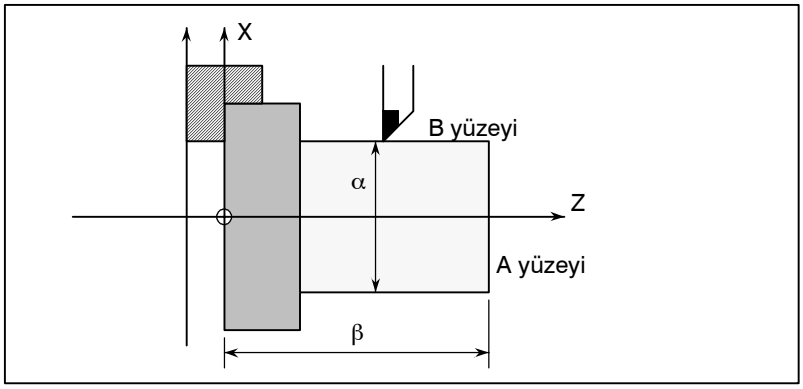
11.4.2 Takım Ofset değerinin doğrudan girişi

Programlamada kullanılan takım referans noktası (standart takımın burnu, 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 durdurun.

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


>MZ120._
 MDI **** *** ***       16:05:59
[NO,SRH][ MEASUR ][ INP.C. ][ +INPUT ][ INPUT ]
```

3–1 Fonksiyon tuşuna basınız  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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 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 durdurun.

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 otomatik 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 dengeleme 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.

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

11.4.3 B olarak ölçülen takım ofseti 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.)
CRT göstergesi 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(No. 5005#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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 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.)
CRT göstergesi 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(No. 5005#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.)

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

11.4.4 Ofset değerinin sayaç girişi

Takım istenilen referans noktasına gelinceye kadar hareket ettirilerek, ilgili takım ofsetdeğeri ayarlanabilir.

Ofset değerinin sayaç girişi prosedürü

1 Referans takımını manüel olarak referans noktasına 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 seçin. 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

>X_
HND **** *** ***       16:05:59
[NO,SRH][ MEASUR ][ INP.C. ][ +INPUT ][ INPUT ]
```

5 Adres tuşuna basınız [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 Sürekli menü tuşuna basınız 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



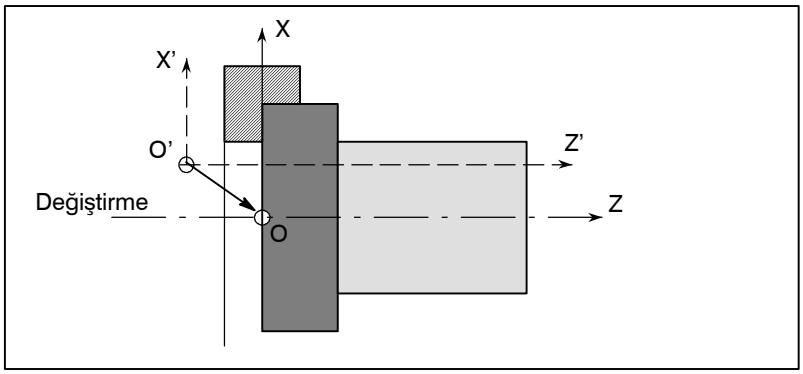

 ACTUAL POSITION (RELATIVE)
     U     0.000             W     0.000

> 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.



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 belirtildiğinde, koordinat sistemi, değiştirme değerlerine bakılmaksızın takım referans noktası X = 100.0, Z = 80.0 olacak şekilde ayarlanır.

- **Değiştirme değerleri ve koordinat sistemi ayarları**

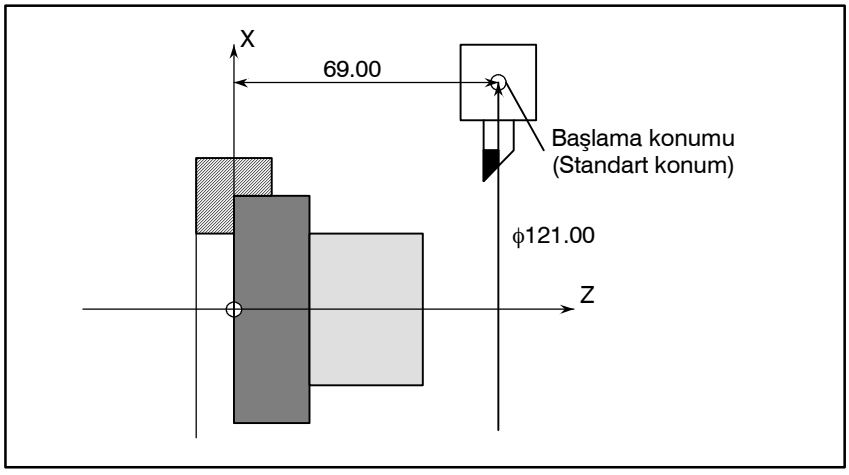
  Eğer otomatik koordinat sistem ayarı, değiştirme miktarının ayarlanmasından sonra manüel olarak referansa gitme işlemi ile gerçekleştirilirse, koordinat sistemi anında değiştirilir.

- **Çap ve yarıçap değeri**

  X ekseni üzerindeki değiştirme miktarının yarıçap 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 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−11.4.9. 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.
Sayfa tuşuna basınız  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   = 0 (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 biriminin ayarlanması, inç veya metrik sistem
  0 : Metrik
  1 : İnç

- **G/Ç KANALI**
  Okuyucu/delici arabirimin 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 alt bölüm III–11.4.9'a bakınız.

11.4.7 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 Sayfa tuşuna basınız 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 SEQUENCE STOP için (PROGRAM NO.) giriniz, işlemin durduğu sıra numarasını içeren (1'den 9999'a kadar) program numarası.

6 SEQUENCE STOP için (SEQUENCE 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 biriminde 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 gösterilen örnekte, önceden belirlenen sıra numarası bulunursa, programın yürütülmesi durmaz.

- **Hazır çevrimde durma**

  Eğer önceden belirlenen sıra numarası bir canned periyot 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.

11.4.8 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 Sayfa tuşuna basınız  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 resetlenir. 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 periyot 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. M02 veya M30 yürütülse dahi (parametre PCM (No. 6700#0) 1'e ayarlanır 1) sayımın devre dışı bırakılması da mümkündür. Ayrıntılar için, makine 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

www.tezmaksan.com

11.4.9 İş Parçası Merkez Ofseti Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Her bir iş parçası koordinat sistemi (G54 ve G59 arası) ve harici iş parçası merkez ofseti için iş parçası merkez ofsetini gösterir. İş parçası merkez ofseti ve harici iş parçası merkez ofseti bu ekrandan ayarlanabilir.

İş Parçası Merkez 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.

```
 WORK COORDINATES                    O0001 N00000

    NO.      DATA                NO.      DATA
    00   X    0.000              02   X  152.580
  (EXT)  Z    0.000            (G55)  Z  234.000

    01   X   20.000              03   X  300.000
  (G54)  Z   50.000            (G56)  Z  200.000

> _                                   S    0  T0000
MDI **** *** ***          16:05:59
[ OFFSET ][ SETTING ][ WORK ][     ][ (OPRT) ]
```

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  tuşuna 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 ofsetine 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.

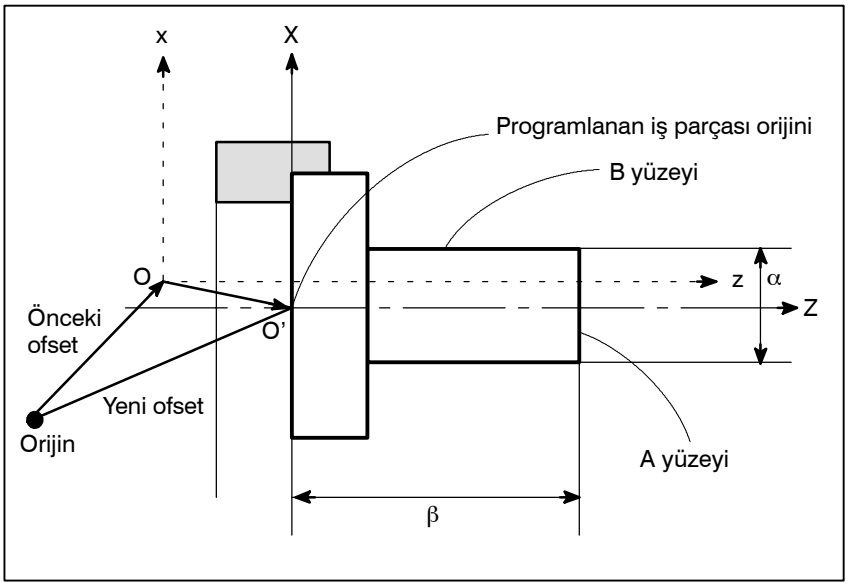
www.tezmaksan.com

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

11.4.10 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 Merkez Ofsetinin Girilmesi Prosedürü



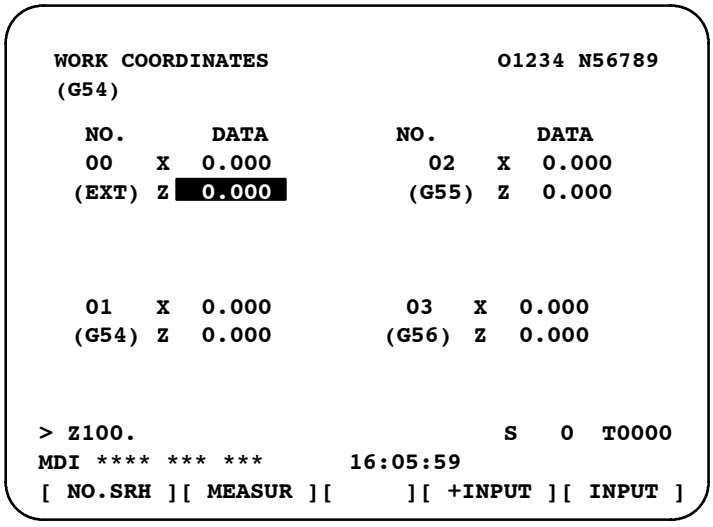
1 İş parçası yukarıda gösterildiği şekilde şekillendirildiğinde, A yüzeyini manüel olarak kesiniz.

2 Z koordinatını değiştirmeden takımı X ekseni boyunca hareket ettiriniz ve daha sonra iş milini durdurun.

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 manüel olarak kesiniz.

10 X koordinatını değiştirmeden takımı Z ekseni boyunca hareket ettiriniz ve daha sonra iş milini durdurun.

11 A (α) yüzeyinin çapını ölçünüz ve X'te çapı giriniz.

Kısıtlamalar

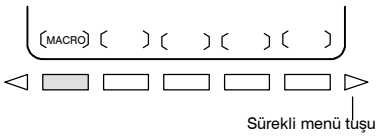
- **Ardışık giriş** — İki eksen için ofset aynı anda girilemez.
- **Program yürütmesi sırasında** — Bu fonksiyon, bir program yürütülüyorken kullanılamaz.
- **Diğer değiştirme değerinden etkilenme** — İş parçası koordinat sistem veya harici ofset, bu fonksiyon kullanıldığında etkin kalır.

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

11.4.11 Özel Makro Ortak Değişkenlerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Ortak değişkenleri CRT'de 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)
     U 0.000                  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 [→].

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.

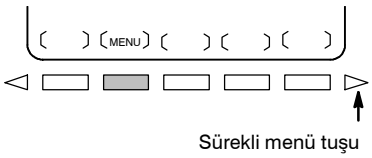
6 Bir değişkende bir boşluk ayarlamak için, sadece **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Değişken için değer alanı boş olur.

11.4.12 Model Verilerini ve Model Menüsünü Görüntüleme

Bu alt bölümde, makine üreticisi tarafından yaratılan parça işleme menülerinin (model menüleri) nasıl görüntüleneceğini ve ayarlanacağını açıklamak için bir örnek kullanılmıştır. Geçerli model menüleri ve model verileri için makine üreticisi tarafından yayınlanan kılavuza bakınız. Desen verileri girme fonksiyonu hakkında bilgi için, bkz. Bölüm II−19.

Kalıp verisini ve kalıp menüsünü görüntüleme prosedürü

Prosedür



Sürekli menü tuşu

1 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

2 Sürekli menü tuşuna basınız [▷], sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[MENU]**'ye basınız.
Aşağıdaki ekran (model menüsü ekranı) görüntülenir:

```
MENU : HOLE PATTERN                    O0000  N00000
      1. TAPPING
      2. DRILLING
      3. BORING
      4. POCKET
      5. BOLT HOLE
      6. LINE ANGLE
      7. GRID
      8. PECK
      9.
     10.

>
MDI **** *** ***     16:05:59
[ MACRO ] [ MENU ] [ OPR ] [       ] [ (OPRT) ]
```

3 Bir model numarası giriniz ve **[SELECT]** yazılım tuşuna basınız.
Bu örnekte, [5] , sonra **[SELECT]** tuşuna basınız.
Aşağıdaki ekran (model verisi ekranı) 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
[ OFFSET ] [ SETTING ] [       ] [       ] [ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com

4 Gerekli model verilerini giriniz ve [⇨].

5 Gerekli tüm verileri girdikten sonra, **MEMORY** moduna giriniz ve parça işlemeyi başlatmak için periyot başlatma düğmesine basınız.

Açıklamalar

- **Model menüsü ekranının açıklaması**

HOLE PATTERN : Menü başlığı
12 karakterlik isteğe bağlı bir karakter dizisi görüntülenebilir.

BOLE HOLE : Model adı
10 karakterlik isteğe bağlı bir karakter dizisi görüntülenebilir.

Makine üreticisi menü başlığının ve model adının karakter dizilerini özel makroyla programlamalı ve program belleğine yüklemelidir.

- **Model verileri ekranının açıklaması**

BOLT HOLE : Model verileri başlığı
12 karakterlik isteğe bağlı bir karakter dizisi görüntülenebilir.

TOOL : Değişken adı
10 karakterlik isteğe bağlı bir karakter dizisi görüntülenebilir.

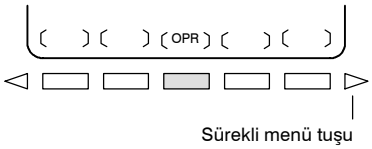
BOLT HOLE CIRCLE : Açıklama ifadesi
Her biri en fazla 12 karakter içeren 8 satırla, isteğe bağlı bir karakter dizisi açıklaması görüntülenebilir.

Makine üreticisi değişken adının ve açıklama ifadesinin karakter dizilerini özel makroyla programlamalı ve program belleğine yüklemelidir.

11.4.13 Yazılım Operatörü Panelinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Bu fonksiyon ile, makine operatörü panelinin üzerindeki fonksiyonlar, MDI paneli üzerinden kontrol edilebilir.
Jog besleme, sayısal tuşlar kullanılarak gerçekleştirilebilir.

Yazılım operatörünün 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.
Sayfa tuşuna basınız 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

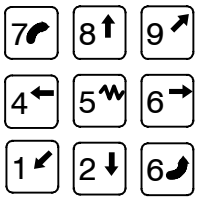



MDI **** *** ***       16:05:59
[  MACRO  ][  MENU  ][ OPR  ][      ][      ]
```

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. Delme işlemini durdurmak için [5] tuşuna basınız.



Açıklamalar

- **Geçerli İşlemler**

  Yazılım operatörünün panelinde yer alan geçerli işlemler aşağıda gösterilmektedir. Her bir işlem grubu için CRT'nin veya operatör panelinin kullanımı, parametre 7200 ile seçilebilir.

  Group1 : Mod seçimi
  Group2 : Jog ilerleme ekseni, manüel sürekli çabuk hareket seçimi
  Group3 : El çarkı ilerleme ekseninin seçimi, x1, x10, x100 manüel darbe büyütmenin seçilmesi
  Group4 : Jog ilerleme hızı, ilerleme hızı yüzdesel ayarı, çabuk hareket yüzdesel ayarı
  Group5 : İsteğe bağlı blok atlama, tekli blok, makine kilidi, kuru çalışma
  Group6 : Koruma tuşu
  Group7 : İlerlemeyi geçici durdurma

- **Görüntü**

  Makine operatörü panelinin parametre 7200 ile seçildiği gruplar, yazılım operatörünün 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 – 7215 arasındakiler) koordinatlar ayarlanarak en çok dört referans noktası belirtilebilir.

- **Genel amaçlı düğmeler**

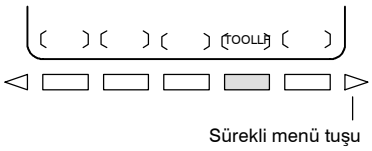
  Yazılım operatörü panelinin genişletilmiş bir fonksiyonu olarak sekiz isteğe bağlı olarak tanımlanabilen düğme eklenmiştir. Bu düğmelerin adı, en fazla 8 karakterlik karakter dizileri olarak parametrelerle ayarlanabilir. . Bu düğmelerin anlamları için makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza 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 Yönetim 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 yönetim verilerinin görüntülenmesi ve ayarlanması için prosedür



1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Sürekli menü tuşuna basınız **[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.

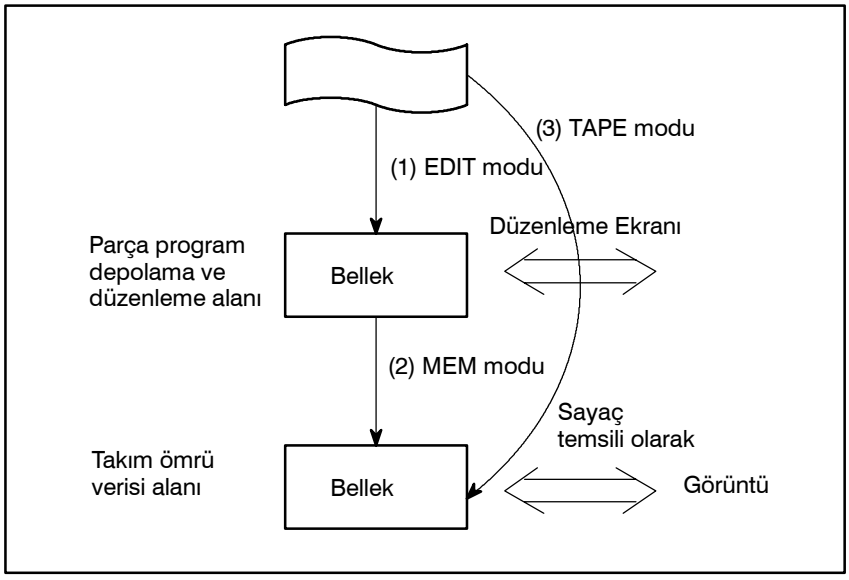
7 Takım verisini resetlemek için, imleci resetlenecek olan gruba götürünüz ve daha sonra bu sırayla **[(OPRT)]**, **[CLEAR]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız. İmleç ile gösterilen gruba ait tüm yürütme verileri, işaretlerle birlikte silinir (@, #, veya *).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

- **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 cycle start işlemi gerçekleştiriniz. Veriler, belleğin takım ömrü veri alanında depolanır; aynı zamanda, tüm grupların önceden var olan takım ömrü verileri iptal edilir ve ömür sayaçları temizlenir. 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 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**

```
TOOL LIFE DATA  :                O3000 N00060
                    SELECTED GROUP 000
 GROUP  001         : LIFE 0150  COUNT  0007
    * 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) ]
```

- 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.
  Parametre LTM (No. 6800#2) tarafından seçilen ömür sayacı, ya dakika (veya saat) ya da kullanma sayısıdır.
  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, takım 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 FONKSİYON 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 için bölüm seçimi yazılım tuşu **[PARAM]**'a basınız.

```
PARAMETER (SETTING)                    O0010 N00002

   0000        SEQ                     INI  ISO   TVC
          0    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 , sayfa tuşlarını ve imleç tuşlarını kullanarak, kompanzasyon noktası numarasına götürünüz , ,  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 ][SETING ][ 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.
P/S alarmı No. 000 meydana gelmişse, gücü kapatınız ve açınız, aksi takdirde, 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–B Parametre Kılavuzu (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

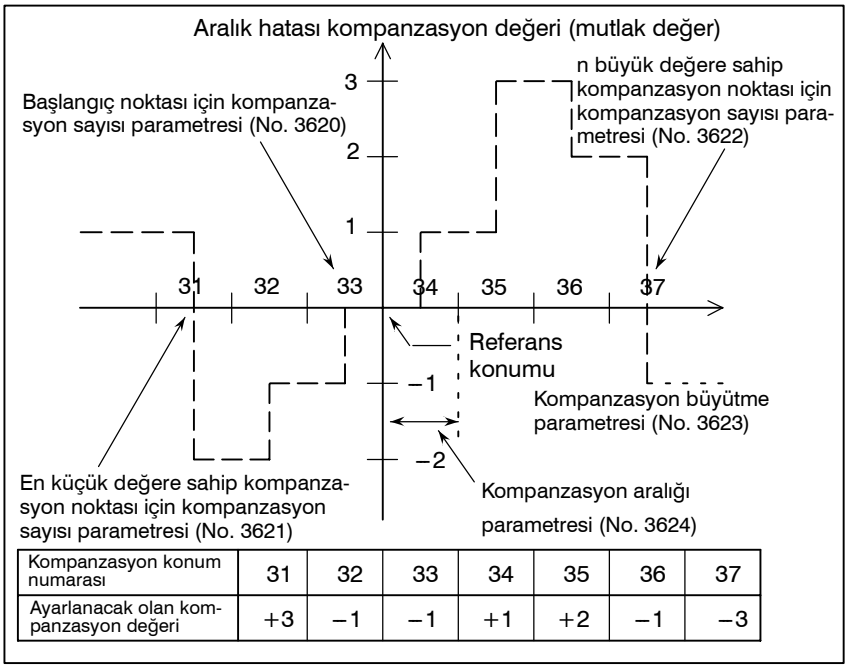
11.5.2 Aralık Hatası Kompanzasyon Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Aralık hatası kompanzasyon verisi tanımlanmışsa, her bir eksenin aralık hataları, eksen başına birimin 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–8). 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 noktasında aralık hatası kompan- zasyonu 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

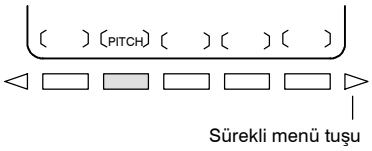
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

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.

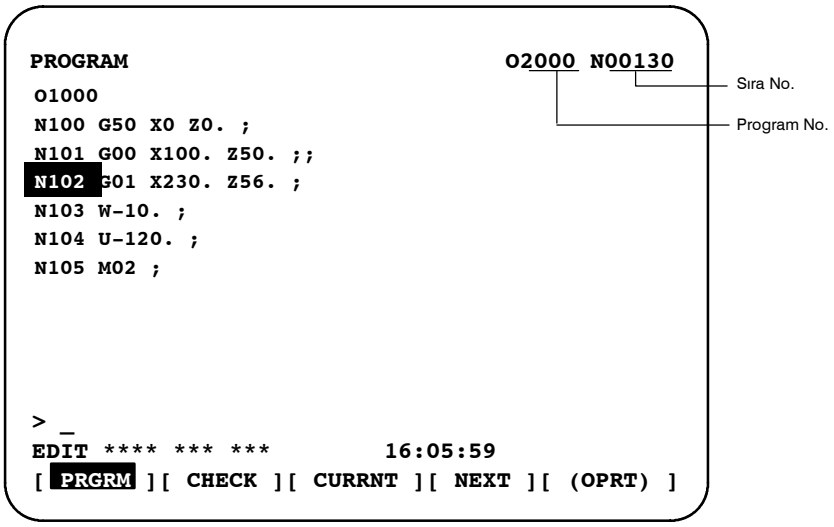
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.6 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 numarasını 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) (Not) Gerçekte 5, (3) ve (4)'e
––EMG–– ait alanda görüntülenir.

(1) (2) (3) (4) (6) (7) (8)
EDIT STOP MTN FIN ALM hh:mm:ss INPUT

(Ekran yazılım tuşları)

Not) Gerçekte, (10), o 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 ilerleme
JOG : Jog ilerleme
TJOG : TEACH IN JOG
THND : TEACH IN HANDLE
INC : Manüel eklemeli ilerleme
REF : Manüel referans konumu geri dönüşü

- **(2) Otomatik işlem durumu**

**** : Reset (güç açıldığında veya program yürütmenin sonlandırıldığı ve otomatik işlemin sonlandırıldığı durum).
STOP : Otomatik işlem durdurma (Bir blokun yürütüldüğü ve otomatik işlemin durdurulduğu durum.)
HOLD : İlerlemeyi geçici durdurma (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 stop veya reset durumu**

––EMG–– : Acil durdurmayı belirtir (tersine gösterimde yanıp söner.)
––RESET–– : Resetleme sinyalinin alındığını 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

- **(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 durumu**

  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)
  ```

11.7 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

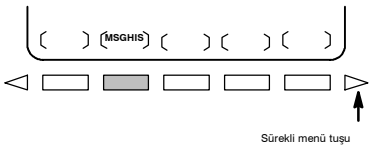
MESSAGE fonksiyon tuşuna basılarak, alarmlar, alarm geçmiş verileri ve harici mesajlar görüntülenebilir.
Alarm ekranı ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için, bkz. Bölüm III−7.1.
Alarm geçmişi ekranı ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için bkz. Bölüm III−7.2.
Harici mesaj gösterimi için, makine üreticisi tarafından 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.

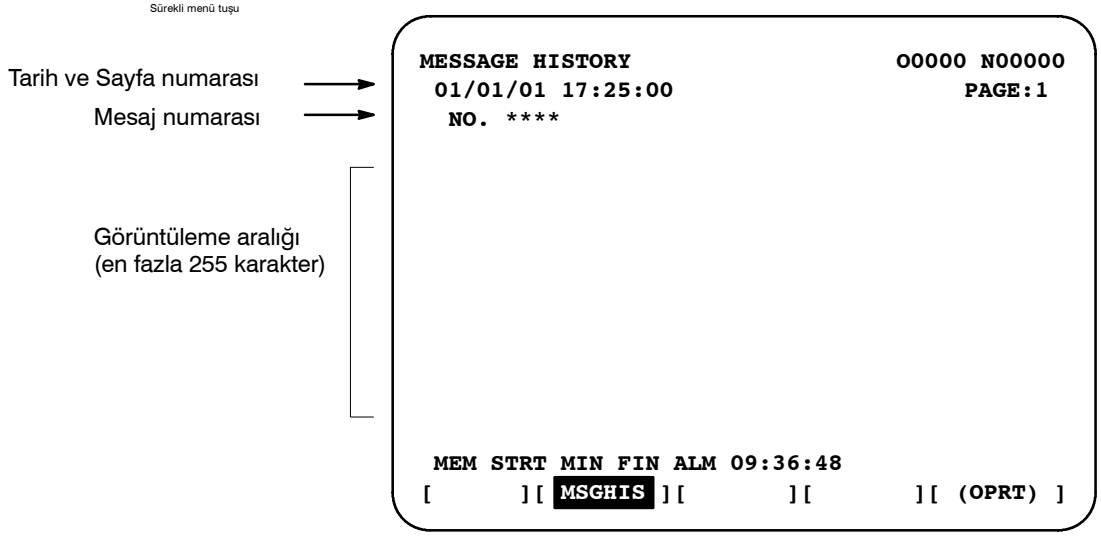
Harici operatör mesaj geçmişi ekranı prosedürü

Prosedür



1 Delme işlemini durdurmak için [?] fonksiyon tuşuna basınız.

2 Sürekli menü tuşuna basınız [▷], daha sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[MSGHIS]**'e basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.



NOT
Harici operatör mesajı için en çok 255 karakter belirtilebilir. Ancak MS1 ve MS0'ı (parametre No. 3113'ün bit 7 ve 6'sı), harici kullanıcı ileti geçmişi verisi olarak koruncak karakter sayısı kısıtlanabilir ve geçmiş veri öğesi 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 mesaj numarası belirtildiğinde, harici operatör mesaj geçmişi verilerinin güncelleştirilmesi başlatılır; bu güncelleştirme yeni bir harici operatör mesaj numarası belirtilinceye veya belirtilen harici operatör mesajı geçmiş verileri silininceye kadar devam ettirilir.

- **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'yi (parametre No. 3113'ün bit 0'ı) 1'e ayarlayın.)
  MS1 ve MS0 (parametre No. 3113'ün bit 7 ve 6'sı), harici kullanıcı ileti geçmişi görüntülenecek veri öğelerinin sayısını belirtmek için kullanıldığında, mevcut bütün harici kullanıcı ileti geçmiş verisi temizlenir.

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

11.8 EKRANIN TEMİZLENMESİ

Ekran gösterimi gerekli olmadığında, siyah lamba kapatılarak görüntü biriminin 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 ([+] ve [>] 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**

Parametre No. 3123 ile belirtilen periyot (dakika) geçince CNC ekranı temizlenir, aşağıdaki koşulların karşılanması gerekmektedir:

CNC ekranının temizlenmesi için koşullar

- Parametre No. 3123 0'dan başka bir değere ayarlanır.
- 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 ayarlanırsa ekranın temizlenmesi [ ] tuşu ve bir fonksiyon tuşu (III–11.8.1) kullanarak ekranın silinmesi devre dışı bırakılır.

- **Belirtilen süre**

Parametre No. 3123 ile belirtilen periyot yalnızca takım değiştirme noktası 1 için geçerlidir.

DİKKAT
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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 GRAFİK FONKSİYONU

Grafik fonksiyonu, otomatik işlem veya manüel işlem sırasında takımın nasıl hareket edeceğini belirtir.

12.1 GRAFİK GÖRÜNTÜLEME

Yolu ekranda izlerken parça işlemenin 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 .

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        HEAD1
[ G.PRM ][      ][ GRAPH ][ ZOOM ][ (OPRT) ]
```

2 İmleç tuşlarıyla imleci ayarlanacak bir parametreye taşıyınız.

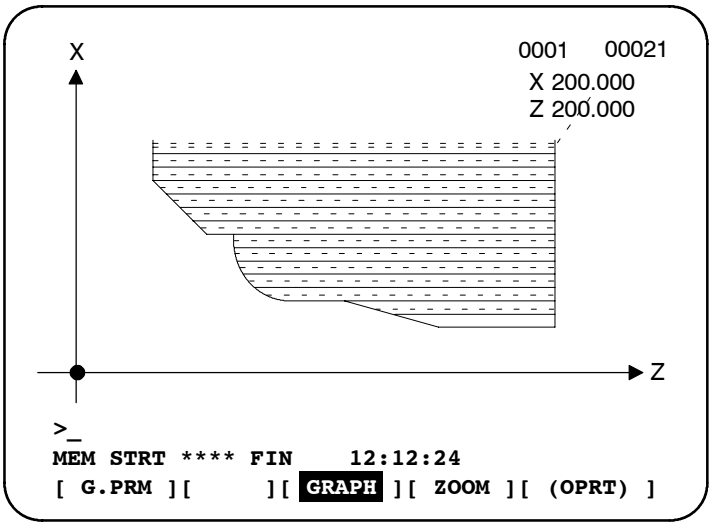
3 Verileri girin ve sonra  tuşuna basınız.

4 Gerekli tüm parametreler belirtilinceye kadar 2 ve 3 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

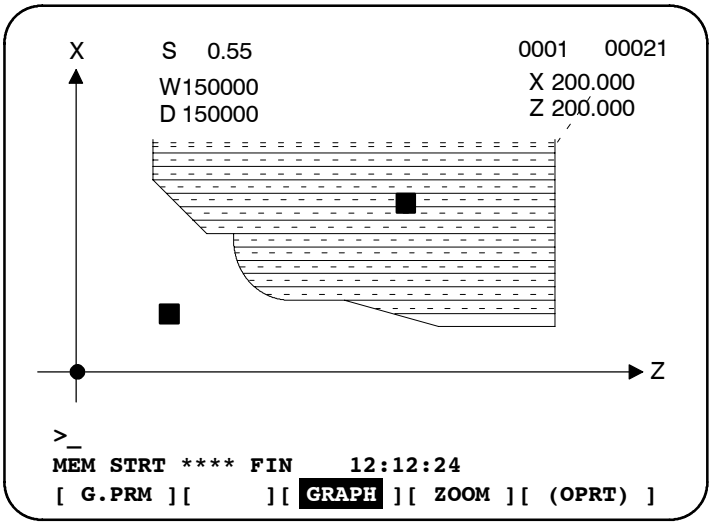
6 Otomatik ve manüel işlem başlatılır ve makine hareketi ekrana çizilir.



- **Çizimleri büyütme**

Ekrandaki bir çizimin bir parçası büyütülebilir.

7 MDI'da [SYSTEM] fonksiyon tuşuna basınız ve sonra büyütülmüş bir çizim görüntülemek için **[ZOOM]** yazılım tuşuna basınız. Büyütülmüş çizim ekranı iki büyütme imleci (■) içerir

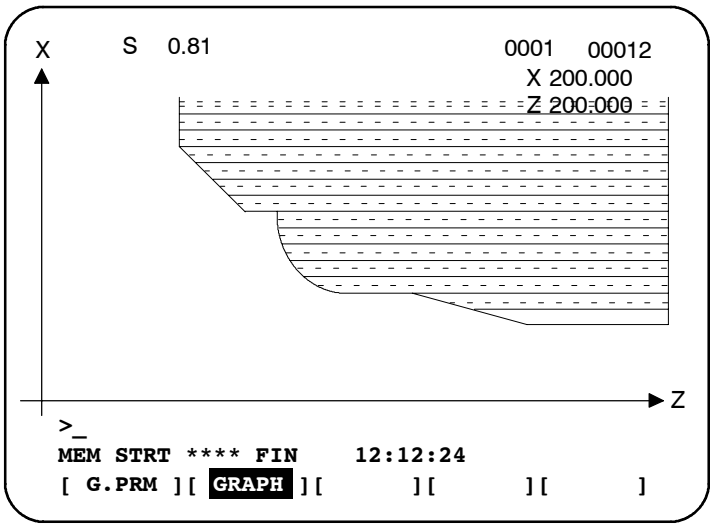


Köşegenlerinden biri iki büyütme imleciyle tanımlanan bir dörtgen ekranı tam kaplayacak şekilde büyütülür.

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.

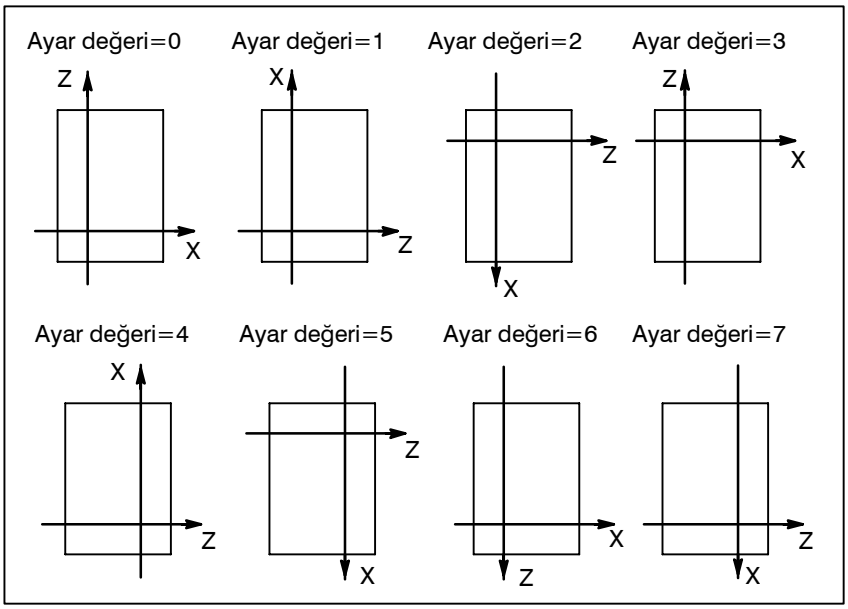


11 Orijinal çizimi görüntülemek için, **[NORMAL]** yazılım tuşuna basınız ve sonra otomatik işlemi başlatınız.

Açıklama

• Çizim koordinat sistemlerini ayarlama

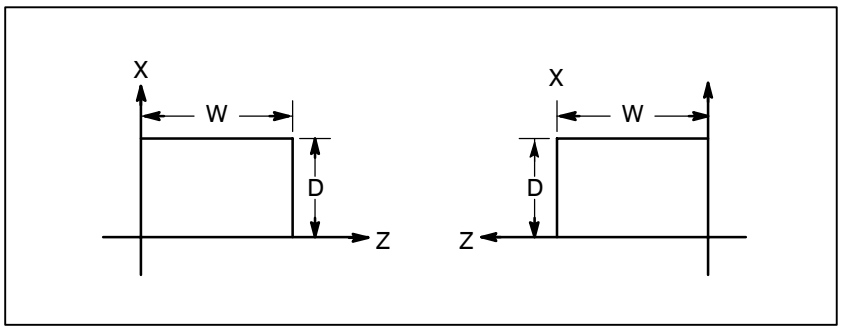
Parametre No. 6510, grafik fonksiyonunu kullanmak üzere bir çizim koordinat sistemi ayarlamak için kullanılır. Değerlerin ayarlanması ve koordinat sistemlerinin çizilmesi arasındaki ilişki aşağıda belirtilmiştir. İki yollu kontrolle, her bir takım konumu için farklı bir koordinat sistemi seçilebilir.



- **Grafik parametresi**

WORK LENGTH (W), WORK DIAMETER (D)

İş uzunluğunu ve iş çapını belirtiniz. Aşağıdaki tabloda, giriş birimi ve geçerli veri aralığı listelenmiştir.



Tablo 12.1 Çizim Verilerinin Birimi ve Aralığı

Artış sistemi	Birim		Geçerli aralık
	mm girişi	İnç girişi	
IS–B	0,001 mm	0,0001 inç	0'dan 99999999'a kadar
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) birimi %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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 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 başlatıldığında 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 numarasını aramayla 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.

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

12.2 DİNAMİK GRAFİK

Dinamik grafik fonksiyonu, gerçek makine işlemi gerçekleştirmek zorunda kalmadan bir parça işleme hareketi yolu görüntülemenize olanak tanır.
Dinamik grafik çizimi yaparken, makineyi gerçekten çalıştırmanız gerekir. Bununla birlikte, bir yol çizmeye başlamadan önce, makine operatörü panosundaki 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  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 parça işleme programı yolu çizmek için, makine operatörü panosundaki 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 parça işleme programının M02 veya M30 bloğuna kadar devam eder. Makine operatörü panosundaki 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 parça işleme 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 parça işleme 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 resetleneceğiyle 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 Delme işlemini durdurmak için [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
 [ ALARM ][  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 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

ALARM DETAIL ekranı

2 Verilmiş olan bir ekranla ilgili ayrıntılı bilgileri görüntülemek için HELP (INITIAL MENU) ekranında **[ALARM]** yazılım tuşuna basın.

```
HELP (ALARM DETAIL)              O0010  N00001

NUMBER : 027
M'SAGE  :  NO  AXES  COMMANDED  IN  G43/G44
FUNCTION  :  TOOL  LENGTH  COMPENSATION  C
ALARM  :
IN  TOOL  LENGTH  COMPENSATION  TYPE C,
NO  AXIS  IS  DESIGNATED  IN  G43  &  G44
BLOCKS.  IN  TOOL  LENGTH  COMPENSATION
TYPE  C,  IT  TRIES  TO  LATCH  ON  TO
ANOTHER  AXIS  WITHOUT  OFFSET  CANCELING.


>100                              S     0 T0000
MEM **** *** ***         10:12:25
[ ALARM ][  OPR  ][  PARA  ][      ][      ]
```

Alarm No.
Alarmla ilgili– normal açıklama
Fonksiyon sınıflaması
Alarm ayrıntıları

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.

```
HELP  (ALARM DETAIL)             O1234  N00001


NUMBER    :
M'SAGE    :
FUNCTION  :
ALARM     :

        <<ALARM IS NOT GENERATED>>


  ENTER THE DETAIL-REQUIRED ALARM NUMBER,
  AND PRESS [SELECT] KEY

>100                              S     0 T0000
MEM **** *** ***         10:12:25
[ ALARM ][  OPR  ][  PARA  ][      ][      ]
```

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
 [ ALARM ][  OPR  ][  PARA  ][        ][        ]
```

Şekil 13 (f) OPERATION METHOD Menü Ekranı

Bir işlem prosedürü seçmek için, klavyeyle bir öğe No. girin ve sonra **[SELECT]** tuşuna basınız.

```
>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.

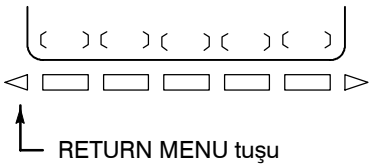
```
HELP (OPERATION METHOD)          01234  N00001
<< 1. PROGRAM EDIT >>                     1/4
*DELETE ALL PROGRAMS
  MODE     : EDIT
  SCREEN   : PROGRAM
  OPR      : (O-9999) - <DELETE>


*DELETE ONE PROGRAM
  MODE     : EDIT
  SCREEN   : PROGRAM
  OPR      : (O+PROGRAM NUMBER) - <DELETE>

>_                                    S      0 T0000
MEM **** *** ***          10:12:25
[ ALARM ][  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~)

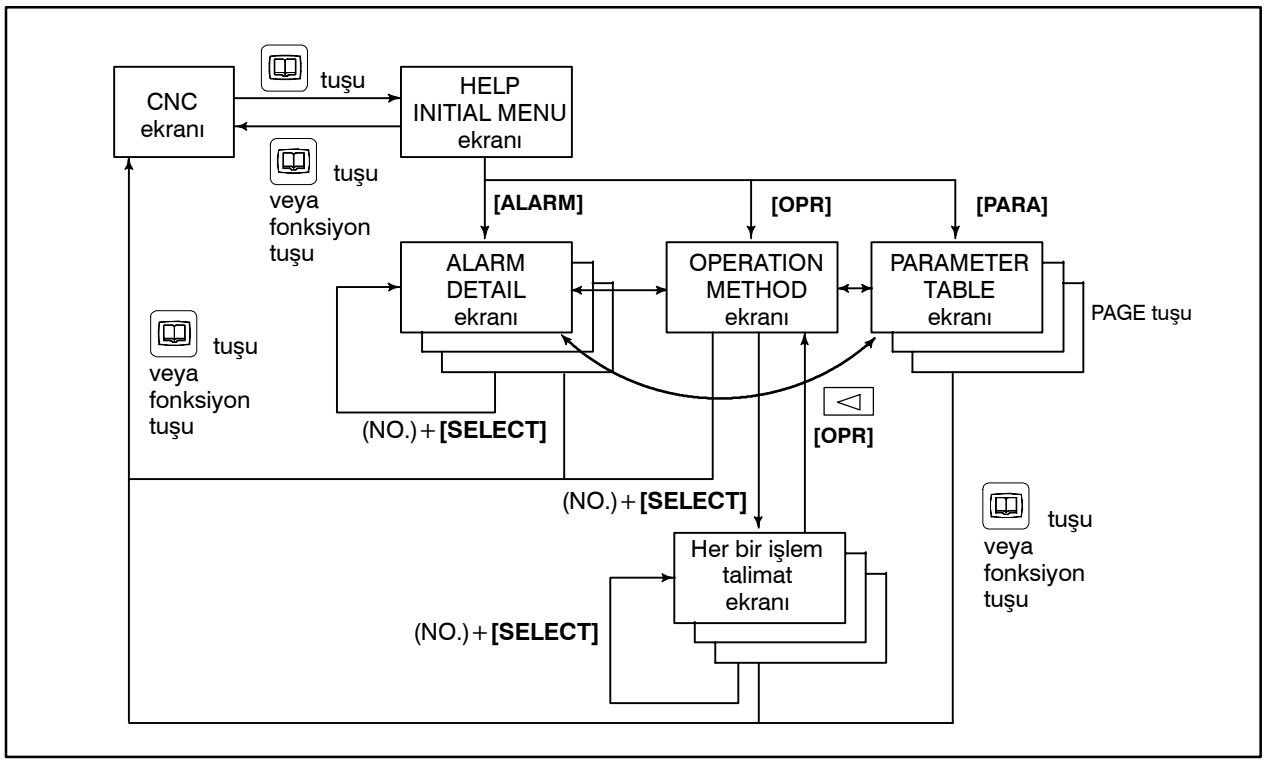
>_                                    S     0 T0000
MEM **** *** ***          10:12:25
[ ALARM ][  OPR  ][ PARA ][      ][      ]
```

Şekil 13 (j) PARAMETER TABLE ekranı

7 Yardım ekranından çıkmak için [?] tuşuna veya başka bir fonksiyon tuşuna basınız.

Açıklama

- **Yardım Ekranı Yapılandırması**



14 BASILI EKRAN KOPYASI

Basılı ekran kopyası fonksiyonu, CNC ekranında 640*480–nokta biteşlem verisi olarak görüntülenen bilgilerini çıktısını verir. Bu fonksiyon, CNC ekranında görüntülenen sabit bir resmin basılı kopyasını çıkarma olanağını mümkün kılar.
Oluşturulan biteşlem verisi bilgisayarda görüntülenebilir.

Basılı Ekran Kopyası Prosedürü

1 Parametre ayarlarını kontrol edin. Basılı ekran kopyası fonksiyonunu kullanmak için, parametre 3301'in bit 7'sini (HDC) 1'e, parametre 20'ninkini (G/Ç kanal seçimi) 4'e (bellek kartı I/F) ayarlayın. Diğer göreli parametreleri (parametre 3301'in bit 0'ı, 2'si, ve 3'ü) gerektiği gibi ayarlayın.

2 Bir bellek kartı yerleştirin.

3 Fonksiyonu başlatmak için, HDREQ <G067#7> basılı kopya başlatma sinyalini 1'e ayarlayın. Alternatif olarak, beş saniye kadar **[SHIFT]** tuşunu basılı tutun.

4 Fonksiyonu sonlandırmak için, **[CAN]** tuşuna basın. Alternatif olarak, HDABT <G067#6> basılı kopya durdurma sinyalini 1'e ayarlayın.

5 Basılı ekran kopyası işlemi devam ederken, <F061#3> devam eden basılı kopya sinyali 1'e bağlı kalır. On saniyelik birkaç zaman dilimi boyunca (ya da tek renkli bir LCD için birkaç saniye) basılı kopya işlemi sona ermeden önce, ekran görüntüsü sabit kalır.

6 Basılı ekran kopyası işlemi tamamlandığında, <F061#3> devam etmekte olan basılı kopya sinyali 0 olur.

Ek açıklama

Basılı ekran kopyası işlemi devam ederken, ekran görüntüsü sabit olmayı sürdürür. Bu, ekranda görüntülenen saatin işlem başlangıcını ve sonunu gösterdiği anlamına gelir. Saat saniyeleri saymayı durdurduğunda, basılı kopya işlemi başlar. Basılı ekran kopyası işlemi durduğunda, saat saniye saymaya devam eder.

NOT
1 Basılı ekran kopyası işlemi sırasında, tuş girişi on saniyelik birkaç zaman dilimi boyunca devre dışı kalır. Basılı ekran kopyası işlemi sona erene kadar, ekran görüntüsü sabit kalır. Bu süre boyunca, <F061#3> devam etmekte olan basılı kopya sinyali 1'e bağlı kalır. Başka bir sinyal dışa verilmez. Bu süre boyunca, güç bağlantısını gelişigüzel bir şekilde kesmekten kaçının.
2 Ekran görüntüsü hareketliyken normal bir basılı kopya çıkarılamayabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

Aşağıdaki ekranların basılı bir kopyası çıkarılamaz..

1 Sistem alarm ekranı

2 RS–232–C kullanılırken görünen ekran

3 Otomatik ya da manuel işlem sırasında görünen ekran (Basılı bir kopya işlemin geri kalanında çıkarılabilir.)

Dosya adı

Basılı ekran kopyası fonksiyonu tarafından oluşturulan biteşlem dosyaları, çalıştırmadan sonra oluşturuldukları sıraya göre, aşağıdaki gibi adlandırılırlar:

'HDCPY000.BMP' (Çalıştırmadan sonra oluşturulan ilk basılı kopya dosyasının adı)

'HDCPY001.BMP' (Çalıştırmadan sonra oluşturulan ikinci basılı kopya dosyasının adı)

:

:

'HDCPY099.BMP'

NOT
1 HDCPY099 dosyasından sonra oluşturulan basılı bir ekran kopyası. BMP dosya çıktısı, HDCPY000.BMP olarak adlandırılacaktır.
2 Basılı ekran kopyası fonksiyonundan gelen bir BMP dosya çıktısı bellek kartındaki bir dosyayla aynı adı taşıyorsa, koşulsuz olarak bellek kartındaki dosyanın üzerine yazılır.
3 Güç bağlantısı kapatılıp tekrar açıldıktan sonra basılı kopya fonksiyonu kullanıldığında, ilk çıktı dosyası yeniden HDCPY000. BMP olarak adlandırılır. Takılan bellek kartında aynı adı taşıyan bir dosya varsa, koşulsuz olarak dosyanın üzerine yazılır. Sürekli olarak çeşitli ekranların basılı kopyasını alırken bu durumu aklınızda bulundurun.

Veri renkleri

LCD donanımına göre oluşturulan bitmap verilerinde kullanılan renk sayısı ve CNC ekranın görüntü modu. Tablo 14 (a)'da bu ilişkiler gösterilmektedir.

Tablo 14 (a) Basılı ekran kopyası fonksiyonunun oluşturduğu BMP veri renkleri

LCD donanımı	CNC ekranı görüntü modu	CNC'de görüntülenen renkler	Oluşturulan BMP verisinde kullanılan renkler	Açıklamalar
Tek renkli LCD	—	2 renk	2 renk	Gri tonları desteklenmez.
Renkli LCD	VGA uyumlu mod 3119#7=1	Karakter: 16 renk Grafik: 16 renk	Parametre 3301'in bit 0'ı 0'a ayarlandığında: 256 renk Parametre 3301'in bit 0'ı 1'e ayarlandığında: 16 renk	Renklerin 16 renk modunda normal olarak görüntülenemeyebileceğini unutmayın.
	VGA modu 3119#7=0	256 renk	256 renk	

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

Veri boyutu

Tablo 14 (b)'de basılı ekran kopyası fonksiyonunun oluşturduğu biteşlem verilerinin boyutları gösterilmektedir.

Tablo 14 (b) Basılı ekran kopyası fonksiyonunun oluşturduğu biteşlem verisi boyutları

Biteşlem renkleri	Dosya boyutu (bayt)
Tek renkli (2 renk)	38,462
Renkli (16 renk)	153,718
Renkli (256 renk)	308,278

Alarm mesajı

Parametre 3301'in bit 2'si (HCA) 1'e ayarlanırsa, basılı kopya işlemi başarısızlıkla sonuçlanırsa bir alarm mesajı çıkabilir.
(P/S alarmı No'ları. 5212 – 5214)
Bu alarmların tanımı için, bkz: EK G, "ALARM LİSTESİ."

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

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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*

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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, parça işleme işlemleri birleştirilerek gerçekleştirilebilir.

Operatör CNC tarafından kullanılan programlama dili hakkında bilgisi değilse, parça program geliştirme güç olabilir. MANUAL GUIDE 0*i*, operatörün bir CNC parça programı geliştirmesine yardımcı olan bir "kılavuz" 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*, delik açma, delik açma modeli, modelli cep ve yuva parça işleme 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 bilgi girmek için grafik arabirimi kullanmak kolay gelir. Daha bilgi 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.

1.3.2 Başlatma

MANUAL GUIDE 0*i* ekranı, MDI panosunda "CUSTOM" düğmesine basılarak herhangi bir zamanda 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
```

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 imleç konumundan 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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:
İlerleme 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 işleme işlemini tamamlamak için genellikle makinenin 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.

www.tezmaksan.com

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

Kod satırını parça programa ekledikten sonra, düzenleyici ekranı yeni komutumuz eklenmiş olarak görüntülenir. Daha fazla program geliştirme için hazırlanmak üzere, imleç konumunu G01X1.Z1 bloğuna taşıyalım.

```
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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 will cause the part program to stop
execution only if the OPTIONAL STOP
function is active. This is usually a
push button on the operator panel.
If the optional stop becomes active, the
operator will be required to press the
cycle start button to continue.



 [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]
```


Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 Delik Açma			
	Parça işleme tipi bloku	G1100	Merkez delik açma
		G1101	Delik açma
		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 taslak
		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

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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. Çevrim parça işleme menüsü görünür.

Bu çevrim 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, çevrim 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 delme çevrimi ilerleme hızını girmemiz için istemde bulunulur. "50" girip MDI tuş panelinde "INPUT" tuşuna basarak bu değeri ayarlayalım. İlerleme 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.

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. 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 delik açma türleri

Merkez delik açma : 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	Deliğin derinliği (artı değer)

Delik açma : G1101

	Veri öğesi	Açıklama
W	MACHINING TYPE	1 : Delik açma 2 : Gaga delik açma 4 : Yüksek hızda gaga delik açma
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 : Ters kılavuz çekme 3 : Hassas kılavuz çekme 4 : Ters 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	Deliğin derinliği (artı değer)

Raybalama : G1103

	Veri öğesi	Açıklama
F	FEED RATE	Kesme besleme hızı
Q	CUTTING LIP LENGTH	Kesme başlangıcı sonunda raybanın kesme dudak uzunluğu
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)

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	Deliğin derinliği (artı değer)

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 (radyus)
Q	1ST CUTTING DEPTH	Taslak parça işlemede 1inci kesimin derinliği (çap)
E	ESCAPE AMOUNT	X ekseni boyunca hareket (dış/iç yüzey parça işleme: çap) veya Z ekseni boyunca (kenar oluşturmada : radyus); 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 (radyus)
J	RATE OF CUTTING DEPTH	Gerçek bir kesme derinliğinin Q ile girilen kesme derinliğine oranı
U	MINIMUM CUT DEPTH	Kesme derinliği sınırı (çap)
V	EDGE ANGLE	Kesme kenarının açısı. 90 dereceden az bir değere ayarlanması durumunda, yarıçap kenarı kompanzasyonu otomatik olarak yapılır.
A	NOSE ANGLE	Takımın açısı. Cep şeklinin kontur şekli olarak girilmesi durumunda, yarıçap arkası 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 yön (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 işleme: çap) veya Z ekseni boyunca (kenar oluşturmada : radyus); kesimden sonra geri çekme için
V	EDGE ANGLE	Kesme kenarının açısı. 90 dereceden az bir değere ayarlanması durumunda, yarıçap kenarı kompanzasyonu otomatik olarak yapılır.
A	NOSE ANGLE	Takımın açısı. Cep şeklinin kontur şekli olarak girilmesi durumunda, yarıçap arkası kompanzasyonu otomatik olarak 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

1.4.2.4 Tornalamada ve Bitirmede madde çıkarmanın şekil bloku

NOT
1 Stok kaldırma çevrimleri 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 noktasının Z ekseni koordinatı
F	FEED RATE	Bu şeklin, bitirme hareketinde kullanılan ilerleme 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 ilerleme 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 Tornalamada oluk açma türleri

Dış Oluk Taslağı : G1130
Kenar Oluk Taslağı : G1132

Veri öğesi		Açıklama
F	FEED RATE	Kesme besleme hızı
E	TOOL WIDTH	Oluk açma takımının kesme kenarındaki genişliği (radyus)
Q	CUTTING DEPTH	Her bir kesme hareketinin derinliği (dış/iç : çap, kenar : radyus)
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 (radyus)
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 Tornalamada 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 (radyus)
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

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 Tornalamada oluk açma türleri

Normal Oluk : G1460

Veri öğesi		Açıklama
C	CHAMFER AMOUNT	Oluğun kavrama miktarı (radyus)
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	Makine işlemi yapılacak oluğun derinliği (radyus)
W	GROOVE WIDTH	Makine işlemi yapılacak oluğun genişliği (radyus)
M	NUMBER OF GROOVE	Düzenli aralıklarla birden fazla oluğa makine işlemi uygulanacaksa, oluk sayısı.
Y	PITCH	Birden fazla oluğa makine işlemi uygulanacak olduğunda, oluklar arasındaki mesafe. Eksi değer girildiğinde, oluklar kenar tarafından ayna tarafına doğru konumlandırılır. Değer artı olduğunda, tersi olur (radyus)

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 fazla oluğa makine işlemi uygulanacaksa, oluk sayısı.
Y	PITCH	Birden fazla oluğa makine işlemi uygulanacak olduğunda, oluklar arasındaki mesafe. Eksi değer girildiğinde, oluklar kenar tarafından ayna tarafına doğru konumlandırılır. Değer artı olduğunda, tersine çevrilir

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 (radyus)
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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 çekmenin şekil bloku

Diş çekme şekli : G1450

Veri öğesi		Açıklama
R	THREAD TYPE	1 : Genel diş çekme 2 : Metrik diş çekme 3 : Tek tip 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 (radyus)
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)	5inci 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 çevrimi 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 çevrimleri için şekil blokları girmek için, Stok kaldırma çevrimi şekli için çevrim 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 çevrimi 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 ilerleme hızı

[AUX.] : Yardımcı hesaplama ekranını çağırınız. Sonucu, başlangıç noktası koordinat verilerine eklenir.
[OFFSET] : Bir yarıçap kompanzasyonu 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, yarıçap kompanzasyon ayarının girileceği aşağıdaki ekranın görüntülenmesine neden olur.

```
CUTTER COMPENSATION SETTING

OFFSET TYPE : NO OUTPUT


   [NO OUT]    [ G41  ]    [ G42  ]    [ G40  ]    [RETURN]
```

[NO OUT] : Yarıçap 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. 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.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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. 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 kırma 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
İlerleme hızı veri öğesi, parametre No. 9341#3 (FCD) 1'e ayarlandığında görüntülenir.

[AUX.] : Call yardımcı hesaplama ekranı. Sonucu, Bitiş noktası koordinatına veya açı verilerine eklenir.
[OFFSET] : Bir yarıçap kompanzasyonu 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 veri girişini temizlemek için, CAN ve sonra INPUT tuşuna basınız.

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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 çevrimi 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
Yarıçap kompanzasyonu		G41 veya G42	Hiçbiri
Yarıçap kompanzasyonu iptal		G40	Hiçbiri

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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. (Çevrim 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
inch	0,00001 inç	0,00001 inç	±999,99999 inç

NOT
5 Parametre No.9341'in bit 0'ını (IJR) 1'e ayarlayarak, "R" adresi yay n'nin radyus verileri olarak çıkarılır. 0 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 olduğunu veya komşu şekille arasında olmadığını, aşağıdaki yazılım tuşu menüsünden seçiniz. [NO] : Tanjant değil [LAST] : Önceki şekille tanjant
FEEDRATE	G01 seçimi altında ilerleme hızı

NOT
İlerleme hızı veri öğesi, parametre No. 9341#3 (FCD) 1'e ayarlandığında görüntülenir.

[AUX.] : Call yardımcı hesaplama ekranı. 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
İlerleme 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
İlerleme 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.

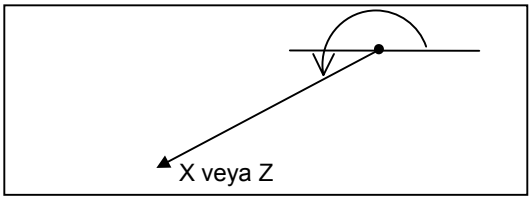
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.3 Kontur hesaplamasının ayrıntıları

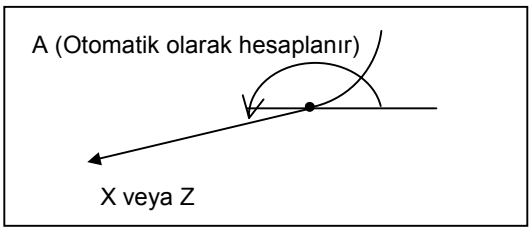
Bu bölümde, kontur programlama tarafından desteklenen Kesişme noktaları veya Tanjant noktaları gibi kontur hesaplamalarının ayrıntıları açıklanmıştır.
Bir şeklin veya kendisi için henüz bir Bitiş noktası belirlenmemiş bir konturun parçasının, bekleyen durumda olduğu söylenir. Bekleyen bir şekil noktalı 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.

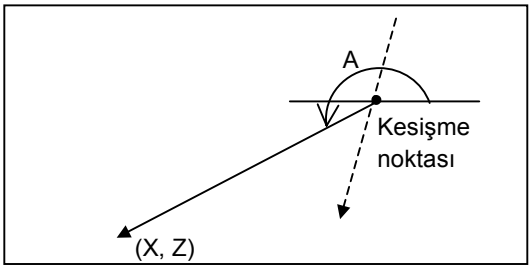


(2) Bir yay belirten önceki şekil beklemiyorken ve çizgide "TOUCH LAST" belirtilmişken.
  (a) X veya Z girilir
    -> A açısı otomatik olarak hesaplanır ve bir bitiş noktası belirlenir.
    Ne X ne de Z girilirse, bu çizgi bekliyor olur.



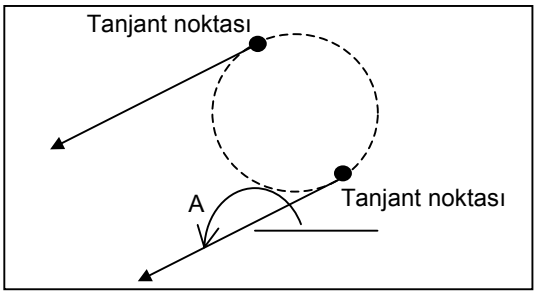
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(3) Önceki şekil bekliyorken ve çizgide "TOUCH LAST" belirtildiğinde.
(a) Hem X hem de Z ve A girilir
-> Önceki şekille aradaki kesişme noktası hesaplanır.

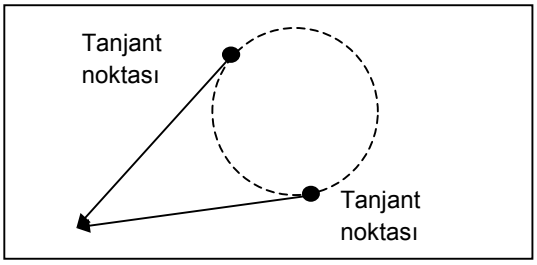


Önceki şekil bir yay olduğunda, kesişme noktası seçim ekranı görüntülenir, gerekli bir noktayı seçiniz.

(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.

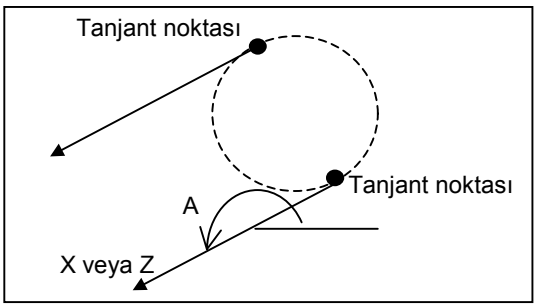


(b) Hem X hem de Z girilir
-> Tanjant noktası seçimi ekranı görüntülenir, gerekli bir noktayı seçiniz.
Bu çizgi belirlenir.



(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.

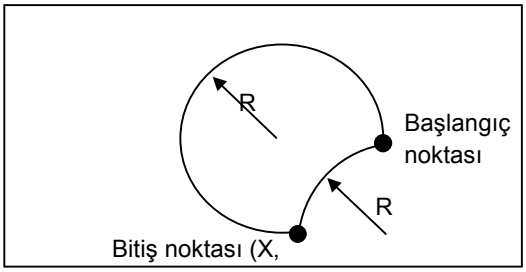
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5.3.2 Yay

(1) Önceki şekil beklemiyor olduğunda ve yayda "TOUCH LAST" belirtilmediğinde

(a) I ve K girilir
-> Bu yay bekliyor olur.

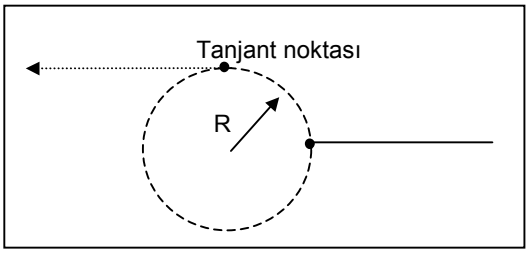
(b) X, Z ve R girilir
-> "Uzun yol yayı" veya "Kısa yol yayı" için seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz.



(c) X, Z, I ve K girilir
-> Bu yay belirlenir.

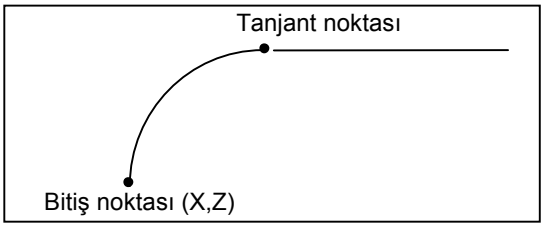
NOT
Başlangıç noktasıyla merkez arasındaki mesafe (radyus) Bitiş noktası ve merkez arasındaki mesafeden farklı olursa, şekil gerçek forma dayalı olarak görüntülenir ve gerçek şekle doğru şekilde makine işlemi yapılmaz.

(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.

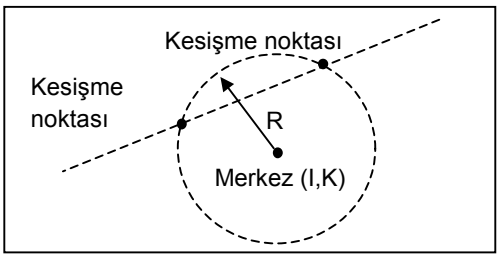


Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

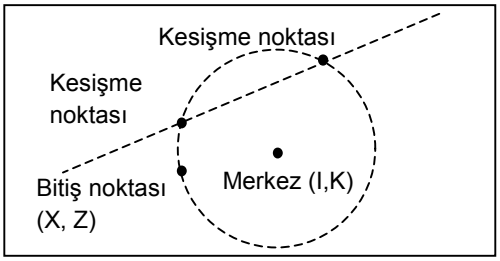
(2) Önceki şekil bekliyor olmadığında ve yayda "TOUCH LAST" belirtildiğinde
(a) X ve Z girilir
-> Radyus otomatik olarak hesaplanır ve bu yay belirlenir.



(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.

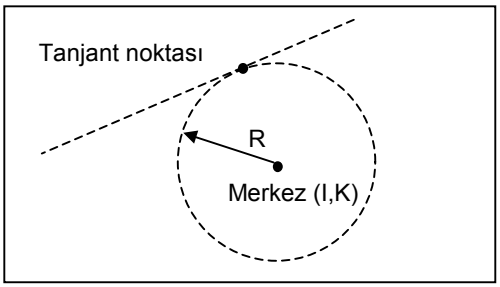


(b) X, Z, I ve K girilir
-> Kesişme noktası seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz. Bu yay belirlenir.

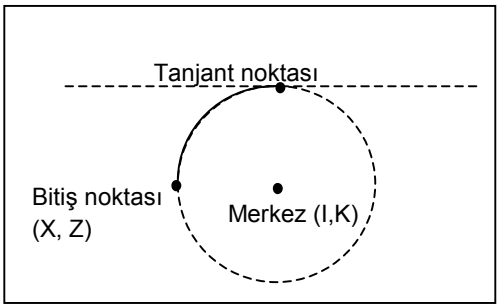


Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(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.

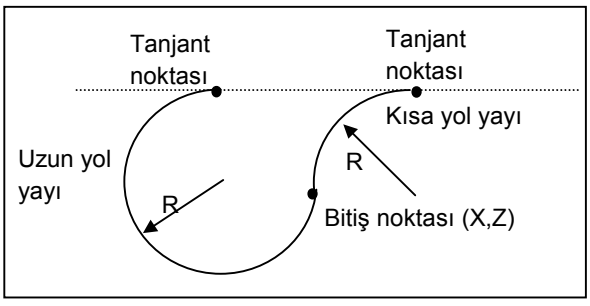


(b) X, Z, I ve K girilir
-> Tanjant noktası hesaplanır ve bu yay belirlenir.



NOT
Başlangıç noktasıyla merkez arasındaki mesafe (radyus) Bitiş noktası ve merkez arasındaki mesafeden farklı olursa, şekil gerçek forma dayalı olarak görüntülenir ve gerçek şekle doğru şekilde makine işlemi yapılmaz.

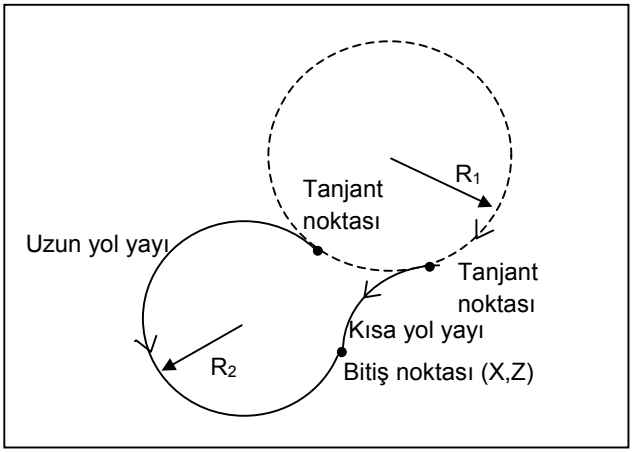
(c) R ve X, Z girilir
-> "Uzun yol yayı" veya "Kısa yol yayı" için seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz.



(5) Önceki şekil bekleyen bir "yay" (kendisi için başlangıç noktasının belirlendiği ve yalnızca R girilecek olan) olduğunda ve yayda "TOUCH LAST" belirtildiğinde.

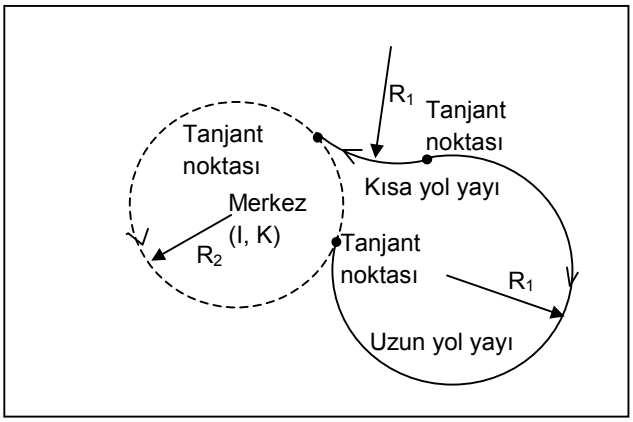
(a) R, X ve Z girilir

-> "Uzun yol yayı" veya "Kısa yol yayı" için seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz. Bu yay belirlenir.



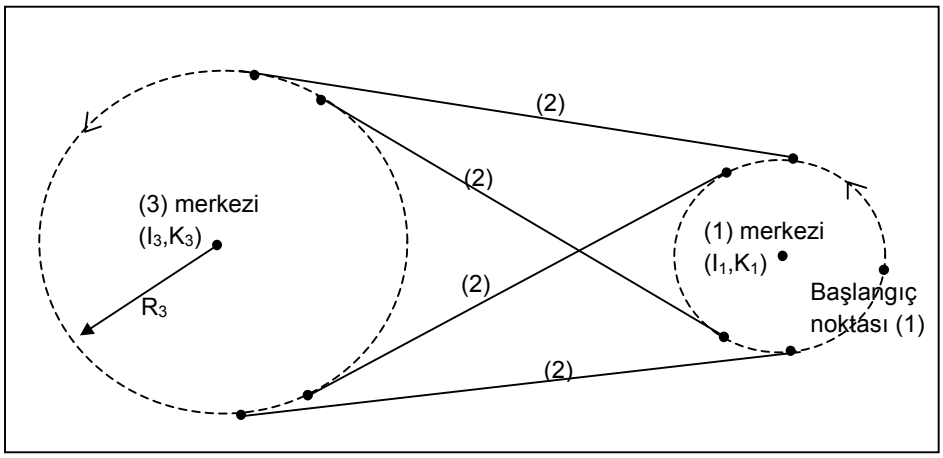
(b) R, X ve Z girilir

-> "Uzun yol yayı" veya "Kısa yol yayı" için seçim ekranı görüntülenir, gerekli olanı seçiniz. Bu yay bekliyor olur.



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

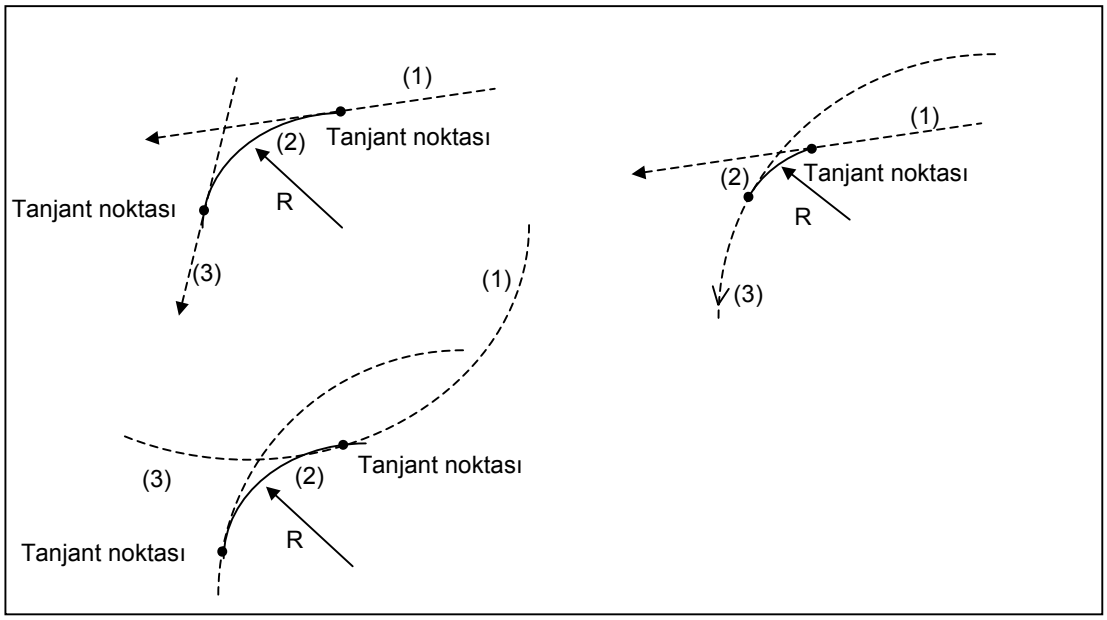
1.5.3.3 İki yaya teğet olan çizgi



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.)
Çizgi (2) :
Yalnızca "TOUCH LAST" girilir.
Yay (3) :
R, I ve K girilir.

1.5.3.4 Hem Kesişen Çizgilere Hem de Yaylara Değen Yay

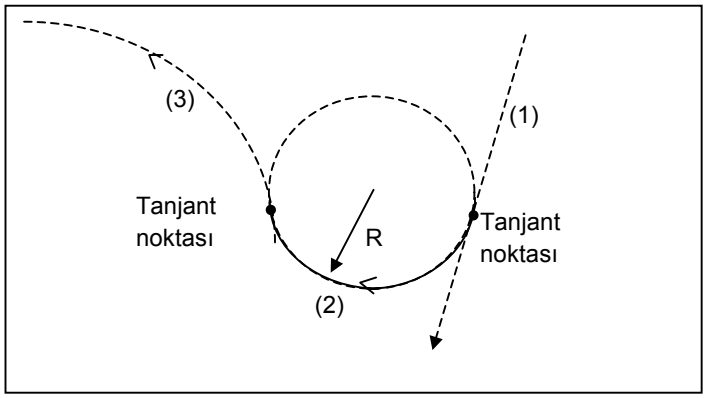


Aşağıdaki gibi art arda üç şekil girerek, iki yaya Tanjant olan Çizgi (2) yukarıdaki çizimde gösterildiği şekilde belirtilebilir. (1) ve (2)'nin bitiş noktaları belirlenir, (3) ise bekliyor durumda bırakılır. (3) bir çizgi olduğunda, belirlenir.

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.

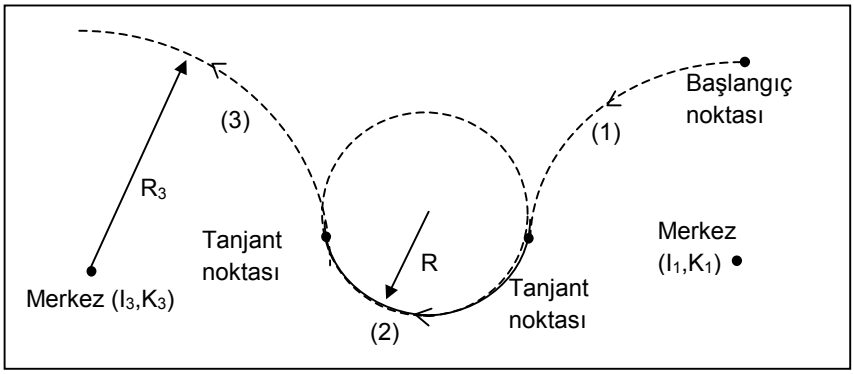
1.5.3.5 Kesişmeyen Çizgilere ve Yaylara Değen Yay



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 bitiş noktaları belirlenir, (3) ise bekliyor 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.

Çizgi (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

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 bitiş noktaları belirlenir, (3) ise bekliyor 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

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

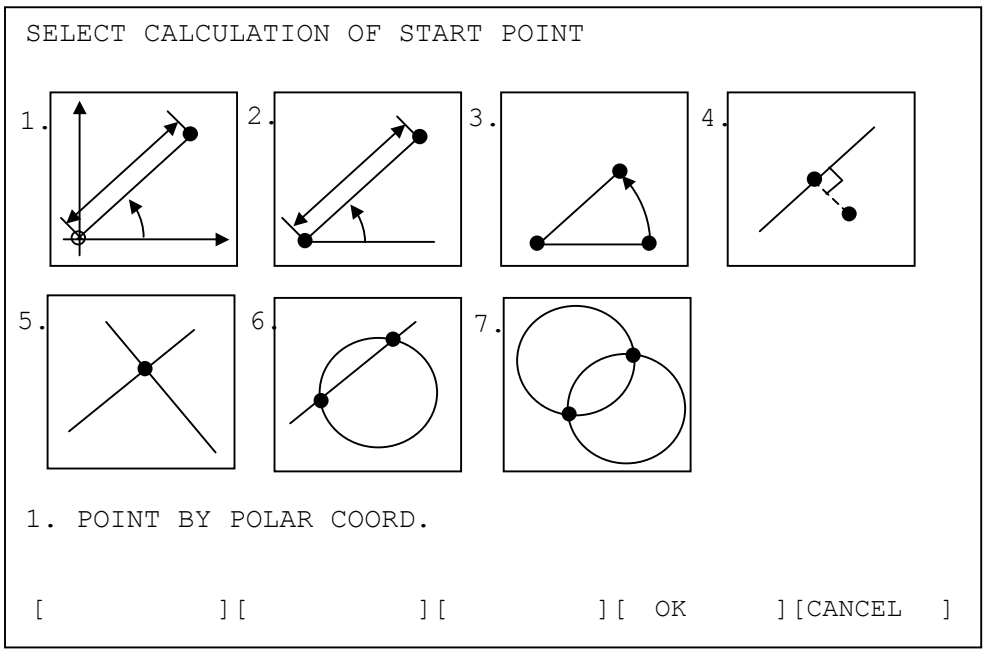
(2) Yardımcı hesaplamada kullanılabilir hesaplama tipi
  (a) Koordinat hesaplaması
    - Kutupsal koordinatla belirtilen bir nokta
    - Bir nokta, açı ve mesafeyle belirtilen bir nokta
    - Bir nokta döndürülerek belirtilen bir nokta
    - Bir çizginin komşu noktası
    - 2 çizgi arasındaki kesişme 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 radyus)
    - Bir yay 1 noktayı geçer ve merkez koordinatı belirlenmiştir
    - Bir yay 2 noktayı geçer ve radyusu belirlenmiştir
    - Bir yay 3 noktayı geçer

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.

Hesaplama için verilerin girilmesi

- Kutupsal koordinatla belirtilen bir nokta

Veri öğesi	Açıklama
DIST. D	Nokta ve iş koordinatı orijini arasındaki mesafe
ANGLE A	Çizginin +Z eksenine göre 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	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 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 tuşlarını kullanarak bir kaydırma yönü seçin

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 giriniz
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	Çizginin +Z eksenine göre açısı. Artı bir açı, saatin tersi yöndedir.
SHIFT DIST. D	Çizginin orijinal bir çizgi kaydırılarak belirtilmesi gerektiğinde, kaydırmayı girin girin
SHIFT DIRC.	Ok yazılım tuşlarını kullanarak 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 noktasıyla bir çizgi belirtebilirsiniz.
[XZ, A] tuşlarına basarak, bir açıyı yeniden belirterek 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, kaydırmayı girin
SHIFT DIRC.	Ok yazılım tuşlarını kullanarak 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 tuşlarını kullanarak 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 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 tuşlarını kullanarak bir kaydırma yönü seçin

Yay için veri ekranı i) durumuna benzer şekilde görüntülenir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 hesaplama türlerinin her biri 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

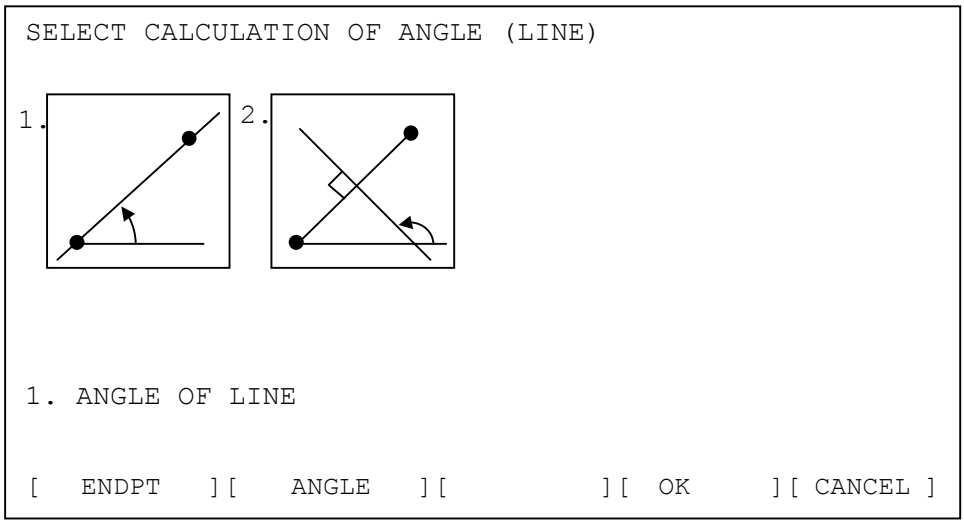
Bir çizgi için yardımcı hesaplamanın parçası olarak, uç nokta koordinatı ve açısı hesaplanabilir.
Yardımcı hesaplama menü ekranında aşağıdaki yazılım tuşları görüntülenir.

[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

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

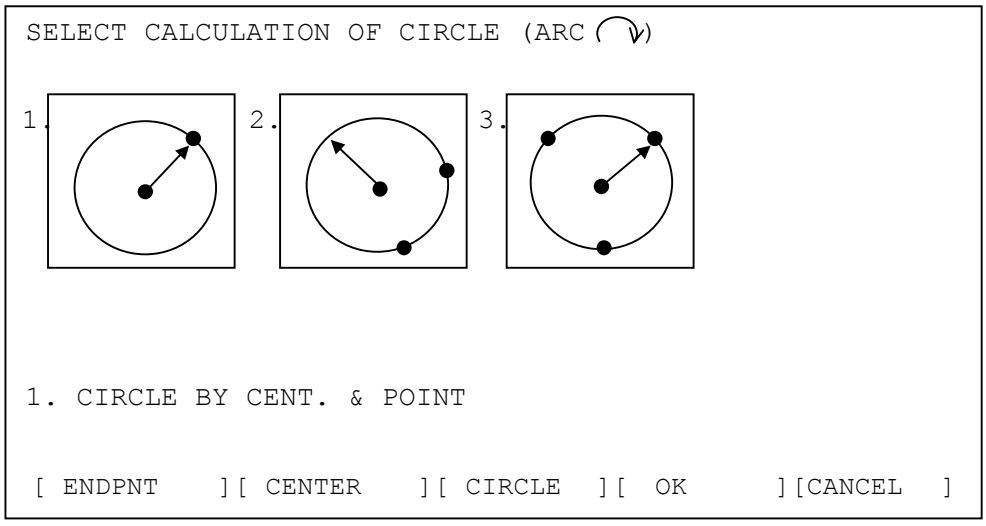
Bir yay için yardımcı hesaplamanın parçası olarak, uç nokta koordinatı ve merkez koordinatı hesaplanabilir. Ayrıca, yayın kendisi üç geçiş noktasının benzerleri girilerek belirtilebilir.
Yardımcı hesaplama menü ekranında aşağıdaki yazılım tuşları görüntülenir.

[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.



Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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, radyus ve merkez nokta koordinatı hesaplanır ve sonuçlar bu veri öğelerine girilir.

[CANCEL] tuşuna basarak, yardımcı hesaplama menü ekranına geri dönebilirsiniz.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 Delik açmada kesme başlangıcında kesme hızının 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.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 : İlerleme hızı verilerinin girilmesi devre dışı bırakılır
= 1 : İlerleme hızı verileri girilebilir

G41 = 0 : Yarıçap R kompanzasyon verilerinin girilmesi devre dışı bırakılır
= 1 : Yarıçap 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.

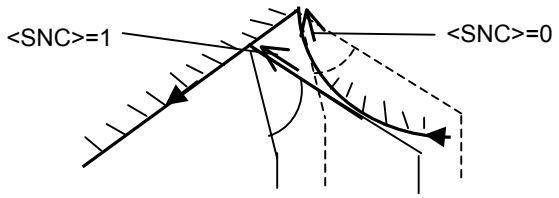
STP = 0 : "START POINT", bir başlangıç noktası veri penceresinde görüntülenir
= 1 : "APPROACH POINT", bir başlangıç noktası veri penceresinde görüntülenir

AUX = 0 : Yardımcı hesaplama menüsü, açıklama listesiyle görüntülenir
= 1 : Yardımcı hesaplama menüsü, çizimle görüntülenir

	#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 işleme takımında yaratılan yaylar için, takım radyusu kompanzasyonu yalnızca takım ucu radyusu kullanılarak uygulanır. Tamamlama miktarı, kompanzasyon için bir kaydırma miktarı olarak kullanılır.

= 1 : Yukarıda belirtilen kompanzasyonda, hem takım burnu radyusu hem de bitirme miktarı kullanılır.

SGT = 0 : Yarıçap kenarı kompanzasyonu devre dışı bırakılır.

= 1 : Yarıçap kenarı kompanzasyonu etkinleştirilir.

NCR = 0 : Çubuk bitirme çevriminde 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.

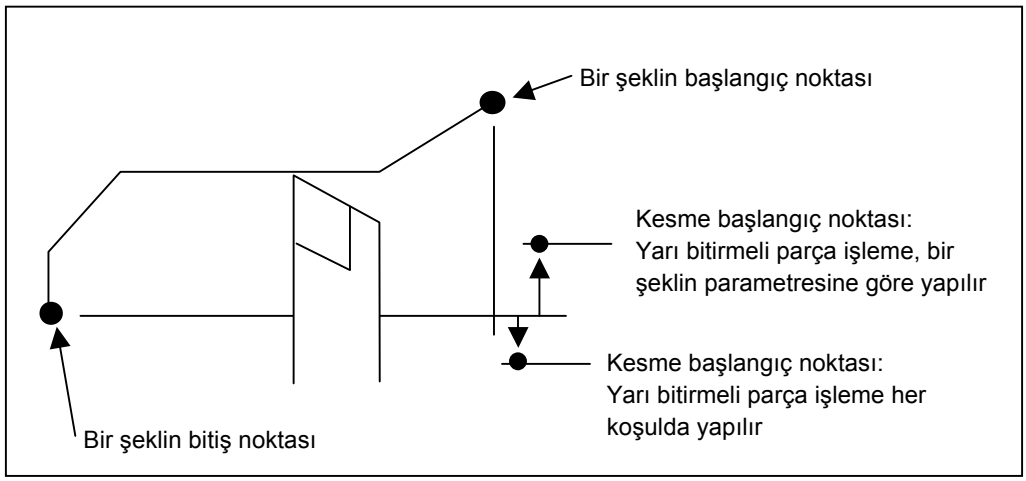
= 1 : Çok küçük adımlar içeren çubuk parça işleme etkinleştirilir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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					

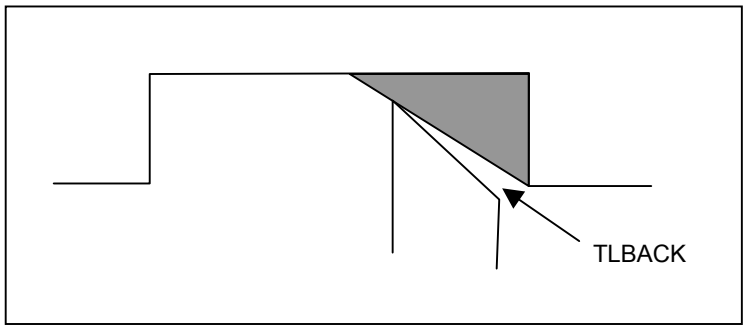
RFN = 0 : Yarı bitirmeli parça işleme her zaman yapılır.
= 1 : Yarı bitirmeli parça işleme yapılmaz.

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



Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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, ilerleme miktarını yüzdesel ayar değeri.

9803	PCOVR2

PCOVR2 Bir takımın kesme açısı 90 dereceden büyük, ancak 135 dereceden küçük veya eşit olduğunda, ilerleme miktarını yüzdesel ayar değeri.

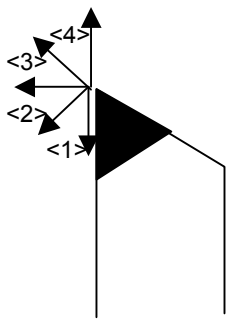
9804	PCOVR3

PCOVR3 Bir takımın kesme açısı 180 dereceden büyük, ancak 225 dereceden küçük veya eşit olduğunda, ilerleme miktarını yüzdesel ayar değeri.

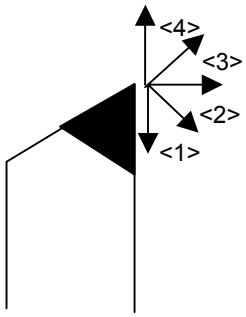
9805	PCOVR4

PCOVR4 Bir takımın kesme açısı 225 dereceden büyük, ancak 270 dereceden küçük olduğunda, ilerleme miktarını yüzdesel ayar değeri.
Ayar aralığı : 0 - 20 Artış : %10

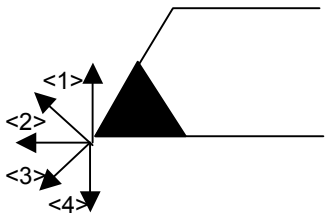
NOT
Kesme açısı 90 derece, 180 derece veya 270 derece olduğunda, yüzdesel ayar değeri geçersizdir.
Bu özelliği kullanmak için, tüm 9802 - 9805 parametrelerini sıfır olmayan bir değere ayarlayınız.



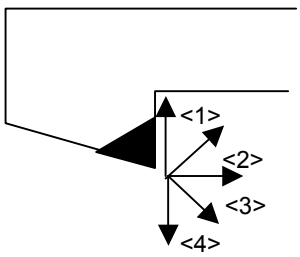
Dış (normal)



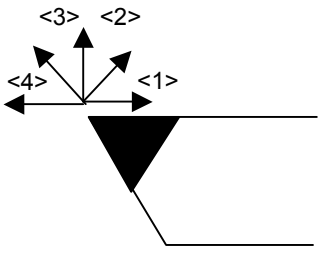
Dış (ters)



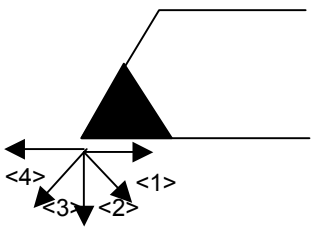
İç (normal)



İç (ters)



Yüz (normal)



Yüz (ters)

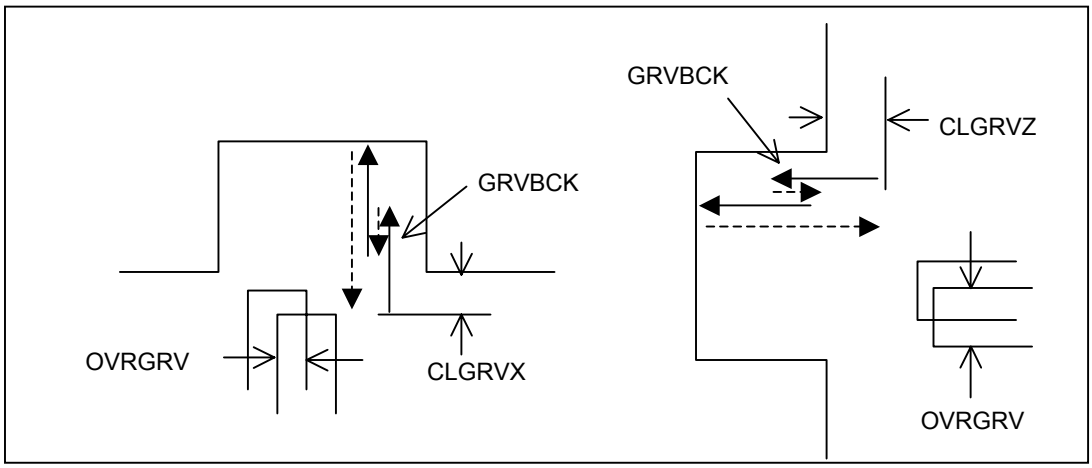
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9820	CLGRVX

CLGRVX İç ve dış oluk açmada X ekseni açıklığı (çap).
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç

9821	CLGRVZ

CLGRVZ Kenar oluk açmada Z ekseni açıklığı (radyus).
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç



9824	GRVBCK

GRVBCK Oluk açma için gagalama açıklığı (radyus).
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 (radyus).
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç

9850	DRLDEC

DRLDEC Gaga veya yüksek hızda darbeli delik açmada azaltılmış kesme derinliği (radyus)
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 (radyus)
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç

9852	DRLMIN

DRLMIN Gaga veya yüksek hızda darbeli delik açma için minimum kesme derinliği (radyus)
Geçerli veri aralığı : 0 - 99,999,999 arası
Birim : 0,001mm, 0,0001inç

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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	İlerleme hızı verilerinin değeri eksik veya hatalı.
	İşlem	Alarmın oluştuğu blok verilerini doğrulayın ve ilerleme 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 radyuslu takım seçiniz. Veya, son kontur şeklini büyültünüz.
	Referans	1.4.2 Her Bir Hazır Çevrime İlişkin Veriler
3020	Nedeni	Kullanılan takıma 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

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 uç 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 genişliği 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

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 CNC'nin kullanıldığı bir sistemde, piller aşağıdaki gibi kullanılır:

Kullanınız	Pile bağlanan parça
CNC kontrol biriminde bellek yedeklemesi	CNC kontrol birimi
Ayrı mutlak pulse coder tarafından gösterilen güncel konumun korunması	Ayrı saptayıcı arabirimi birimi
Motorda bulunan ayrı mutlak pulse coder tarafından gösterilen güncel konumun korunması	Servo yükseltici

Kullanılan piller yerel yönetmelik ve kurallara uygun olarak çöpe atılmalıdırlar. Pilleri çöpe atarken, bant veya benzeri bir şey kullanarak pil uçlarının kısa devre olmasını önlemek için izole edin.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 BELLEK YEDEKLEMESİ İÇİN PİL (3 V DC)

Parça programları, ofset verileri ve sistem parametreleri, kontrol birimi içerisindeki CMOS hafızasında saklanır. CMOS belleğinin gücü, kontrol biriminin ön paneline yerleştiren bir lityum pil ile desteklenir. Ana pil bitse bile, yukarıda bahsedilen veriler kaybolmaz. Yedek pil kontrol birimine sevkiyat sırasında takılır. 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. Genellikle pilin bir veya iki hafta içerisinde değiştirilmesi gerekir ancak bu, sistem yapılandırmasına bağlıdır.

Eğer pil voltajı daha fazla düşerse, bellek daha fazla yedek desteği alamaz. Bu durumda kontrol birimine giden gücün açık konuma getirilmesi, bellekte yer alan bilgilerin kaybolduğundan sistem alarmına 935 (ECC hatası) neden olur. Tüm belleği siliniz ve pili değiştirdikten sonra verileri tekrar giriniz.

Bu nedenle, FANUC, pil alarmı verilip verilmemesine bakılmaksızın, her pilin yılda bir kez değiştirilmesini önerir.

Pil değiştirilirken kontrol birimi gücü kapatılmalıdır. Güç kapatıldığında pilin bağlantısı kesilirse, belleğin içindekiler kaybedilir.

Lityum piller için aşağıdaki önlemleri uygulayınız:

UYARI
Belirtilmeyen bir pil kullanılırsa, pil patlayabilir.
Pili yalnızca belirtilen bir pil (A02B–0200–K102) ile değiştiriniz.

CNC kontrol birimine yerleştirilmiş lityum pile ilaveten, pil kutusunu dışardan takarak ticari D boyutunda alkalin piller kullanılabilir.

NOT
Bir lityum pil standart olarak fabrikada 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

Lityum pilin değiştirilmesi

(1) Yeni bir lityum pil hazırlayın (sipariş çizim numarası: A02B–0200–K102).

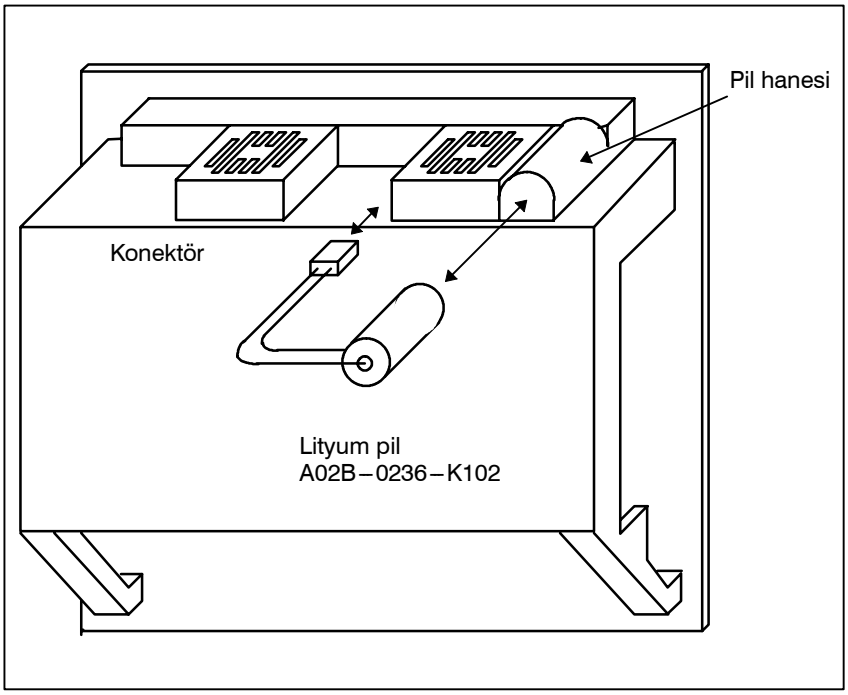
(2) 30 saniye kadar sonra kontrol birimi gücünü açın.

(3) Kontrol birimi gücünü kapatın.

(4) CNC kontrol biriminin üst kısmından eski pili çıkarın.
Önce pil konektörünün fişini çıkarın, sonra pili kutusundan çıkarın.
İsteğe bağlı yuvası olmayan kontrol birimi pil kutusu birimin sağ üstüne yerleştirilmiştir. 2 veya 4 yuvalı kontrol birimi pil kutusu birimin üst ortasına yerleştirilmiştir (fanların arasında).

(5) Yeni bir pil yerleştirin ve konektörü yeniden bağlayın.

NOT
(3)'den (5)'e kadar olan adımları 10 dakika içerisinde tamamlayınız. Bellek içeriğinin kaybedilmesine sebep olacağından, kontrol birimini gösterilen süreden daha fazla pilsiz bırakmayın.

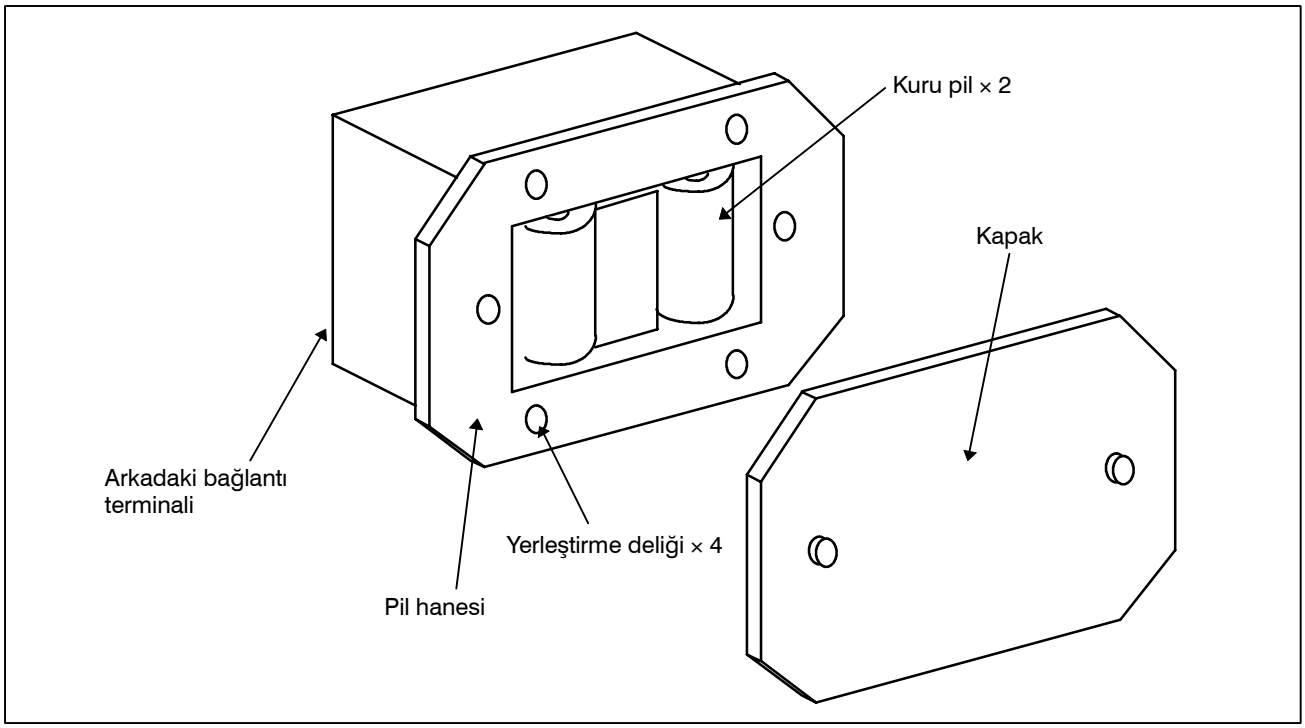


UYARI
Yanlış pil değiştirme patlamaya sebep olabilir. Belirtilen dışında pil kullanmayın (özellik: A02B–0200–K102).

Alkalin kuru pilleri değiştirme (D boyu)

(1)İki yeni alkalin kuru pil (D boyu) hazırlayın.
(2)30 saniye kadar sonra kontrol birimi gücünü açın.
(3)Kontrol birimi gücünü kapatın.
(4)Pil hanesinin kapağını çıkarın.
(5)Oryantasyona dikkat ederek, pilleri değiştirin.
(6)Pil kutusunun kapağını çıkarın.

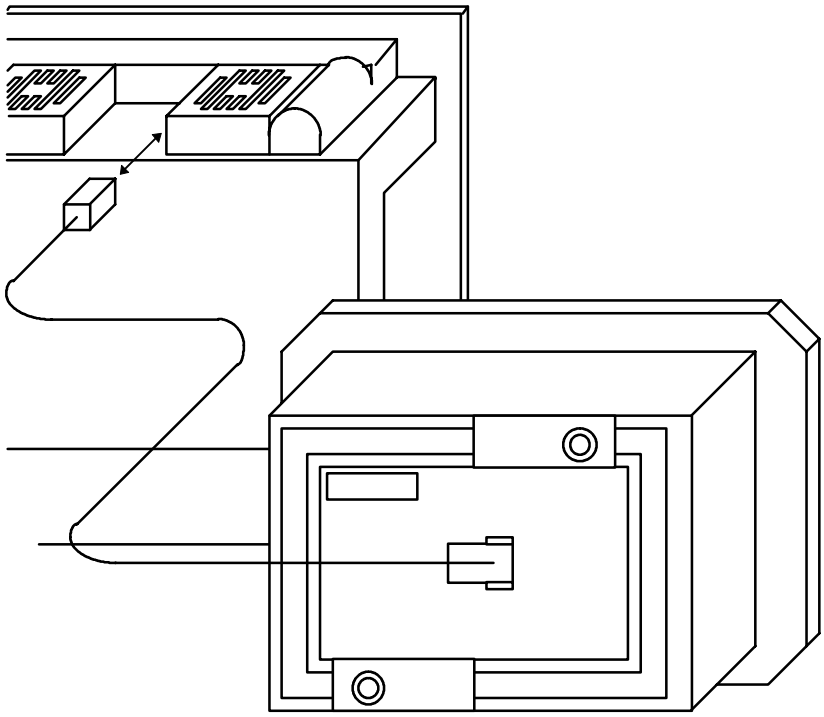
NOT
Kuru pilleri değiştirirken, yukarıda lityum piller için açıklanan prosedürün aynısını uygulayın.



Alkalin kuru pillerin kullanımı (D boyu)

Bağlantı

Harici pillerden gelen güç, lityum pilin bağlı olduğu konektörden sağlanır. Standart olarak sağlanan lityum pil, yukarıda açıklanan pil değiştirme prosedürleri uygulanarak pil kutusundaki (A02B−0236−C281) harici pillerle değiştirilebilir.



NOT

1 Pil kutusunu (A02B−0236−C281), kontrol birimi gücü açık olsa bile pillerin değiştirilebileceği bir yere yerleştirin.
2 Pil kablosu konektörü kontrol birimine basit bir kilit sistemi ile bağlanmıştır. Konektörün, kablonun ağırlığından veya gerginliğinden dolayı çıkmasını engellemek için, kablo bölümünü konektörden 50 cm'den daha uzak olmayacak şekilde 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

1.2 AYRI MUTLAK PULSE CODER'LAR İÇİN PİL (6 V DC)

Bir pil ünitesi bir yıl süre ile, altı mutlak pulse coder için konum verisi saklayabilir. Pilin voltajı azaldığında, APC alarmları 3n6 – 3n8 (n: eksen numarası) LCD ekranda görüntülenir. APC alarmı 3n7 görüntülendiğinde, pili en kısa zamanda değiştiriniz. Genellikle pilin bir veya iki hafta içerisinde değiştirilmesi gerekir ancak bu, kullanılan pulse coder'lara bağlıdır.
Pil voltajı daha fazla düşerse, pulse coderlarının mevcut konumları daha fazla saklanamaz. Kontrol birimine giden gücün açık konuma getirilmesi, APC alarmı 3n0'a (referans noktasına geri dönme isteği alarmı) neden olur. Pillerin değiştirilmesinden sonra takımı referans konumuna geri döndürünüz.
Bu nedenle, FANUC, pil alarmı verilip verilmemesine bakılmaksızın, her pilin yılda bir kez değiştirilmesini önerir.
Pili farklı mutlak pulse coderlara bağlamak ile ilgili ayrıntılar için Bölüm 7.1.3'e bakınız.

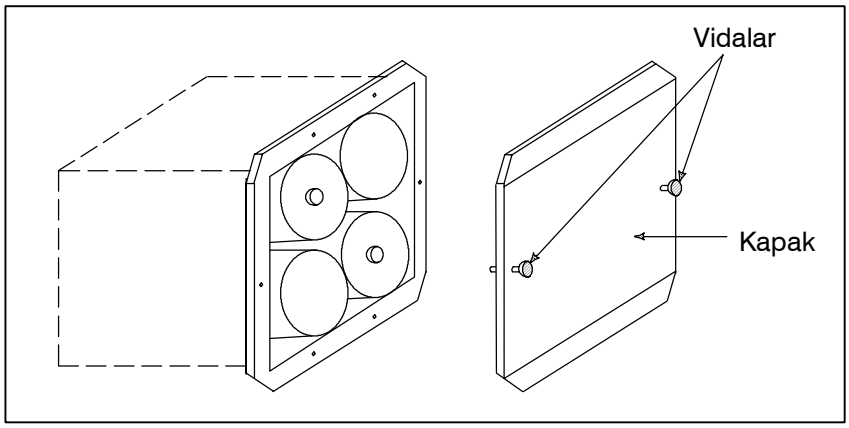
Pillerin değiştirilmesi

Dört adet alkalin pili piyasadan temin ediniz (D boyu).

(1) Makinenin gücünü açın (servo yükselticiyi açın).

(2) Pil hanesindeki vidaları gevşetiniz ve kapağı çıkarınız.

(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 giden gücü kapatın.

UYARI
Piller hatalı şekilde yerleştirilmişse, patlama meydana gelebilir. Belirtilen türün haricindeki pilleri asla kullanmayınız (D tipi alkalim piller).

DİKKAT
Pil makinenin gücü açıkken değiştirilmelidir (servo yükseltici açık). Unutmayınız ki, CNC'ye güç gelmiyorken piller değiştirildiğinde, kaydedilen mutlak konum 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 MOTORA TAKILI MUTLAK PULSE CODER PİLİ (6 V DC)

Motorda yerleşik mutlak pulse coder için pil, servo yükselticisine yerleştirilmiştir. Pilin nasıl bağlanacağına ve yerleştirileceğine ilişkin bilgi için aşağıdaki kılavuzlara bakınız:

- FANUC SERVO MOTOR αis series Bakım Kılavuzu.
- FANUC SERVO MOTOR βis series Bakım Kılavuzu
- FANUC SERVO MOTOR βis series (G/Ç bağlantısı seçeneği) Bakım Kılavuzu

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

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		Kullanıl-mayan	Kullanılan
DEL	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Del		○	○	○	○	○	○	○	○	Sil (zımba ile yanlış delmenin silinmesi)	×	×
NUL						○				Boşluk						○				Zımba ile 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	○					○				Komut satırı sonu		
CR	○				○	○	○		○	___										Satır başına 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)										Diyez		
$			○			○	○			___										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	
>	○		○	○	○	○	○	○		___										Büyüktür işareti	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	

www.tezmaksan.com

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 takdirde ihmal edilir.

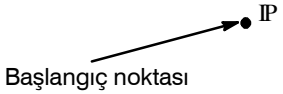
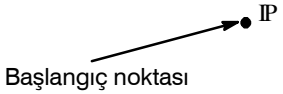
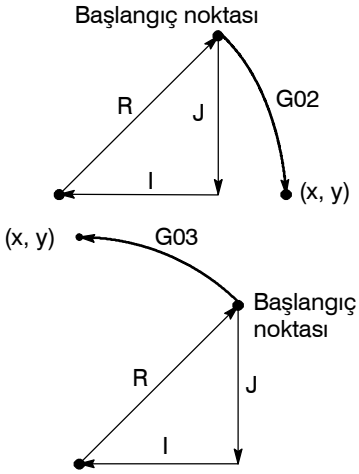
3 Yanlış pariteye sahip kodlar TH alarmına neden olur. Ancak komut bölümünde yer alırlarken, TH alarmına neden olmaksızın ihmal edilirler.

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)

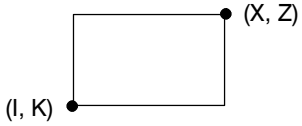
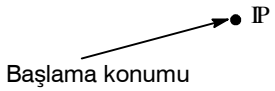
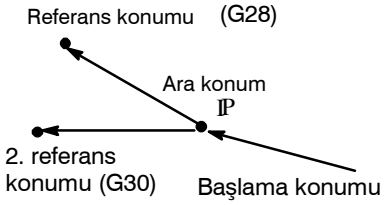
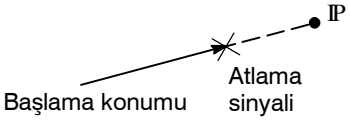
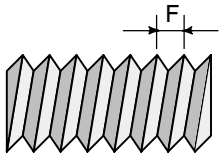
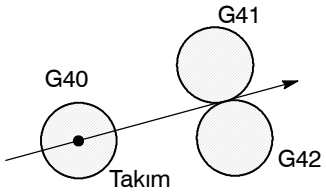
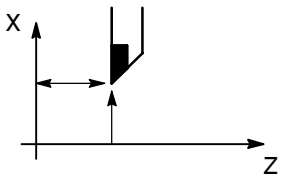
(1/4)

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Konumlandırma (G00)		G00 IP_ ;
Doğrusal enterpolasyon (G01)		G01 IP_ F_;
Dairesel enterpolasyon (G02, G03)		G18 { G02 / G03 } X_ Z_ { R_ / I_ K_ } F_ ;
Aynı yerde kalma (G04)		G04 { X_ / P_ } ;
Dairesel enterpolasyon		G07 IP_r_; Silindirik enterpolasyon modu G07 IP 0 ; Silindirik enterpolasyon modu iptal r: Silindir yarıçapı
Program (G10) ile ofset değerinin değiştirilmesi		Takım geometrisi ofset değeri G10 P_ X_ Z_ R_ Q_ ; P=1000+Geometri ofset değeri Takım aşınması ofset değeri G10 P_ X_ Z_ R_ Q_ ; P=Aşınma ofset değeri

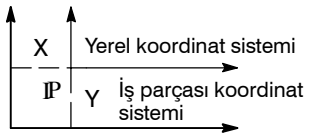
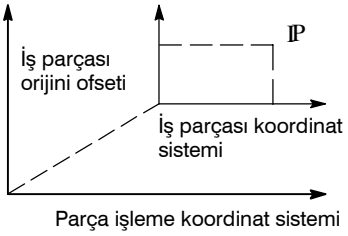
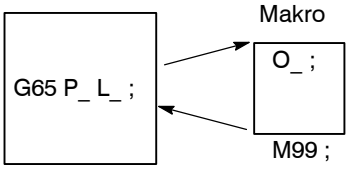
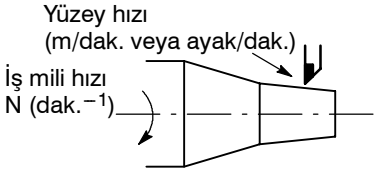
www.tezmaksan.com

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

(2/4)

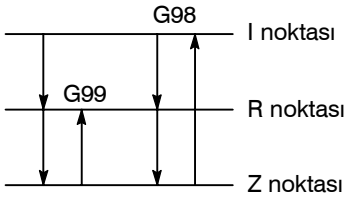
Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Kutupsal koordinat enterpolasyonu (G12.1, G13.1) (G112, G113)		G12.1 ; Kutupsal koordinat enterpolasyon modu G13.1 ; Kutupsal koordinat enterpolasyon modu iptal
Düzlem seçimi (G18)		G18 ; ZpXp düzlem seçimi
İnç/metrik dönüşüm (G20, G21)		İnç giriş : G20 Metrik giriş : G21
Kayıtlı hareket kontrolü 2, 3 (G22, G23)		G22X_ Z_ I_ K_ ; G23 ;
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_;
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
İş parçası koordinat sistemi ön ayarlama (G50.3)		G50.3 IP 0 ;

(3/4)

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
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)		Bir vuruşluk çağrı G65 P_ L_ <bağımsız değişken> ; P : Program numarası L : Tekrar sayımı G66 P_ L_ <bağımsız değişken> ; G67 ; İptal
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 başvurunuz. PROGRAMLAMAYI BASİTLEŞTİREN FONKSİYONLAR	G80 ; İptal G83 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ Q_ P_ F_ M_ K_ ; G84 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ P_ F_ M_ K_ ; G85 X(U)_ C(H)_ Z(W)_ R_ P_ F_ M_ K_ ; G87 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ Q_ P_ F_ M_ K_ ; G88 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ P_ F_ M_ K_ ; G89 Z(W)_ C(H)_ X(U)_ R_ P_ F_ M_ K_ ;
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)

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
Dakikada ilerleme, Devirde ilerleme (G98, G99)	mm/dakika inç/dakika mm/devir inç/devir	G94 F_ ; Dakikada ilerleme G95 F_ ; Devir başına besleme
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**

	Artışlı sistem	
	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 (yarıçap 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 Devir başına besleme 0.0001 – 500.0000 mm/dev	Dakika başına besleme : 1 – 100000 mm/dak 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 mm	0 – ±999.9999 mm arası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 99999.999 saniye arası

- **İnç giriş halinde, besleme vidası milimetredir**

	Artışlı sistem	
	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 (yarıçap 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 Devir başına besleme 0.000001 – 9.999999 inç/dev	Dakika başına besleme : 0.01 – 4000 inç/dak 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 inç arası	0 – ±99.9999 inç arası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 9999.9999 saniye arası

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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**

	Artışlı sistem	
	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 (yarıçap özelliği)	X : 0.000005 inç (çap özelliği) Y : 0.00001 inç (radyus özelliği)
Maks. programlanabilir boyut	±9999.9999 inç	±999.99999 inç
Maks. hızlı travers ***1**	9600 inç/dak	4000 inç/dak
Besleme hızı aralığı ***1**	Dakika başına besleme : 0.01 – 9600 inç/dak Devir başına besleme 0.000001 – 9.999999 inç/dev	Dakika başına besleme : 0.01 – 4000 inç/dak 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 inç arası	0 – ±99.9999 inç arası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 9999.9999 saniye arası

- **Milimetre giriş halinde, besleme vidası inçtir**

	Artışlı sistem	
	IS–B	**IS–C**
En düşük giriş artışı	0,001 mm	0,0001 mm
En düşük komut artışı	X : 0.00005 inç (çap özelliği) Y : 0.0001 inç (yarıçap özelliği)	X : 0.000005 inç (çap özelliği) Y : 0.00001 inç (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 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 mm	0 – ±999.9999 mm arası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 9999.9999 saniye arası

Döndürme ekseni

	Artışlı sistem	
	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
Maks. 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

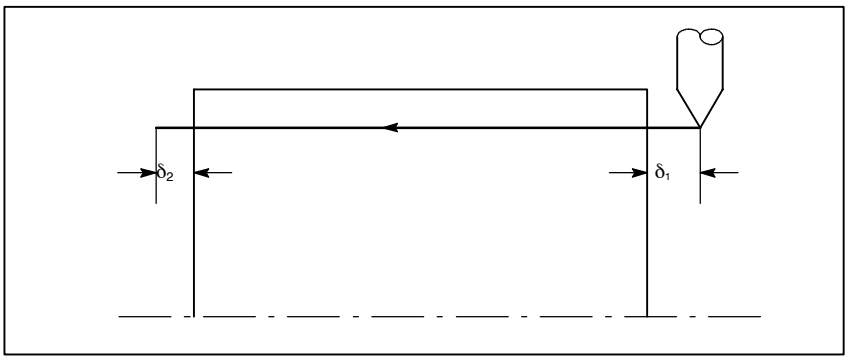
NOT

*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

D.1 HATALI DİŞ AÇILAN UZUNLUK

Bir vidanın 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 (sn)
V : Kesme hızı (mm/sn)

Servo sisteminin zaman sabiti T_1 (sn) : Genellikle 0.033 s.

Diş çekme işleminin başındaki kılavuz, belirtilen kılavuz L'den daha kısadır, izin verilen kılavuz hatası ise ΔL.'dir. Dolayısıyla aşağıdaki gibidir.

$$a = \frac{\Delta L}{L}$$

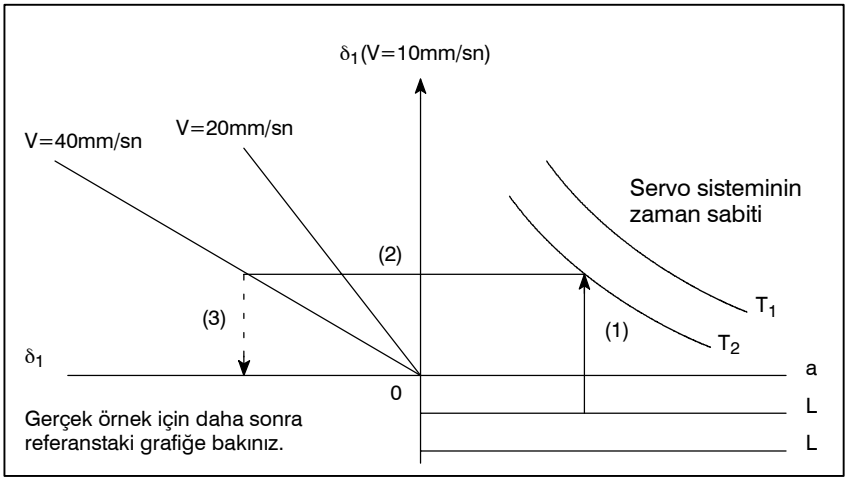
HαI değeri belirlendiğinde, diş kesinliği elde edilinceye kadar zaman geçer. Htl süresi, δ_1'i belirlemek için (2)'de değiştirilir: V ve T_1 sabitleri δ_2 ile aynı şekilde belirlenir. δ_1'in hesaplama süreci nispeten daha karmaşık olduğundan, ilerleyen sayfalarda bir nomografi sağlanmıştır.

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 kılavuzu 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.

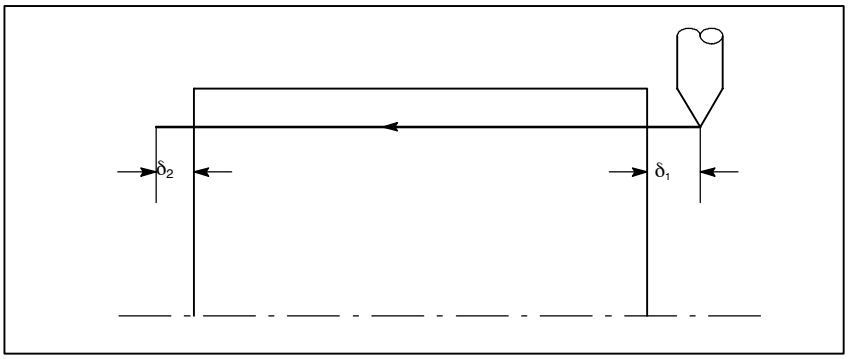


Şekil D.1 (b) Nomograf

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 kılavuzu (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

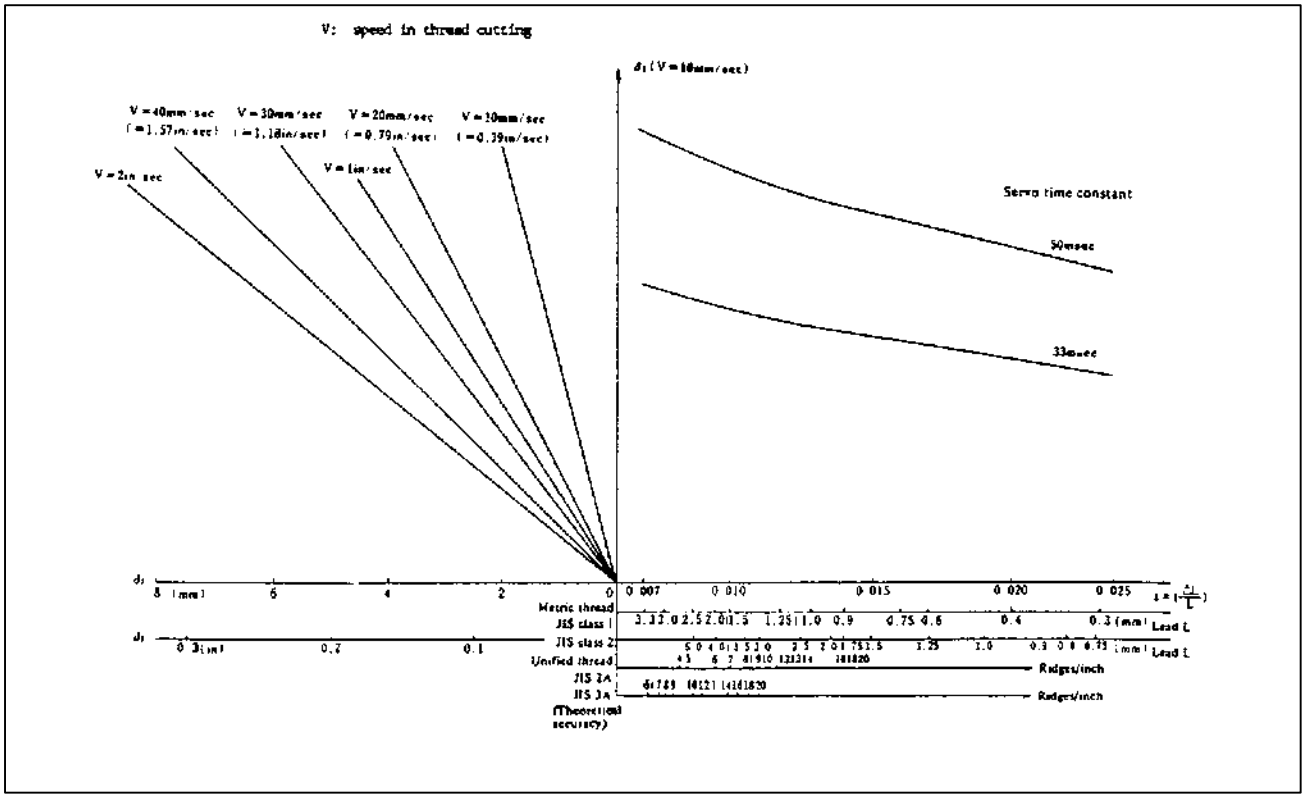
R=350dak^{-1}
L=1mm
a=0.01 sonra

$$\delta_2 = \frac{350 \times 1}{1800} = 0.194 \text{ (mm)}$$

$$\delta_1 = \delta_2 \times 3.605 = 0.701 \text{(mm)}$$

www.tezmaksan.com

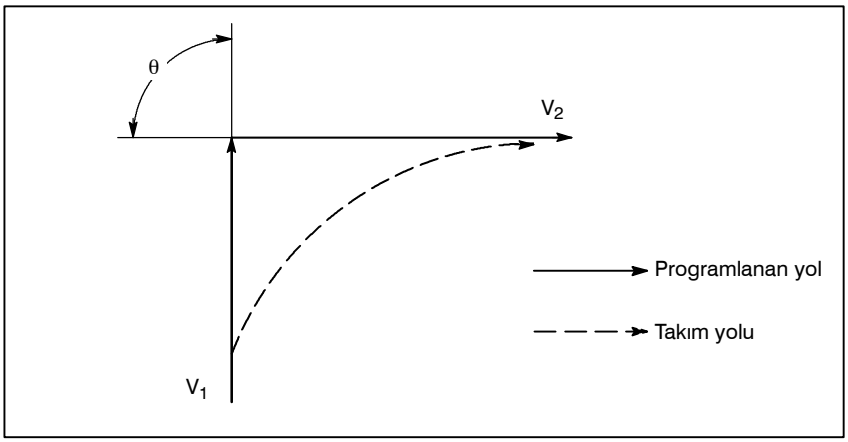
- **Referans**



Yaklaşım mesafesi D1'i elde etmek için δ_1 nomograf

D.3 KÖŞEDE TAKIM YOLU

Servo sistem gecikmesi, köşe dönme 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 sapma meydana gelir.
Üstel hızlanma/yavaşlamanın zaman sabiti T_1, 0'a ayarlanır.



Şekil D.3 (a) takım yolu ve programlanan yol arasında hafif ofset

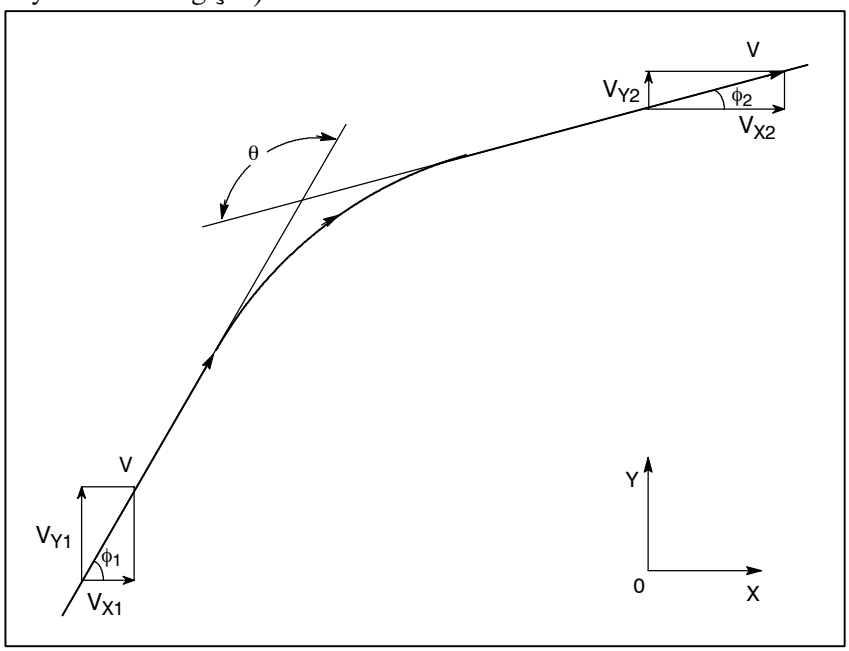
Bu takım yolu aşağıdaki parametreler ile belirlenmiştir:
· Besleme hızı (V_1, V_2)
· Köşe açısı (θ)
· Kesme işleminde üstel hızlanma / yavaşlama zaman sabiti (T_1) ($T_1 = 0$)
· Arabellek kaydının olması veya olmaması.

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 dönmeden 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**

$$V_{X1} = V\cos\phi_1$$

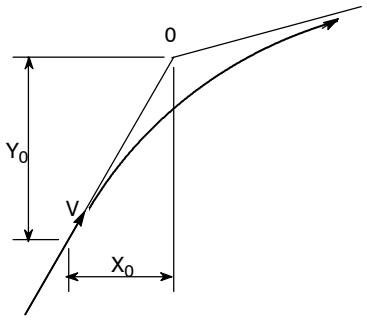
$$V_{Y1} = V\sin\phi_1$$

$$V_{X2} = V\cos\phi_2$$

$$V_{Y2} = V\sin\phi_2$$

V : Köşe dönme 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 dönme 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:

$$X(t) = \int_0^t V_X(t)dt - X_0$$

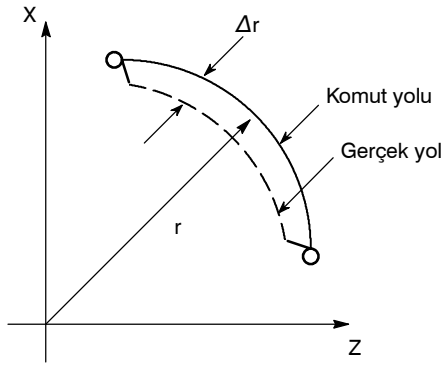
$$= \frac{V_{X2}-V_{X1}}{T_1-T_2}\{T_1^2\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2^2\exp(-\frac{t}{T_2})\}-V_{X2}(T_1 + T_2-t)$$

$$Y(t) = \int_0^t V_Y(t)dt - Y_0$$

$$= \frac{V_{Y2}-V_{Y1}}{T_1-T_2}\{T_1^2\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2^2\exp(-\frac{t}{T_2})\}-V_{Y2}(T_1 + T_2-t)$$

D.4 DAİRE KESME İŞLEMİNDE YARIÇAP 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 yarıçap hatası (mm)
v : Besleme hızı (mm/s)
r : Daire yarıçapı (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 yarıçap 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 yarıçap 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.

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: resetleme durumu/1: Silinmiş durum) mı geçireceğini seçmek için kullanılır.
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	×	×	×
	Modal 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 parçası 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 kapatma)	○ (× : Acil kapatma)
	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)
	Periyot 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 blokun 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 belirtilir.
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.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
028	ILLEGAL PLANE SELECT	Düzlem seçimi komutunda, aynı yönde iki veya daha fazla eksen komut olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.
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 blokunda pah kırma veya köşe R komutu verildi. Programı değiştiriniz.
051	MISSING MOVE AFTER CHF/CNR	Pah kırma veya köşe R blokunun 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.
054	NO TAPER ALLOWED AFTER CHF/CNR	Belirtilen açıda pah kırma veya köşe R belirtilen bir blok, bir uca doğru incelme komutu içerir. Programı değiştiriniz.
055	MISSING MOVE VALUE IN CHF/CNR	Pah kırma veya köşe R blokunda, hareket mesafesi yiv veya köşe R miktarından azdır.
056	NO END POINT & ANGLE IN CHF/CNR	Yalnızca açı belirtilen bloğun yanındaki bloğa ilişkin komutta uç nokta veya açı belirtilmedi (A). Genel pah kırmada, X(Z) ekseni için I(K) komutu girilir.
057	NO SOLUTION OF BLOCK END	Blok uç noktası doğrudan boyut çizme programlamasında doğru şekilde hesaplanmadı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
058	END POINT NOT FOUND	Blok uç noktası doğrudan boyut çizme programlamasında bulunamadı.
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.
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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
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.
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.
085	COMMUNICATION ERROR	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, bir aşım, eşlik 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 birimi 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.
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.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
100	PARAMETER WRITE ENABLE	PARAMETER(SETTING) ekranında, PWE (parametre yazma etkin) 1'e ayarlandı. 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.
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.
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.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
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 yanlış belirtilir. 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.
149	FORMAT ERROR IN G10L3	Uzatılmış takım ömrü yönetiminde ömür sayım tipi olarak Q1, Q2, P1 veya P2 dışında bir kod belirtildi.
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. (Parametre No. 6800'ün bit 0'ı ve 1'i) Programı değiştir.
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 yarıçapı" 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. (Parametre No. 3770.) Belirtilen eksen komutu (P) geçersiz değer içeriyor. Programı düzeltiniz.
197	C–AXIS COMMANDED IN SPINDLE MODE	Sinyal CON(DGN=G027#7) kapalıyken, program Cs–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.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
202	POSITION LSI OVERFLOW	Hassas kılavuz çekmede, iş mili dağıtım değeri çok büyük. (Sistem hatası)
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	Hassas M koduyla (M29) belirtilen G84 (G88) yürütüldüğünde, hassas kılavuz çekme sinyali (DGNG061 #1) 1 değil. 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 yürütüldü. 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 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.
224	RETURN TO REFERENCE POINT	Çevrim başlangıcından önce referans noktasına gidilmedi.
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 birimi kullanmak için bir girişimde bulunulduğunda, başka kullanıcılar birimi 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.
5020	PARAMETER OF RESTART ERROR	Bir programı yeniden başlatmak için hatalı bir parametre belirtildi.
5036	ADDRESS R NOT DEFINED IN G81–G86	B ekseni için hazır çevrim için R noktası belirtilmedi.
5037	ADDRESS Q NOT DEFINED IN G83	G83 kodu için (gaga delik açma çevrimi) Kesme derinliği Q belirtilmedi. Ya da, B ekseni için Q'da 0 belirtildi.
5038	TOO MANY START M–CODE COMMAND	B ekseniyle ilgili başlama hareketi için altı M kodundan fazlası belirtildi.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
5039	START UNREGISTERED B–AXIS PROG	B ekseni için kaydedilmemiş bir programı yürütmek için bir girişimde bulunuldu.
5040	CAN NOT COMMANDED B–AXIS MOVE	Parametre No.8250 hatalı belirtildiğinden veya PMC eksen sistemi kullanılamadığından, makine B ekseni boyunca hareket edemedi.
5041	CAN NOT COMMANDED G110 BLOCK	G110 kodlarını içeren bloklar, B ekseni için takım ucu radyus kompanzasyonunda başarıyla belirtildi.
5046	ILLEGAL PARAMETER (ST.COMP)	Düzlük kompanzasyonla ilişkili parametreler hatalı şekilde belirtildi. Olası nedenler aşağıdaki gibidir: 1 Hareket veya kompanzasyon eksenine geçersiz eksen numaraları atandı. 2 Maksimum artı ve maksimum eksi noktalar arasındaki aralık hatası kompanzasyon noktalarının sayısı 128'i aşıyor. 3 Düzlük kompanzasyon noktası sayıları yükselen sırada atanmadı. 4 Düzlük kompanzasyon noktaları, maksimum artı ve maksimum eksi aralık hatası kompanzasyon noktaları arasına yerleştirilemedi. 5 Kompanzasyon noktası başına dengeleme miktarı çok büyük veya çok küçük.
5059	RADIUS IS OUT OF RANGE	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 sona ermedi. Optik kablo arızalı olabilir veya sürücü veya başka bir modülle bağlantılı bir hata olabilir. Optik kabloyu ve bağlantı durumunu kontrol ediniz.
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.
5212	SCREEN COPY : PARAMETER ERROR	Bir parametre ayarı hatası var. G/Ç kanalı (parametre No. 0020) için 4 ayarlandığını kontrol edin.
5213	SCREEN COPY : COMMUNICATION ERROR	Bellek kartı kullanılamıyor. Bellek kartını kontrol edin. (Bellek kartının yazmaya karşı korumalı veya arızalı olup olmadığını kontrol edin.)
5214	SCREEN COPY : DATA TRANSFER ERROR	Bellek kartına veri aktarımı başarısız oldu. Bellek kartı yerinin yetersiz veya veri aktarımı sırasında bellek kartının çıkarılmış olup olmadığını kontrol edin.
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 gerçekleştirir. (Makineyi referans konumuna manüel olarak konumlandırın, sonra manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz.) Tamamlayıcı bilgi: Otomatik ayarlama parametre No. 1819'un bit 2'sini 0'a ayarlar.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
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 göre)
5303	TOUCH PANEL ERROR	Bir dokunma panosu hatası oluştu. Nedeni: 1. Dokunma kartı basılı tutuldu. 2. Güç açıldığında dokunma kartına basıldı. Yukarıdaki nedenleri ortadan kaldırınız ve gücü yeniden açınız.
5311	FSSB : ILLEGAL CONNECTION	1. Eksenlerden birinin tek servo eksen numarasına (parametre No. 1023), diğerinin tek servo ekseni numarasına bitişik bir çift servo ekseni numarasına sahip olduğu bir eksen çiftinde, eksenlerden biri diğer eksenin bağlı olduğundan farklı bir sistemde 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 periyotları farklıysa ve farklı yollarda bir FSSB'ye bağlı darbe modülleri kullanılacaksa, bu alarm verilir.

2) Arka planda düzenleme alarmı

Numara	Mesaj	İçindekiler
070 – 074 085 – 087	BP/S alarm	BP/S alarmı, normal program düzenlemede oluşan P/S alarmıyla aynı sayıda oluşur.
140	BP/S alarm	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 resetlenebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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) 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 – 2) 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 – 2) 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 – 2) 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 – 2) 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 – 2) APC darbe hatası alarmı. APC alarmı. APC veya kablo arızalı olabilir.
306	APC ALARM:n AXIS BATTERY ZERO	n–inci eksen(n=1 – 2) 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 – 2) 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 – 2) 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 codernda bir sağlama toplamı hatası oluştu.
361	n AXIS : ABNORMAL PHASE DATA (INT)	Yerleşik position coderda bir aşama veri hatası oluştu.
362	n AXIS : ABNORMAL REV.DATA (INT)	Yerleşik pulse coderda bir dönme hızı sayma hatası oluştu.
363	n AXIS : ABNORMAL CLOCK (INT)	Yerleşik pulse coderda bir saat hatası oluştu.
364	n AXIS : SOFT PHASE ALARM (INT)	Dijital servo yazılımı, yerleşik pulse coderda geçersiz veri algıladı.
365	n AXIS : BROKEN LED (INT)	Yerleşik pulse coderda bir LED hatası oluştu.
366	n AXIS : PULSE MISS (INT)	Yerleşik pulse coderda bir darbe hatası oluştu.
367	n AXIS : COUNT MISS (INT)	Yerleşik pulse coderda bir sayım hatası oluştu.
368	n AXIS : SERIAL DATA ERROR (INT)	Yerleşik pulse coderdan iletişim verileri alınamıyor.
369	n AXIS : DATA TRANS. ERROR (INT)	Yerleşik pulse coderdan alınmakta olan iletişim verilerinde bir CRC veya durdurma biti 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 durdurma biti hatası oluştu.
387	n AXIS : ABNORMAL ENCODER (EXT)	Ayrı saptayıcıda bir hata oluştu. Ayrıntılar için ölçeğin üreticisine 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

- **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.

	#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) : Durdurma biti hatası oluştu.
#4 (PRM) : Parametre hatası alarmı oluştu. Bu durumda, 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 1–2) servo sürücüsü READY sinyali (DRDY) kesildi. Sorun giderme prosedürüne bakınız.
402	SERVO ALARM: SV CARD NOT EXIST	Eksen kontrol kartı sağlanmaz.
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 1–2) 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 amplifikatörü 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 1–2) durduğunda konum ofset değeri ayarlanan değerden büyük. Sorun giderme prosedürüne bakınız.
411	SERVO ALARM: n–TH AXIS – EXCESS ERROR	n–inci eksen (eksen 1–2) hareket ettiğinde konum ofset değeri ayarlanan değerden büyük. Sorun giderme prosedürüne bakınız.
413	SERVO ALARM: n–th AXIS – LSI OVERFLOW	n–inci eksene (eksen 1–2) 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 1–2), 524288000 birim/s'den daha büyük bir hız ayarlanmaya kalkışıldı. Bu hata genellikle CMR'nin uygun şekilde ayarlanmamasından 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 1–2) 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 geçersiz veri (0'ın altında bir değer, vs.) ayarlandı (motor devri başına geri besleme hızının sayısı). 4) Parametre No. 2024'te geçersiz veri (0'ın altında bir değer, vs.) ayarlandı (motor devri başına geri besleme konumunun sayısı). 5) Parametre No. 2084 ve No. 2085 (esnek alan dişli hızı) ayarlanmamış. 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 veya yalıtılmış değer (örneğin, öncesinde 3 gelmeyen 4) içeriyor.
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.
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.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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
445	n AXIS : SOFT DISCONNECT ALARM	Dijital servo yazılımı, pulse coderda kopmuş bir kablo saptadı.
446	n AXIS : HARD DISCONNECT ALARM	Donanım tarafından, yerleşik pulse coderda 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 coderda 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 coderı değiştiriniz.
456	n AXIS : ILLEGAL CURRENT LOOP	Geçersiz bir akım kontrol periyodu 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 periyodu 250 ms olduğunda, yüksek hızlı HRV kontrolünün kullanılacağı belirtildi.
458	n AXIS : CURRENT LOOP ERROR	Belirtilen akım kontrol periyodu, gerçek akım kontrol periyoduyla eşleşmiyor.
459	n AXIS : HI HRV SETTING ERROR	Eksenlerden birinin tek servo eksen numarasına (parametre No. 1023), diğerinin tek servo ekseni numarasına bitişik bir çift servo ekseni numarasına sahip olduğu bir eksen çiftinde, yüksek hızlı HRV kontrolü eksenlerin biri için desteklenir, 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.
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 arayüzey 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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 alarmının ayrıntıları**

Teşhis ekranında gösterilen servo alarmın (No. 200 ve No. 204) ayrıntıları aşağıda belirtilmiştir.

	#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 amplifikatöründe bir düşük voltaj alarmı üretiliyor.
#5 (OVC) : Dijital servonun içinde bir aşırı akım alarmı üretiliyor.
#4 (HCA) : Servo amplifikatöründe anormal bir alarm üretiliyor.
#3 (HVA) : Servo amplifikatöründe bir aşırı voltaj alarmı üretiliyor.
#2 (DCA) : Servo amplifikatöründe bir rejeneratif deşarj devresi alarmı üretiliyor.
#1 (FBA) : Bir bağlantı kesilmesi alarmı üretiliyor.
#0 (OFA) : Dijital servo içinde bir taşma alarmı üretiliyor.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
201	ALD			EXP				

Tanısal veri No. 200'de OVL 1'e eşit (servo alarm No. 400 üretilir):

#7 (ALD) 0 : Motor aşırı ısınması
1 : Sürücü aşırı ısınması

Tanısal veri No. 200'de FBAL 1'e eşit (servo alarm No. 416 üretilir):

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 coderın 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.
510	OVER TRAVEL : +n	Başlatma hareketinden önce yapılan strok sınırı kontrolünde, bir satırın uç noktasının, bir strok limiti tarafından tanımlanan n−ekseni boyunca kullanılan artı (+) yan alanının içine düştüğü bulundu. Programı düzeltiniz.
511	OVER TRAVEL : −n	Başlatma hareketinden önce yapılan strok sınırı kontrolünde, bir satırın uç noktasının, bir strok limiti tarafından tanımlanan n−ekseni boyunca kullanılan eksi (−) yan alanının içine düştüğü bulundu. Programı düzeltiniz.

NOT

Aşırı hareket alarm 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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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) Aşırı ısınma alarmları

Numara	Mesaj	İçindekiler
700	OVERHEAT: CONTROL UNIT	Kontrol birimi 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.

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 kartı arızalıdır. 3) İş mili amplifikatörü kartı arızalıdır. Bu alarm CNC güç kaynağı açıkken olursa veya CNC resetlense bile bu alarm temizlenemediğinde, güç kaynağını kapatınız ve iş mili tarafında da güç kaynağını kapatınız.
750	SPINDLE SERIAL LINK START FAULT	Bu alarm, seri iş milli sistemde güç açıldığında, iş mili kontrol birimi doğru şekilde başlamaya hazır olmadığında üretilir. Aşağıdaki dört neden düşünülebilir: 1) Hatalı şekilde bağlanan bir optik kablo veya iş mili kontrol biriminin gücü kapalı (OFF). 2) NC gücü, iş mili kontrol biriminin 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 birimini içeren sistem etkinleştirildikten sonra bu alarm oluşmaz. 4) İkinci iş mili (parametre No. 3701'in bit 4'ü (SP2) 1'e ayarlandığında) yukarıdaki koşullardan 1) – 3) biridir. Ayrıntılar için, tanısal göstergeye No. 409 bakın.
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 birimi 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.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 mili alarmı No. 750'nin ayrıntıları**

Teşhis ekranında (No. 409) gösterilen iş mili alarmının (No. 750) ayrıntıları aşağıda belirtilmiştir.

	#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 birimi başlatma koşullarını karşılar.
1 : İş mili seri kontrolünde, seri iş mili parametreleri iş mili birimi 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
SVPM göstergelerinin STATUS 1 anlamları, kırmızı veya sarı LED ışıklarından hangisinin açık olduğuna bağlı olarak değişir. Kırmızı LED yandığında, SVPM'nin STATUS1'i 2 basamaklı bir alarm numarası gösterir. Sarı LED yandığında, SVPM'nin STATUS1'i bir sıra sorunu belirten bir hata numarasını gösterir (örneğin, acil stop 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

Alarm Numaraları ve βi serisi SVPM'nin STATUS1'inde Görüntülenen Alarmlar

No.	Mesaj	SVPM DURUM1 bildirimi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
(750)	SPINDLE SERIAL LINK ERROR	A0 A	1 SVPM kontrol kartındaki ROM'u değiştirin. 2 SVPM kontrol kartını değiştirin.	Program normal şekilde başlamıyor. SVPM kontrol kartında ROM serisi hatası veya donanım anormalliği
(749)	S–SPINDLE LSI ERROR	A1	SVPM kontrol kartını değiştirin.	SVPM 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.	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'yi düzeltin.	Motor hızı belirtilen bir hızı izleyemiyor. Aşırı bir motor yükü torku saptandı. Parametre No. 4082'deki hızlanma/yavaşlama süresi yetersiz.
7n04	SPN_n_ : INPUT FUSE/ POWER FAULT	04	SVPM'ye giden giriş güç kaynağının durumunu kontrol edin.	Güç besleme fazı eksik.
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 sapmalar aşırı şekilde biriktirildi (iş mili senkronizasyon kontrolü sırasında SFR ve SRV kapatıldı.)
7n09	SPN_n_ : OVERHEAT MAIN CIRCUIT	09	1 Sıcaklık plakası soğutma durumunu iyileştiriniz. 2 Sıcaklık plakası fanı durursa, SVPM birimini değiştirin.	Güç transistörü radyatöründe anormal sıcaklık artışı
7n11	SPN_n_ : OVERVOLT POW CIRCUIT	11	Motorun yavaşlaması sırasında giriş gücü voltajını ve güçte değişikliği kontrol ediniz. Voltaj 264 VAC'ı aşarsa, güç kaynağı empedansını artırın.	DC bağlantısı bölümünde aşırı voltaj saptandı.
7n12	SPN_n_ : OVERCURRENT POW CIRCUIT	12	1 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 2 İş mili parametrelerini kontrol ediniz. 3 SVPM birimini değiştiriniz.	Sürücü çıkış akımı şu anda anormal derecede yüksek. Motora özgü bir parametre motor modeliyle eşleşmiyor. Yetersiz motor yalıtımı
7n13		13	SVPM kontrol kartını değiştirin.	SVPM kontrol devresinde bir anormallik saptandı. (Dahili RAM isteği)
7n18	SPN_n_ : SUMCHECK ERROR PGM DATA	18	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Bir SVPM kontrol ana devre panosunda anormallik saptandı. (Program ROM verileri normal değil.)
7n19	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT U	19	SVPM birimini değiştiriniz.	Bir SVPM bileşeninde anormallik saptandı. (U faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal 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

No.	Mesaj	SVPM DURUM1 bildirimi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n20	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT V	20	SVPM birimini değiştiriniz.	Bir SVPM 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 eşlik 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.
7n27	SPN_n_ : DISCONNECT POS–CODER	27	Kabloyu değiştiriniz.	İş mili position coder'ın (konektör JYA3) sinyali normal değil.
7n29	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.)
7n30	SPN_n_ : OVERCUR-RENT POW CIRCUIT	30	Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Ana devre girişinde aşırı akım saptandı. Dengesiz güç kaynağı.
7n31	SPN_n_ : MOTOR LOCK	31	Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Motor belirtilen bir hızda dönemiyor. (Dönüş komutu için SST düzeyini aşmayan bir düzey sürekli olarak var oldu.)
7n32	SPN_n_ : RAM FAULT SERIAL LSI	32	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Bir SVPM kontrol ana devre panosunda anormallik saptandı. (Seri aktarma için LSI cihazı normal değil.)
7n33	SPN_n_ : SHORTAGE POWER CHARGE	33	SVPM birimini değiştiriniz.	Belirlenen zaman içinde ana devre şarjı tamamlanmadı.
7n34	SPN_n_ : PARAMETER SETTING ERROR	34	Kılavuza göre bir parametre değerini düzeltiniz. Parametre numarası bilinmiyorsa, iş mili check board bağlayınız ve gösterilen parametre yi kontrol ediniz.	İzin verilen sınırı aşan parametre verileri ayarlandı.
7n36	SPN_n_ : OVERFLOW ERROR 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.
7n41	SPN_n_ : 1–ROT POS–CODER ERROR	41	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz.	1 İş mili position coder'ın (konektör JYA3) 1–devir sinyali normal değil. 2 Parametre ayar hatası
7n42	SPN_n_ : NO 1–ROT. POS–CODER DETECT	42	Kabloyu değiştiriniz.	İş mili position coder'ın (konektör JYA3) 1–devir sinyali bağlı değil.
7n46	SPN_n_ : SCREW 1–ROT POS–COD. ALARM	46	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz.	Diş çekme işlemi sırasında, alarm 41'e denk bir anormallik 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	SVPM DURUM1 bildirimi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n47	SPN_n_ : POS–CODER SIGNAL ABNORMAL	47	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Kablo yerleşimini düzeltiniz (güç hattının serbest olması).	1 İş mili position coder'ın (konektör JYA3) A/B faz sinyali normal değil. 2 A/B fazı ve 1–dönüş sinyali arasındaki ilişki hatalı (Darbe aralığı eşleşmiyor).
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. (Geçici güç arızası veya kötü MC kontağı)
7n52	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL I	52	1 SVPM kontrol kartını değiştirin. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartını değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
7n53	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL II	53	1 SVPM kontrol kartını değiştirin. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartını değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
7n54	SPN_n_ : OVERLOAD CURRENT	54	Yük durumunu gözden geçiriniz.	Aşırı yük akımı saptandı.
7n58	SPN_n_ : OVERLOAD IN SVPM	58	1 SVPM soğutma durumunu kontrol edin. 2 SVPM birimini değiştiriniz.	Radyatör sıcaklığı anormal ölçüde yükseldi.
7n73	SPN_n_ : MOTOR SENSOR DIS-CONNECTED	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.
7n74	SPN_n_ : CPU TEST ERROR	74	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Bir CPU testinde bir hata saptandı.
7n75	SPN_n_ : CRC ERROR	75	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Bir CRC testinde bir hata saptandı.
7n79	SPN_n_ : INITIAL TEST ERROR	79	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Bir ilk test işleminde hata saptandı.
7n81	SPN_n_ : 1–ROT MOTOR SEN-SOR 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 SEN-SOR SIGNAL ERROR	83	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	Bir motor sensörü geri besleme sinyalinde düzensizlik saptandı.
7n97	SPN_n_ : OTHER SPINDLE ALARM	97	SVPM birimini değiştirin.	Başka bir düzensizlik saptandı.
7n98	SPN_n_ : OTHER CONVERTER ALARM	98	SVPM birimini değiştirin.	Başka bir düzensizlik 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	SVPM DURUM1 bildirimi (*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.	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'yi düzeltin.	Motor hızı belirtilen bir hızı izleyemiyor. Aşırı bir motor yükü torku saptandı. Parametre No. 4082'deki hızlanma/ yavaşlama süresi yetersiz.
9004	SPN_n_ : INPUT FUSE/ POWER FAULT	04	SVPM'ye giden giriş güç kaynağının durumunu kontrol edin.	Güç besleme fazı eksik.
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 sapmalar aşırı şekilde biriktirildi (iş mili senkronizasyon kontrolü sırasında SFR ve SRV kapatıldı.)
9009	SPN_n_ : OVERHEAT MAIN CIRCUIT	09	1 Sıcaklık plakası soğutma durumunu iyileştiriniz. 2 Sıcaklık plakası fanı durursa, SVPM birimini değiştirin.	Güç transistörü radyatöründe anormal sıcaklık artışı
9011	SPN_n_ : OVERVOLT POW CIRCUIT	11	Motorun yavaşlaması sırasında giriş gücü voltajını ve güçte değişikliği kontrol ediniz. Voltaj 264 VAC'ı aşarsa, güç kaynağı empedansını artırın.	DC bağlantısı bölümünde aşırı voltaj saptandı.
9012	SPN_n_ : OVERCURRENT POW CIRCUIT	12	1 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 2 İş mili parametrelerini kontrol ediniz. 3 SVPM birimini değiştiriniz.	Sürücü çıkış akımı şu anda anormal derecede yüksek. Motora özgü bir parametre motor modeliyle eşleşmiyor. Yetersiz motor yalıtımı
9013		13	SVPM kontrol kartını değiştirin.	SVPM kontrol devresinde bir anormallik saptandı. (Dahili RAM isteği)
9018	SPN_n_ : SUMCHECK ERROR PGM DATA	18	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Bir SVPM kontrol ana devre panosunda anormallik saptandı. (Program ROM verileri normal değil.)
9019	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT U	19	SVPM birimini değiştiriniz.	Bir SVPM bileşeninde anormallik saptandı. (U faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal değil.)
9020	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT V	20	SVPM birimini değiştiriniz.	Bir SVPM 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 eşlik parametresi ayarı 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

No.	Mesaj	SVPM DURUM1 bildirimi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
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.
9027	SPN_n_ : DISCONNECT POS–CODER	27	Kabloyu değiştiriniz.	İş mili position coder'ın (konektör JYA3) sinyali normal değil.
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_ : OVERCURRENT POW CIRCUIT	30	Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Ana devre girişinde aşırı akım saptandı. Dengesiz güç kaynağı.
9031	SPN_n_ : MOTOR LOCK	31	Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Motor belirtilen bir hızda dönemiyor. (Dönüş komutu için SST düzeyini aşmayan bir düzey sürekli olarak var oldu.)
9032	SPN_n_ : RAM FAULT SERIAL LSI	32	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Bir SVPM kontrol ana devre panosunda anormallik saptandı. (Seri aktarma için LSI cihazı normal değil.)
9033	SPN_n_ : SHORTAGE POWER CHARGE	33	SVPM birimini değiştiriniz.	Belirlenen zaman içinde ana devre şarjı tamamlanmadı.
9034	SPN_n_ : PARAMETER SETTING ERROR	34	Kılavuza göre bir parametre değerini düzeltiniz. Parametre numarası bilinmiyorsa, iş mili check board bağlayınız ve gösterilen parametre yi kontrol ediniz.	İzin verilen sınırı aşan parametre 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 DETECT PAR. ERROR	37	Değeri parametre kılavuzuna göre düzeltiniz.	Hız saptayıcında darbe sayısına ilişkin parametrenin ayarı hatalı.
9041	SPN_n_ : 1–ROT POS–CODER ERROR	41	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz.	1 İş mili position coder'ın (konektör JYA3) 1–devir sinyali normal değil. 2 Parametre ayar hatası
9042	SPN_n_ : NO 1–ROT. POS–CODER DETECT	42	Kabloyu değiştiriniz.	İş mili position coder'ın (konektör JYA3) 1–devir sinyali bağlı değil.
9046	SPN_n_ : SCREW 1–ROT POS–COD. ALARM	46	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz.	Diş çekme işlemi sırasında, alarm 41'e denk bir anormallik saptandı.
9047	SPN_n_ : POS–CODER SIGNAL ABNORMAL	47	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Kablo yerleşimini düzeltiniz (güç hattının serbest olması).	1 İş mili position coder'ın (konektör JYA3) A/B faz sinyali normal değil. 2 A/B fazı ve 1–dönüş sinyali arasındaki ilişki hatalı (Darbe aralığı eşleşmiyor).
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).

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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	SVPM DURUM1 bildirimi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9051	SPN_n_ : LOW VOLT DC LINK	51	1 Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 MC'yi değiştiriniz.	Giriş voltajı düşmesi saptandı. (Geçici güç arızası veya kötü MC kontağı)
9052	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL I	52	1 SVPM kontrol kartını değiştirin. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartını değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
9053	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL II	53	1 SVPM kontrol kartını değiştirin. 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.
9058	SPN_n_ : OVERLOAD IN SVPM	58	1 SVPM soğutma durumunu kontrol edin. 2 SVPM birimini değiştiriniz.	Radyatör sıcaklığı anormal ölçüde yükseldi.
9073	SPN_n_ : MOTOR SENSOR DIS-CONNECTED	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	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Bir CPU testinde bir hata saptandı.
9075	SPN_n_ : CRC ERROR	75	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Bir CRC testinde bir hata saptandı.
9079	SPN_n_ : INITIAL TEST ERROR	79	SVPM kontrol kartını değiştirin.	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.
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.
9111		B1	SVPM kontrol kartını değiştirin.	Dönüştürücü kontrolü güç kaynağı gerilimi düşük.
9120		C0	1 CNC ve SPM arasındaki bağlantı kablolarını değiştirin. 2 SPM kontrol kartını değiştiriniz. 3 CNC'de iş mili arabirimi kartını değiştiriniz.	İletişim verisi alarmı
9121		C1	1 CNC ve SPM arasındaki bağlantı kablolarını değiştirin. 2 SPM kontrol kartını değiştiriniz. 3 CNC'de iş mili arabirimi kartını değiştiriniz.	İletişim verisi alarmı
9122		C2	1 CNC ve SPM arasındaki bağlantı kablolarını değiştirin. 2 SPM kontrol kartını değiştiriniz. 3 CNC'de iş mili arabirimi kartını değiştiriniz.	İletişim verisi alarmı

www.tezmaksan.com

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

HATA KODLARI (SERİ İŞ MİLİ)

NOT*1
Sarı LED açık durumdayken, SVPM DURUM1'de 2'li rakam olarak hata kodu bildiriyor. CNC kontrol verisi No. 712'de hata kodları görünüyor.
Kırmızı LED açık durumdayken, SVPM seri iş mili tarafından üretilen alarm sayısı bildiriyor, sarı LED yanık durumdakinden farklı bir manadadır.
→ Bkz: "Alarmlar (Seri İş Mili)."

SVPM DURUM1 bildirimi (*1)	Açıklama	Hatalı yer ve çözümü
01	Ne *ESP (acil durdurma sinyali; iki tip sinyal vardır: giriş sinyali ve SVPM bağlantı sinyali(*2)) ne de MRDY (makine hazır sinyali) girilmediğinde, SFR (ileri döndürme komutu), SRV (geri döndürme komutu) veya ORCM (oryantasyon komutu) girilir.	*ESP ve MRDY sıralarını kontrol edin. MRDY için, MRDY sinyalinin kullanımıyla ilgili parametre ayarına (parametre No. 4001'in bit 0'ı) dikkat edin.
03	Parametre ayarları konum sensorunu kullanmayacak şekilde yapıldığında, konum kontrolü uygulanmıyor demektir (parametre No. 4002 = 0, 0, 0, 0'ın bit 3, 2, 1, 0'ı), Cs çevre kontrol komutu girilir. Bu durumda, motor harekete geçmez.	Parametre ayarlarını kontrol edin.
04	Parametre ayarları konum sensorunu kullanmayacak şekilde yapıldığında, konum kontrolü uygulanmıyor demektir (parametre No. 4002 = 0, 0, 0, 0'ın bit 3, 2, 1, 0'ı), bir servo modu (hassas kılavuz çekme veya iş mili konumlandırma gibi) komutu veya iş mili senkronizasyonu kontrol komutu girilir. Bu durumda, motor harekete geçmez.	Parametre ayarlarını kontrol edin.
05	Oryantasyon fonksiyonu için isteğe bağlı bir parametre ayarlanmadığında, ORCM (oryantasyon komutu) girilir.	Oryantasyon fonksiyonu için parametre ayarlarını kontrol edin.
06	Çıkış değiştirme kontrolü fonksiyonu kullanılmadığında, düşük hızlı sarmal seçilir (RCH = 1).	Güç kablosu durum sinyalini kontrol edin (RCH).
07	Bir Cs çevre kontrol komutu girildiğinde, SFR (ileriye döndürme komutu) veya SRV (geri döndürme komutu) girilmez.	Sırayı kontrol edin.
08	Bir servo modu (hassas kılavuz çekme veya iş mili konumlandırma gibi) kontrol komutu girildiğinde, SFR (ileriye döndürme komutu) veya SRV (geri döndürme komutu) girilmez.	Sırayı kontrol edin.
09	Bir iş mili senkronizasyon kontrol komutu girildiğinde, SFR (ileriye döndürme komutu) veya SRV (geri döndürme komutu) girilmez.	Sırayı kontrol edin.
10	Bir Cs çevre kontrol komutu girildiğinde, başka bir mod belirlenir (servo modu, iş mili senkronizasyon kontrolü veya oryantasyon) belirlenir.	Cs çevre komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir mod belirlemeyin. Başka bir mod girmeden önce, Cs kontur kontrol komutunu iptal ediniz.
11	Bir servo modu (hassas kılavuz çekme veya iş mili konumlandırma gibi) komutu girildiğinde, başka bir mod (Cs çevre kontrolü, iş mili senkronizasyon kontrolü veya oryantasyon) belirlenir.	Bir servo modu komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir mod belirlemeyin. Başka bir mod girmeden önce, servo modu komutunu iptal edin.

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

SVPM DURUM1 bildirimi (*1)	Açıklama	Hatalı yer ve çözümü
12	Bir iş mili senkronizasyonu kontrol komutu girildiğinde, başka bir mod (Cs çevre kontrolü, servo modu veya oryantasyon) belirlenir.	İş mili senkronizasyonu kontrol komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir mod belirlemeyin. Başka bir mod girmeden önce, iş mili senkronizasyonu kontrol komutunu iptal edin.
14	SFR (ileriye döndürme komutu) ve SRV (geri döndürme komutu) aynı anda girilir.	Komutlardan herhangi birini girin.
17	Hız saptayıcısı parametre ayarları (parametre No. 4011'in bit 2, 1 ve 0'ı) geçersiz. Ayarlarla hız saptayıcısı uyuşmuyor.	Parametre ayarlarını kontrol edin.
18	Parametre ayarları konum sensorunu kullanmayacak şekilde yapıldığında, konum kontrolü uygulanmıyor demektir (parametre No. 4002 = 0, 0, 0, 0'ın bit 3, 2, 1, 0'ı), position coder tarafından oryantasyon belirlenir.	Parametre ayarlarını ve giriş sinyalini kontrol edin.
24	Position coder tarafından oryantasyonda sürekli indeksleme içi, önce artan bir işlem (INCMD = 1) yapılır ve ardından bir mutlak konum komutu (INCMD = 0) girilir.	INCMD'yi (artışlı komut) kontrol edin. Mutlak konum komutları başarıyla yürütülmeden önce, öncelikle mutlak konum komutu oryantasyonu yapılmalıdır.
29	Parametre ayarları en kısa süreli oryantasyon fonksiyonunu (parametre No. 4018 = 0'ın bit 6'sı, parametreler No. 4320 – 4323 (0)) kullanmak üzere yapılır.	En kısa süreli oryantasyon fonksiyonu kullanılamıyor. Normal yöntemle oryantasyonu kullanın.
31	Bu donanım yapılandırması iş mili FAD fonksiyonun kullanılmasına imkan vermiyor. Bu durumda, motor harekete geçmez.	CNC modelini kontrol edin.
33	Bu donanım yapılandırması iş mili EBG fonksiyonun kullanılmasına imkan vermiyor. Bu durumda, motor harekete geçmez.	CNC modelini kontrol edin.
34	İş mili FAD fonksiyonu ve iş mili EGB fonksiyonunun her ikisi de etkinleştirildi. Bu durumda, motor harekete geçmez.	Bu iki fonksiyon aynı anda kullanılamaz. Yalnızca birini etkinleştirin.

NOTE*2

SVPM bağlantı sinyali

JX4 üzerinde ESP ve +24V arasında

Temas açık: Acil kapatma

Temas kapalı: Normal işlem

11) FANUC SERVO MOTOR ALARMI β series G/Ç Bağlantı Seçeneği

FANUC SERVO MOTOR alarmı β series G/Ç seçeneği Power Mate CNC Yöneticisi fonksiyonu tarafından doğrulanabilir.

Numara	Alarm türü
000 – 299 arası	Program veya ayar alarmı
300 – 399, 401	Pulse coder alarmı
400 – 499 (401 hariç)	Servo alarmı
500 – 599 arası	Aşırı gezinme alarmı
—	Sistem alarmı veya G/Ç Bağlantısı alarmı

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

HATA KODLARI (SERİ İŞ MİLİ)

No.	LED görüntüsü	Açıklama	Karşı önlem
000		Gücün kapatılmasını gerektiren bir parametre belirlendi.	Gücü kapatın ve ardından yeniden açın.
011		Belirlenen ilerleme hızı sıfırdır.	Fonksiyon koduyla belirlenen ilerleme hızı parametresini kontrol edin.
013		Belirlenen ilerleme hızı (maksimum ilerleme hızı) sıfırdır.	Belirlenebilecek maksimum ilerleme hızını belirten parametre No. 043'ün değişkenini kontrol edin.
070		Tamponlama işlemi için 32 komut satırından fazla kayıt yapıldı.	Kayıtlı komut satırı sayısını 32'ye indirin.
090		Referans noktası ayarı normal olarak yürütülemiyor.	Takımı, 128 aşıldı servo konumu hatasına sebep olan hızdaki jog modunda referans noktası geri dönüşü istikametinde hareket ettirin. Ardından, başka bir referans noktası ayarı belirleyin.
093		Referans noktası henüz oluşturulmadığından birinciden otuzuncuya referans noktası geri dönüşü yürütülemez.	Referans noktasını ayarlayın.
224		Referans noktası henüz oluşturulmadı. Bu yalnızca parametre No.001'in ZRTN biti 0'a ayarlandığında ortaya çıkar.	Referans noktasını ayarlayın.
250		Giriş verisi 1 geçersiz.	Fonksiyon koduyla belirlenen giriş verisi 1'i kontrol edin.
251		Giriş verisi 2 geçersiz.	Fonksiyon koduyla belirlenen giriş verisi 2'yi kontrol edin.
254		Bir fonksiyon kodu veya modu geçersiz.	Fonksiyon koduyla belirlenen komut kodunu kontrol edin. Modu kontrol edin.
255		Geçersiz bir mod belirlendiğinden veya komut satırı yürütme devam etmekte olduğundan işlem etkinleştirilemiyor.	Modu kontrol edin. Bir komut satırının yürütülüp yürütülmediğini kontrol edin.
290		Komut satırı yürütülmesi esnasında arabirim değiştirme sinyali (DRC) değiştirildi.	Sinyali komut satırı yürütme durduktan sonra değiştirin.
291		Harici bir pulse tarafından belirlenen eksen hareketi hızı üst sınırı aştı. Bu yalnızca parametre No.001'in EPEXA biti 1'e ayarlandığında ortaya çıkar.	Harici pulse tarafından belirlenen hızı kontrol edin. Harici pulse büyütmesini kontrol edin (parametreler No. 062 ve 063).
292		Kalıcı bellek sağlama hatası algılandı.	Parametreler temizlendi. Parametreleri yeniden ayarlayın. Bu alarm daha sonra yeniden ortaya çıkarsa, birimi değiştirin.

Pulse coder alarmları

No.	LED görüntüsü	Açıklama	Karşı önlem
300		Seri pulse coder için bir iletişim hatası (DTER) algılandı.	Sinyal kablosunun bağlantısını kontrol edin. Kablo normal ise, pulse coder arızalı olabilir. Gücü kapatın. Güç tekrar açıldığında alarm yeniden oluşursa, seri pulse coder'ı motorla birlikte değiştirin.
301		Seri pulse coder için bir iletişim hatası (CRCER) algılandı.	Sinyal kablosunun bağlantısını kontrol edin. Kablo normal ise, pulse coder veya servo yükseltici birimi arızalı olabilir. Bu hataya harici gürültü de sebep olabilir.
302		Seri pulse coder için bir iletişim hatası (STBER) algılandı.	Sinyal kablosunun bağlantısını kontrol edin. Kablo normal ise, pulse coder veya servo yükseltici birimi arızalı olabilir. Bu hataya harici gürültü de sebep olabilir.
303		Seri pulse coder'da bir LED bağlantısı kesilmesi (LDAL) algılandı.	Gücü kapatın. Güç yeniden açıldığında alarm bir daha oluşursa motoru değiştirin.
304		Seri pulse coder için bir iletişim hatası (PMAL) algılandı.	Gücü kapatın. Güç yeniden açıldığında alarm bir daha oluşursa motoru değiştirin.
305		Seri pulse coder için bir iletişim hatası (CMAL) algılandı.	Gücü kapatın. Güç yeniden açıldığında alarm bir daha oluşursa, motoru değiştirin. Alarm bir daha oluşmazsa, işlemi referans noktası geri dönüşünden yeniden başlatın.
306		Motor aşırı ısındı (OHAL).	Bu alarma termostatın devreden çıkmasına sebep olan motorun aşınması neden olur. Aşırı yüksek ortam ısısı ve aşırı sıkı işletme koşulları muhtemel sebeplerdir. Gerçek sebebi kontrol edin. Motor soğutulduktan sonra bir daha olursa, motor veya servo yükseltici arızalı olabilir. Arızalı motor veya servo yükselticiyi değiştirin.
308		Alçak faz alarmı (SPHAL) algılandı.	Gücü kapatın. Bu alarma gürültü sebep olabilir.
319		Mutlak pulse coder kullanıldığında, motor ilk güç verildikten sonra henüz bir turdan fazla dönmedi.	Jog ilerleme modunda motoru bir turdan fazla döndürün, ardından gücü kapatıp yeniden açın.
350		Mutlak pulse coder pil gerilimi düşük.	Pili değiştiriniz. İşlemi referans noktası geri dönüşünden yeniden başlatın.
351		Mutlak pulse coder pil gerilimi düşük. (uyarı)	Pili değiştiriniz.
401		Seri pulse coder'da bir iletişim hatası algılandı.	Pulse coder sinyal kablosunun bağlantısını kontrol edin. Kablo normal ise, pulse coder veya servo yükseltici birimi arızalı olabilir. Bu hataya harici gürültü de sebep olabilir.

Servo alarmları

No.	LED görüntüsü	Açıklama		Karşı önlem
400		Servo motor aşırı ısındı (tahmini değer).		Motor işletme şartları çok ağır olabilir. İşletme şartlarını kontrol edin.
403		SVU–12 SVU–20	Soğutma kanatçıkları ısındı. (donanım algılaması)	Motor üzerindeki yük çok yüksek olabilir. Yük şartlarını yeniden kontrol edin.
		SVU–40 SVU–80	Bu alarm gerçekleştirilmeyecektir.	
404		Rejeneratif boşaltma birimi aşırı ısındı.		Bu alarm ortalama rejeneratif boşaltma enerjisi çok yüksek olduğunda meydana gelir (örneğin, hızlanma/yavaşlama frekansı çok yüksek olduğunda).
		(1) Ayrı rejeneratif boşaltma direnci kullanılmadığında: SVU–12 ve SVU–20 için, CX11–6 konektörünün sahte konektörle kısa devre yapıp yapmadığını kontrol edin; SVU–40 ve SVU–80 için, CX20 ve CX23 konektörlerinin sahte konektörle kısa devre yapıp yapmadığını kontrol edin. (2) Ortalama rejeneratif boşaltma enerjisi çok yüksek olabilir. Hızlanma/yavaşlama frekansını azaltın. (3) Ayrı rejeneratif boşlatma birimi düzgün bağlanmamış olabilir. Bağlantıyı kontrol edin. (4) Ayrı rejeneratif boşaltma biriminin termostatı arızalı olabilir. Ayrı rejeneratif boşaltma birimini ayırın, ardından termostatı kontrol edin. Ayrı rejeneratif boşaltma birimi soğukken bile termostat açıksa, ayrı rejeneratif boşaltma birimini değiştirin. (5) Ayrı rejeneratif boşaltma biriminin direnci arızalı olabilir. Ayrı rejeneratif boşaltma birimini ayırın, ardından direnci kontrol edin. Önceden belirlenen direnç sınırına düşmezse (%20), ayrı rejeneratif boşaltma birimini değiştirin. (6) (1) ile (5) arası alarm sebebi değilse, servo yükseltici birimini değiştirin.		
405		Referans noktası geri dönüşü düzgün yürütülemiyor.		Referans noktası geri dönüşünü yeniden yürütün.
		Parametre No. 032 (CMR) için 4 – 96 arasında bir değer ayarlandığında, bir alarm meydana geliyor. Bu durumda, N405'i (parametre No. 001'in bit 4'ü) "1"e ayarlayarak alarm oluşmasını önleyin.		
410		Durdurma durumundaki servo konumu hatası parametre No. 110'da belirlenen değerden daha büyük.		Büyük konum hatasının mekanik sebebini tespit edin. Mekanik sebep bulunamazsa, parametre için daha büyük bir değer belirleyin.
411		Hareket esnasındaki servo konumu hatası parametre No. 182'de belirlenen değerden daha büyük.		Büyük konum hatasının mekanik sebebini tespit edin. Mekanik sebep bulunamazsa, aşağıdaki önlemlerden birini uygulayın: • Parametre için daha büyük bir değer belirleyin. • Daha düşük bir ilerleme hızı belirleyin. • Zaman sabitlerini artırın.

No.	LED görüntüsü	Açıklama	Karşı önlem
412		[SVU–12, SVU–20] Aşırı akım alarmı meydana geldi.	Bu alarm ana şebekede aşırı akım olduğundan meydana gelir.
		(1) Parametre No.30'da geçerli bir motor numarası belirlenip belirlenmediğini kontrol edin. (2) Servo kontrolü akım kontrol parametrelerinde standart değerler belirlenip belirlenmediğini kontrol edin. Aşağıdaki parametreler için standart değerler belirlendiğinde doğru akım kontrolü mümkündür: No. 70, 71, 72, 78, 79, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90 (3) Güç kablosunu servo yükseltici birimi konektöründen ayırın. Ardından, acil durdurma durumunu bırakın. – Aşırı akım alarmı oluşmaya devam ederse, servo yükseltici birimini değiştirin. – Aşırı akım alarmı oluşmazsa, (4)'e gidin. (4) Toprak ve U,V, W'nun her biri arasındaki izolasyonu kontrol edin. İzolasyon yeterliyse, (5)'e gidin. – Kısa devre algılanırsa, güç kablosunu motor konektöründen ayırın. Ardından, toprakla motorun her bir U,V ve W'su arasındaki izolasyonu kontrol edin. – Toprakla motorun U,V ve W'su arasında bir kısa devre bulunursa, motoru değiştirin. – İzolasyon yeterliyse, güç kablosunu değiştirin. (5) Güç kablosunu bağlayın. Motor hızlanırken ve yavaşlarken motor akımı dalga formunu (IR, IS) gözleyin. – Motor akımı (IR, IS) normal sinus dalgası göstermezse, servo yükseltici birimini değiştirin. (6) Motor akımının (IR,IS) gürültü içerip içermediğini kontrol edin. – Gürültü içeriyorsa, toprak hattına bağlama gibi bir önlem alın. – Gürültü içermiyorsa, servo yükseltici birimini değiştirin. (7) Yukarıdaki (1) ile (4) arasında alarm sebebi bulunamıyorsa, pulse coder, komut kablosu veya CNC dahili donanımı 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

<table>
<tr><th>No.</th><th>LED görüntüsü</th><th>Açıklama</th><th>Karşı önlem</th></tr>
<tr><td rowspan="2">412</td><td rowspan="2">c</td><td>[SVU–40, SVU–80]
Bir aşırı akım veya IPM alarmı meydana geldi.</td><td>Bu alarm aşağıdaki durumlarda verilir.
• Bu alarm ana şebekede aşırı akım olduğundan meydana gelir.
• Bu alarm IPM'de (yarı iletken motoru sürer) bir hata (aşırı akım, aşırı ısınma, düşük IPM kontrol güç kaynağı gerilimi) algılandığında meydana gelir.</td></tr>
<tr><td colspan="2">(1) Parametre No.30'da geçerli bir motor numarası belirlenip belirlenmediğini kontrol edin.
(2) Servo kontrolü akım kontrol parametrelerinde standart değerler belirlenip belirlenmediğini kontrol edin.
Aşağıdaki parametreler için standart değerler belirlendiğinde doğru akım kontrolü mümkündür:
No. 70, 71, 72, 78, 79, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90
(3) Servo yükseltici birimini on dakika kadar kapatın, ardından acil durdurma durumunu bırakın. Aşırı akım alarmı meydana gelmezse, IPM koruma fonksiyonu (aşırı ısınmaya karşı) çalışıyor olabilir. Yüksek ortam ısısı ve çok ağır motor işletme koşulu muhtemel aşırı ısınma sebeplerinden olabilir. Sebebi kontrol edin.
– Aşırı akım alarmı oluşursa, (4)'e gidin.
(4) Güç kablosunu servo yükseltici birimi konektöründen ayırın. Ardından, acil durdurma durumunu bırakın.
– Aşırı akım alarmı oluşursa, IPM koruma fonksiyonu (aşırı akıma, düşük kontrol güç kaynağı gerilimine ve aşırı ısınmaya karşı) çalışıyor veya arızalı olabilir. Arızalı IPM veya servo yükseltici birimini değiştirin.
– Aşırı akım alarmı oluşmazsa, (5)'e gidin.
(5) Güç kablosunu sürücü konektöründen ayırın. Toprak ve U,V, W'nun her biri arasındaki izolasyonu kontrol edin.
– Toprakla motorun U,V ve W'su arasında bir kısa devre bulunursa, motoru değiştirin.
– İzolasyon yeterliyse, güç kablosunu değiştirin.
(6) Güç kablosunu bağlayın. Motor hızlanırken ve yavaşlarken motor akımı dalga formunu (IR, IS) gözleyin.
– Motor akımı (IR, IS) normal sinus dalgası göstermezse, servo yükseltici birimini değiştirin.
(7) Motor akımı (IR, IS) dalga formunun gürültü içerip içermediğini kontrol edin.
– Gürültü içeriyorsa, gürültüye karşı topraklama koruması gibi önlemler alın.
– Gürültü içermiyorsa, servo yükseltici birimini değiştirin.
(8) Yukarıdaki (1) ile (7) arasında alarm sebebi bulunamıyorsa, pulse coder, komut kablosu veya CNC dahili donanımı arızalı olabilir.</td></tr>
</table>

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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.	LED görüntüsü	Açıklama	Karşı önlem
413		Bir DC bağlantısı aşırı gerilim alarmı meydana geldi.	Bu alarm ana şebeke gücü DC geriliminin çok yüksek olması durumunda meydana gelir.
		(1) SVU–12 veya SVU–20 kullanıldığında ve ayrı bir rejeneratif boşaltma birimi kullanılmadığında, her seferinde rejeneratif enerjinin servo yükseltici biriminin izin verilen rejeneratif enerjiyi aşıp aşmadığını görmek için teknik özelliği kontrol edin. (2) SVU–40 ve SVU–80 için, ayrı rejeneratif boşaltma direnci kullanılmadığında, CX23 konektörünün sahte konektörle kısa devre yapıp yapmadığını kontrol edin. (3) Dinamik güç kaynağı gerilimi önerilen değeri aşabilir. Gerilimi kontrol edin. Gerilim çok yüksekse, gerilimi uygun seviyeye düşürün. (4) Rejeneratif boşaltma birimi düzgün bağlanmamış olabilir. Bağlantıyı kontrol edin. (5) Ayrı rejeneratif boşaltma biriminin direnci normal olmayabilir. Ayrı rejeneratif boşaltma birimini ayırın, ardından direnci kontrol edin. Direnç (%20 içinde değilse, ayrı rejeneratif boşaltma birimini değiştirin. (6) (1) ile (5) arası alarm sebebi değilse, servo yükseltici birimini değiştirin.	
414		Bir DC bağlantısı düşük gerilim alarmı meydana geldi.	Bu alarm ana şebeke gücü DC geriliminin çok düşük olması durumunda meydana gelir.
		(1) Tahrik gücü girişine takılan harici manyetik kontaktör açılana kadar hem yerleşik DI *ESP'si hem de G/Ç bağlantısı arabirimi sinyali *ESP'si iptal edildiğinde 190 ms veya daha uzun bir süre geçebilir (manyetik kontaktörün çalışma süresi dahil). Manyetik kontaktör 100 ms içinde açılmalıdır. (2) Harici devre kesici kapalı olabilir. Devre kesiciyi kontrol edin. (3) Dinamik güç kaynağı gerilimi önerilen değerden düşük. Gerilimi kontrol edin. Gerilim çok düşükse, gerilimi uygun seviyeye yükseltin. (4) Harici manyetik kontaktör düzgün bağlanmamış olabilir. Bağlantıyı kontrol edin. (1) ile (4) arası alarm sebebi değilse, servo yükseltici birimini değiştirin.	
417		Bir parametre yanlış belirlendi.	Aşağıdaki parametreleri kontrol edin: No.30: Belirlenen motor tipi doğru mu? No.31: Belirlenen motor dönüş istikameti doğru mu? No.106: Her motor dönüş pulse sayısı bölücüsü 0 mı? No.180: Belirlenen referans sayaç kapasitesi 0 veya negatif bir değer mi?
418		Bir DO alarmı meydana geldi.	Servo yükseltici birimini değiştirin.
423		Belirlenen hız saniye başına algılama birimini aştı.	CMR ve hız ayarlarını yeniden kontrol edin.
425		Soğutma fanı durdu.	Bu alarm servo yükseltici biriminde yerleşik fan motoru arızalandığında meydana gelir. Fan motoru sarf malzemesidir.
		(1) Fanı bir şeyin engellemediğini kontrol edin. (2) Fan güç konektörünün düzgün bağlandığını kontrol edin. (3) Fan veya servo yükseltici birimini değiştirin.	
446		Harici pulse giriş kablosu bağlantısı kesilmiş.	Harici pulse giriş sinyalini düzgün bağlayın.
447		Hız sapması çok yüksek (hız kontrolü)	Gerçek hızı kontrol edin. Parametre No. 136'nın ayarına bakın.

www.tezmaksan.com

Aşırı gezinme alarmları

No.	LED görüntüsü	Açıklama	Karşı önlem
500	H	Pozitif strok sınırı aşıldı.	*+OT ve *–OT'nin düzgün bağlandığını kontrol edin. Doğru bir hareket komutu belirlenip belirlenmediğini kontrol edin. Takımı jog modunda ters istikamette hareket ettirin, ardından resetleyin.
501	H	Negatif strok sınırı aşıldı.	
510	H	Pozitif hafif strok sınırı aşıldı.	Parametre No. 142 ve 143 için uygun değerlerin belirlenip belirlenmediğini kontrol edin. Geçerli bir hareket komutu belirlenip belirlenmediğini kontrol edin. Takımı jog modunda ters istikamette hareket ettirin, ardından resetleyin.
511	H	Negatif hafif strok sınırı aşıldı.	

Sistem alarmları

No.	LED görüntüsü	Açıklama	Karşı önlem
–	E	Açılışta RAM yazma/okuma testinde bir hata algılandı.	Servo yükseltici birimini değiştirin.
–	8	Kalıcı bellek veri karşılaştırma kontrolünde bir hata algılandı.	Gücü kapatın ve sonra yeniden açın. Ardından, parametreleri yeniden girin. Bu alarm sonradan yeniden ortaya çıkarsa, servo yükseltici birimini değiştirin.
–	9	Kalıcı bellek veri aktarımı alarmı meydana geldi.	Servo yükseltici birimini değiştirin.
–	d	Bir bekçi köpeği alarmı meydana geldi.	Gücü kapatın ve sonra yeniden açın. Bu alarm sonradan yeniden ortaya çıkarsa, servo yükseltici birimini değiştirin.
–	6	Kontrol yazılımı ROM sağlama alarmı meydana geldi.	Servo yükseltici birimini değiştirin.
–	8	CPU'da yerleşik ROM sağlama alarmı meydana geldi.	Servo yükseltici birimini değiştirin.
–	.	Kontrol devresinde bir hata algılandı.	Servo yükseltici birimini değiştirin.

G/Ç bağlantısı alarmı

No.	LED görüntüsü	Açıklama	Karşı önlem
–	C	Bir FANUC G/Ç Bağlantı hatası oluştu. Kabloya bağlı her birim kapatıldı.	Kabloya bağlı tüm birimlerin gücünü kapatın. Ardından, ana aygıtı takip eden alt aygıtları açın.

LED görüntüsü yok

No.	LED görüntüsü	Açıklama	Karşı önlem
–	Göstergeler yanmıyor	Kontrol devresi normal olarak işlemiyor.	(1) 24–VDC kontrol kaynak gerilimini kontrol edin. Gerilim düşükse, gerilimi uygun seviyeye yükseltin. (2) Servo yükseltici biriminde bir sigortanın atıp atmadığını kontrol edin. Atık bir sigorta bulunursa değiştirin. (1) ve (2) sebebi değilse, servo yükselticiyi değiştirin.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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) Sistem alarmları

(Bu alarmlar reset tuşuyla resetlenemez.)

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 eşlik 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) değiştiriniz, tümünü temizleme işlemi yapınız ve tüm parametreleri ve diğer verileri yeniden ayarlayınız.
950	PMC SYSTEM ALARM	PMC'de hata oluştu. Ana karttaki veya seçenek kartındaki PMC kontrol modülü arızalı olabilir.
951	PMC–RC WATCH DOG ALARM	PMC–RC'de hata oluştu (denetçi alarmı). Seçenek kartı arızalı olabilir.
970	NMI OCCURRED IN PMCLSI	PMC–SA1 ile, ana karttaki 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 seçenek kartı 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

[Numara]

10/11 Serisi Şerit Biçimi İçin Adresler ve Tanımlanabilir Değerler Aralığı, 294
10/11 Serisi Şerit Biçimi ile Bellek İşlemi, 293
7.2″ Tek Renkli LCD/MDI Birimi (Dikey Tip), 338
7.2″ Tek Renkli LCD/MDI Birimi (Yatay Tip), 337

[A]

Aşırı hareket, 430
Acil Kapatma, 429
Alarm Geçmişinin Görüntülenmesi, 448
Alarm Görüntüleme, 446
Alarm Görüntüsü, 332
Alarm Listesi, 739
Alarm ve Öz Teşhis Fonksiyonları, 445
Alarmlar, 703
Alt Program (M98, M99), 122
Alt Program Çağırma, 296
Alt Program Çağırma (M198), 416
Alt Program Çağırma Fonksiyonu (M198), 405
Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Çıkarılması, 468
Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi, 467
Aralık Hatası Kompanzasyon Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 611
Aritmetik ve Mantıksal İşlem, 249
Arka Planda Düzenleme, 534
Artış Sistemi, 30
Atlama Fonksiyonu (G31), 58
Ayar Verilerinin Görüntülenmesi ve Girilmesi, 591
Ayarlama ve Ekran Birimleri, 336
Aynı Yerde Kalma (G04), 68
Ayna ve Punta Koruma Alanları, 435
Ayrı Mutlak Pulse Coder'lar için Pil (6 V DC), 712

[B]

B Olarak Ölçülen takım Ofset Değerinin Doğrudan Girişi, 586
Başlatma, 640, 641
Başlatmada Takım Hareketi, 198
Bant Kodu Listesi, 717
Basılı Ekran Kopyası, 632
Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi, 577
Belirtilen Bir Grup İçin Bir Program Listesi Çıkarma, 479
Belirtme Yöntemi, 282
Bellek İşlemi, 384
Bellek Kartı ile DNC İşlemi, 414
Bellek Kartı Kullanılarak Veri Girişi/Çıkışı, 496
Bellek Kartı'nı Sabitleme Prosedürü, 417
Bellek Yedeklemesi için Pil (3 V DC), 708
Besleme Fonksiyonları, 63
Bir Aralık Belirterek Birden Fazla Programı Silme, 523
Bir Bloğu Silme, 516
Bir Kelime Ekleme, 513
Bir Parça Programının Düzenlenmesi, 327
Bir Programın Başlangıcına Gitme, 512
Bir Programın Parçasını Kopyalama, 526
Bir Programın Parçasını Taşıma, 527
Bir Programın Test Edilmesi, 325
Birden Çok Bloğu Silme, 517
Birden Fazla Diş Çekme, 56
Bitirme Çevrimi (G70), 140
Blokları Silme, 516
Bu Kılavuzun Okunmasıyla İlgili Dikkat Edilecekler, 7

[C]

CRT Ekran Gösterimini Siliniz, 618
Çabuk hareket, 65
Çabuk Hareket Yüzdesel Ayarı, 423
Çakışma Kontrolü, 216
Çalışma Konumu ve Hareket Komutu, 188
Çap ve Yarıçap Programlama, 90
Çeşitli Parça İşlemeler İçin Kullanılan Takımın Seçimi – Takım Fonksiyonu, 22
Çeşitli Türde Verilerle İlgili Dikkat Uyarıları, 7
Cnc Makinenin Genel İşlem Akışı, 5
Çok Aşamalı Atlama (G31), 60
Çoklu Diş Çekme Çevrimi (G76), 145
Çoklu Tekrarlı Çevrim (G70 – G76), 136
Çoklu Tekrarlı Çevrim İle İlgili Notlar (G70 – G76), 149
Çoklu Tekrarlı Hazır Tornalma Çevrimi, 298

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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]

Dış Çap/İç Çap Delik Açma Çevrimi (G75), 144
Dış Çap/İç Çap Kesici Hazır Çevrim (G90), 126
Daire Kesme İşleminde Yarıçap Yön Hatası, 735
Dairesel Enterpolasyon (G02, G03), 40
Değişkenler, 238
Delme İçin Hazır Çevrim (G80 − G89), 150
Delme için Hazır Çevrim İptali (G80), 160
Depolanmış Darbe Kontrolü, 431
Diğerleri, 694
Diş Çekme Çevrimi (G92), 128
Dinamik Grafik, 626
Disket Dizinini Görüntüleme, 471
Disket Dosyalarının Girilmesi ve Çıkarılması, 491
Dizin Görüntüleme, 472
DNC İşlemi, 390, 415
Doğrudan Çizim Boyut Programlaması, 165
Doğrusal Enterpolasyon (G01), 39
Döner Eksen Roll−Over, 305
Dosya Araması, 455
Dosya Silme, 457
Dosyalar, 453
Dosyaları Okuma, 475
Dosyaları Silme, 477
Düzlem Seçimi, 85

[E]

Eşıt Hatveli Diş Çekme, 295
Eklemeli İlerleme, 374
Ekranın Temizlenmesi, 618
Eksen Kontrol Fonksiyonu, 304
Eksenlerin Adları, 29
El Çarkı ile İlerleme, 375
El Çarkı ile Yarıda Kesme, 407
Enterpolasyon Fonksiyonları, 36

[F]

FANUC Handy File, 365
Fonksiyon Tuşları, 344
Fonksiyon Tuşları ve Yazılım Tuşları, 343
Fonksiyon Tuşu [?] İle Görüntülenen Ekranlar, 616
Fonksiyon Tuşu İle Görüntülenen Ekranlar, 580
Fonksiyon Tuşu İle Görüntülenen Ekranlar, 557
Fonksiyon Tuşu İle Görüntülenen Ekranlar, 608
Fonksiyon Tuşu ile Görüntülenen Ekranlar (Edit Modunda), 573
Fonksiyon Tuşu ile Görüntülenen Ekranlar (Memory Modunda veya MDI Modunda), 567
Fonksiyon ve Bant Biçimi Listesi, 720
Fonksiyonun Ayrıntıları, 283

[G]

G Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması, 267
G kodu Desteği, 646
Geçerli Konum Görüntüsü, 332
Genel Ekran İşlemleri, 343
Genel Konum Ekranı, 560
Genişleme ve Tekrarlama, 255
Genişletilmiş Parça Program Düzenleme Fonksiyonu, 524
Gerçek İlerleme Hızı Gösterimi, 562
Giriş/Çıkışla İlişkili Parametreleri Ayarlama, 481
Görüntü, 331
Grafik Fonksiyonu, 620
Grafik Fonksiyonuyla Görüşmeli Programlama, 544
Grafik Görüntüleme, 621
Grafik Görüntüsü (Bkz. Bölüm III−12), 333
Güç Açık/Kapalı, 366
Güç Açıldığında, Silindiğinde ve Resetlendiğinde Durum, 736
Güç Kesme, 368
Gücün Açık Olduğu Durumda Ekran, 367
Gücün açılması, 366
Güvenlik Fonksiyonları, 428

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

[H]

Hareket Eylemi Öncesi Darbe Sınırı Denetimi, 442
Harici Çıkış Komutları, 277
Harici I/O Cihazları, 363
Harici Operatör Mesaj Geçmişi Ekranı, 616
Hassas Kılavuz Çekme, 170
Hassas Kılavuz Çekme İptal (80), 173
Hatalı Diş Açılan Uzunluk, 728
Hatalı Diş Uzunluğunun Basit Hesaplaması, 730
Hayali Takım Ucu, 183
Hayali Takım Ucu Yönü, 185
Hazır Çevrim, 297
Hazır Çevrim (G90, G92, G94), 126
Hazır Çevrim Parça İşleme, 651
Hazır Çevrimlerin Kullanımı (G90, G92, G94), 134
Hazır Delme Çevrimi Biçimleri, 300
Her Bir Hazır Çevrim için Veri, 654

[I]

I/O Ekranında Veri Girişi/Çıkışı, 480
İş Mili Hızı Değerinin Doğrudan Belirtilmesi (S5–Basamak Komutu), 92
İş Mili Hızı Fonksiyonu, 91
İş mili Hızının Bir Kodla Belirtilmesi, 92
İş mili Konumlandırma, 97
İş mili Konumlandırma Fonksiyonu, 97
İş mili Konumlandırmanın İptal Edilmesi, 99
İş mili Oryantasyonu, 97
İş Parçası Koordinat Sistemi, 75
İş Parçası Koordinat Sistemi Ayarlama, 75
İş parçası Koordinat Sistemi Değiştirme Miktarının Ayarlanması, 589
İş parçası koordinat sistemi Kaydırma, 82
İş Parçası Koordinat Sistemi Önceden Ayarlama (G92.1), 80
İş Parçası Koordinat Sistemi Seçme, 77
İş Parçası Koordinat Sisteminde Konum Ekranı, 557
İş parçası koordinat sistemini değiştirme, 78
İş Parçası Koordinat Sisteminin Önceden Ayarlanması, 561
İş Parçası Merkez Ofseti Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 597
İş Parçası Parçaları Boyunca Takım Hareket Şekli–Enterpolasyon, 12
İşlem, 652
İşlem Desteği, 644
İşlemler, 415
İşletim Monitör Ekranı, 565
İşletimsel Cihazlar, 335
İkinci Yardımcı Fonksiyonlar (B Kodları), 110
İkiz Görüntü, 410
İlerleme Hızının Yüzdesel Ayarı, 422
İlerleme–İlerleme Fonksiyonu, 14
İlgili Koordinat Sisteminde Konum Ekranı, 558
İnç/Metrik Dönüşüm (G20, G21), 88

[J]

Jog İlerleme, 372

[K]

Karakter Kodları Karşılık Tablosu, 738
Kelime Arama, 510
Kelime Değiştirme, 514
Kelime Ekleme, Değiştirme ve Silme, 509
Kelime Silme, 515
Kelimelerin ve Adreslerin Değiştirilmesi, 531
Kenar Gaga Delik Açma Çevrimi (G74), 143
Kenar Tornalama Çevrimi (G94), 131
Kesme Besleme, 66
Kesme Hızı – İş Mili Hızı Fonsiyonu, 21
Kesme Tipi Özel Makro, 281
Klavyenin Açıklaması, 341
Köşede Takım Yolu, 732
Koşullu Genişleme (IF Yönergesi), 256
Koşulsuz Genişleme (GOTO Yönergesi), 255
Kolay Çağrı (G65), 261
Kompanzasyon Fonksiyonu, 26, 174
Komut Değeri Aralığı, 724
Kontrol Edilen Eksenler, 28, 29
Kontur Şekil Verisi Ayrıntıları, 671
Kontur Hesaplama Ayrıntıları, 673
Kontur Programlama, 661
Kontur Programlama İşlemleri, 662
Koordinat Değeri ve Boyut, 86
Koordinat Sistemi, 73

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

Kopyalama, Taşıma ve Birleştirme için Tamamlayıcı Açıklama, 529
Kullanılan Belleğin ve Bir Programlar Listesinin Görüntülenmesi, 574
Kuru Çalışma, 424
Kutupsal Koordinat Enterpolasyonu (G12.1, G13.1), 44

[M]

M Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması269
M Kodu Kullanılarak Makro Çağrı, 268
M−kodu Desteği, 649
Makine İşlemleri İçin Komut − Çeşitli Fonksiyon, 22
Makine Kilidi ve Yardımcı Fonksiyon Kilidi, 420
Makine Koordinat Sistemi, 74
Makineyi Çalıştırarak Kontrol Etme, 325
Makineyi Çalıştırmadan Konum Gösterim Değişiminin Görüntülenmesi, 326
Makro Çağrı, 260
Makro Yönergeleri ve Nc Yönergeleri, 254
Makro Yönergelerini İşleme, 273
Maksimum Darbe, 31
Manual Guide 0*i*, 637
Manüel İşlem, 320, 369
Manüel Müdahale ve Geri Döndürme, 412
Manüel Mutlak Açık Ve Kapalı, 378
Manüel Olarak Referansa Gitme, 370
MDI İşlemi, 387
MDI İşlemi için Program Ekranı, 572
MDI'dan Giriş Komutu, 224
MDI'nın tuş konumu (Dikey Tip LCD/MDI Birimi), 340
MDI'nın tuş konumu (Yatay Tip LCD/MDI Birimi), 339
Mevcut Blok Gösterim Ekranı, 569
Model Menüsünün Görüntülenmesi, 307
Model Veri Ekranı, 311
Model Veri Giriş Fonksiyonu için Kullanılacak Olan Karakterler Ve Kodlar, 315
Model Verilerini ve Model Menüsünü Görüntüleme, 601
Model Verisi Giriş Fonksiyonu, 306
Modsal Çağrı (G66), 265
Motora Takılı Mutlak Pulse Coder Pili (6 V DC), 713
Mutlak ve Eklemeli Programlama (G90, G91), 87

[N]

Nomograflar, 727

[O]

Ofset, 177
Ofset Çalışmaları için Genel Önlemler, 225
Ofset değerinin sayaç girişi, 588
Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi, 213
Ofset Modunda Takım Hareketi, 200
Ofset numarası, 176
Ofset Numarası ve Ofset Değeri, 186
Ofset Verileri Girişi ve Çıkışı, 463
Ofset Verilerinin Çıkarılması, 464
Ofset Verilerinin Girilmesi, 463
Ofset Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması, 488
Ölçülen İş Parçası Orijin ofsetinin Doğrudan Girişi, 598
Ön baralama Çevrimi (G85) / Yan baralama Çevrimi (G89), 159
Ön Delme Çevrimi (G83) / Yan Delme Çevrimi (G87), 154
Ön Hazırlık Fonksiyonu (G Fonksiyonu), 32
Ön Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Kılavuz Çekme Çevrimi (G88), 157
Ön Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G84) / Yan Yüz Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G88), 171
Ondalık Basamak Programlama, 89
Operatör tarafından alınması gereken önlemler, 161
Örnek Program, 271
Otomatik İşlem, 323, 383
Otomatik Silme Ekranı Gösterimi, 619
Öz Teşhis Ekranıyla Kontrol Etme, 449
Özel Makro, 237
Özel Makro Ortak Değişkenlerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 600
Özel Makro Ortak Değişkenlerinin Çıkarılması, 490
Özel makro ortak değişkenlerinin çıkarılması, 470
Özel makro ortak değişkenlerinin girilmesi, 469

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 Ortak Değişkenlerinin Girilmesi/ Çıkarılması, 469
Özel Makro Programlarını Kaydetme, 275
Özel Makroları Düzenleme, 533
Özellik, 414

[P]

Pah Kırma ve Köşe R, 162
Pah Kırma ve Köşe Yaylarında Düzeltme, 222
Parametre, 417, 696
Parametrelerin Çıkarılması, 466
Parametrelerin Girilmesi, 465
Parametrelerin Girilmesi ve Çıkarılması, 486
Parametrelerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 609
Parametrelerin ve Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması, 465
Parça İşleme Programında bir Takım Grubunun Belirtilmesi, 106
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, 333
Parola Fonksiyonu, 535
Pil Değiştirme Yöntemi, 707
Program İçeriği Görüntüleme, 568
Program Birleştirme, 528
Program Bölümleri Haricindeki Program Bileşenleri, 113
Program Bölümü Yapılanışı, 116
Program Çıkarılması, 461
Program Girişi/Çıkışı, 458
Program Girilmesi, 458
Program Görüntüsü, 331
Program Kontrol Ekranı, 571
Program Numarası ve Sıra Numarasının Görüntülenmesi, 613
Program Numarasını Arama, 519
Program Oluşturma İşlemleri, 640
Program Yapılanışı, 23, 111
Program Yeniden Başlatma, 392
Programlama Fonksiyonu, 400
Programlama ile Takım Hareketi – Otomatik İşlem, 322
Programlamayı Basitleştiren Fonksiyonlar, 125
Programlanabilir Parametre Girişi (G10), 290
Programları Düzenleme, 508
Programları Silme, 522
Programları Teach Modunda Yaratma (Playback), 541
Programları Yaratma, 537
Programların Çıkarılması, 476
Programların Girilmesi ve Çıkarılması, 482
Programların MDI Panosu Kullanılarak Yaratılması, 538

[R]

Referans Konumu, 69
Referans Nokrasına Gitme, 70
Referans Noktası (Makineye Özel Konum), 15

[S]

Sınırlama ve Notlar, 417
Sınırlamalar, 276
Sıra Numaralarının Otomatik Olarak Eklenmesi, 539
Sıra Numarasını Arama, 520
Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma, 593
Sıradaki blok gösterim ekranı, 570
Sabit Hatveli Diş Çekme (G32), 51
Sabit Yüzey Hızı Kontrolü (G96, G97), 93
Silindirik Enterpolasyon (G07.1), 48
Sistem Değişkenleri, 242
Sürekli Diş Çekme, 55

[T]

T Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması, 270
Takım Ömrü Yönetim Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 605
Takım Fonksiyonu (T Fonksiyonu), 100
Takım Geometri Ofseti ve Takım Aşınma Ofseti, 175
Takım Hareket Aralığı – Darbe, 27
Takım Kompanzasyon Değerleri, Kompanzasyon Değerlerinin Sayısı ve Programdan Değerler Girme (G10), 235
Takım Kompanzasyonu ve Takım Kompanzasyonu Sayısı, 235

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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 Konum Ofseti Uygulandığında G53, G28, G30 ve G30.1 Komutları, 180
Takım Ofset Değerinin Değiştirilmesi (Programlanabilir Veri Girişi) (G10), 236
Takım Ofset değerinin doğrudan girişi, 584
Takım Ofset Verisinin Ayarlanması ve Görüntülenmesi, 581
Takım Ofseti, 175
Takım Ofseti için T Kodu, 176
Takım Ömrü Verisi Programı, 102
Takım Ömrü Yönetimi, 102
Takım Ömrünün Sayılması, 105
Takım Seçimi, 101
Takım seçimi, 176
Takım Ucu Radyus Kompanzasyon Modunda G53, G28, G30 ve G31 Komutları, 226
Takım Ucu Radyus Kompanzasyonu Ayrıntıları, 196
Takım Ucu Radyus Kompanzasyonu Hakkında Notlar, 193
Takım Ucu Radyus Kompanzasyonuna Genel Bakış, 183
Takım Ucu Radyus Kompanzasyonuyla Fazla Kesme, 221
Takımı Hareket Ettirmek için Komut Boyutlarının Gösterilmesi – Mutlak, Eklemeli Komutlar, 19
Tek Bir Blok İçerisinde Birden Çok M Komutu, 109
Tek Bir Program Silme, 522
Tek blok, 425
Tekrarlama (WHILE Yönergesi), 257
Test İşlemi, 419
Tork Sınırı Atlaması (G31 P99), 61
Tornalamada Madde Çıkarma (G71), 136
Tuş Girişi ve Giriş Arabelleği, 361
Tüm Programı Kopyalama, 525
Tüm Programları Silme, 522

[U]

Uyarı Mesajları, 362

[V]

Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Durum ve Uyarıların görüntülenmesi, 614
Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Program Numarası, Sıra Numarası ve Durum ve Uyarı Mesajlarının Görüntülenmesi, 613
Veri Giriş/Çıkışı, 452
Veri Girişi ve Çıkışı, 334
Verilerin Ayarlanması ve Görüntülenmesi, 548
Verinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 328

[Y]

Yardım Fonksiyonu, 627
Yardımcı Fonksiyon, 107
Yardımcı Fonksiyon (M Fonksiyonu), 108
Yardımcı Hesaplama Ayrıntıları, 684
Yazılım Operatörü Panelinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 603
Yazılım Tuşları, 345
Yeni Bir Parça Programının Oluşturulması, 642
Yerel Koordinat Sistemi, 83
Yerleştirme (G00), 37
Yol Tekrarı (G73), 139
Yürütme Süresi ve Parça Sayımı Gösterimi, 564
Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 595
Yüz Açmada Madde Çıkarma (G72), 138

www.tezmaksan.com

Revizyon kaydı

FANUC Series 0*i* Mate–TC OPERATÖR KILAVUZU (B–64134TR)

01	Haz., 2004				
Baskı	Tarihi	İçindekiler	Baskı	Tarihi	İçindekiler

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez 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

- 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