

# KAOMING ÇİFT KOLONLU CNC İŞLEME MERKEZİ KULLANMA KILAVUZU USER'S MANUAL

Uygulanabilir Model  
Applicable Model

**KMC-SV SERISI**

Operasyon, bakım ya da programlama işlemlerine başlamadan önce, NC ünitesi ve diğer ekipman üreticilerinin kılavuzlarını dikkatle okuyun. Bu kılavuzu kaybetmeyin.

Before starting operation, maintenance or programming, read carefully the manuals supplied by NC unit manufacturer and also other equipment manufacturers, so that you fully understand the information they contain. Keep the manuals carefully so that they will not be lost.



## STANDART BİLGİLER

MAKINANIN MARKASI : .....

MAKINANIN MODELİ : .....

MAKINANIN ÜRETİM YILI : .....

MAKINANIN SERİ NOSU : .....

MAKINA ÜRETİCİSİNİN BİLGİLERİ :

KAO MING MACHINERY INDUSTRIAL CO., LTD.

861, San Feng Rd. Feng Yuan, Taichung Taiwan

TEL: 886 4 25260160 FAKS: 886 4 25273232

http://www.kaoming.com E-mail: km@kaoming.com.tw

**NOT: BU DÖKÜNANDAKİ BİLGİLER SATIN ALINAN MAKINANIN ÖZELLİKLERİNE GÖRE DEĞİŞEBİLİR VE BİRE BİR UYMAYABİLİR. ÜRETİCİ, HABER VERMEDEN TASARIM VE ÖZELLİK DEĞİŞİKLİKLERİ YAPABİLİR. BU DOKÜMAN REFERANS NİTELİĞİNDEDİR**

## İTHALATÇI FİRMA BİLGİLERİ

TEZMAKSAN MAKİNA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

ABDİ İPEKÇİ CADDESİ NO:129 BAYRAMPAŞA İSTANBUL

TEL : +90 ( 212 ) 674 60 11 FAX : +90 ( 212 ) 612 43 77 ( SERVİS )

FAX : +90 ( 212 ) 577 76 47 ( SATIŞ )

ANKARA BÖLGE : ARI SAN SİTESİ 687 SOKAK NO: 125 OSTİM ANKARA

TEL : +90 ( 312 ) 394 36 16 FAX : +90 ( 312 ) 394 36 15

İZMİR BÖLGE : 2828 SOKAK NO:2 1. SANAYİ SİTESİ MERSİNLİ İZMİR

TEL : +90 ( 232 ) 469 79 56 – 57 FAX : +90 ( 232 ) 458 88 51

KONYA BÖLGE : BÜSAN ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ KOSGEB CADDESİ 2. SOKAK NO:1 KONYA

TEL : +90 ( 332 ) 345 11 99 FAX : +90 ( 332 ) 345 11 98

BURSA BÖLGE : BEŞEVLER KÜÇÜK SANAYİ SİTESİ PARKOOP PARÇACILAR SİTESİ 48.SOKAK  
NO:45 NILÜFER BURSA

TEL : +90 ( 224 ) 441 26 67 FAX : +90 ( 224 ) 441 27 05

İşleme merkezini çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzu dikkatle okuyun.

Operatör kılavuzu tezgâhın esas çalıştırılma yöntemini açıkladığı için, sadece ilk defa bir işleme merkezi kullananlar değil, özellikle bu işleme merkezini ilk kez kullananlar da bu kılavuzu baştan sona okumalıdır. Tezgâh işlevlerinin etkin biçimde kullanılabilmesi ve tezgâhın düzgün olarak çalıştırılabilmesi için bu kılavuzdaki talimatların anlaşılması gerekmektedir.

İşçileri yaralayabilecek veya tezgâh hasarına yol açabilecek kazalardan kaçınmak için uyulması gereken emniyet uyarıları başlangıçta ve her bölümde açıklanmıştır. Emniyetli operasyon için lütfen bu uyarıları anlamaya ve uygulamaya dikkat edin. Aşağıdaki kılavuzlar bu tezgâhla kullanılabilir.

1. KMC-DV serisi Kullanım ve bakım kılavuzu
2. KMC-DV serisi PMC Kademe Şeması
3. KMC-DV serisi Elektrik Devresi Şemaları
4. KMC-DV serisi Parça Listesi
5. FANUC Serisi Bakım Kılavuzu
6. FANUC Serisi Operatör Kılavuzu

Bu kılavuzda, emniyet bilgileri aşağıdaki terimler ve sembollerle ifade edilen üç tehlike seviyesinde sınıflandırılmışlardır. Dikkate alınmadığı takdirde ölüme neden olabileceğinden, Tehlike etiketli emniyet bilgilerine özellikle dikkat edin.



Danger

Tehlike işaretini dikkate almamak ölüme neden olabilir.



Warning

Uyarı işaretini dikkate almamak, ciddi yaralanmalara veya büyük tezgâh hasarına neden olabilir.



Caution

Dikkat işaretini dikkate almamak, hafif yaralanmalara veya tezgâh hasarına neden olabilir.

## İÇİNDEKİLER

1. Emniyet Açıklamaları.....	1
1.1 Emniyetli operasyon için temel koşullar .....	1
1.2 Uyarı işaretleri (tüm modeller için).....	3
1.3 Tehlikeli alanlar .....	8
1.4 Emniyetle ilgili tüm aksamlar .....	10
1.5 Emniyet Uyarıları .....	16
1.5.1 Temel .....	16
1.5.2 Kurulum .....	18
1.5.3 Gücün açılması/kapatılması .....	20
1.5.4 Isıtma işlemi .....	21
1.5.5 Ayar işlemleri .....	22
1.5.6 Operasyon .....	24
1.5.7 Operasyonun tamamlanması.....	28
1.5.8 Bakım .....	29
2. Tezgâh Bilgileri .....	31
2.1 İşlevi ve kullanım alanları.....	31
2.2 Ana ünite .....	32
2.3 Tabla ve T-kanalı ölçüleri .....	33
2.4 İşleme aralığı .....	34
2.5 Fener mili çıkış özellikleri .....	35
2.6 Takım tutucu ölçüleri.....	36
2.6.1 Takım tutucu çektirme vidası.....	36
2.6.2 Azami takım çapı.....	37
3. Kurulumdan Öncesi Hazırlıklar.....	38
3.1 Temel şartları .....	38
3.2 Zemin alanı.....	39
3.3 Güç kaynağı.....	40
3.3.1 Güç kaynağı bağlantısı.....	40

3.3.4 Hassaslık ölçen araçlar.....41

4. Kurulum ve Taşıma İşlemleri.....	42
4.1 Kurulum yeri.....	42
4.2 Kaldırma ekipmanı.....	43
4.3 Kaldırma işlemleri.....	43
4.4 Kaldırma işlemleri emniyet tedbirleri.....	44
4.5 Kurulum işlemleri.....	46
4.6 Kaldırma ekipmanı.....	50
4.7 Talaş konveyörü ve soğutucu tankının kurulması.....	52
5. Operasyon Hazırlıkları.....	54
5.1 Yağlama ve yağlayıcılar.....	54
5.2 Yağlama kontrol şeması.....	55
5.3 Kontrol ve bakım.....	57
5.4 Kesme sıvısı cihazı.....	57
6. Kontrol Paneli Bilgileri.....	58
6.1 Operasyon paneli.....	58
6.2 Takım magazini paneli.....	67
7. Ayarlama ve Düzenleme İşlemleri.....	70
7.1 Hidrolik sistem devresi.....	70
7.2 Yağlama sistemi ve ayarlanması.....	72
7.3 Soğutucu sistemi devresi.....	81
7.4 Pnömatik sistem devresi.....	82
7.5 Saplamaların ve yük tahliye mekanizmasının ayarlanması.....	83
7.5.1 Saplamaların ayarlanması.....	83
7.5.2 Yük tahliye mekanizmasının ayarlanması.....	87
7.6 Zincirin ayarlanması.....	88
8. Periyodik Bakım.....	89
8.1 Giriş.....	89
8.2 Günlük kontrol maddeleri.....	90
8.3 Haftalık kontrol maddeleri.....	92
8.4 Aylık kontrol maddeleri.....	93
8.5 3 aylık kontrol maddeleri.....	94
8.6 6 aylık kontrol maddeleri.....	94



8.9 Kesme sıvısının kullanılması .....	102
<b>9. Bakım .....</b>	<b>103</b>
9.1 Alarm mesajları .....	103
9.2 Mekanik sorun giderme .....	104
<b>10. Opsiyonel Aksesuarlar (opsiyonel).....</b>	<b>107</b>
10.1 Link-tipi talaş konveyörü .....	107
10.2 Fener mili içinden soğutucu sistemi .....	108
10.3 Otomatik takım boyu ölçme cihazı .....	109
10.4 Yağ deliği matkabı ara yüzü .....	111
10.5 Yağ buharı yağlama ünitesi .....	112
<b>11. Ek .....</b>	<b>113</b>
11.1 G-kodu işlevi .....	113
11.2 M-kodu işlevi .....	115

## 1. Emniyet Açıklamaları

### 1.1 Emniyetli operasyon için temel koşullar

Aşağıda açıklanan beş ana koşul her zaman kesinlikle uygulanmalıdır.

(1) Sadece kalifiye personel tezgâhı çalıştırabilir ve/veya bakımını yapabilir.

Kalifiye personel uygun eğitimi almış olmalı, emniyetli operasyon ve/veya bakım hususunda bilgi sahibi olmalı ve kullanıcının tesisinde emniyetten sorumlu kişi tarafından onaylanmış olmalıdır. KAO-MING tezgâhın kötüye kullanımından, hatalı kullanımından, yanlış uygulamalardan ya da uygunsuz çalıştırılmasından ve/veya bakımından kaynaklanabilecek hiçbir ölüm, yaralanma ya da tezgâh hasarından sorumlu olmayacaktır. KAO-MING tezgâhın vasıfsız kişiler tarafından kullanılmasından kaynaklanabilecek hiçbir ölüm, yaralanma ya da tezgâh hasarından sorumlu olmayacaktır.

(2) Bu emniyet açıklamasını ve operatör kılavuzun baştan sona okuyup içindekileri tamamen anlamaya dikkat edin.

Operatör kılavuzu ve diğer başvuru kılavuzları tezgâhın çalıştırılması, programlanması ve bakımına ilişkin uygun işlemleri ve çoğu yasak hususu ayrıntılarıyla açıklamaktadır. Herhangi bir operasyona başlamadan önce bu bilgiler baştan sona okunmalı ve tamamen anlaşılmalıdır. KAO-MING tezgâhın kötüye kullanımından, hatalı kullanımından, yanlış uygulamalardan ya da uygunsuz çalıştırılmasından ve/veya bakımından kaynaklanabilecek hiçbir ölüm, yaralanma ya da tezgâh hasarından sorumlu olmayacaktır.

(3) Tüm kılavuzları, özellikle emniyet açıklamasını, gerektiğinde kolaylıkla erişebilmek için tezgâhın yakınında belirli bir yerde bulundurun.

Eğer operatör kılavuzu ya da kılavuzlardan herhangi biri okunamaz hale gelirse veya kaybolursa, yenisini edinmek için yerel distribütörünüzle irtibata geçin. Doğru kılavuzun derhal gönderilebilmesi için tezgâhın modelini ve seri numarasını belirtmeyi unutmayın. Değişirme ve kargo masrafları kullanıcı tarafından karşılanır.

(4) Anahtarlar kıdemli bir kalifiye kişi tarafından saklanmalıdır.

Daha fazla emniyet için bu tezgâhın üç özel anahtarı vardır. Bu anahtarlar (a) program düzenleme tuş anahtarını çevirmek, (b) operatör panelini kilitlemek ve (c) elektrik kabinini kilitlemek için kullanılırlar.

(5) Tezgâhın çalıştırılması ve/veya bakımıyla alakalı tüm personel acil durdurma butonunun konumunu, işlevini ve çalıştırılmasını bilmelidir.

Daha fazla emniyet için tezgâhta beş acil durdurma butonu bulunmaktadır.

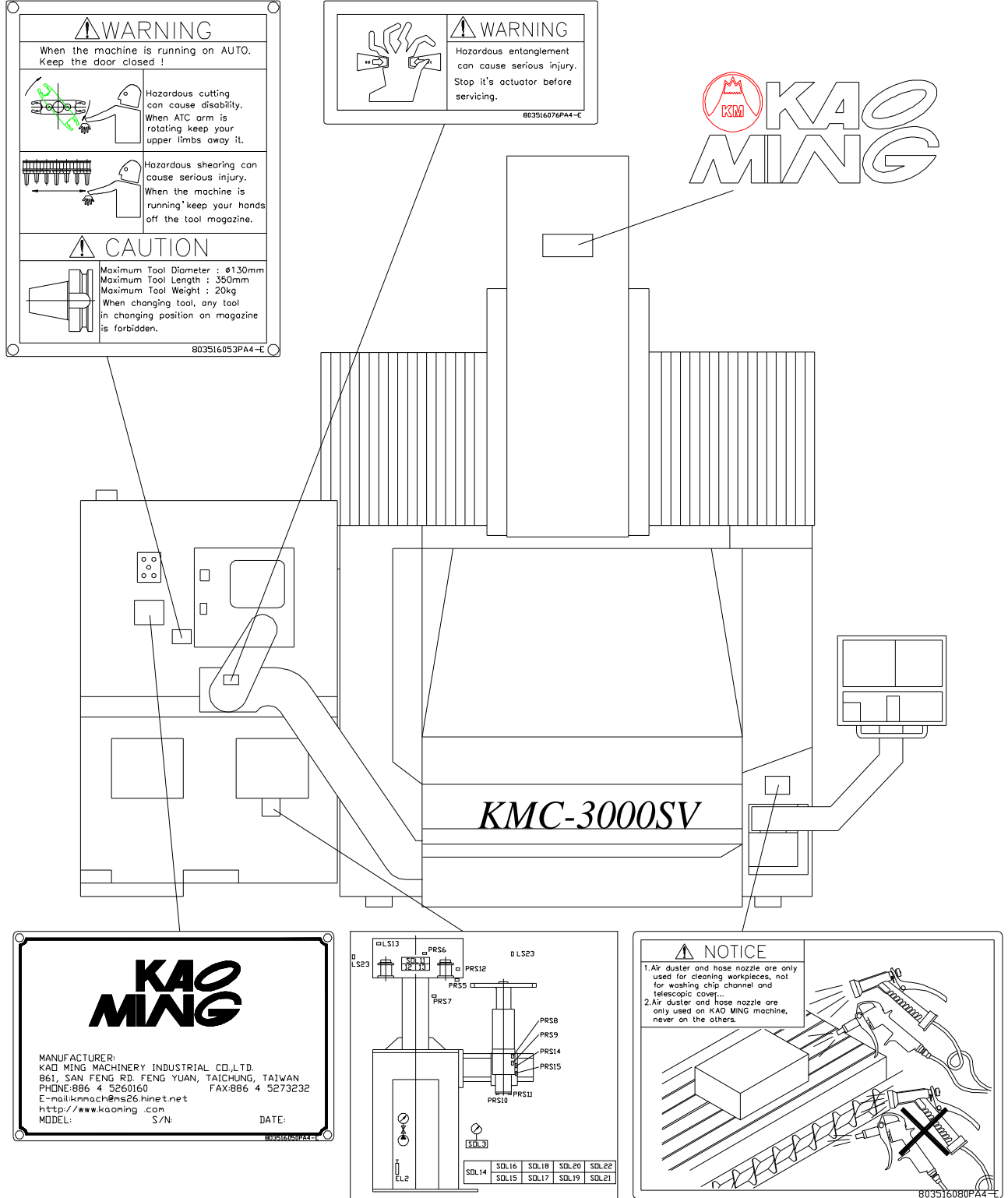
Acil durdurma butonu

Acil durdurma butonuna (mantar biçimindedir) her zaman avuç içinizle basın.

Bu butona basıldığında tüm tezgâh operasyonları derhal durur.

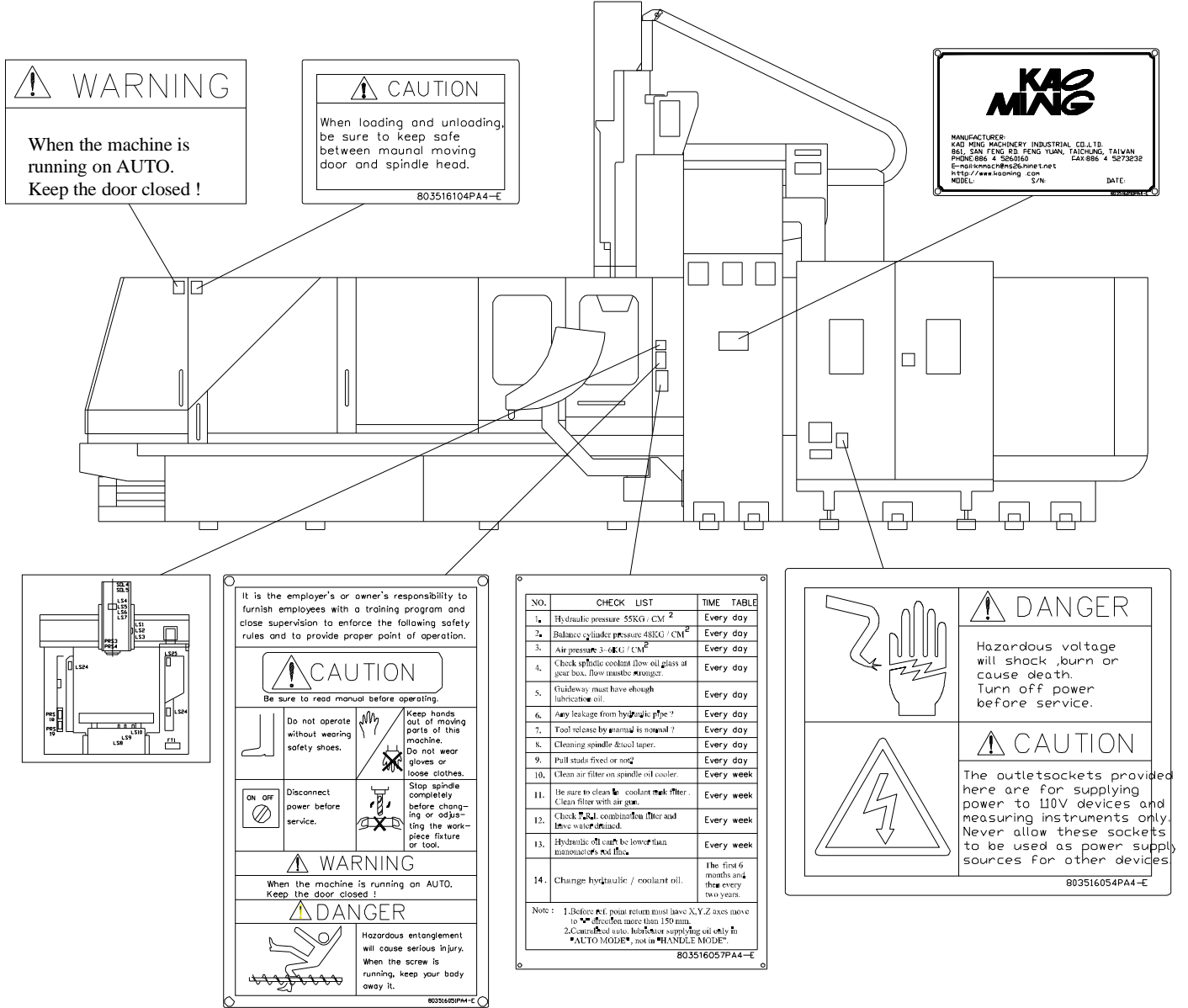
## 1.2 Uyarı işaretleri (tüm modeller için)

### (1) Önden görünüm



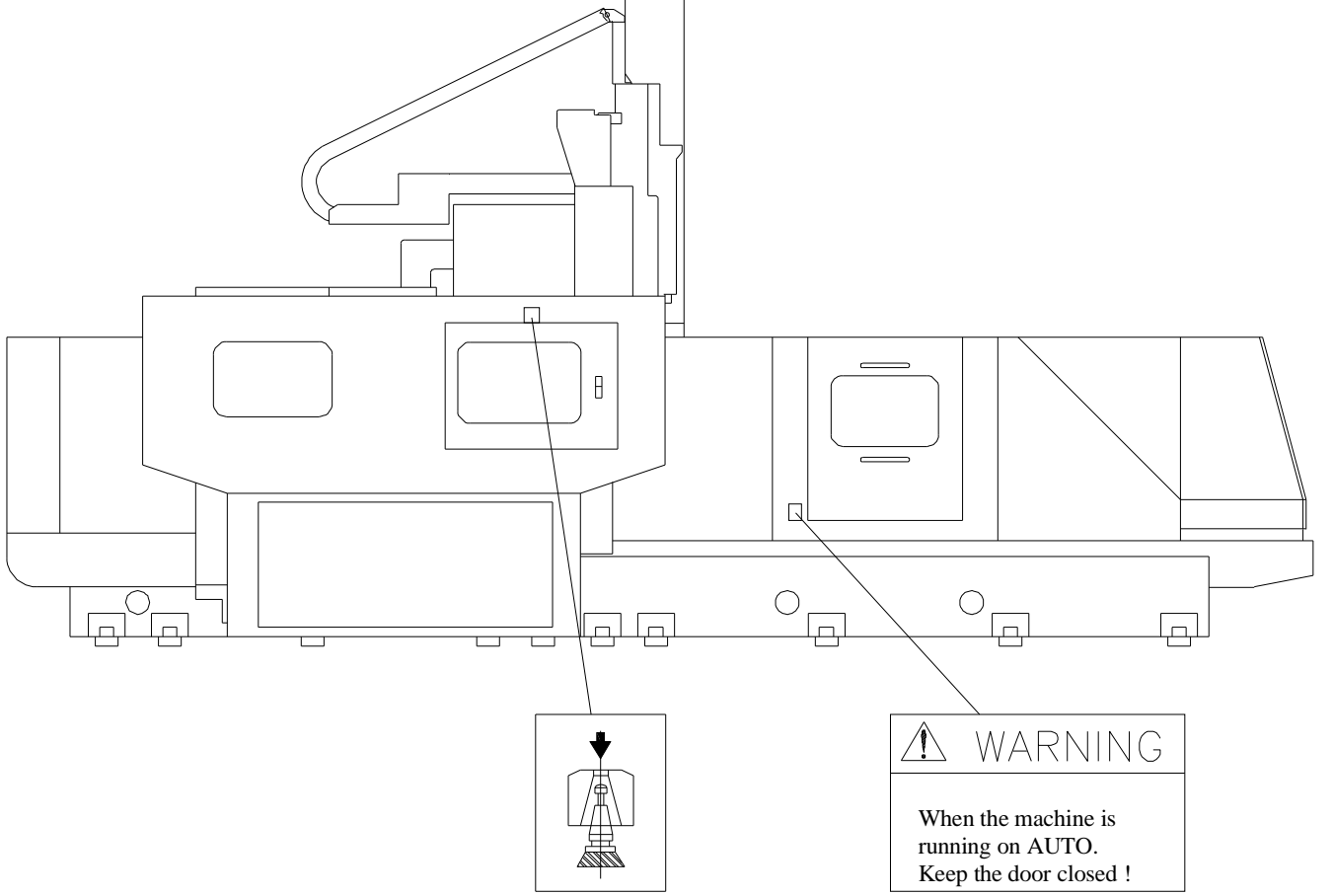
Şekil 1-1 Önden görünüm

## (2) Sağdan görünüm



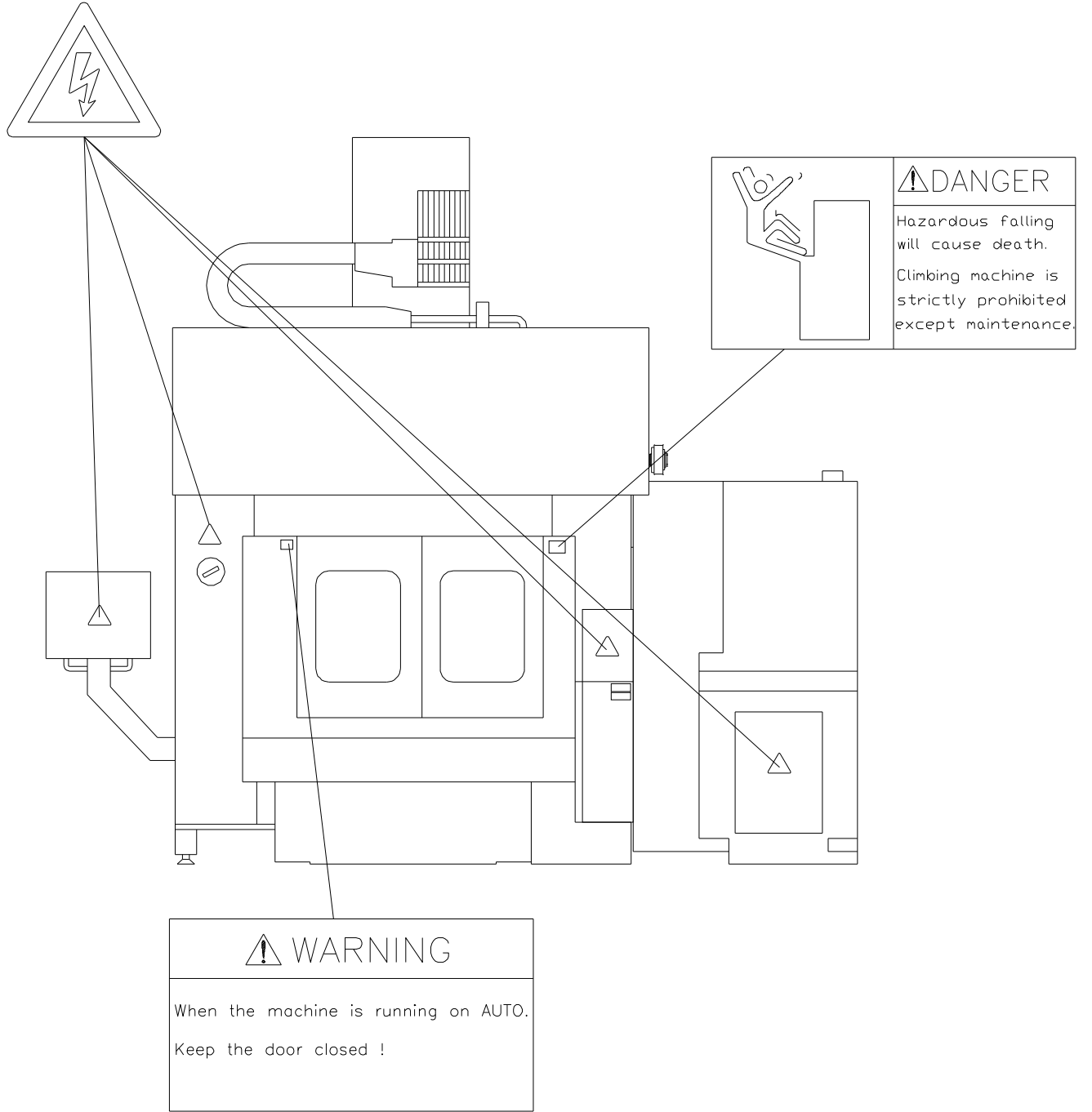
Şekil 1-2 Sağdan görünüm

(3) Soldan görünüm



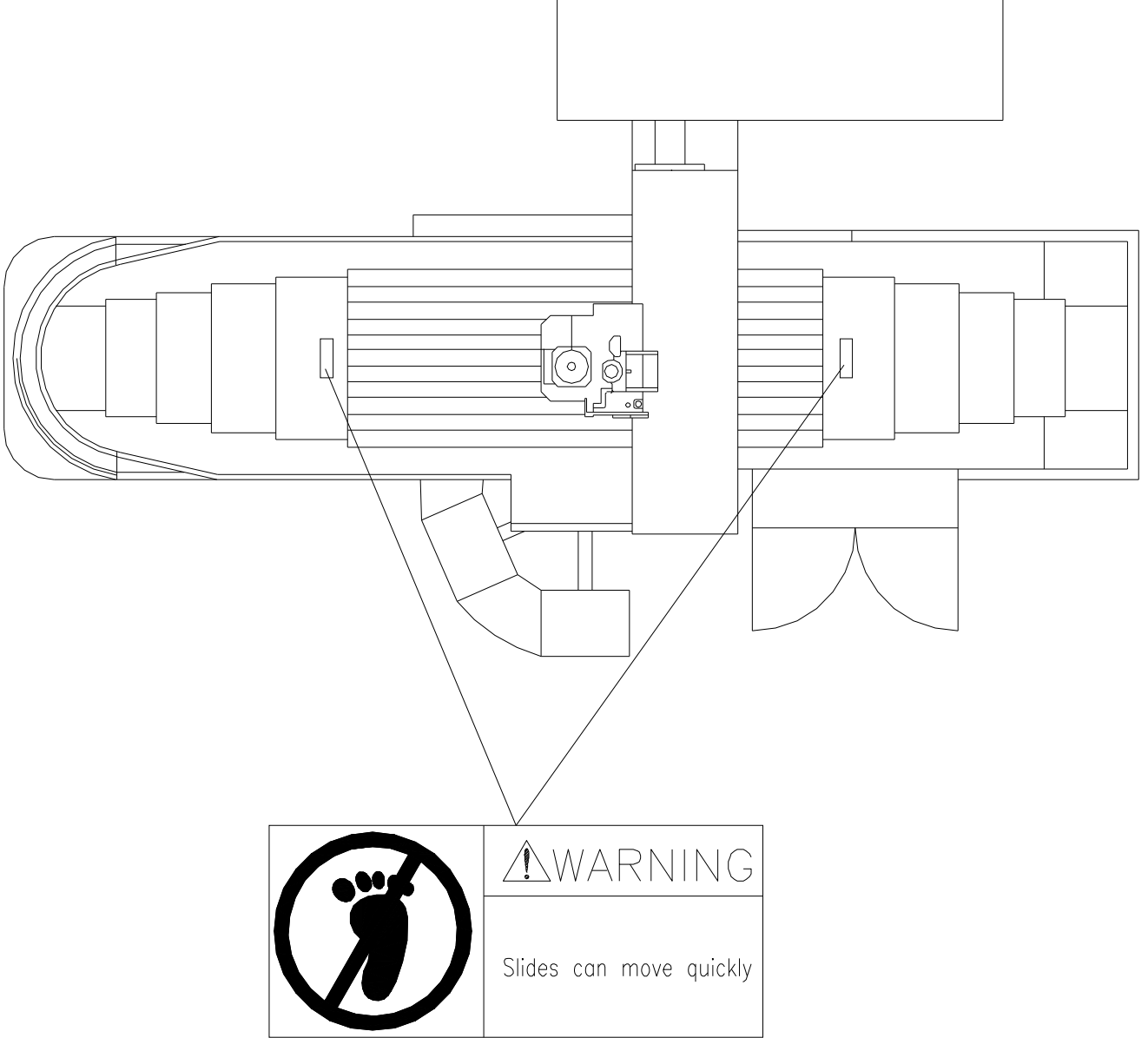
Şekil 1-3 Soldan görünüm

(4) Arkadan görünüm



Şekil 1-4 Arkadan görünüm

(5) Üstten görünüm

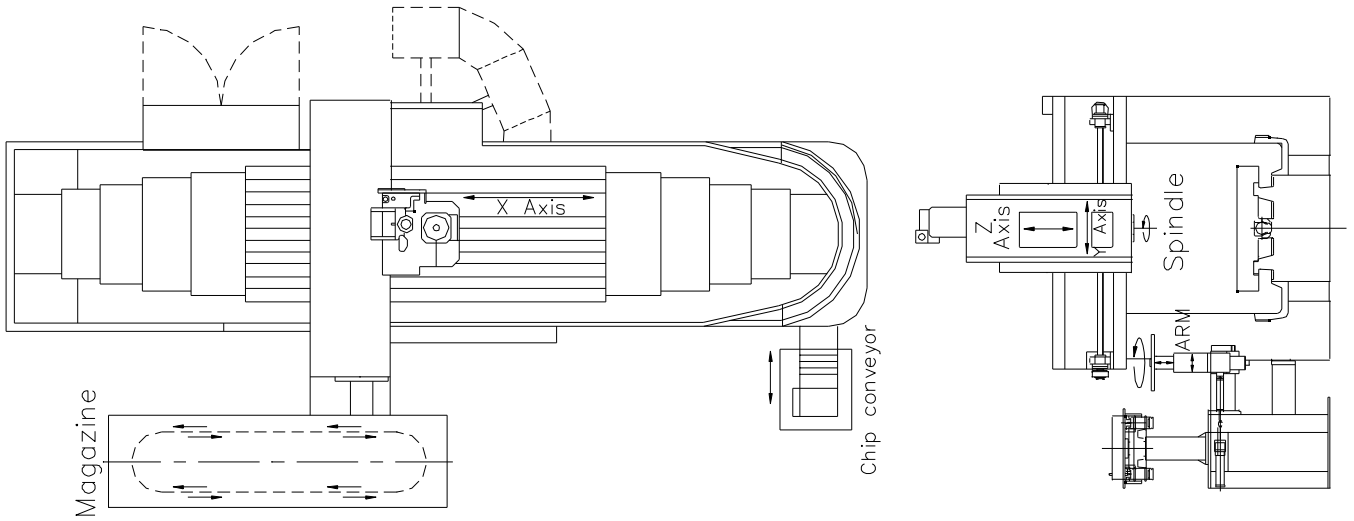


Şekil 1-5 Üstten görünüm

### 1.3 Tehlikeli alanlar

#### (1) Hareketli parçaların bulunduğu alanlar

Otomatik operasyon esnasında yüksek hızlı fener mili dönüşü, X.Y.Z eksenli dönüşleri, ATC kolu dönüşü ve takım magazini dönüşü nedeniyle tezgâhın içi son derece tehlikelidir. Buna ek olarak talaşlar ve soğutucu, nemli ve çok sıcak bir ortamda sürekli sıçrar ve çarpar.



Şekil 1-6

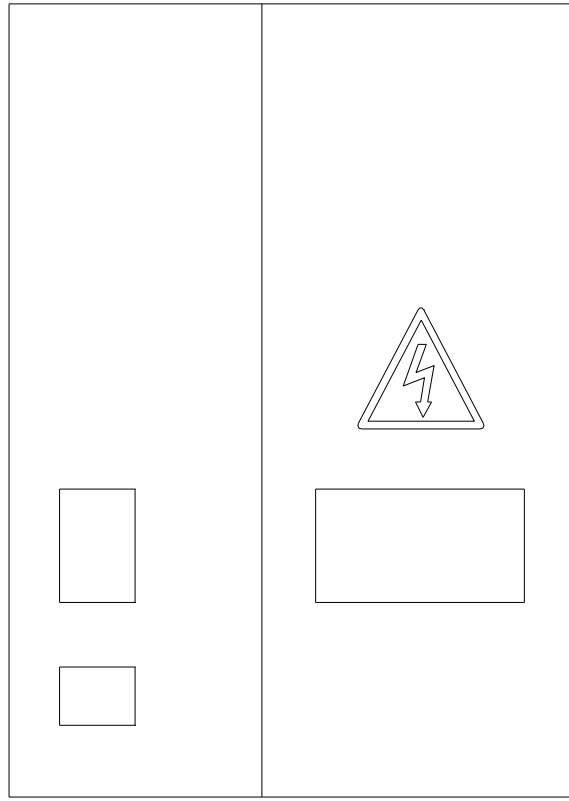
#### UYARI:

- 1) Otomatik operasyon esnasında veya fener mili dönerken asla herhangi bir kapağı ya da kapıyı açmayın.
- 2) Otomatik operasyon dışındaki koşullar altında bile, güç açıkken tehlikeli bir alana girmek veya ayarlama ya da bakım esnasında hareketli parçalara dokunmak gerektiğinde azami dikkat gösterilmelidir.

Uyarı işaretini dikkate almamak, ciddi yaralanmalara veya büyük tezgâh hasarına neden olabilir.

(2) Yüksek gerilim alanları

Tezgâha güç girişi 220V(AC) ve üç fazlıdır. Operatörleri motorlardan ve diğer elektrik aksamlarından, elektrik kabininden ve yüksek gerilim kablolarından kaynaklanabilecek yaralanmalardan korumak için gerekli emniyet tedbirleri alınmıştır. Buna rağmen, elektrik kabininin kapısı ve bazı güç konektörlerinin koruyucu kapakları bağlantı ve bakım amaçları için açılabilir.



Şekil 1-7

Elektrik kabini kapısını ve güç konektörlerinin koruyucu kapaklarını sadece kalifiye elektrikçiler açabilir. Vasıfsız kişiler kesinlikle yüksek gerilim alanlarına erişemezler.

Tehlike işaretini dikkate almamak ölüme neden olabilir.

#### 11.4 Emniyetle ilgili tüm aksamlar

Aşağıdaki cihazlar, operatörün güvenliği ve tezgâhı korumak için tezgâhla birlikte standart ekipman olarak sağlanmışlardır.

Madde	İsim	Açıklama
1.	Kapı iç kilit anahtarı (kilitle birlikte)	Otomatik operasyon esnasında hareketli kapı açıldığında fener mili dönüşü ve kızak beslemesi durur.
2.	Kapı iç kilit anahtarı (kilitle birlikte)	Otomatik operasyon esnasında hareketli kapı açıldığında ATC dönüşü durur.
3.	Kapı iç kilit anahtarı (kilitle birlikte)	Otomatik operasyon esnasında hareketli kapı açıldığında fener mili dönüşü ve kızak Beslemesi durur.
4.	Acil durdurma butonu	Tüm tezgâh operasyonları derhal durur.
5.	Program düzenleme tuş anahtarı	Bu tuş anahtarı, yetkisiz kişilerin programı değiştirmelerini engeller.
6.	Hareketli kapı	Personeli talaşlardan, iş parçalarından ve/veya çenelerden korumaya yarayan Güçlendirilmiş koruyucu kapak.
7.	X strokunu bitirme anahtarı	X-ekseninin fazla ilerlemesini engeller.
8.	Y strokunu bitirme anahtarı	Y-ekseninin fazla ilerlemesini engeller.
9.	Z strokunu bitirme anahtarı	Z-ekseninin fazla ilerlemesini engeller.
10.	Çeşitli emniyet koruyucuları (magazin, deflektör)	Hareketli parçalarla teması engeller.

Tehlike:

- 1) Önceden KAO-MING'den izin almadan, asla emniyet donanımlarını sökmeyin ya da değişikliğe uğratmayın veya işlevlerini devreden çıkarmayın.

2) Yetkisiz kişiler kesinlikle (a) elektrik kabini kapısını veya (b) cihazların açılır kapanır kapaklarını açamazlar.

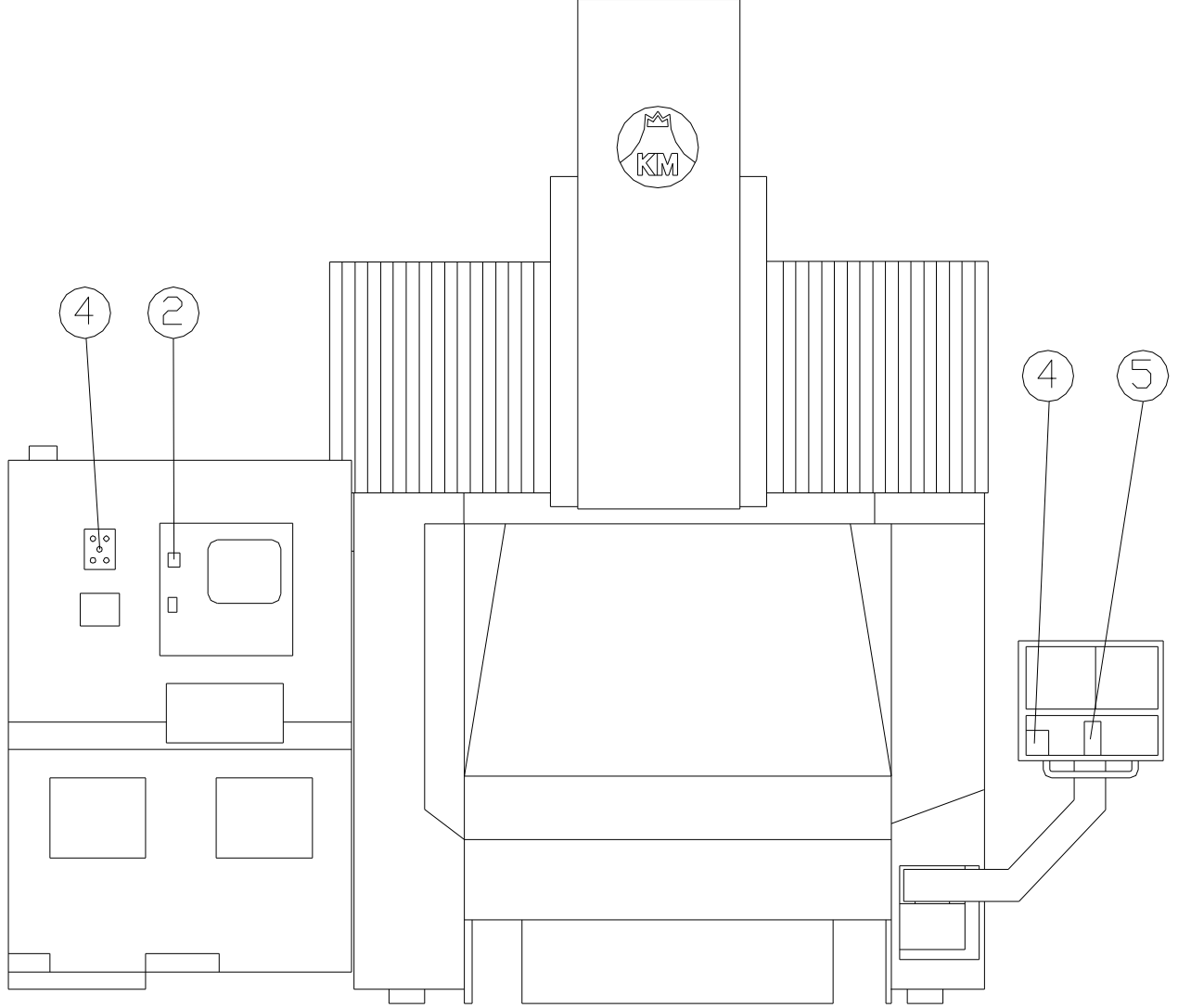
Tehlike işaretini dikkate almamak ölüme neden olabilir.

Uyarı:

1) Herhangi bir operasyona başlamadan önce, tüm emniyet donanımlarının düzgün çalıştığından emin olun. Eğer çalışmayan bir emniyet donanımı varsa, yerel distribütörünüzle derhal irtibata geçin.

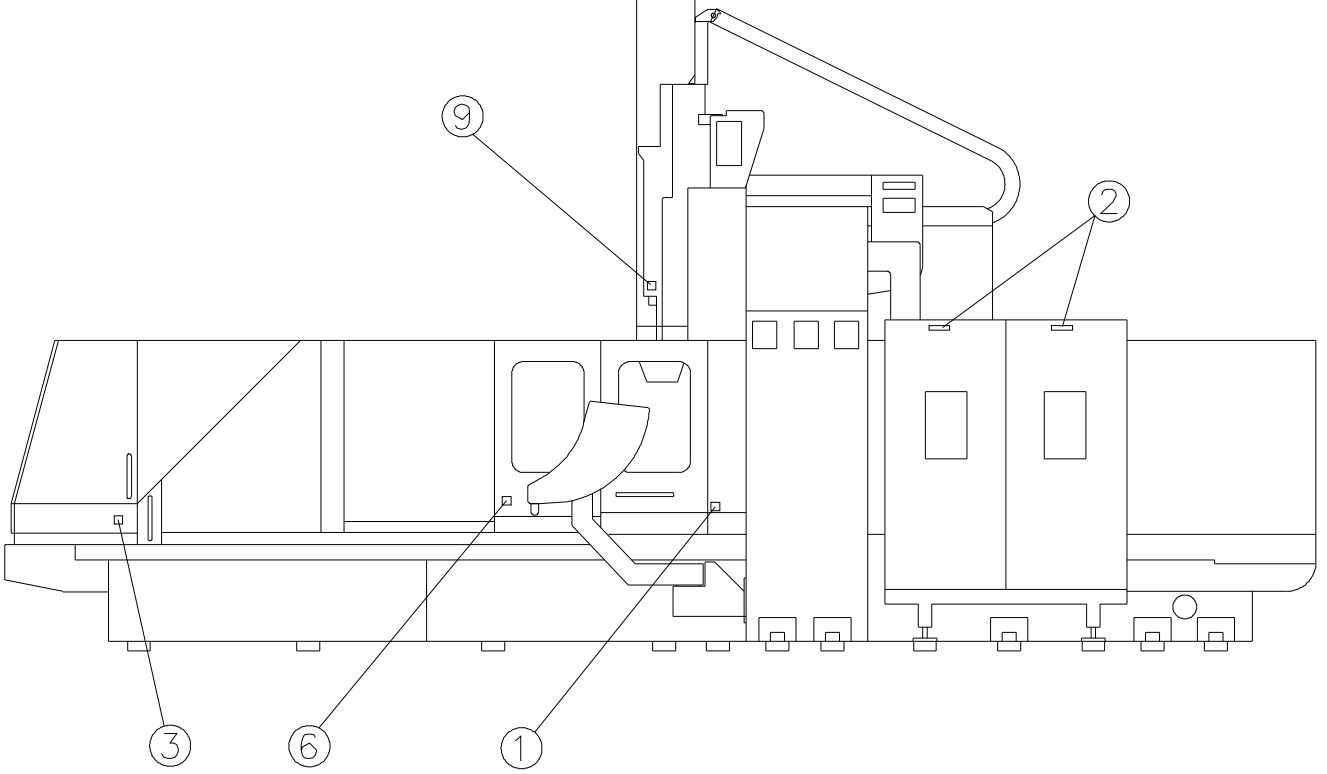
Uyarı işaretini dikkate almamak, ciddi yaralanmalara veya büyük tezgâh hasarına neden olabilir.

(1) Önden görünüm



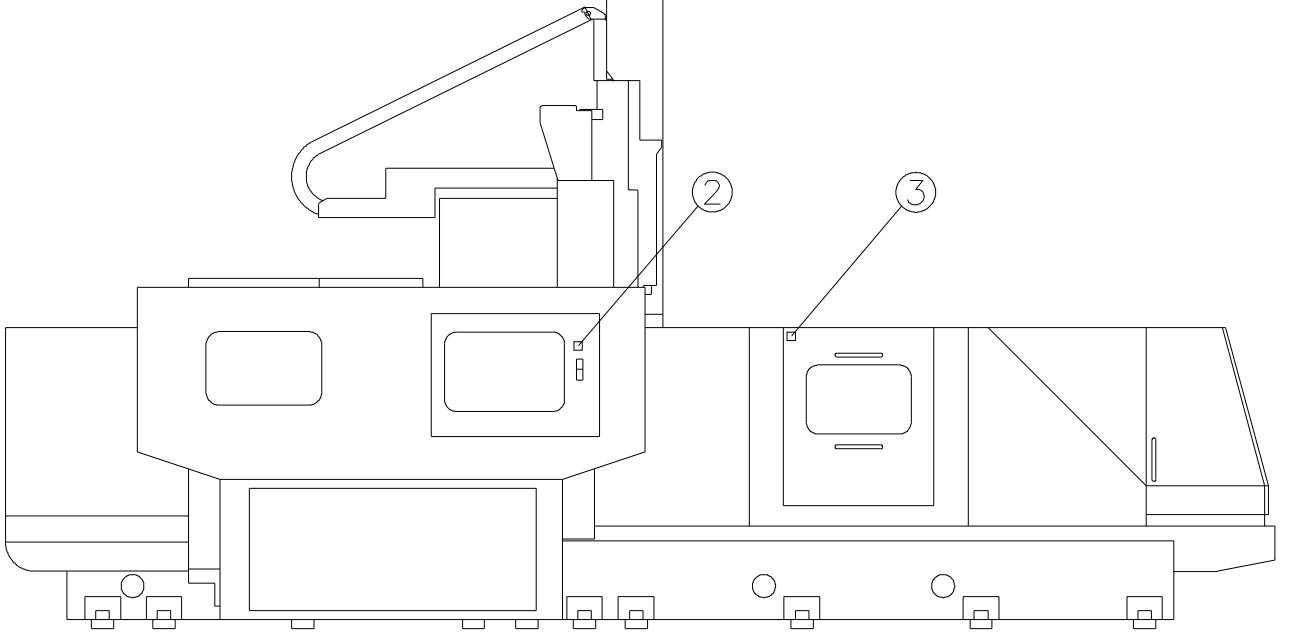
Şekil 1-8 Önden görünüm

(2) Sağdan görünüm



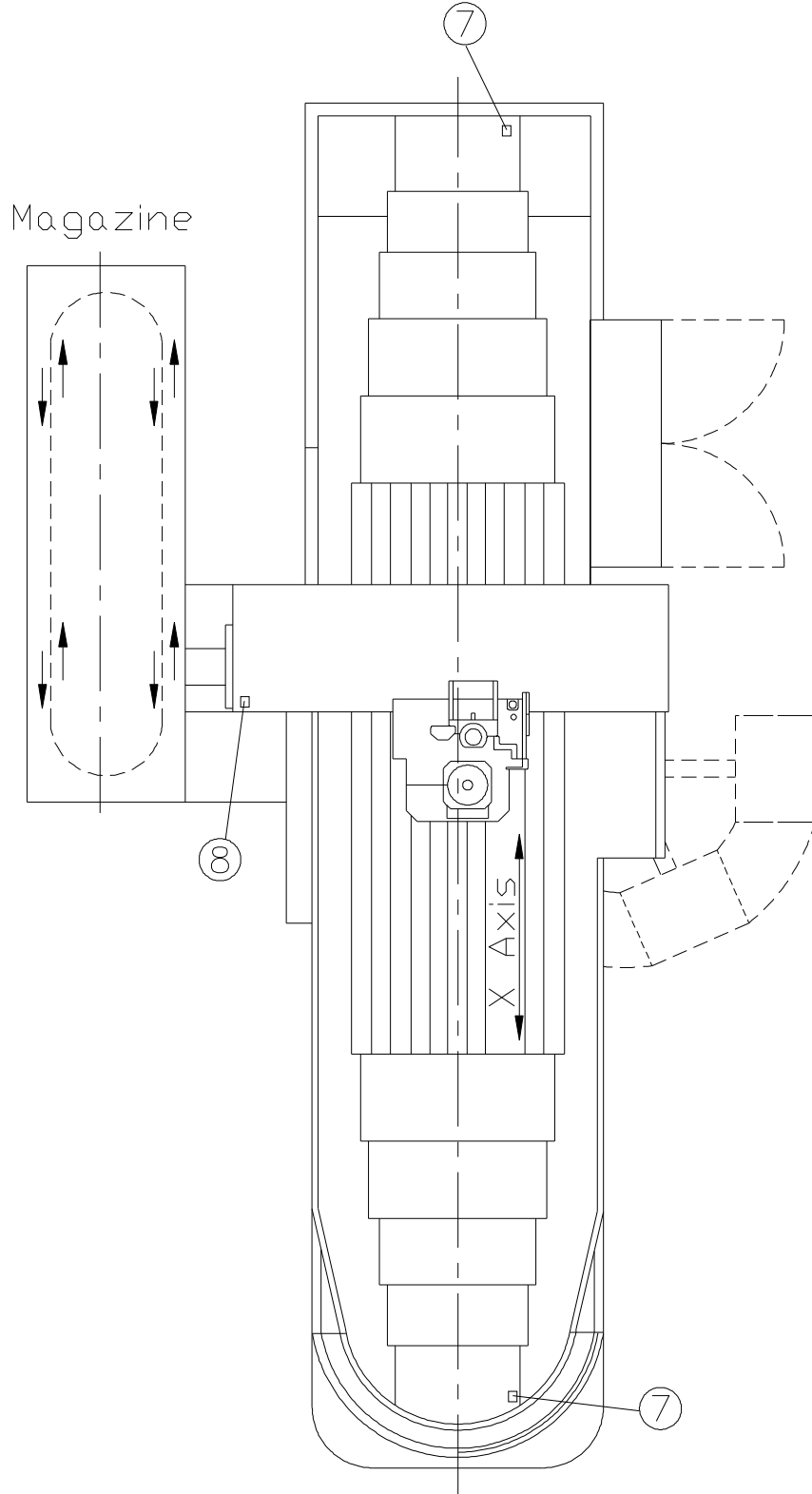
Şekil 1-9 Sağdan görünüm

(3) Soldan görünüm



Şekil 1-10 Soldan görünüm

(4) Üstten görünüm



Şekil 1-11 Üstten görünüm

## 1.5 Emniyet Uyarıları

### 1.5.1 Temel Uyarılar

⚠ Danger

- (1) Elektrik kabini, motorlar ve transformatör röle kutusunda (konektör) yüksek gerilim terminalleri bulunmaktadır. Bunlar tehlikeli alanlar olduğundan, yetkisiz personelin bu alanlara erişimi kesinlikle yasaktır.
- (2) KAO-MING'in izni olmadan, emniyet amaçlı olarak kurulmuş kapakları, anahtarları veya kapıları asla sökmeyin ya da değiştirmeyin.
- (3) Herhangi bir operasyonu uygulamadan önce operasyon anahtarları ile tezgâhın hareketleri arasındaki ilişkiyi tamamen anlayın.
- (4) Yüksek gerilime dikkat edin. Asla ıslak elle anahtarlara dokunmayın.

Tehlike işaretini dikkate almamak ölüme neden olabilir.

⚠ Warning

- (5) Tezgâhta, tezgâhın emniyet işlevlerini tehlikeye atan hiçbir değişiklik ya da modifikasyon yapmayın.
- (6) Tezgâhı çalıştırmadan önce tüm tuşların ve anahtarların düzgün çalıştığından emin olun.
- (7) Acil durdurma butonunun acil bir durumda derhal kullanılabilmesi için ilgili tüm personel acil durdurma butonunun konumunu ve işlevini bilmelidir.
- (8) Atölye zeminini temiz ve kuru tutun. Yerde yağ veya su varsa kolaylıkla kaza yaşanabilir.
- (9) Baretinizi doğru takmaya, gömleğinizin kollarını düzgün kapatmaya dikkat edin. İşe uygun kıyafetler giyin.
- (10) Gücü açacağınız veya kontrol panelindeki herhangi bir kontrolü çalıştıracığınız zaman, tezgâhın içinde ya da tezgâhın çalışma menziline kimsenin bulunmamasına dikkat edin.

- (11) Yanıcı maddeleri ve sıvıları, ulusça kabul edilmiş emniyet standartları ile yasal ve hükümet düzenlemelerinin gerektirdiği biçimde çalışma alanından uzakta tutun.

Uyarı işaretini dikkate almamak, ciddi yaralanmalara veya büyük tezgâh hasarına neden olabilir.

⚠ Caution

- (12) Ekipmanın yanına kurulan tezgâhlar güçlü ve dayanıklı olmalı, ayrıca yüzeyleri kaymayan maddeyle işlenmelidir.
- (13) Tezgâhı çalıştırırken uygun kıyafet giyin.
- \* Tezgâhı çalıştırırken asla eldiven, yüzük, kolye veya saat takmayın.
  - \* Tezgâhı çalıştırırken daima güvenlik ayakkabıları giyin.
  - \* Tezgâhı çalıştırırken asla geniş veya bol kıyafetler giymeyin.

Dikkat işaretini dikkate almamak hafif yaralanmalara veya tezgâh hasarına neden olabilir.

### 1.5.2 Kurulum

⚠ Danger

- (1) Güç bağlantısı, vinç ve forklift operasyonu ve halatla kaldırma işlemi sadece kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- (2) Kurulum esnasında kaldırılmış olan tezgâhın altına herhangi bir sebeple vücudun herhangi bir kısmını sokmak kesinlikle yasaktır.

Tehlike işaretini dikkate almamak ölüme neden olabilir.

⚠ Warning

- (3) Tezgâhın taşınması ve kurulumu, kullanım kılavuzuna uygun olarak sadece kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmelidir.
- (4) Kurulum alanında emniyeti sağlamak için aşağıdaki noktaları kontrol edin.
  - \* Zemin cıvataları, kısmen gömülmüşlerse, (a) işçilerin tökezlemesini engellemek ve (b) tezgâhı ve/veya taşıma ekipmanını çarpışmadan korumak için açık olarak işaretlenmelidirler.
  - \* Atık yağ, talaşlar ve boru tesisatı için bir oyuk sağlanmışsa, personeli yaralanmalardan korumak için oyuğun üzerine geçici bir kapak konulmalıdır.
  - \* Personelin kaymasını veya düşmesini engellemek için zemin temiz ve kuru tutulmalı ve engellerden, yağdan ve sudan arındırılmalıdır.
- (5) Tezgâhı indirirken, tabanla zemin arasına herhangi bir sebepten dolayı vücudun herhangi bir kısmını (özellikle parmakları) sokmak kesinlikle yasaktır.
- (6) Zemine elektrik kablolarını yerleştirirken, kabloları talaşlardan veya personelden kaynaklanan hasarlardan korumak için sert kılıflar kullanın.
- (7) Tezgâhı kaldırırken, tezgâhın ağırlığını taşıyabilecek kuvvette tel halat, zincir ve kaldırma mastarı kullanın. Kaldırma ekipmanı belirlenmiş olan boyutsal standartlara her zaman uygun olmalıdır.

(8) Kaldırma ve taşıma esnasında tezgâhı asla aşırı sarsmayın.

Uyarı işaretini dikkate almamak, ciddi yaralanmalara veya büyük tezgâh hasarına neden olabilir.

⚠ Caution

- (9) Kızağa paslanmayı önleyici yağ sürüldüğünde, herhangi bir operasyona başlamadan önce kızak temizleme yağı ile tamamen temizlenmelidir.
- (10) Taşıma için kullanılan gözlü cıvataları ve/veya taşıma desteği olarak kullanılan diğer sabitleme mastarı ve tahtalarını sökün.
- (11) Tezgâh tesviyesi daima kusursuz bir şekilde yapılmalıdır.
- (12) Kurulumda sonra, gücü ancak aşağıdaki maddeleri kontrol ettikten sonra açın:
- \* Tüm cıvatalar ve konektörler sımsıkı sıkılandı mı?
  - \* Hidrolik hortumlar, pnömomatik hortumlar ve diğer hortumlar ile boru tesisatı sımsıkı bağlanıp sabitlendi mi?
  - \* Kullanım kılavuzundaki yağlama kontrol çizelgesi gereğince üreticinin önerdiği gres ve yağın, tezgâhın orijinal parçalarına kontrol çizelgesinde belirtilen biçimde ikmali yapıldı mı?
  - \* Tezgâhın üzerindeki su ve/veya tozlar tamamen temizlendi mi?
  - \* Tezgâh civarında yağ sızıntısı var mı?

Dikkat işaretini dikkate almamak hafif yaralanmalara veya tezgâh hasarına neden olabilir.

### 1.5.3 Gücün açılması/kapatılması

⚠ Danger

- (1) Gücü açmadan önce, tüm kabloların tamamen yalıtılmış olmasına dikkat edin. Hasar görmüş veya bağlantısı kopmuş kablolar elektrik şokuna veya kaçağına neden olabileceğinden, kalifiye personel tarafından derhal tamir edilmeli ve değiştirilmelidirler.

Tehlike işaretini dikkate almamak ölüme neden olabilir.

- (2) Gücü açmak için, önce ana şalteri, daha sonra operasyon paneli üzerindeki güç kaynağı anahtarını açın ve daha sonra acil durdurma butonunu ayarlayın. Gücü kapatırken, önce acil durdurma butonunu ayarlayın, daha sonra operasyon panelindeki ana güç anahtarını ve en son ana şalteri kapatın.

Gücü açarken: ana şalter AÇIK! Operasyon paneli AÇIK! acil durdurma

Gücü kapatırken: acil durdurma Operasyon paneli KAPALI! ana şalter KAPALI!

### 1.5.4 Alıştırma İşlemleri

⚠Warning

- (1) Ekipmanı en iyi seviyede tutmak için, operasyona başlamadan önce her gün alıştırma işlemini uygulayın.

İşlenen materyallerde stabil hassaslığa ulaşmak için de alıştırma işlemi gereklidir.

Alıştırma süresi Yaklaşık 30 dakika

Fener mili dev/dak Azami dev/dakikanın yarısı

Hareket stroku Her eksenin stroku

ATC magazin operasyonu programa dâhildir

- (2) Alıştırma operasyonu esnasında, yağlama durumunu ve tezgâhın tüm kısımlarının hareketlerini kontrol edin.
- (3) Ünite uzun süredir kullanılmamışsa, ATC operasyonu deneme çevrimi yapın.

Uyarı işaretini dikkate almamak, ciddi yaralanmalara veya büyük tezgâh hasarına neden olabilir.

### 1.5.5 Ayar işlemleri

⚠ Danger

- (1) Sadece kalifiye personel vinç, forklift operasyonlarını ve halatla kaldırma işlemini gerçekleştirmelidir.
- (2) Kaldırılmış bir iş parçasının altına vücudun herhangi bir kısmını sokmak kesinlikle yasaktır.

Tehlike işaretini dikkate almamak ölüme neden olabilir.

⚠ Warning

- (3) Ayarlama ve temizlik işlemleri esnasında daima baret takın.
- (4) Yerden yüksekte çalışırken emniyetli ve sağlam merdivenler, platformlar vs. kullanın.
- (5) Asla iş yapmak için tezgâhın üzerine çıkmayın. Tezgâhın üzerine çıkmak gerekliyse baret, deri eldiven ve diğer koruyucu kıyafetleri kullanın. Tezgâhın üzerindeyken, emniyet açısından özellikle dikkatli olun.
- (6) Ağır parçalar için uygun kaldırma cihazlarını kullanın.
- (7) Ağır bir parçayı kaldırırken (20 kg(44 lbs) üstü), işbirliği yapmak için bir takım oluşturun ve/veya uygun taşıma ekipmanı kullanın.
- (8) Tel halatların ve askıların ağırlığı kaldırabilecek kuvvette olmasına her zaman dikkat edin.
- (9) Kullanılan tel halatların yıpranmamış olmalarına, kopuk olmamalarına, birbirlerine dolaşmamış olmalarına, aşınmamış olmalarına vs. her zaman dikkat edin.
- (10) Ayarlama işlemi ancak güç kaynağı şalteri kapatıldıktan sonra yapılmalıdır. Herhangi bir sebepten dolayı güç kaynağı şalterinin açık kalması gerekiyorsa, gerektiği zaman kullanılması için acil durdurma butonunun konumunun ilgili tüm personel tarafından bilinmesine dikkat edin.

- (11) Ayarlama işlemi için kullanılan takımlar tezgâhın özelliklerine uygun olmalıdır. Kazalara yol açmamak için İngiliz anahtarları somunlara ve cıvatalara tam olarak uymalıdır.
- (12) Kör veya yanlış takılmış kesici takımlar hasara ya da kazalara neden olabilir. Operasyona başlamadan önce her zaman kusurlu takımları değiştirin.
- (13) İş parçalarını takarken, aynalar ve mastarlar tarafından sınıksız sabitlenmelerine dikkat edin. Mastar cıvataları, ancak operatör emniyetli biçimde yerini alıp dengesini sağladıktan sonra sıkılmalı veya gevşetilmelidir.
- (14) Kurulum ya da deneme çalıştırmaları esnasında iş parçaları, çeneler veya takımlar fırlayıp yaralanmalara sebebiyet verebilecekleri için, asla fener milinin dönüş yönünde durmayın.

Uyarı işaretini dikkate almamak, ciddi yaralanmalara veya büyük tezgâh hasarına neden olabilir.

⚠ Caution

- (15) Ayarlama ve temizlik işlemleri esnasında deri eldiven (veya benzeri ekipman) kullanın.
- (16) Asla çıplak elle kesme ağızlarına dokunmayın.
- (17) Ayarlama işleminden sonra, takımları ve diğer ekipmanı asla tablanın ya da kapağın üzerinde bırakmayın. İşleri bittikten sonra kendi yerlerine geri koyun.

Dikkat işaretini dikkate almamak hafif yaralanmalara veya tezgâh hasarına neden olabilir.

### 1.5.6 Operasyon

#### ⚠ Danger

- (1) Emniyet kapaklarını ya da emniyet donanımlarını (hafif de olsa) çıkarmak kesinlikle yasaktır. Bir yüksek gerilim terminali açıktayken tezgâh kesinlikle çalıştırılmamalıdır.
- (2) Limit anahtarlarını çıkarmak ya da konumlarını değiştirmek kesinlikle yasaktır.

Tehlike işaretini dikkate almamak ölüme neden olabilir.

#### ⚠ Warning

- (3) Operatörler daima yüksek hızla hareket eden parçaların menziline, ATC kolunun dönüş menziline, X, Y, Z eksenleri hareketlerinin, takım magazini dönüşünün ve fener mili dönüşünün menziline dışında olmalıdırlar. Bir operasyon esnasında söz konusu tehlikeli alanlara erişim kesinlikle yasaktır. Bu alanlara bakım ya da farklı amaçlar için girmek gerekiyorsa, her zaman önce gücü kapatmak için belirlenmiş işlemleri uygulayın. Bu uyarıyı dikkate almamak ölüme ya da yaralanmalara neden olabilir.
- (4) Bir iş parçasını kenetlerken iş parçası maddesine, sıkıştırma toleransına ve işleme koşullarına uygun olan kenetleme basıncını seçin.
- (5) Bir alarm mesajı görüntülediği takdirde derhal gerekli önlemleri alın.
- (6) Operatörler uzun süre tezgâhtan uzakta olacaklarsa, yangın tehlikesine karşı daima aşağıdaki hususları kontrol edin.
  - \* Kullanılan soğutucunun yanmaz ya da düşük yanma noktalı olmasına dikkat edin.
  - \* Yeterince yağlama yağı ve soğutucunun bulunmasına ve tezgâh operasyonlarının doğru gerçekleştirilmesine dikkat edin.
  - \* Takım kesme ağız durumunu, kesim koşullarını, kesim süresini ve takım asansörünü kontrol edin.

- \* Tezgâh civarında tahta, kâğıt, kumaş veya başka yanıcılar olmamasına dikkat edin.
- (7) Tezgâh çalışırken aşağıdaki işlemlerin gerçekleştirilmesi kesinlikle yasaktır. Bu işlemlerden birinin gerçekleştirilmesi gerekiyorsa, tezgâhın tamamen kapatılmış olmasına dikkat edin.
  - \* Fener mili dönerken asla soğutucu memesi yönünü ve/veya akış hızını değiştirmeyin.
  - \* Fener mili dönerken asla takım üstündeki veya civarındaki talaşları temizlemeyin.
  - \* Tezgâh çalışırken asla kesici takımları değiştirmeyin ya da sıkılamayın.
  - \* Operasyon esnasında asla talaşları temizlemeyin ya da tezgâh temizliği yapmayın.
  - \* Tezgâh çalışırken asla kenetleme basıncını veya pinol basıncını değiştirmeyin.
- (8) Kesme ağzındaki talaşlar asla çıplak elle temizlenmemelidir. Daima eldiven ve fırça kullanın.
- (9) Biten iş parçalarını sökmeden önce fener milinin durduğundan ve otomatik operasyonun tamamlanmış olmasına dikkat edin.
- (10) Tezgâh ışığına asla dokunmayın, zira tezgâh ışığı uzun süre açık kaldığında çok ısınır.
- (11) Operasyon esnasında asla talaş konveyörü alanına girmeyin.
- (12) Bir operasyonu askıya alıp tezgâhtan geçici olarak uzaklaşacağınızda, güç kaynağı şalterini kapatın.
- (13) Otomatik operasyona başlamadan önce hareketli kapıyı tamamen kapatın. Otomatik operasyon esnasında tezgâh kapılarını ve kapaklarını kapalı tutun.
- (14) Operasyona başlamadan önce, tezgâhın hareketli parçalarının (a) insanlara ve (b) engellere çarpmayacağından emin olun.
- (15) İş parçası ve kesici takımını yanlış tutmak ya da ayarlamak yaralanmalara neden olabilir, bu yüzden sadece kalifiye personel çalışabilir.

- (16) Otomatik operasyon esnasında tezgâh herhangi bir sebepten dolayı durursa, tezgâhı çalıştırmadan önce daima sorunu kontrol edin ve gereken tüm önlemleri alın. Tezgâhın durmasının sebebini ortadan kaldırmadan tezgâhı çalıştırmak kesinlikle yasaktır.
- (17) Islak ellerle veya eldiven kullanırken asla anahtarlara ya da butonlara dokunmayın, aksi takdirde tezgâh arızalanabilir veya başka sorunlar oluşabilir.

Uyarı işaretini dikkate almamak, ciddi yaralanmalara veya büyük tezgâh hasarına neden olabilir.

⚠ Caution

- (18) Tezgâhın görünen yerlerine ve tehlikeli alanlara uyarı levhaları konulmuştur; aşağıdaki riskler normal operasyon esnasında her an gerçekleşebilir.
- \* İş parçası ve iş yürütme mekanizmasının hareketi esnasında vücudun darbeye maruz kalması
  - \* Keskin kesicinin değiştirme veya yenileme esnasında vücudu delmesi
  - \* Kesim sıvıları tanınmış satıcılar tarafından sağlanır.
- (19) Hiçbir yanıcı kesme sıvısı veya asidik sıvı kullanılamaz.
- (20) Bir servis takımı, kesici takım veya ölçme aleti tezgâhın içinde ya da üstünde bırakılmışsa tezgâhı asla çalıştırmayın.
- (21) Otomatik operasyon esnasında asla gereksiz yere anahtarlara ya da tuşlara dokunmayın veya tezgâha yaslanmayın.
- (22) Tezgâhın içinde birikmemeleri için talaşları düzenli olarak temizleyin.
- (23) Özel bir iş parçasını işlerken, iş parçasının fiziksel özelliklerini önceden kontrol edin ve gerekiyorsa koruyucu kıyafetler giyin.
- (24) Hareketli parçalar yüzünden yaralanmaktan kaçınmak için aşağıdaki uyarılar daima dikkate alınmalıdır.

- \* Uzun saçlar toplanmalı veya baretle örtülmelidir.
- \* Geniş veya bol pantolonlar giyilmemelidir.
- \* Gömlek ve diğer iş kıyafetlerindeki düğmeler ve/veya kopçalar daima bağlı olmalıdır.

- (25) Operasyon esnasında herhangi bir anormallik fark edilirse, derhal tezgâhı durdurun ve sorumlu kişiye haber verin.
- (26) Fener mili dönmüyorken soğutucunun fener miline gitmemesine dikkat edin.
- (27) NC ve PC parametre ayarları KAO-MING'in izni olmadan değiştirilemez, aksi takdirde elektrik emniyet donanımları geçersiz kılınabilirler.
- (28) Tezgâhın içine girmek isteyen birisi varsa, kaymamaya dikkat etmelidir.

Dikkat işaretini dikkate almamak hafif yaralanmalara veya tezgâh hasarına neden olabilir.

### 11.5.7 Operasyonun tamamlanması

⚠ Caution

- (1) İş bittiğinde, daima belirtilen sırada gücü kapatın ve tezgâhın tüm kısımlarını, özellikle kaygan yüzeyleri temizleyin. Suda çözünür bir kesme sıvısı kullanırken bu hususa özellikle dikkat edilmelidir.
- (2) Soğutucunun fener mili yatağına sızmasına ve yatak ömrünün azalmasına neden olabileceğinden, tezgâhı temizlemek için asla hava tabancası kullanmayın.
- (3) Tezgâhı uzun süre çalıştırmayacaksınız, kızığa ve diğer zemin yüzeylerine hafifçe paslanmayı engelleyici yağ sürün.
- (4) Tüm operasyonlar tamamlandıktan sonra, fabrikanın ana gücünün kapatılmasına dikkat edin.

Dikkat işaretini dikkate almamak hafif yaralanmalara veya tezgâh hasarına neden olabilir.

### 1.5.8 Bakım

 Danger

- (1) Bakım yaparken, (a) gücün yanlışlıkla açılmaması için ve/veya (b) operasyon paneline yanlışlıkla dokunulmaması için tezgâhın görünür bir yerine “BAKIM-DOKUNMAYIN” işaretini koyun.

Bakım birden fazla kişi tarafından gerçekleştirilirken ve gücün açılması gerektiği zaman, tezgâhın beklenmedik hareketlerde bulunmasını engellemek için bu kişilerin birbirlerini kontrol etmeleri gerekir.

- (2) Bakım esnasında güç kaynağı şalterini kapatıp kilitleyin. Elektrik kabininin bakımını yaparken fabrika ana gücü daima kapalı olmalıdır. Güç kapatıldıktan sonra birkaç dakika kapıyı açmayın, zira artık gerilim ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.
- (3) Limit anahtarları gibi emniyet donanımlarını fazla ilerleme için KAO-MING’in izni olmadan asla değiştirmeyin veya sökmeyin.

Tehlike işaretini dikkate almamak ölüme neden olabilir.

 Warning

- (4) Bakım yaparken daima baret takın.
- (5) Yerden yüksekte çalışırken güvenli ve sağlam merdivenler, platformlar vs. kullanın.
- (6) Bakım sadece kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- (7) Elektrikli (lamba, sigorta vs. gibi) veya mekanik bir parça değiştirirken, sadece üretici tarafından önerilen parçaları kullanın.
- (8) Bakım bittikten sonra çıkartılan kapakları yerlerine geri takın ve kilitlenebilir tüm kapıları kilitleyin.

- (11) Belgeleme kılavuzunda belirtilen biçimde periyodik kontroller yapınız.
- (12) Bakım ya da ayarla yapılırken, insanlar müdahale edebilir ve hareketli parçalara dokunulabilir. Analiz sonrasında aşağıdaki riskler her an gerçekleşebilir.
- \* Vücudun X ekseni teleskopik kapağı ile tabla arasında sıkışması
  - \* Üst uzuvların fener mili ile takım değiştirme kolu arasında sıkışması
  - \* Gövdenin Y ekseni körüklerinde sıkışması
  - \* Üst ve alt uzuvların tablayla yatak arasında kalıp kesilmesi
  - \* Üst uzuvların fener miliyle takım değiştirme kolu arasında kalıp kesilmesi
  - \* Gövdenin takım değiştirme koluyla fener mili veya takım değiştirme koluyla magazin arasında kalıp kesilmesi
  - \* Y ekseni hareket ettiğinde (çapraz hareket) vücudun darbeye maruz kalması
  - \* İş parçası veya iş yürütme mekanizması hareket ettiğinde vücudun darbeye maruz kalması
  - \* Talaş tutarken elin kesilmesi veya delinmesi
  - \* Keskin kesiciyi değiştirirken veya yenilerken vücudun kesilmesi
  - \* Keskin kesiciyi değiştirirken veya yenilerken vücudun kesilmesi veya delinmesi
  - \* Takım değiştirme ünitesi hareket ederken vücudun kesilmesi veya delinmesi
  - \* Periferik takım hareket ederken/dönerken vücudun kesilmesi

Uyarı işaretini dikkate almamak, ciddi yaralanmalara veya büyük tezgâh hasarına neden olabilir.

## 2.1 İşlevi ve kullanım alanları

(1) Bu Çift kolonlu tezgâh modelleri bilgisayar sayısal kontrollü tezgâh merkezidir; tezgâh takımı olarak metal kesimi için (magnezyum alaşımı gibi düşük yanma noktalı materyaller hariç) tasarlanmıştır; frezeleme, delik işleme, delik genişletme, delik açma ve kılavuz çekmek için, ayrıca ek bir cihaz vasıtasıyla yatay kesim için kullanılabilir.

Kimi müşteriler bu tezgâhla plastik, karbon, tahta ve taş gibi farklı maddeleri kesmeyi düşünseler de ve aslında tedbir alınarak bu işlemler yapılabilecekse de, operasyon kılavuzunda müşterilerimize emniyetlerini düşünmeleri gerektiğini ve bu tip işlemlerden önce şirkete haber vermeleri gerektiğini hatırlatıyoruz.

(2) Tezgâh, emniyet açısından, insanları operasyon esnasında hareketli parçalardan korumak için kapsamlı korumayla tasarlanmıştır.

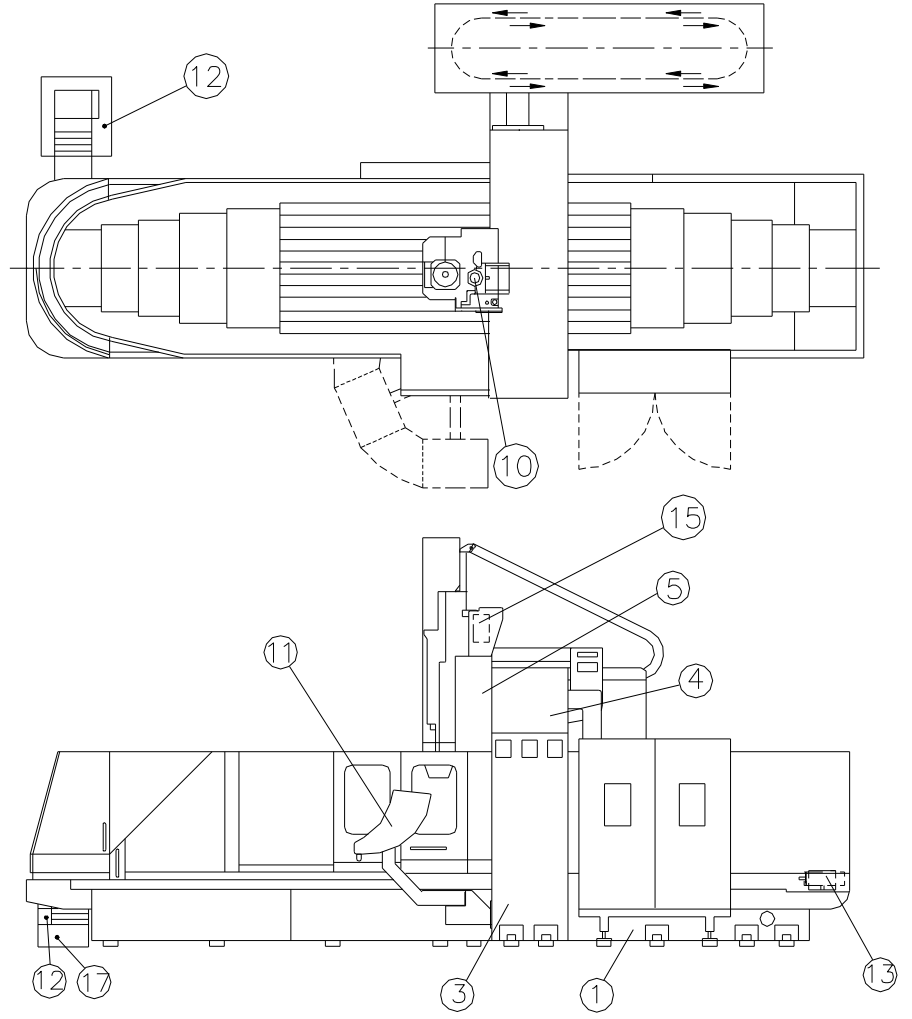
Operasyon modundayken kapı açıldığında dönüşü ve eksenlerin hareketini durdurmak için kapılar NC kontrolörüyle kilitlenirler.

(3) Tezgâh Otomatik ve Manuel modlu olarak tasarlanmıştır, her türlü ayarlama veya düzenleme sadece Manuel modda veya güç kaynağı kapalıyken yapılabilir.

(4) Tezgâh ancak kalifiye bir kişinin çalıştırabileceği biçimde tasarlanmıştır; eğer tezgâhı çalıştıracak olan kişi kalifiye değilse, tezgâhı güvenli biçimde çalıştırmayı öğrenmek için eğitim almalıdır.

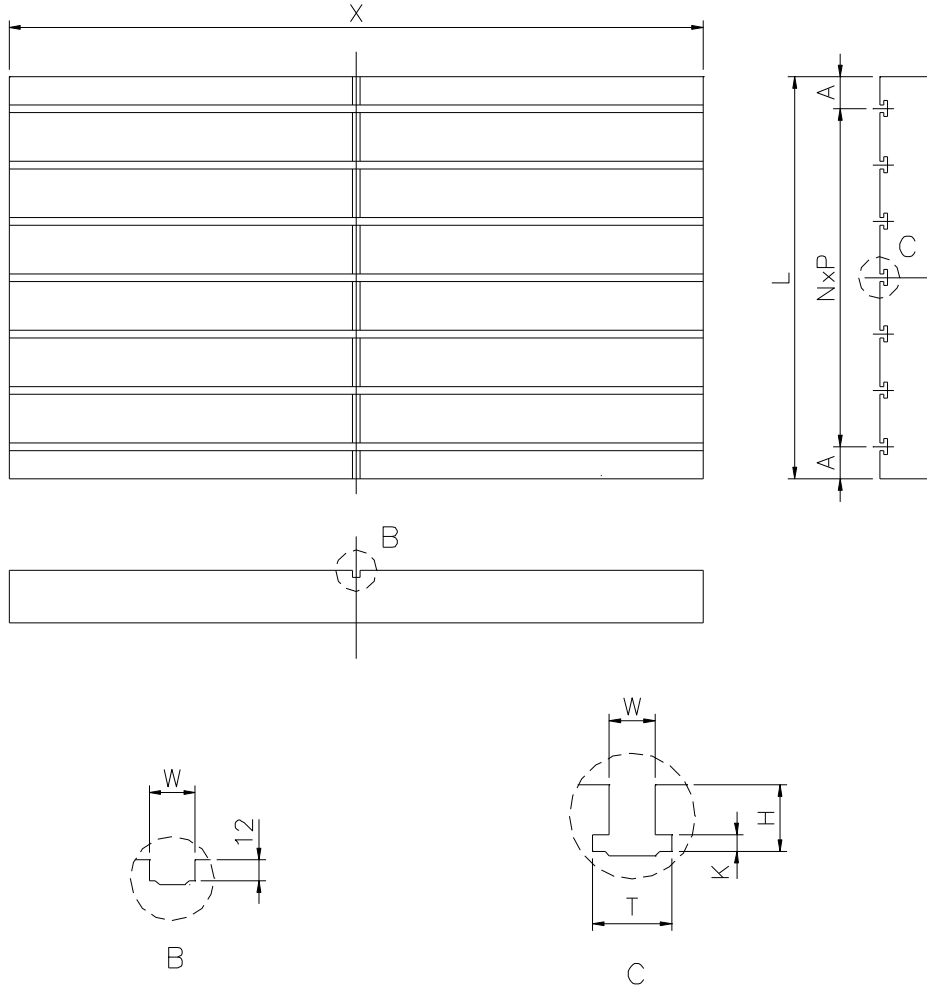
## 2.2 Ana ünite

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| 1) Yatak                     | 11) Kontrol Paneli         |
| 2) Tabla                     | 12) Talaş Taşıyıcı         |
| 3) Kolon                     | 13) X Ekseni Motoru        |
| 4) Putrel                    | 14) Y Ekseni Motoru        |
| 5) Yastık                    | 15) Z Ekseni Motoru        |
| 6) Fener Mili Kafası         | 16) Soğutma Sıvısı Pompası |
| 7) Takım Magazini            | 17) Soğutma Sıvısı Tankı   |
| 8) X Ekseni Besleme Ünitesi  | 18) Hidrolik Ünite         |
| 9) Y Ekseni Besleme Ünitesi  |                            |
| 10) Z Ekseni Besleme Ünitesi |                            |



Şekil 2-1 Ana ünite

## 2.3 Tabla ve T-kanalı ölçüleri

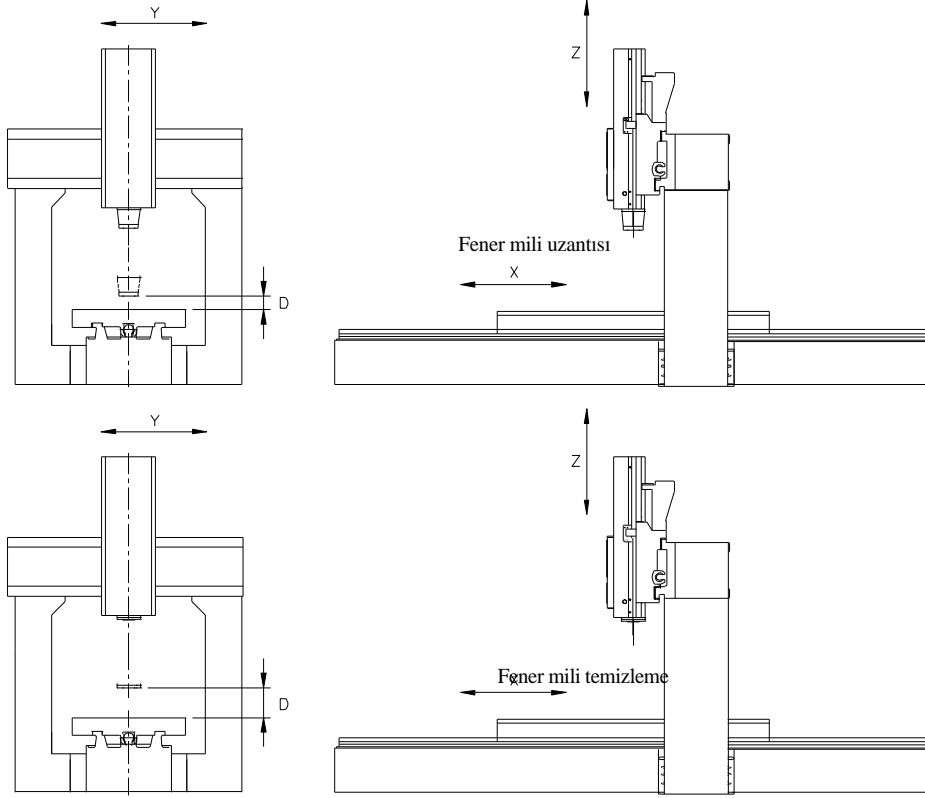


Şekil 2-2 Tabla ve T-kanalı ölçüleri

Birim: mm

X	2000	3000	4000	5000	6000
L	1250	1650	2000	2400	
A	85	145	80	100	
N	6	8	8	10	
P	180	170	230	220	
W	22H8	22H8	24H8	24H8	
T	$37^{+3}_{-0}$	$37^{+3}_{-0}$	$42^{+3}_{-0}$	$42^{+3}_{-0}$	
H	38	38	42	42	
K	$16^{+2}_{-0}$	$16^{+2}_{-0}$	$18^{+2}_{-0}$	$18^{+2}_{-0}$	

Tablanın üstündeki iş parçalarının veya takımların yukarıdaki tabloda belirtilen değerlerin dışına çıkmamalarına dikkat edin.



Birim: mm (inç)

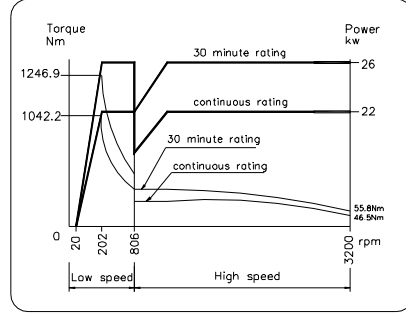
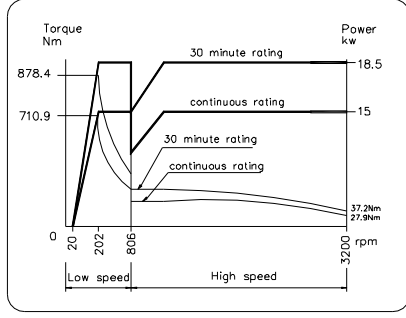
MADDE		2000SV	3000SV	4000SV	5000SV	6000SV	
Tablannın X-ekseninde ilerlemesi(X)		2230 (87.80")	3230 (127.16")	4230 (166.53")	5230 (205.90")	6230 (245.27")	
Fener milinin Y-ekseninde ilerlemesi (Y)	B	1700 (66.92")	1700 (66.92")	1700 (66.92")	1700 (66.92")	1700 (66.92")	
	C	2000 (78.84")	2000 (78.84")	2000 (78.84")	2000 (78.84")	2000 (78.84")	
	D	-	2200 (86.61")	2200 (86.61")	2200 (86.61")	2200 (86.61")	
	E	-	2400 (94.50")	2400 (94.50")	2400 (94.50")	2400 (94.50")	
	F	-	2700 (106.3")	2700 (106.3")	2700 (106.3")	2700 (106.3")	
Fener mili başının Z-ekseninde ilerlemesi (Z)		850 (33.46")	850 (33.46")	850 (33.46")	850 (33.46")	850 (33.46")	
Fener mili ucundan tablannın üstüne olan mesafe	Fener mili uzantısı	Standart	200~1050 (7.87"~41.34")	200~1050 (7.87"~41.34")	200~1050 (7.87"~41.34")	200~1050 (7.87"~41.34")	
		*200mm uzatılan kolonlar	400~1250 (15.75"~49.21")	400~1250 (15.75"~49.21")	400~1250 (15.75"~49.21")	400~1250 (15.75"~49.21")	400~1250 (15.75"~49.21")
	Fener mili temizleme	Standart					
		*200 mm uzatılan kolonlar					
Yük kapasitesi	B		6000 kg (13200 lb)	7000 kg (15400 lb)	8500 kg (18700 lb)	9500 kg (20900 lb)	
	C	D	8000 kg (17600 lb)	10000 kg (22000 lb)	10500 kg (23100 lb)	11000 kg (24200 lb)	

\*Opsiyonel İki kolon arasındaki mesafe: B=1800mm(70.86") C=2100mm(82.6") D=2300mm(90.55") E=2500mm(98.43") F=2800mm(110.2")

Şekil 2-3 İşleme aralığı

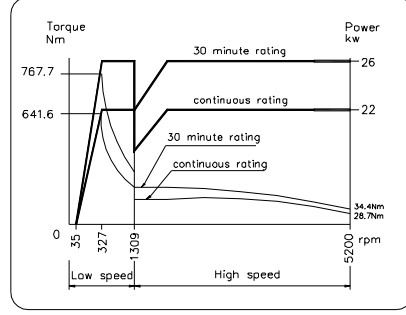
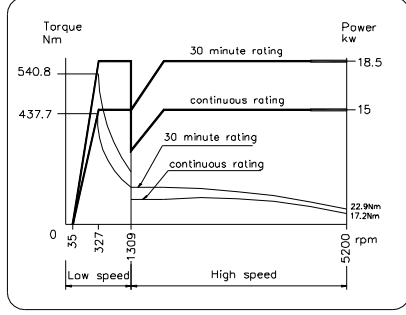
MOTOR:  $\alpha 15i$ , 15/18.5KW(20/25HP)  
3200RPM

MOTOR:  $\alpha 22i$ , 22/26KW(30/35HP)  
3200RPM OPT.



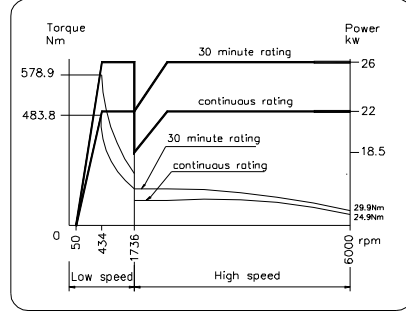
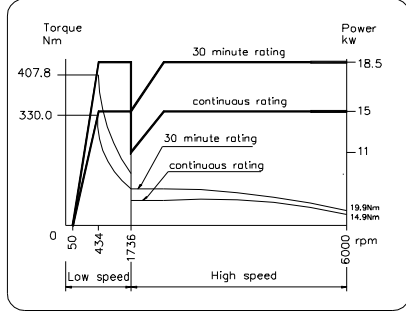
5200RPM OPT.

5200RPM OPT.



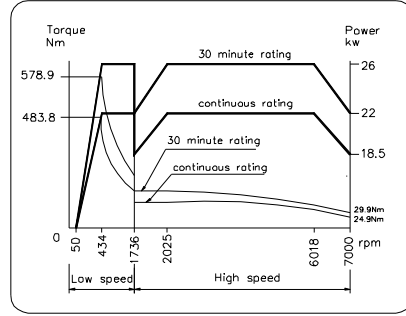
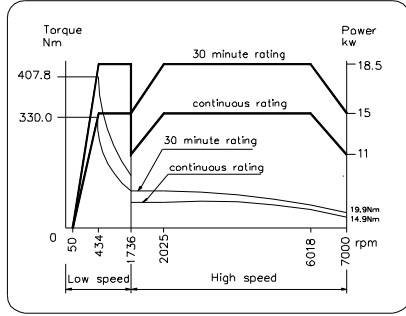
6000RPM OPT.

6000RPM OPT.



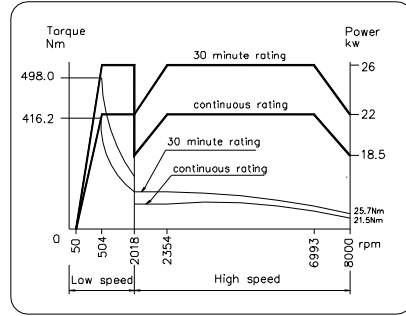
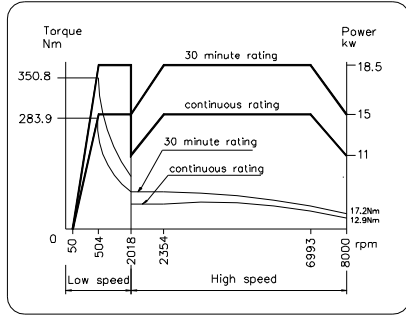
7000RPM OPT.

7000RPM OPT.



8000RPM OPT.

8000RPM OPT.

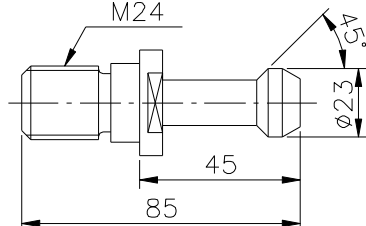
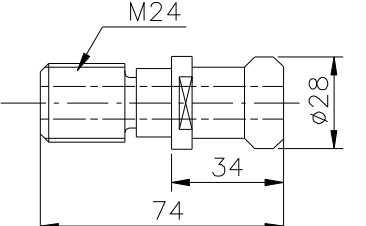
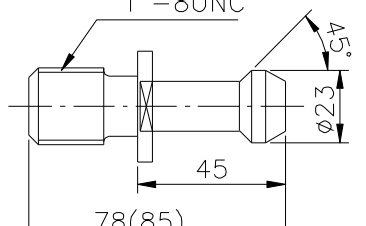
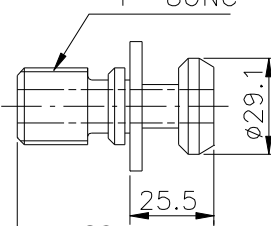
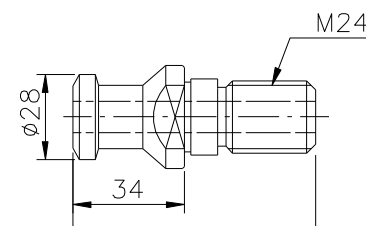
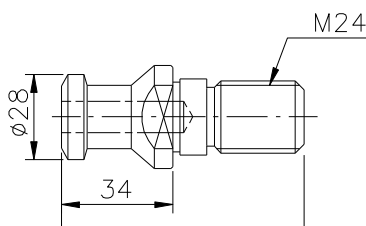
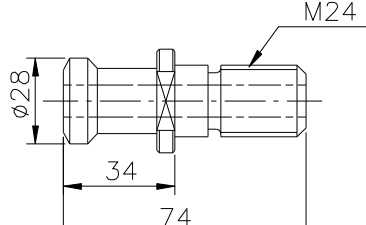
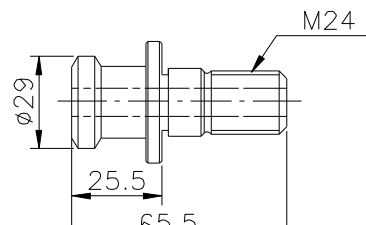


Şekil 2-4 Fener mili çıkış özellikleri

## 2.6 Takım tutucu ölçüleri

### 2.6.1 Takım tutucu çekirme vidası

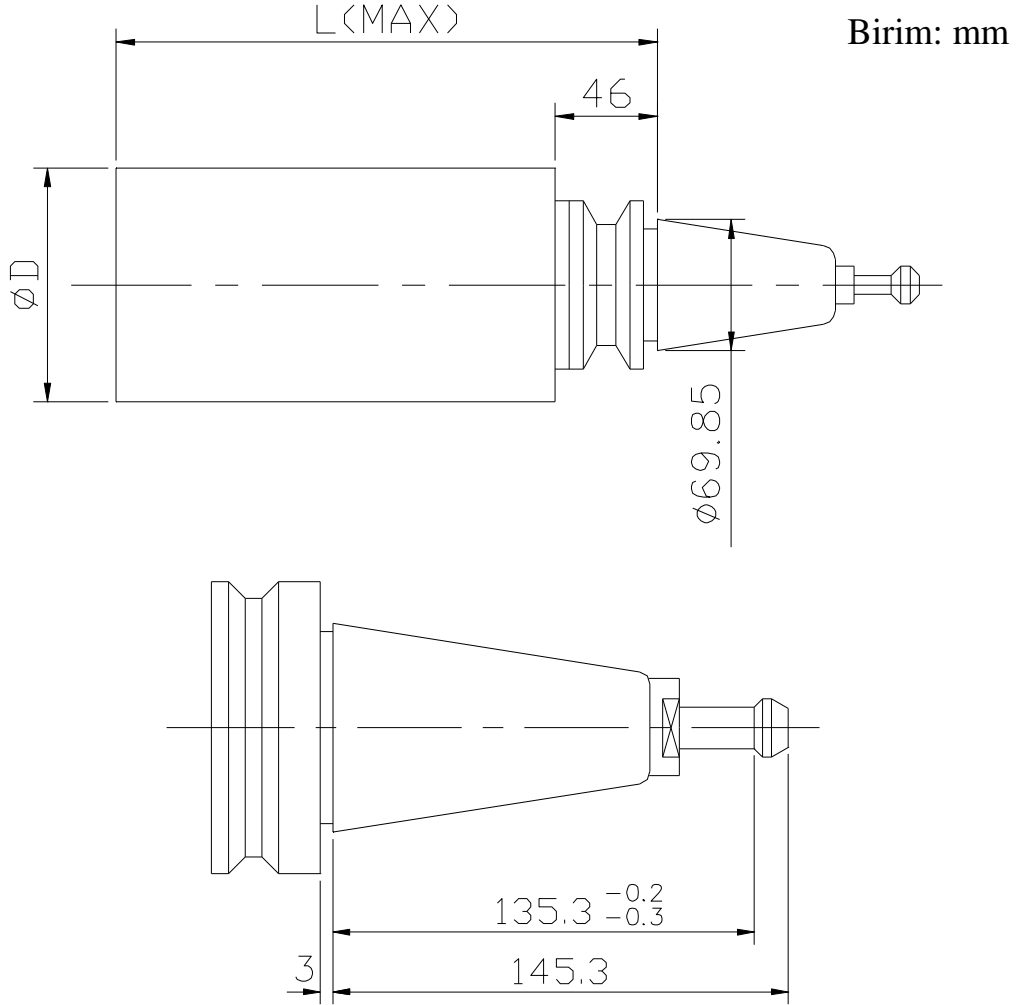
Birim: mm

<p>BT50(MAS403)</p> <p>1. MAS P50T-1</p> 	<p>2. JIS B6339(center through)</p> 
<p>CAT-50</p> <p>1. *MAS P50T-1(inch size for U.S.A)</p> 	<p>2. CAT-ANSI</p> 
<p>DIN-50(69871-A,B)</p> <p>1. DIN 69872-A</p> 	<p>2. DIN 69872-B</p> 
<p>ISO-50(7388/1-A,B)</p> <p>1. ISO 7388/2-TYPE A</p> 	<p>2. ISO 7388/2-TYPE B</p> 

Şekil 2-5 Takım tutucu çekirme vidası

## 2.6.2 Azami takım çapı

Azami takım kısıtlaması şeması ve ağırlık kısıtlamaları:



Azami takım çapı ( $\varnothing D$ )	130mm(5.1") (komşu takım varken)
	200mm(7.9") (komşu takım yokken)
Azami takım boyu (L)	350mm(13.8")
Azami takım ağırlığı	20kg(44 lb)

\*(Ağırlık merkezi, ölçme hattından 120mm (4.7") mesafe içerisinde olmalıdır.)

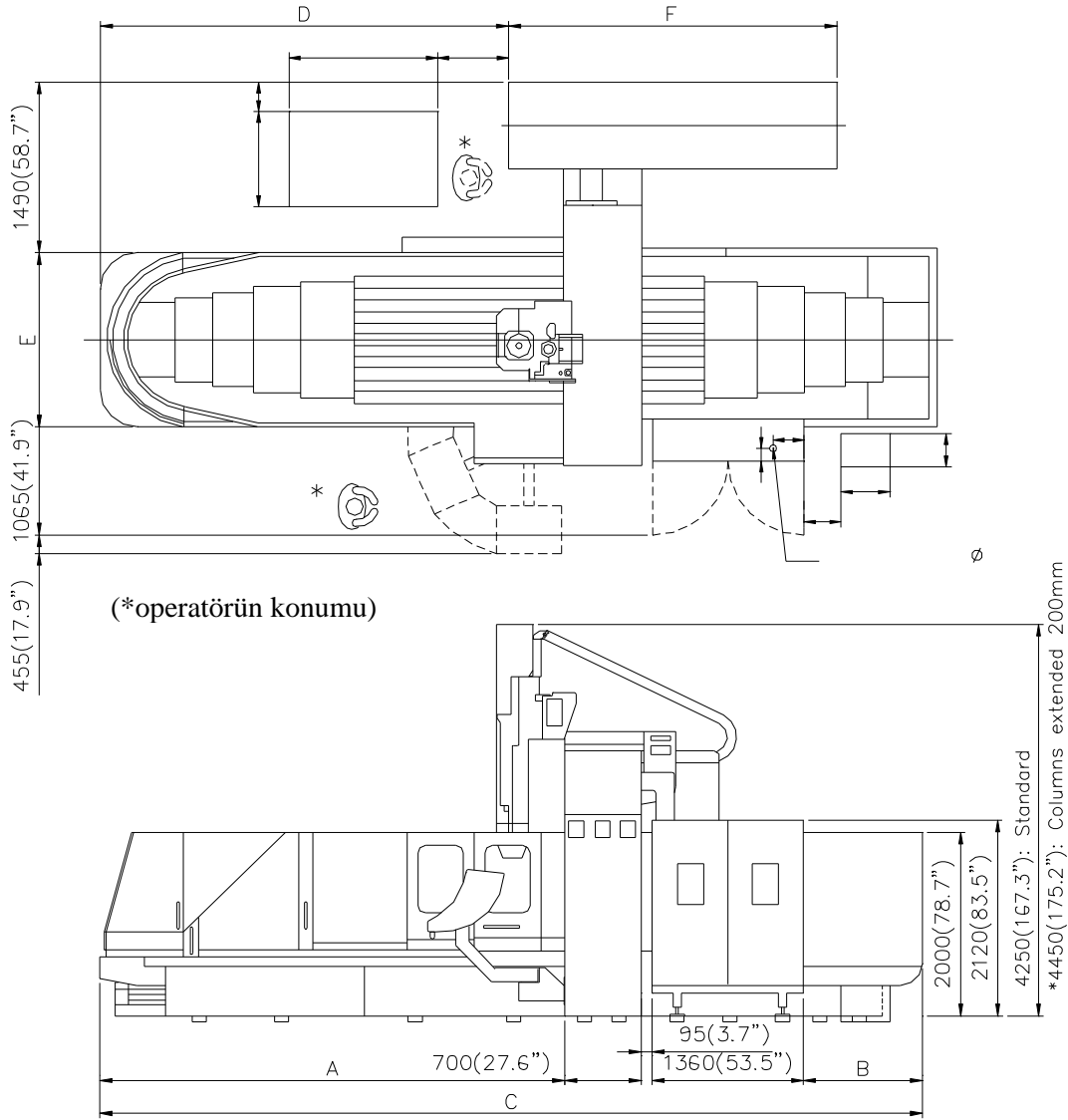
Not: Takım ölçülerine dikkat edin.

Şekil 2-6

### **3.1 Temel gereksinimleri**

(temel çizimine bakın)

### 3.2 Zemin alanı



Şekil 3-1 Zemin alanı

Birim: mm (inç)

Model	2000SV	3000SV	4000SV	5000SV	6000SV
A	3410 (134.25")	4410 (173.62")	5410 (213.00")	6410 (252.36")	7510 (295.7")
B	560 (22.05")	1560 (61.42")	2560 (100.79")	3560 (140.16")	4660 (183.5")
C	6125 (241.14")	8126 (319.92")	10126 (398.6")	12126 (477.4")	14326 (564.0")
D	2685 (105.71")	3685 (145.08")	4685 (184.45")	5685 (223.82")	6685 (263.2")
Kolonlar arası mesafe	1800	2100	2300	2500	2800
E	1925 (75.79")	2225 (87.60")	2448 (96.38")	2648 (104.25")	2968 (116.8")
Takım magazini kapasitesi	30T	40T	50T	60T	
F	2130 (83.86")	2830 (111.42")	3530 (138.98")	4230 (166.54")	

### 3.3 Güç kaynağı

#### 3.3.1 Güç kaynağı bağlantısı

(1) İşleme merkezine güç verirken aşağıdaki şartlar sağlanmalıdır:

Voltaj	220V
Frekans	50/60Hz
Güç kablosu ölçüsü	38mm(1.5")
Faz	3 fazlı
Güç kaynağı	55KVA

(2) Kaçak akım kesici (opsiyonel), kaçak akım koruma rölesi dahil, nominal kontak akımı olan 100MA ile çalışır. Kendi devre kesicinizi kullanacaksanız, aynı özelliklere sahip olmasına dikkat edin.

(3) Güç kablosunu güç kontrol kutusunun altındaki delikten geçirin ve doğrudan devre kesiciye bağlayın. Gücü topraklamak için kabloyu devre kesici montaj plakasındaki G terminaline bağlamayı unutmayın.

(4) Güç kaynağını devre kesiciye bağladıktan sonra, faz dönüş yönünü kontrol edin.

\* Varsayılan olarak, yağlama yağı pompası motoru normal (ileri) yönde dönerken faz dönüşü normal (ileri) yönde dönecek biçimde ayarlanmıştır.

\* Faz dönüşü ters çevrildiyse, terminalleri devre kesicinin ana kısmında bulunan R ve T fazı güç kablolarının bağlandığı yere değiştirin.

### 3.3.2 Basınçlı hava kaynağı bağlantısı

- (1) Basınçlı hava ünitesi işleme merkezinin arka kısmına kurulmuştur. Hortumun ucundan kir girmemesine dikkat ederek hortumu sokun ve hortum bandıyla sıkılayın.
- (2) Kullanılan havada kompresör yağı ve başka maddeler bulunmamalıdır. Sadece temiz hava kullanmaya dikkat edin.
- (3) Ünitenin hava basıncı, varsayılan olarak 5~7kgf/cm<sup>2</sup>'ye (70~98 psi) ayarlanmıştır.
- (4) Hava filtresinden ve buhar ayırıcıdan (3-öğeli setin ikisi) sıvı damlıyorsa zaman zaman damlalara rastlayabilirsiniz, bunun sebebi otomatik boşaltma özelliğidir.

\* Basınçlı hava kaynağı tozlu veya nemliyse, fener mili ağzı ve takım tankı paslanabilir ve bu durum silindirlerin ve valflerin bozulmasına yol açabilir.

\* Hava kaynağının tozlu ve nemli olmamasına dikkat edin.

### 3.3.3 Yağ

Gücü açmadan önce, aşağıdaki yağı yeniden doldurulmuş olmasına dikkat edin.

### 3.3.4 Hassaslık ölçen araçlar

- (1) Granit kare (600mm 600mm 100mm)
- (2) Manyetik stand 1/100mm, 2/1000mm, 1/1000mm
- (3) Deneme çubuğu
- (4) Seviye göstergesi 0.02/m

#### 4.1 Kurulum yeri

##### (1) Harici sarsıntının engellenmesi

Tezgâh için kurulum yeri seçerken kamyonlar, pres makineleri, planya tezgâhları veya hava kompresörlerinden vs. kaynaklanan harici sarsıntılar engellenmelidir, aksi takdirde bu sarsıntılar tezgâhın hassaslığına zarar verir.

##### (2) Karışıklığın engellenmesi

Komşu yüksek frekanslı jeneratörler, yükleyiciler, ark kaynakları veya normal amaçlar için kullanılmayan ek kabinler CNC kabinini engelleyebilir. Kontrol kabininin topraklama bağlantısı düzgün yapılmalıdır.

##### (3) Ortam

İşleme merkezini kurarken, aşağıda belirtilen tipteki yerlerden kaçının.

\* Ekipmanın doğrudan güneş ışığına maruz kaldığı yerler veya bir ısı kaynağının yakını. Tezgâhın çalıştırılacağı ortamın sıcaklığı 0°C ila 45°C arasında olmalıdır.

\* Sıcaklığın keskin değişiklikler gösterdiği yerler veya çok nemli yerler.

(Bağıl nem %75 ya da daha düşük olmalıdır)

\* Nemin yüksek olduğu yerlerde yalıtım bozulacaktır ve bu durum da parçaların bozulmasını hızlandırabilir. Ayrıca bir nem gidericiye gerek yoktur, ancak lütfen nemli olması muhtemel yerlerden kaçının.

\* Özellikle tozlu olan yerler veya yüksek yoğunlukta organik sprey ya da aşındırıcı gazların bulunduğu yerler.

\* Tezgâh patlama potansiyeli olan yerlerde kullanılamaz.

- \* Sarsıntı kaynağı yakını.
- \* Zayıf veya desteksiz bir temelin üzeri.

## DİKKAT

- \* İşleme merkezini bir sarsıntı kaynağının yakınına kurmak zorundaysanız, sarsıntıyı önleyici bir çukur ya da kanal kullanmayı düşünün.
- \* İşleme merkezini zayıf veya desteksiz bir temelin üzerine kurmak zorundaysanız, ekipmanın çökmesi veya kaymasını engellemek için beton kazıklar kullanın.

## 4.2 Kaldırma ekipmanı

Tezgâhı kaldırmak için aşağıdaki ekipman gerekmektedir:

- (1) Çelik halat: ölçüsü [Şekil 4-1](#)'de gösterilmiştir
- (2) Kaldırma çubuğu: ölçüsü [Şekil 4-2](#)'de gösterilmiştir
- (3) Kiriş: ölçüsü [Şekil 4-3](#)'te gösterilmiştir
- (4) BC kancası ve gözlü cıvata: ölçüsü [Şekil 4-4, 4-5](#)'te gösterilmiştir
- (5) Halka başlı somun: nominal ölçüsü M16 (takım magazinini kaldırmak için)  
[Şekil 4-6](#)

## 4.3 Kaldırma işlemi

KMC-modeli İşleme Merkezini kaldırırken, aşağıdaki işlemleri uygulayın:

- (1) Tablayı tuş kilidi konumuna getirin ve sütuna yaslanan desteklerle sabitleyin. Yastığı tuş kilidi konumuna getirin ve çapraz raya dayanan desteklerle sabitleyin.
- (2) Tablanın üzerinde duran desteğin üzerine 100\*210(MM) ölçüsünde bir tahta blok koyun.

- (3) (3) Fener mili başını tahta bloğa değene dek indirin, daha sonra gücü kapatın. Tezgâh kaldırılmadan önce iki üniteye ayrılmalıdır:
  - 1) Ana tezgâh gövdesi ve kontrol kabini.
  - 2) Takım magazini, rezervuar ve konveyör.
- (4) Ünitelerin güç kablolarını ve sinyal tellerini sökün.
- (5) Yağ hortumlarını sökün ve yabancı madde girmemesi için bağlantı girişlerini kapatın.
- (6) Soğutucu rezervuarını sökün ve soğutucu ile hidrolik yağı boşaltın.
- (7) Yukarı kaldırmaya başlayın. (Şekil 4-7)

#### **4.4 Kaldırma işlemi emniyet tedbirleri**

- (1) Kaldırma ekipmanı
  - 1) Kancalar --- Kancalara, kapasitelerinin üzerinde yük bindirilmemelidir.
  - 2) Manila Halatı --- İşin sıkı tutulmasını sağlar, hafif ve esnektir. Çözücü ve yağ gibi zararlı maddelere karşı korunması gerekir.
  - 3) Çelik halat --- Doğru kullanılmalıdır.
- (2) Kaldırma işlemine başlamadan önce lütfen aşağıdaki soruları gözden geçirin:
  - 1) Kaldırılacak yükün ağırlığı nedir?
  - 2) Ne çeşit aksesuar, bağlantı ve bağlantı parçası gerekiyor?
  - 3) Yük dik mi kaldırılacak yoksa açılı kaldırma teçhizatı mı gerekiyor? Bu sorunun cevabı kaldırma kapasitesini ve aksesuarı belirler.
  - 4) Askılarda kıvrım, düğüm veya kopukluk var mı?
  - 5) Kaldırma işleminin emniyetli bir biçimde yapılabilmesi için gereken açıklık mevcut mu?
- (3) Aşağıdaki koruyucu teçhizatı giyerek kendinizi koruyun:
  - 1) Güvenlik ayakkabısı 2) Güvenlik gözlüğü 3) Baret 4) Eldiven

#### (4) Kaldırma işlemi için ipuçları

- 1) Kaldırma ekipmanının nominal kapasitesinden daha ağır yük kaldırmayın.
- 2) Kuşku duyuyorsanız, emniyetli çalışma ortamını sağlamak için kaldırma ekipmanını kontrol ettirin. RİSK ALMAYIN.
- 3) Birkaç inçten fazla yukarı kaldırmadan önce askıdaki yükü dengeleyin. Yükü eşit olarak dağıtın.
- 4) Askılarda kıvrım, düğüm veya gevşeklik olmadığından emin olun.
- 5) Keskin köşelerin ve uçların neden olabileceği kazaları ve askının kesilmesini engellemek için, uygun engellemeyi ve yastıklamayı gerçekleştirin.
- 6) İş arkadaşlarınız kaldırma işleminin tamamını anlayıncaya dek işleme başlamayın.
- 7) Kancadan fazla askı sarkarken yük kaldırmayın.
- 8) Yük yavaş yavaş kaldırılmalıdır, ani hareketler askılara veya kablolara zarar verebilir.
- 9) Tezgâhı ya da tezgâhın herhangi bir aksamını kaldırmadan önce, birbirleriyle ilişkili tüm bağlantıların sökülmiş olmasına dikkat edin.
- 10) Tezgâhı kaldırmadan önce tüm takımların, parçaların, talaşların, soğutucunun, yağın vs. çıkarılmış olmasına dikkat edin.
- 11) Yükü koridorlardan taşımayın.
- 12) Kaldırma işlemi başladığında, askıları ve kaldırma donanımını doğru çalışıp çalışmadıklarını kontrol etmek için sürekli gözleyin.
- 13) Yük vinç kancasından sarkarken hiç kimsenin yükün altına girmesine izin vermeyin.
- 14) Yükü aşağı indirirken yana yatmasına veya dengesini kaybetmesine izin vermeyin.
- 15) Yükü blokların üstüne indirirken, bloklar eşit yükseklikte olmalıdırlar.
- 16) Yükü koridorda indirmeyin.
- 17) Ağır yüklerin gözlü cıvatarlarla kaldırılmaması gerektiğini unutmayın.
- 18) Kaldırma işlemleri arasında askıları, kancaları veya diğer ekipmanı ortalıkta bırakmayın.

#### 4.5 Kurulum işlemi

Madde	İşlem	Açıklama
1.	Ana gövdenin ve takım magazininin yerleştirilmesi. (Kaldırma ve kurma yöntemi için Şekil4-7'ye bakın)	Zemin civatalarını kendilerine ayrılan yerlere yerleştirin, tezgâhın kaba tesviyesini yapın, daha sonra deliklere çabuk kuruyan çimento doldurun.
2.	Ana gövdenin tesviyesi	Çimento kurduktan sonra, yatağın yan yolları boyunca X-ekseni yönünde uzatılan çizgiliğe elektrikli bir tesviye cihazı yerleştirin. Hassas tesviye gerçekleştirip zemin civatalarını kilitleyin.
3.	ATC tesviyesi. (Şekil 4-8'e bakın.)	(1) Kapağını çıkarın. (2) Seviye ölçme aletini takım değiştirme kolunun üst yüzeyine koyun. (3) 0.02mm/M düzlük elde etmek için magazin dördü seviye civatasını ayarlayın.
4.	Takım magazini ile ana tezgâh gövdesi arasındaki yağ hortumu ve elektrik kablolarının bağlanması.	Güç ünitesini, yağ soğutucusunu ve kızak yolu yağlamayı bağlayın.
5.	Talaş taşıyıcıyı yerleştirilmesi	Elektrik kablolarını CNC kabinine bağlayın.
6.	Hava kaynağının bağlanması	Hava hortumlarını hava servis ünitesine bağlayın. (Filtre/regülatör/yağlayıcı)
7.	Hidrolik yağın, kızak yolu yağının ve soğutucu yağının doldurulması	(1) Yağın doğru olup olmadığını kontrol edin. (2) Miktarın yeterli olup olmadığını kontrol edin. (3) Yağ seviyesinin yağ seviyesi ekranının orta çizgisine yakın olup olmadığını görmek için dişli çark kutusunun yağ seviyesi ekranını kontrol edin.

Madde	İşlem	Açıklama
8.	Fener milini tablaya, tablayı kolona, yastığı çapraz kirişe vs. sabitleyen desteklerin sökülmesi	
9.	Tüm ünitelerin elektrik kablo bağlantılarının kontrol edilmesi	Elektrik şemalarına bakın.
10.	Gücün açılması	(1) 3 fazın doğru olmasına dikkat edin. (2) Her bir motorun dönüşünü kontrol edin. (3) Hava basıncının doğru olmasına dikkat edin. (4) Yağlayıcı, soğutucu ve hava boru sistemlerini kontrol edin. (5) Fener mili başını kaldırıp tahta bloğu ve desteği çıkartın.
11.	Kızakların yağlanmasının kontrol edilmesi	Üç kızığın yağlanmasını kontrol edin. (Bkz: 5.2, 5.3)
12.	Isıtma	(Bkz: 1.5.4)
13.	Hassasiyeti kontrol edin.	
14.	Manuel operasyon ile takım değiştirme işleminin normal olup olmadığını kontrol edin.	Not: Takımı fener miline yerleştirirken takım değiştirme kolunda bulunan takımın fener miliyle aynı hizada olup olmadığını kontrol edin. Değilse, KAO-MING'e danışın.

Çelik Halat

Birim: mm

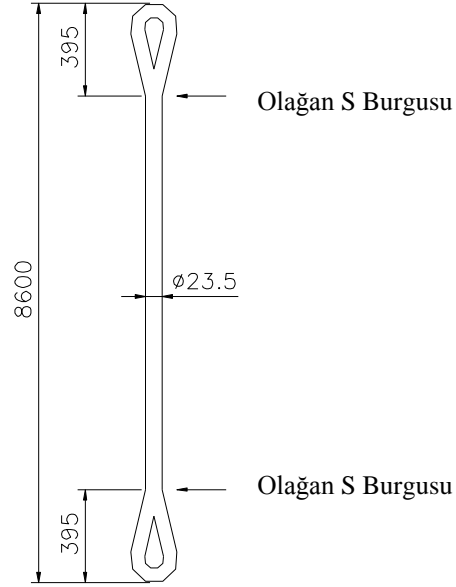
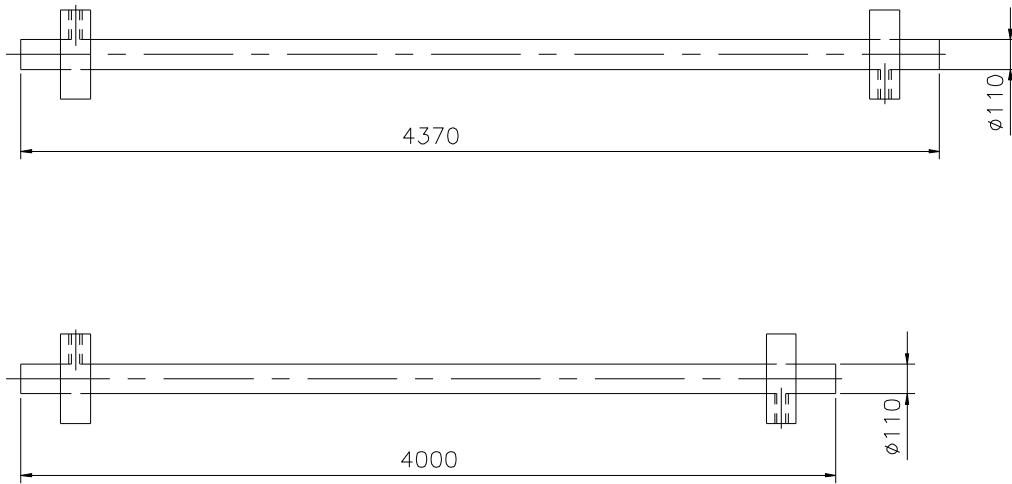
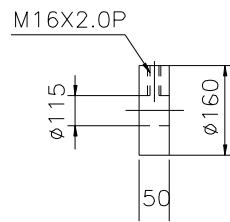


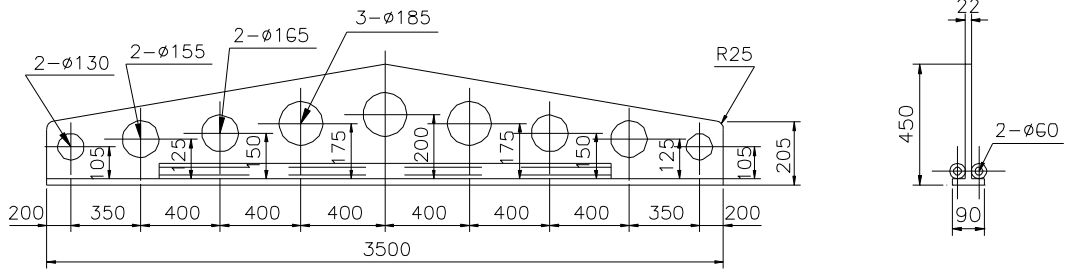
Fig 4-1

Çelik Çubuk



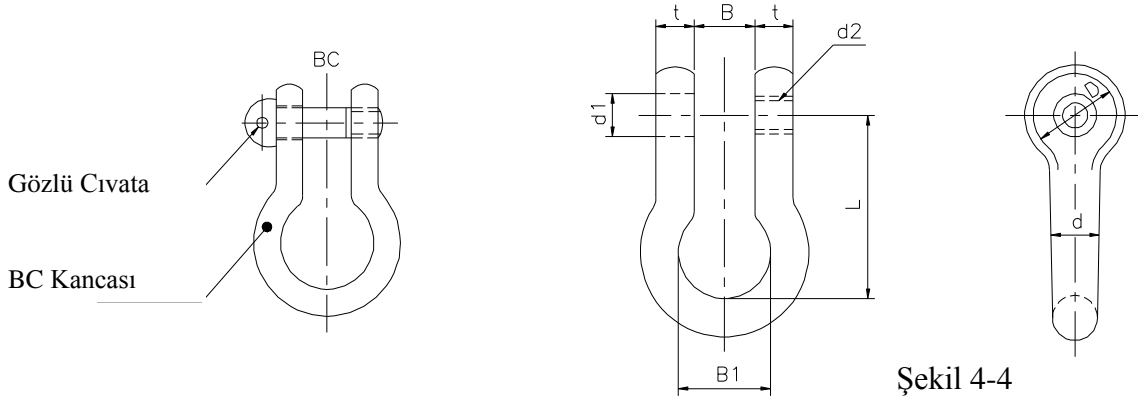
Şekil 4-2





Şekil 4-3

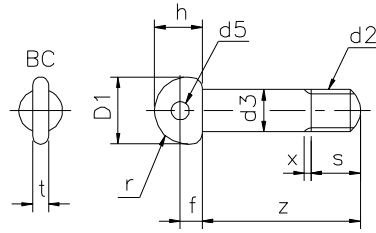
### BC Kancası ve Gözlü Cıvata



Şekil 4-4

Normal Kanca Ölçüsü	t	d	B	B1	D	d1	Normal Kanca Ölçüsü	L	(Ref.) Tahmini Ağırlık(kg)		
									BA	BB	BC
34	34	39	50	98	85	41	M39	176	8.38	10.0	9.05

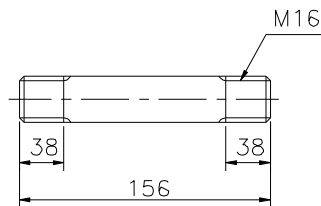
### Cıvata



Şekil 4-5

Normal Kanca Ölçüsü	d3	Normal Kanca Ölçüsü	Z	S	D1	f	h	d5	r	t
34	39	M39	126	45	60	19	40	20	30	14

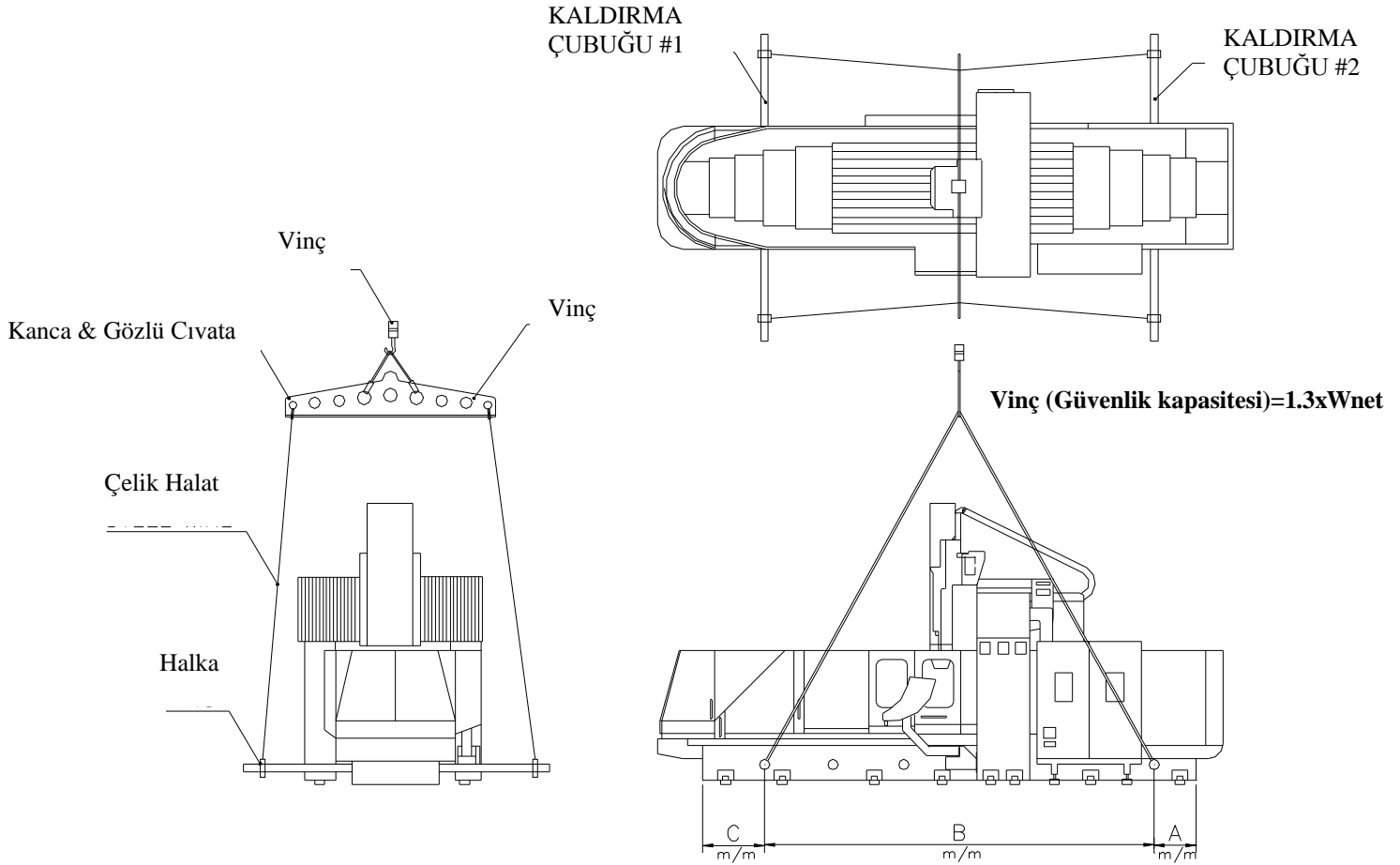
### Cıvata



Şekil 4-6

## 4.6 Kaldırma ekipmanı

### (1) Tezgâh gövdesinin net ağırlığı



Şekil 4.7

Ölçü referansları:

Birim: mm (inç)

Tip	2000SV	3000SV	4000SV	5000SV	6000SV
A	814 (32.0")	670 (26.4")	1670 (65.7")	1670 (65.7")	1670 (65.7")
B	2560 (100.8")	4680 (184.3")	4680 (184.3")	6680 (263.0")	8680 (341.7")
C	1216 (47.9")	1240 (48.8")	2240 (88.2")	2240 (88.2")	2240 (88.2")

Tezgâh gövdesinin net ağırlığı (Wnet)

Birim: kg (lb)

Tip	2000SV	3000SV	4000SV	5000SV	6000SV
1800	19550 (43010)	23800 (52360)	26000 (57200)	30100 (66220)	33850 (74470)
2100	21300 (46860)	24800 (54560)	27500 (60500)	31300 (68860)	35000 (77000)
2300		28000 (61600)	28600 (62920)	32650 (71830)	36350 (79970)
2500		28300 (62260)	32000 (70400)	33500 (73700)	37250 (81950)
2800		29300 (64460)	33000 (72600)	34500 (75900)	38250 (84150)

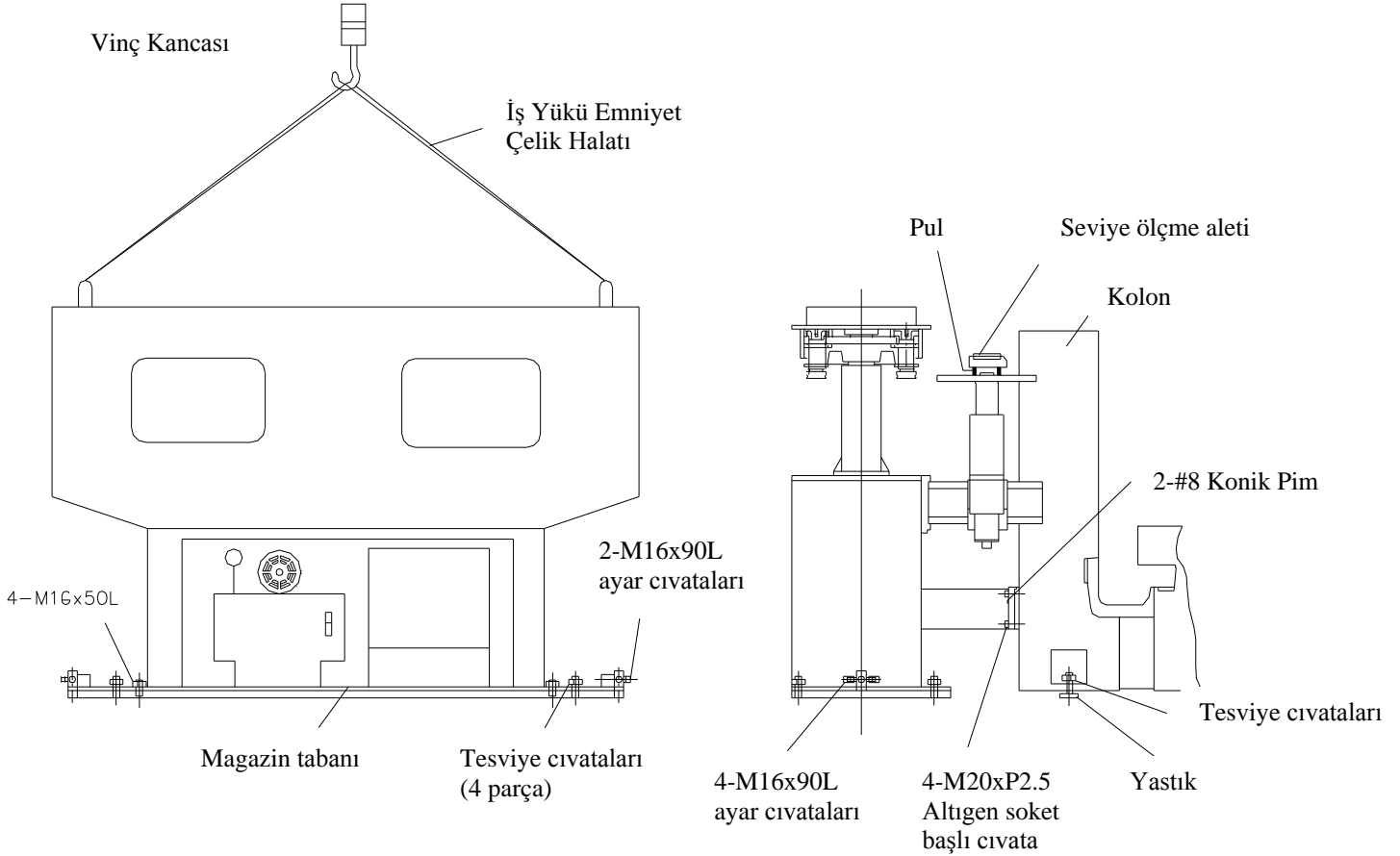
## (2) Takım magazininin net ağırlığı

Takım magazininin net ağırlığı (Wt)

Birim: kg (lb)

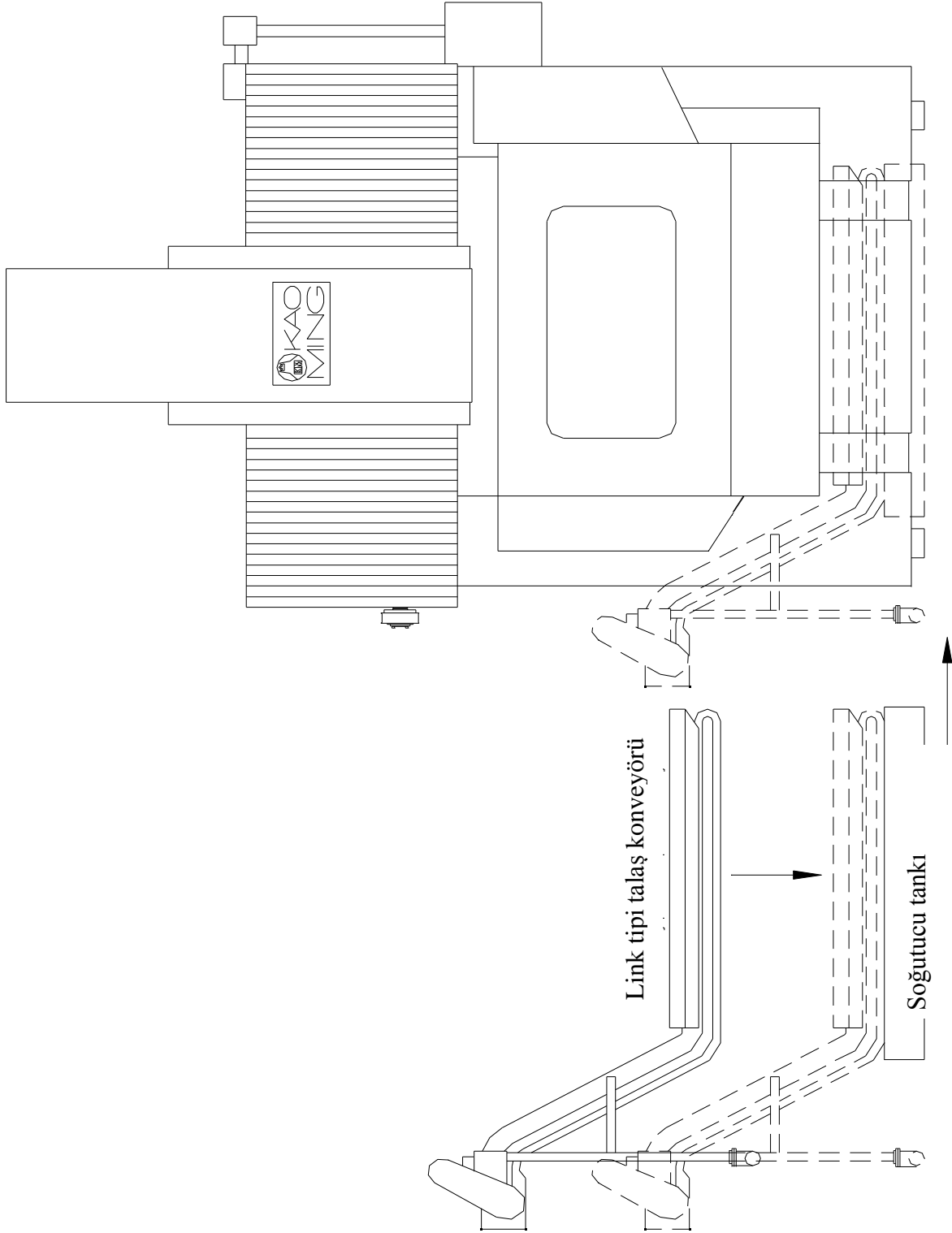
Kapasite	30T	40T	50T	60T
Ağırlık ( )	3580 (7876)	3780 (8316)	4080 (8976)	4480 (9856)

Vinç (Güvenlik kapasitesi)=1.3xWt



Şekil 4.8

#### 4.7 Talaş konveyörü ve soğutucu tankının kurulması



Şekil 4-9

## DİKKAT

- \* Kaldırma işlemi esnasında deflektörü yerinde bırakın.
- \* Kurulumdan sonra fener milini tablaya, tablayı kolona, yastığı çapraz kirişe, ATC kolunu magazin desteğine vs. sabitleyen destekleri sökmeyi unutmayın.

## UYARI

- \* Kaldırma operasyonu gerçekleştirilirken, tüm normal operasyon ve emniyet düzenlemeleri uyarılarına uyulmasına dikkat edin.
- \* İşleme merkezi havadayken, genel denge çok önemlidir. Ekipmanı kaldırmadan önce dikkatlice dengelenmesine dikkat edin.
- \* Ana üniteyi taşıırken, çarpmalardan veya darbelerden kaçınmak için üniteyi ve kontrol cihazını dikkatlice taşıyın.

## 5.1 Yağlama ve yağlayıcılar

Yağlama:

Bu tezgâhta aşağıda belirtilen yağlama türlerini uygulayın.

Eksenlerin kızak yüzeyleri	Toplam kayıp tipi otomatik kesintili yağ kaynağı
Bilyeli vidalar/destek yatakları	Yağla yağlama
ATC cihazı	Gresle yağlama

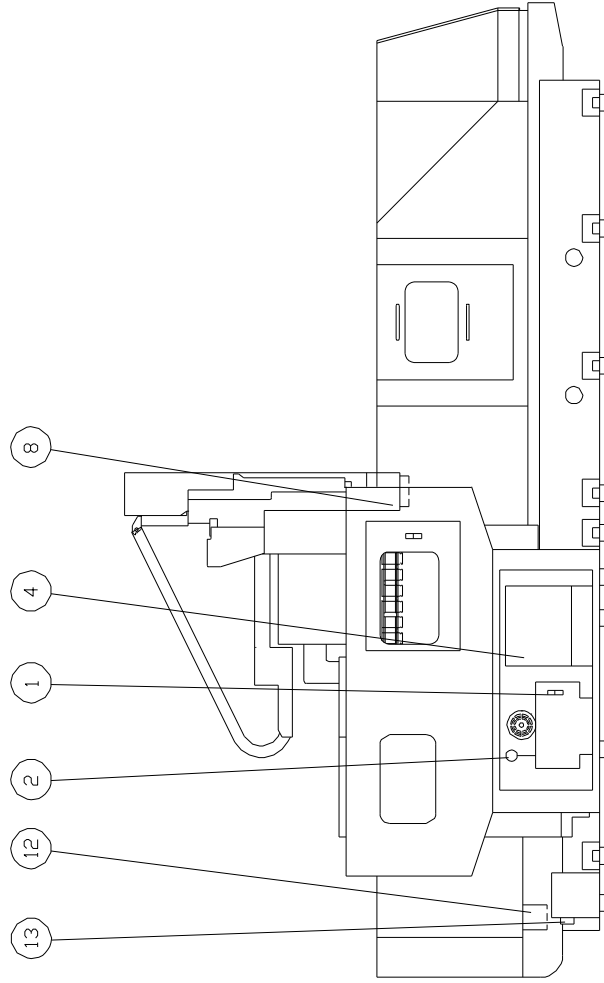
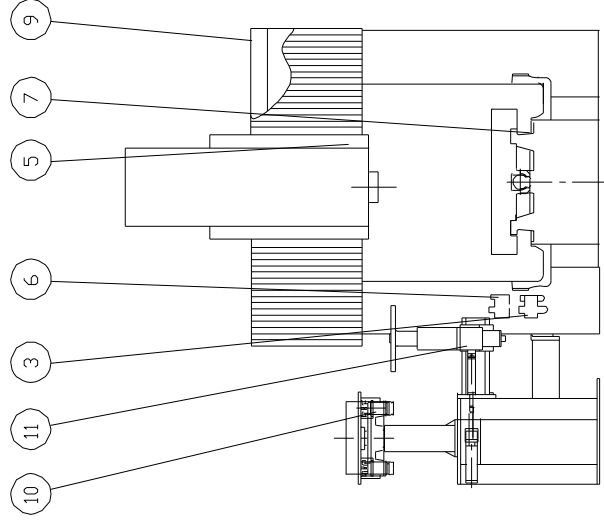
Yağlama yağının ikmal edilmesi:

- \* Ünite nakledildiğinde yağ tankında yağ bulunmaz; bu yüzden herhangi bir işlem yapmadan önce, gereken tüm konumlara iyi kalitede uygun yağın belirtilen miktarda ikmal edilmesine dikkat edin.
- \* Yağlanacak yerler için lütfen [Şekil 5-1](#) ve [Tablo 5-1](#)'e bakın. Yağlayıcı ikmal ederken yağlayıcının temiz olmasına, içine kir veya yabancı madde karışmamış olmasına dikkat edin.

### DİKKAT

- \* Yanlış tipte veya kötü kalitede yağlayıcı kullanmak yağlama hatalarına ve/veya anormal sıcaklık artışlarına neden olabilir, bu durumun da operasyon ve işleme hassaslığı üzerinde olumsuz etkileri olur.

## 5.2 Yağlama kontrol şeması



Şekil 5-1 Yağlanacak yerler

Yağlanacak yer	Hidrolik güç ünitesi		Hava regülatörü		Yağ soğutucu	Dişli kutusu (fener mili)	Kılavuz yolu				ATC		Dişli kutusu (X eksen)	Oyuk Bilyeli Vida
	No.	1	2	3			4	5	6	7	8	9		
İçerik Saat Madde	Yağ seviyesini kontrol edin.	Basınç ölçeri kontrol edin	Filtreyi temizleyin	Basınç ölçeri kontrol edin	Filtreyi temizleyin	Yağ seviyesini kontrol edin	Yağ seviyesini kontrol edin	Yağ miktarını kontrol edin			Gres uygulayın		Yağ seviyesini kontrol edin.	Yağ seviyesini kontrol edin
	Kontrol	8	8		8		8	8	100	100	100			8
Doldurma												2000		
Temizleme			2000		2000									
Değiştirme													2000	
Önerilen yağlayıcı	HL32		ISO VG32		HL32	HL32	G68				XM1	HL32	HL32	
Miktar	120L					20L(Azami)	6L						20L	
Açıklama													3m modeli yukarısı	3m modeli yukarısı (6m modeli dışında)

Tablo 5-1 Yağlama şeması

	Viskozite cSt @ 40 C		Esso Standard Oil Co.	Shell Oil Co.	Mobil Oil Co.
	Asgari	Azami			
G68	61.2	74.8	Febis K68	Tonna Oil T68	Vactra Oil No.2
HL32	28.8	35.2	Teresso 32	Tellus Oil C32	DTE Oil Light
XM1	Giriş @ 25 C 310-340			Alvania Grease 1	Mobilux EP1

Tablo 5-2 Yağlayıcı markalarının isimleri

### 5.3 Kontrol ve bakım

#### (1) Kontrol:

- \* Operasyona başlamadan önce, yağ göstergesine bakarak yağı kontrol edin. (Şekil 5-1'de 1, 5, 6, 7, 8, 9 ve 13)

#### (2) Bakım:

- \* Başlangıçtaki alışma süreci esnasında, yardımcı tanklardaki yağ normal kullanımdakinden daha çabuk kirlenir, bu yüzden 300 saatlik operasyondan sonra değiştirilmelidirler. Bundan sonra, yağı Şekil 5-1'teki çizelgeye göre değiştirin.
- \* Kirlenmiş veya eskimiş yağ mekanik aşınmayı hızlandırabilir. Yağı değiştirmek için, tankın altındaki boşaltma tıpasını gevşetin ve eski yağı boşaltın. Ayrıca, yağ göstergede belirtilen seviyeye (düşük seviye) düştüğünde, doldurulması gerekir.
- \* Yağlanacak yerler, yağlama sıklığı, yağ kalitesi ve diğer bilgiler için, lütfen Şekil 5-1 ve Tablo 5-1'e bakın.

### 5.4 Kesme sıvısı cihazı

#### (1) Kesme sıvısının eklenmesi:

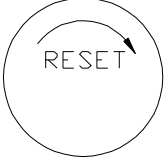




- \* Kesme sıvısı tankı, işleme merkezinin ön kısmına kurulmuş olan ayrı bir ünedir. Sıvı, tezgâha monte edilmiş olan talaş konveyörünün tankın üzerindeki delikli metal kısmından tanka eklenir.

#### (2) Kesme sıvısı tankının temizlenmesi:

- \* Talaşlar kimi zaman kesme sıvısına karışır ve tankın içinde birikirler. Düzenli olarak kesme sıvısı boşaltma tıparlarından boşaltılmalı ve tankın içi temizlenmelidir.
- \* Tankın dört küçük tekerleği vardır, böylece kolaylıkla talaş konveyörünün altından çekilip temizlenebilir.
- \* Kesme sıvısı tankın altındaki iki boşaltma tıpasından boşaltılmalıdır.









## 6.1 Operasyon paneli

İşlev açıklamaları:

No.	İşlem	Açıklama
(1)	EMERGENCY STOP butonu 	Tezgâh çalışırken tehlikeli bir durum oluşursa bu butona basın. Tüm fener mili ve besleme hareketleri derhal duracaktır. Bu butona basıldıktan sonra operasyonu tekrar başlatmadan önce, daima sıfır noktasına dönüş gerçekleştirin.
(2)	CYCLE START butonu ve gösterge lambası 	Bu butona basıldığında tezgâh AUTO modu çevriminde çalışmaya başlar. Anahtarın gösterge lambası derhal yanar.
(3)	CYCLE STOP butonu (FEED HOLD) 	CYCLE STOP butonuna basıldığında, programın ve beslemenin yürütülmesi durdurulur. Tezgâh, M.S.T işlevi tamamlandıktan sonra duracaktır. Operasyonu tekrar başlatmak için CYCLE START butonuna basın.
(4)	JOG butonu (+JOG, -JOG) 	Buton JOG veya RAPID modundayken, seçili eksen istenen JOG butonuna (+JOG, -JOG) basılana dek seçili yönde hareket etmeye devam eder.
(5)	SINGLE BLOCK tuşu ve gösterge lambası 	CYCLE START anahtarını takiben bu tuşa basıldığında, programın ilk komut bloğu yürütülür ve tezgâh durur. Bir programın yürütülmesi esnasında bu tuşa basılırsa, mevcut blok yürütüldükten sonra tezgâh durur. Ancak kapalı bir çevrimde, tezgâh her eylemden sonra durur ve FEED HOLD lambası yanar. Sonraki bloğu yürütmek için CYCLE START anahtarına basın.

No.	İşlem	Açıklama
(6)	BLOCK SKIP anahtarı ve lambası (OPTIONAL BLOCK SKIP) 	Tezgâh REMOTE veya MEMORY modunda çalışırken bu anahtar çevrildiğinde, eğik çizgi (/) ile işaretlenmiş bir bloktaki veri eğik çizginin (/) EOB'de gözüktüğü noktadan sonra dikkate alınmaz. Bu işlev açıldığında, işleve karşılık gelen lamba yanar.
(7)	PROGRAM RESTART anahtarı ve lambası 	Bu anahtar, tezgâhı otomatik çalışma esnasında durduktan sonra tekrar başlatmak için kullanılır. Bu anahtar açıldığında, tezgâh programın kesildiği noktadan başlatılabilir. Bu işlev açıldığında, işleve karşılık gelen lamba yanar. Ayrıntılar için FANUC operatör kılavuzuna bakın.
(8)	DRY RUN tuşu ve gösterge lambası 	AUTO modundayken bu tuşa basıldığında, NC bandı gibi kaynaklardan alınan tüm besleme (F) komutları yok sayılır. Besleme hızı, JOG FEEDRATE ayarı anahtarı ile ayarlanan değere geri döner. G84 kılavuz çekme çevrimi yürütülürken bu tuş işlevsizdir.

No.	İşlem	Açıklama
(10) MANUAL ABSOLUTE anahtarı ve lambası (ABSOLUTE PROGRAM)		Serviste normal olan manuel mutlak işlev, sürekli yanan bu lambayla (MANU. ABSO) belirtilir. MANU. ABSO. Anahtarı (opsiyonel) dâhilken, anahtar açıldığında/kapatıldığında lamba yanar/söner. Manuel mutlak işlev şöyle çalışır: MANUAL moda, kesici takımın her hareketinin koordinat değeri mevcut ABSOLUTE değerine eklenir. Anahtar kapalıyken bu değerler eklenmez.
(10) Z-FEED NEGLECT anahtarı ve lambası		Bu anahtar açıldığında sadece Z-ekseni kilitlenir. Bu anahtar, program içeriğini kâğıda dökerek kontrol ederken kullanılır. Bu işlev açıldığında, işleve karşılık gelen lamba yanar.
(11) MACHINE LOCK anahtarı ve lambası		Bu işlev açıldığında, her hareket konumu komuta göre görüntülenir, ama gerçekte tezgâh hareket etmez. Ancak M işlevi yürütülmeye devam eder. Bu işlev açıldığında, işleve karşılık gelen lamba yanar.
(12) OPTIONAL STOP anahtarı ve gösterge lambası		Tezgâh REMOTE veya MEMORY modundayken bu anahtar açıldığında, M01 komutunu içeren bir bloğun tamamlanmasından sonra tüm operasyonlar durur. Bu işlev açıldığında, işleve karşılık gelen lamba yanar.
(13) AUTO REF		Referans noktasına otomatik geri dönüş.

No.	İşlem	Açıklama
<b>(14) MODE SELECTOR anahtarı</b>		
MDI		Manuel veri girişini yürütmek için anahtarı bu konuma çevirin.
TAPE		NC bandından operasyon esnasında anahtarı TAPE konumuna getirin.
MEMORY		Hafızada saklanan NC komutlarını yürütmek için anahtarı bu konuma getirin.
EDIT		Bant düzenleme işlevini kullanırken anahtarı bu konuma getirin.
JOG		Anahtar "JOG" konumundayken ve bir eksen yönü anahtarı çalıştırıldığında, eksen jog besleme ayar anahtarıyla (16) ayarlanan hızda hareket eder.
RAPID TRAVERSE		Anahtar bu konumdayken bir eksen yönü anahtarı çalıştırıldığında, karşılık gelen eksen çabuk hareket hızında hareket eder.
REF. RETURN		Tezgâh manuel operasyonla referans noktasına geri döndürülebilir. Bu moddayken istediğiniz JOG butonuna (+ veya -) bastığınızda, (AXIS SELECT Kadranı kullanılarak) seçilmiş olan eksen, seçilmiş olan yönde, (RAPID TRAVERSE OVERRIDE Kadranı kullanılarak) seçilmiş olan hızla hareket eder. Tespit mandalı referans noktasına çok yakinken öncelikle fener milini eksi yönde hareket ettirin.
HANDLE		Tezgâh takımı için manuel darbe jeneratörü (MPG) kullanarak ince ayar beslemesi yapılabilir. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MODE SELECT Anahtarını HANDLE konumuna getirin.</li> <li>2. Ekseni seçin</li> <li>3. HANDLE FEED DIAL'i ayarlayın.</li> <li>4. MPG kolunu döndürün.</li> </ol>

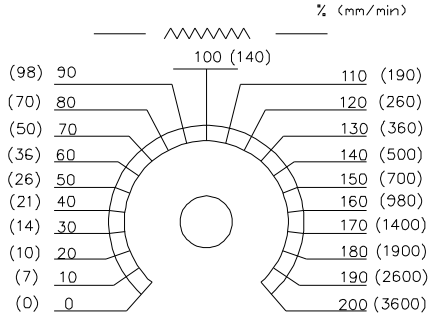


No.	İşlem	Açıklama
-----	-------	----------

(15) JOG FEEDRATE ayar anahtarı

Bu anahtar, jog operasyonu ya da 3600 mm/dakikaya kadar 21 seviyeden birinde deneme çevrimi için besleme hızını ayarlar.

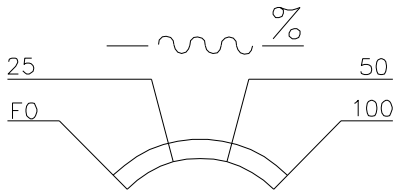
FEEDRATE OVERRIDE ayar anahtarı



Besleme hızı otomatik modda operasyon esnasında (hafıza, uzaktan veya MDI) 4-haneli F komutuyla ayarlandığında, %10'luk artışlarla %0~200 arasında belirtilen bir değerde ilerleme uygulanabilir. Daha üst değerler için sıkıştırma 3600 mm/dakikada yürütülür. Ancak bir kapalı çevrim komutunun (G84) girilmesi ilerlemeyi otomatik olarak %100'e ayarlar.

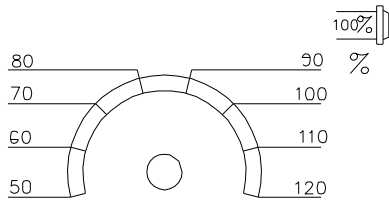
(16) RAPID TRAVERSE OVERRIDE ayar tuşu

Bu tuş, anahtar F0'dayken kullanıcının hem MANUAL hem de AUTO mod için çabuk hareket hızını normal besleme hızı parametresinin %25'i, %50'si veya %100'ü oranında ayarlamasına olanak sağlar. Anahtar F0 konumundayken, bir parametre sabit hız oranında ayarlanabilir.



(17) SPINDLE SPEED OVERRIDE






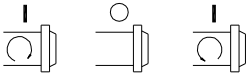
Gerçek dönüş hızı, fener mili dönüş hızı komutlarına uygun olarak %50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 oranında ayarlanabilir.





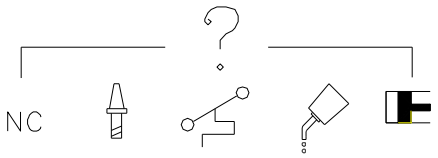






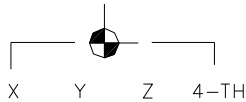
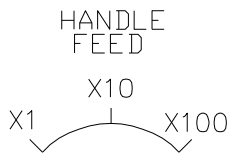
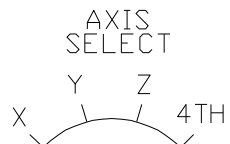
(18) AUTO POWER OFF

Otomatik operasyon esnasında bu anahtar kapatıldığında M30 komutu etkin hale gelir ve devre kesicinin güç kaynağını kapatmasını sağlar.



No.	İşlem	Açıklama
(19) MACRO INT		Programın yürütülmesi esnasında müdahale komutu M96'nın (özel makro müdahalenin açılması) girilmesi, işleme operasyonunu durdurmadan işleme dizisine yerleştirilen bir başka programın çağrılmasını sağlar. M99 (özel makro müdahalesinin kapatılması)
(20) KEY		KEY ile bir işlev çalıştırılabilir, bir parça programını kaydedip düzenleyebilir.
(21) COOLANT ON/OFF		Bu anahtar soğutucu sistemini açmak ve kapatmak için kullanılır.
(22) CHIP CONVEYOR anahtarı		Bu anahtar motorun dönüşünü ve vida tipi konveyörü açmak ve kapatmak için kullanılır.
(23) WORK LIGHT		Bu anahtar, deflektörün içinde bulunan iş aydınlatma lambasını açmak/kapatmak için kullanılır.
(24) SPINDLE ROTATION		Manuel mod seçiliyken, S komutuyla fener mili dönüşünden sonra fener milini döndürmek için bu tuşa basın.

No.	İşlem	Açıklama
<b>(25) ALARM INDICATORS</b>		
NC	NC	Alarm içeriği ve bakım için, lütfen FANUC BAKIM KILAVUZU'na bakın.
HYDRAULIC L/P		Hidrolik yağ miktarı yetersiz.
TRACK LUB		Lineer kılavuz yolu için yağlama yağı seviyesinin çok düşük olduğunu belirtir.
ATC ABNORMAL		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Otomatik takım değiştirme esnasında güç kesildi.</li> <li>2. Düzenli operasyon esnasında takım otomatik olarak değiştirilmedi.</li> <li>3. Takım seçimi esnasında PC'de takım verisi bulunamadı.</li> </ol>
THERMAL RELAY		<p>Fener mili yağlama motoru aşırı yüklü</p> <p>Soğutucu motoru akımı aşırı yüklü</p> <p>Talaş konveyörü motor akımı aşırı yüklü.</p>
		
<b>(26) PROGRAM END</b>		
		Program biter, LED söner (M02 END), program bittikten ve geri döndükten sonra LED söner (M30 END).

No.	İşlem	Açıklama
(27)	MIRROR IMAGE lambası 	M71 komutuyla X lambası, M72 komutuyla Y lambası yanar ve M70 komutuyla iptal edilir.
(28)	SPINDLE TOOL NO. 	Fener milinde takım numarası için otomatik takım değiştirme işleminin belirtilmesi için gösterge lambası
(29)	M06 	M06: Otomatik takım değiştirme işlemi için gösterge lambası. T: Takımın çağrılması işlemi için gösterge lambası.
(30)	ZERO POSITION lambaları 	Her bir eksen kendi sıfır noktasına döndüğünde, sıfır noktasına dönüşün tamamlandığını onaylamak için ilgili lamba yanar.
(31)	HANDLE FEED 	Anahtar HANDLE FEED konumundayken, bir MPG kademesi şu anlama gelir: Kadran X1'deyken 1µm: eksensel hareket Kadran X10'deyken 10µm: eksensel hareket Kadran X100'deyken 100µm: eksensel hareket
(32)	AXIS SELECT anahtarı 	Manuel modda, hareket ettirilecek ve sıfır noktasına döndürülecek eksenini seçer.

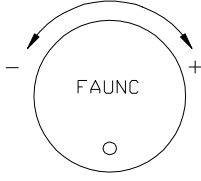
---

No.	İşlem	Açıklama
-----	-------	----------

---

(33) MANUAL PULSE  
GENERATOR

Bu jeneratör HANDLE modunda veya manuel kollarla kesilme için etkilidir.



---

(34) HIGH GEAR AND LOW  
GEAR LED

Mevcut dişli konumunu görüntüler.



---

(35) SPINDLE SPEED METER  
& LOAD METER

Bu iki sayaç fener mili hızını ve yükünü gösterir.

SPINDLE SPEED  $\odot$ /min

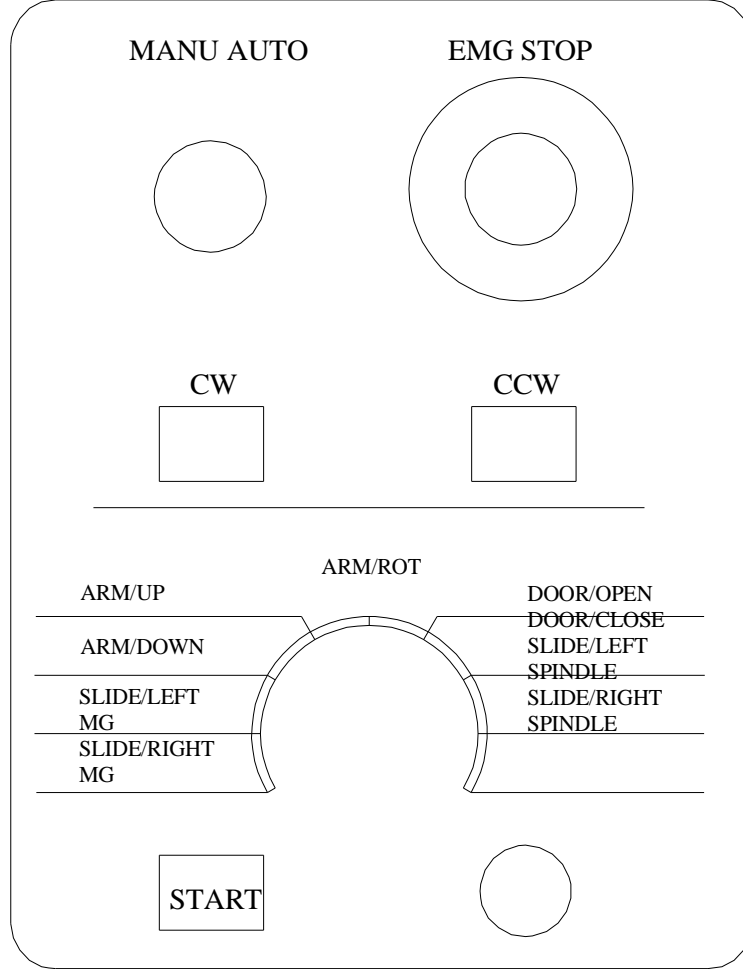


SPINDLE LOAD %



## 6.2 Takım magazini paneli

Bu panel, takımlar manuel olarak magazine konulduğunda takım magazinini kontrol etmek için kullanılır.



Şekil 6-1 Takım magazini paneli

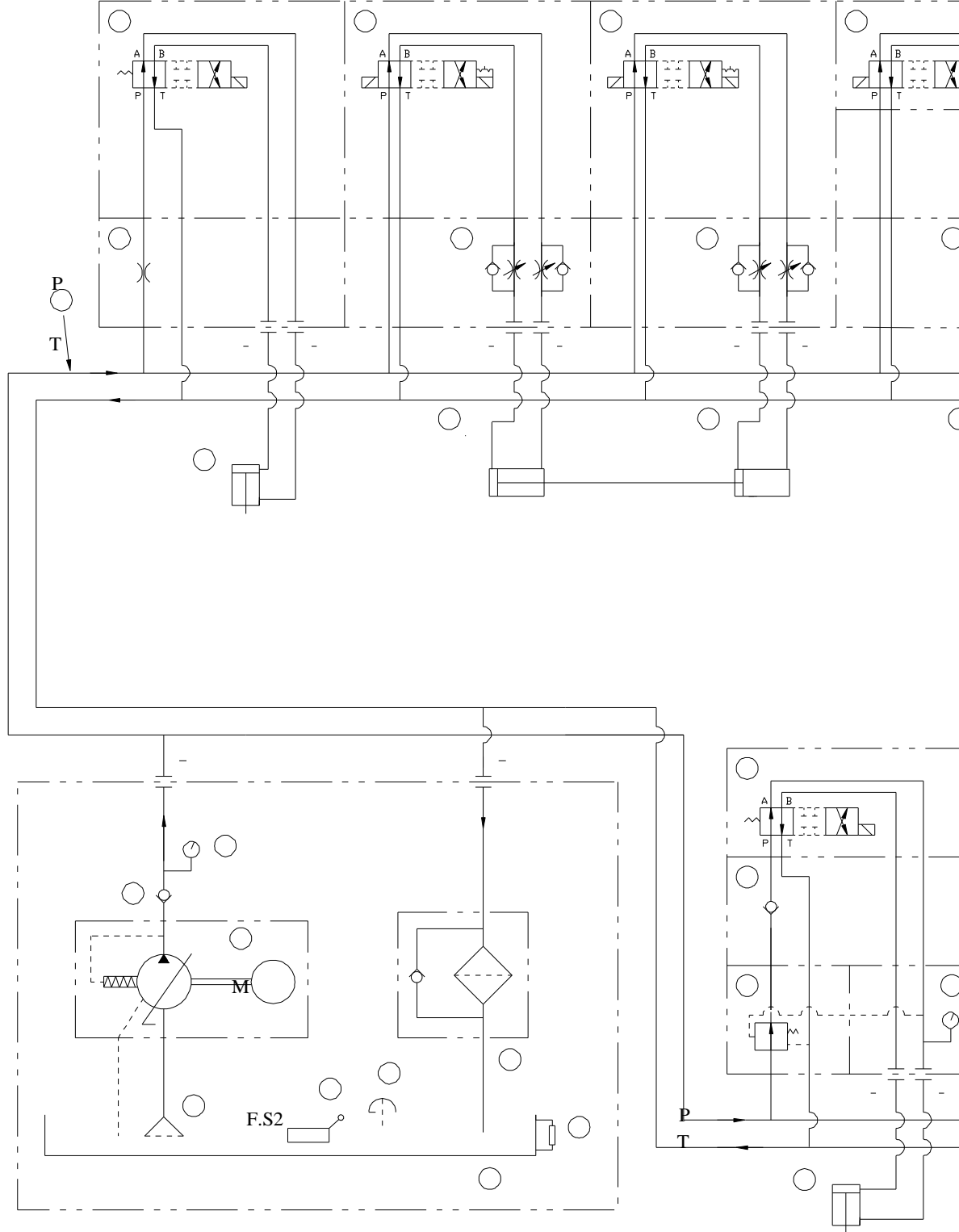
Takım magazini panelinin açıklaması:

No.	İsim	Açıklama
(1)	MANU/AUTO anahtarı	Bu anahtar MANU konumundayken takım magazini paneli kullanılabilir. Anahtar AUTO konumundayken, sadece ana panel kullanılabilir. Ancak sadece referans noktasına dönüşten sonra etkin olur.
(2)	EMERGENCY STOP butonu	Bu buton, ana paneldeki ve diğer yerlerdeki EMERGENCU STOP butonlarıyla aynı işleve sahiptir.

No.	İsim	Açıklama
(3)	C.W. butonu	MANU/AUTO anahtarı MANU konumundayken kullanılabilir. Bu buton takım magazinini saat yönünde döndürmek için kullanılır.
(4)	C.C.W. butonu	Çalıştırma yöntemi C.W. butonuyla aynıdır.
(5)	EXT. TOOL UNCLAMP butonu	Bu butona basıldığında, takım magazindeki kaptan çıkar. Sadece manuel operasyonda kullanılabilir.
(6)	ARM/ROT anahtarı	Anahtar ARM/ROT konumuna getirilip başlatma butonuna basıldığında kol saat yönünde veya saatin aksi yönde 180° döndürülebilir; ancak sadece ARM/DOWN işlemi tamamlandıktan sonra kullanılabilir.
(7)	DOOR/OPEN anahtarı	Anahtar DOOR/OPEN konumuna getirilip başlatma butonuna basıldığında, kapı takım değiştirmek için açılır.
(8)	DOOR/CLOSE anahtarı	Anahtar DOOR/CLOSE konumuna getirilip başlatma butonuna basıldığında kapı kapanır; ancak sadece SLIDE/LEFT (SPINDLE) işlemi tamamlandıktan sonra kullanılabilir.
(9)	ARM/UP anahtarı	Anahtar ARM/UP konumuna getirilip başlatma butonuna basıldığında, kol takım konumunu değiştirmek için kalkar.
(10)	ARM/DOWN anahtarı	Anahtar ARM/DOWN konumuna getirilip başlatma butonuna basıldığında, kol en alt konuma götürülür.
(11)	SLIDE/LEFT (MG) anahtarı	Anahtar SLIDE/LEFT (MG) konumuna getirilip başlatma butonuna basıldığında, kol magazinden takım değiştirme konumuna gider.

No.	İsim	Açıklama
(12)	SLIDE/RIGHT (MG) anahtarı	Anahtar SLIDE/RIGHT (MG) konumuna getirilip başlatma butonuna basıldığında, kol magazinden takım bekleme konumuna geri döner.
(13)	SLIDE/LEFT (SPINDLE) anahtarı	Anahtar SLIDE/LEFT (SPINDLE) konumuna getirilip başlatma butonuna basıldığında, kol fener milinden bekleme pozisyonuna döner.
(14)	SLIDE/RIGHT (SPINDLE) anahtarı	Anahtar SLIDE/RIGHT (SPINDLE) konumuna getirilip başlama butonuna basıldığında, kol bekleme konumundan fener miline gider, ancak sadece kapı açıldıktan sonra kullanılabilir.

**7.1 Hidrolik sistem devresi**





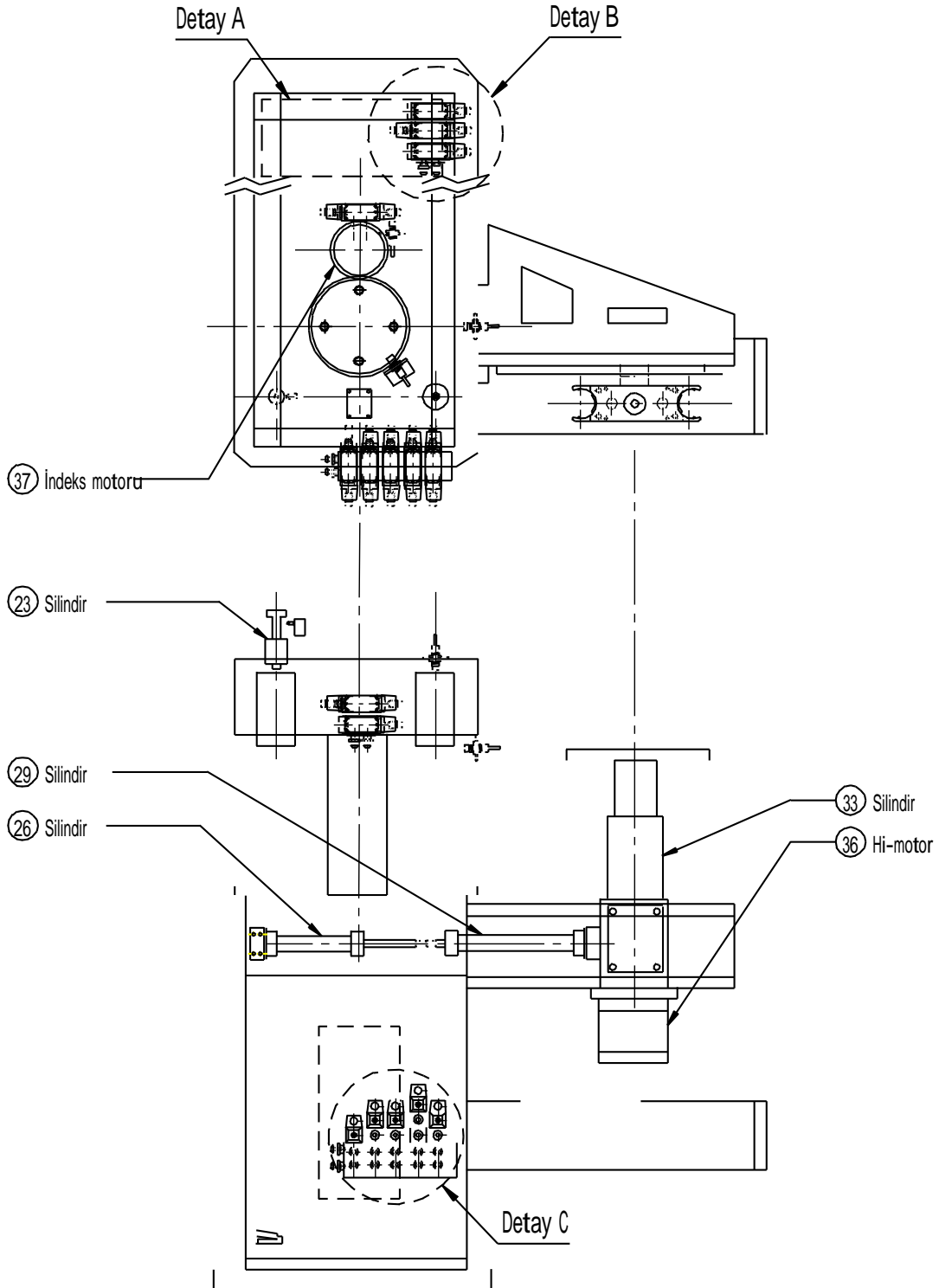


1	Yağ rezervuarı	1000L 500W 330H(150L)	50, 60 takım	TAICIN
2	Seviye Ölçme Aleti	LS-3"		TAICIN
3	Yağ Karteri	AB-1163		TAICIN
4	Emme Filtresi	MF-10(1 1/4PT)		TAICIN
5	Seyyar anahtar	OLV-05		TAICIN
6	Pompa	V38A1R10X		YEOSHE
	Motor	5HP4P	30, 40 takım	TECO
		7.5HP4P	50, 60 takım	TECO
	Soğutucu	AW0607-CA		Coolbit
7	Emniyet Valfi	3000psi, 3/4PT		TAICIN
8	Hat Filtresi	FPE30-10N		FPC
9	Basınç ölçme aleti	63m/m*100/kg, 1/4PT		TAICIN
10	Selenoit Valf	KSO-G02-2BA		TAICIN(DAIKIN)
11	Emniyet Valfi	MC-02P		TAICIN(DAIKIN)
12	Silindir			Kendi yapımı
13	Selenoit Valf	KSO-G02-2DA		DAIKIN
14	Basınç azaltma valfi	MG-02P-1		TAICIN(DAIKIN)
15	Çift kısma valfi	MT-02W		TAICIN(DAIKIN)
16	Emniyet Valfi	MP-02W		TAICIN(DAIKIN)
17	Silindir			Kendi yapımı
18	Dengeleme valfi	SGR-G03-1		DAIKIN
19	Basınç ölçme aleti	63m/m*100/kg, 1/4PT		TAICIN
20	Silindir	50*35*900L		YOU CHING
21	Selenoit valf	KSO-G02-2BA		TAICIN(DAIKIN)
22	Menfez	2.0		Kendi yapımı
23	Silindir			Kendi yapımı
24	Selenoit valf	KSO-G02-2DA		DAIKIN
25	Çift kısma valfi	MT-02W		TAICIN(DAIKIN)
26	Silindir	D35H-3R(1FA40B210-AD)		TOP AIR(TAIYO)
27	Selenoit valf	KSO-G02-2DA		DAIKIN
28	Çift kısma valfi	MT-02W		TAICIN(DAIKIN)
29	Silindir	D35H-3R(1FB40B140-BA)		TOP AIR(TAIYO)
30	Selenoit valf	KSO-G02-2DA		DAIKIN
31	Emniyet Valfi	MP-02W		TAICIN(DAIKIN)
32	Çift kısma valfi	MT-02W		TAICIN(DAIKIN)
33	Silindir			Kendi yapımı
34	Selenoit valf	KSO-G02-4CA		TAICIN(DAIKIN)
35	Çift kısma valfi	MT-02W		TAICIN(DAIKIN)
36	Hi-motor	HRN-100S-C180		KURODA
37	İndeks motoru	TM19AI-1V02		DAIKIN
59	Hidrolik devre kartı	BT-0502		TAICIN
(76)	Basınç azaltma valfi	MG-02A-1-50		TAICIN(DAIKIN)
(77)	Basınç ölçme aleti	63m/m*100/kg, 1/4PT		TAICIN
*78	Selenoit valf	KSO-G02-2BA		TAICIN(DAIKIN)
*79	Basınç ölçme aleti	63m/m*100/kg, 1/4PT		TAICIN
*80	Basınç azaltma valfi	MG-02P-1		TAICIN(DAIKIN)

( ) Fener mili içinden soğutucu sistemiyle (CTS) kullanın.

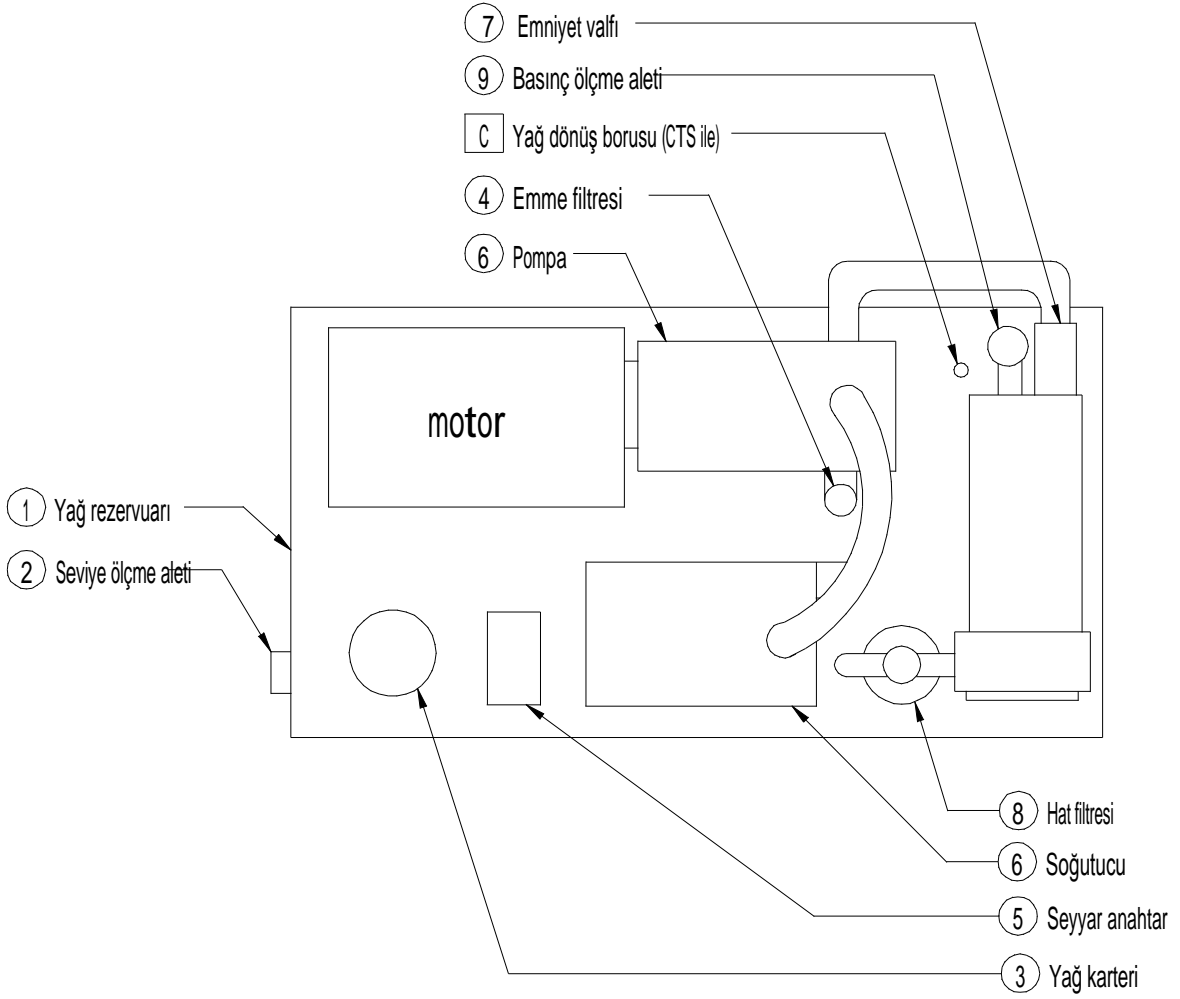
\* 4. eksen ünitesiyle (opsiyonel) kullanın.

(1) Magazinin üstten görünümü



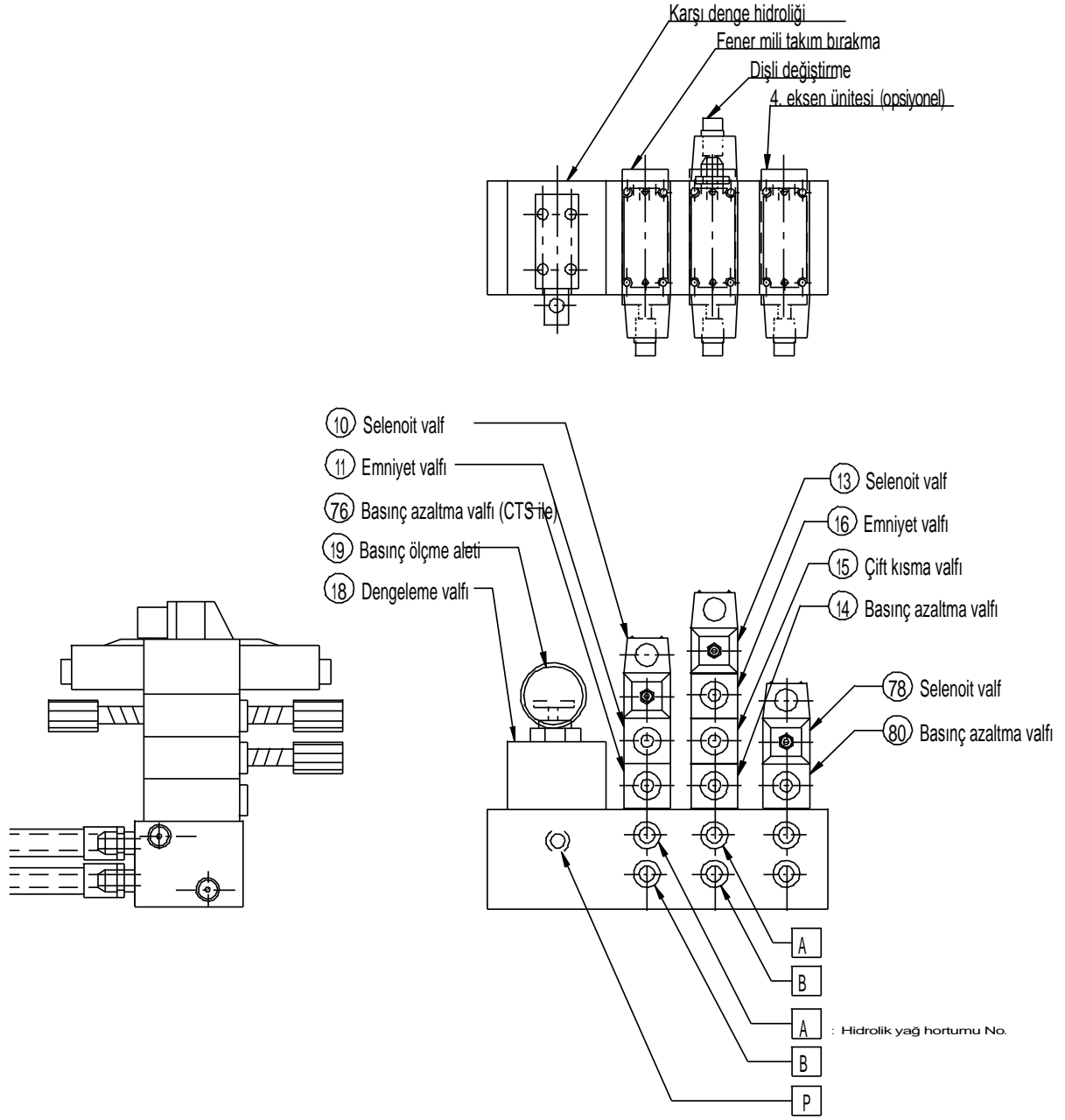
Şekil 7-1-1

Üstten görünüm:



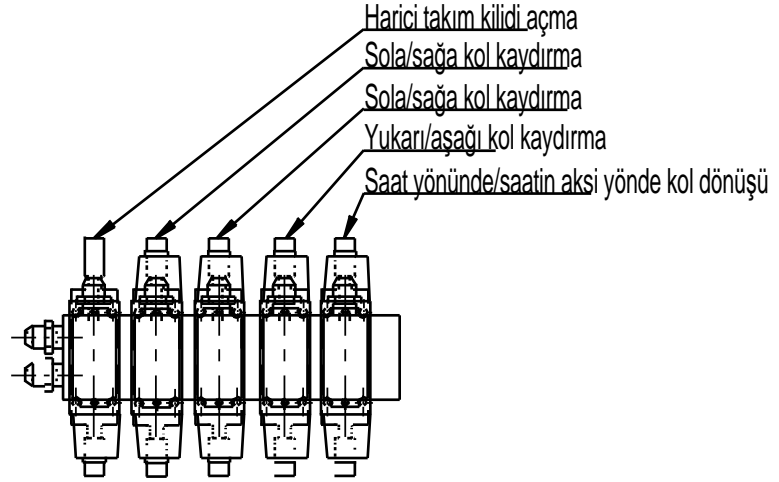
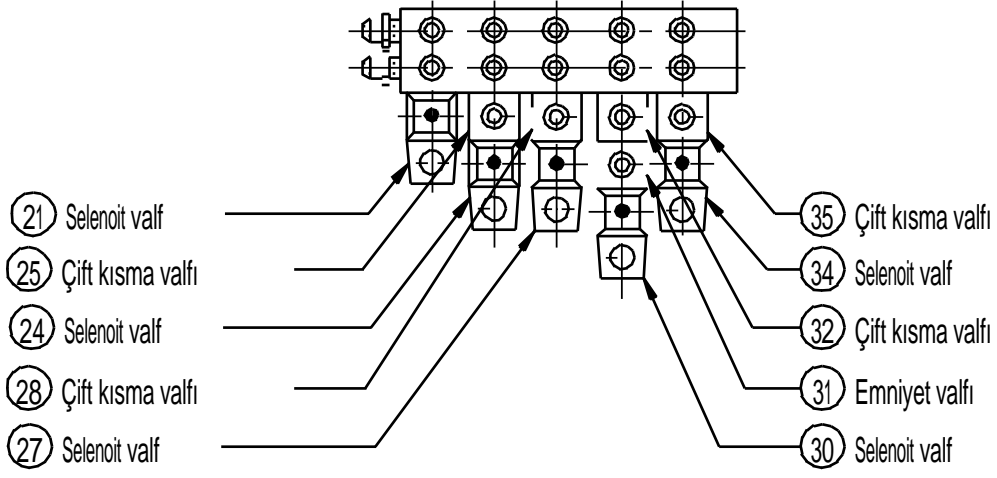
C : Hidrolik yağ borusu No.

Şekil 7-1-2



Şekil 7-1-3

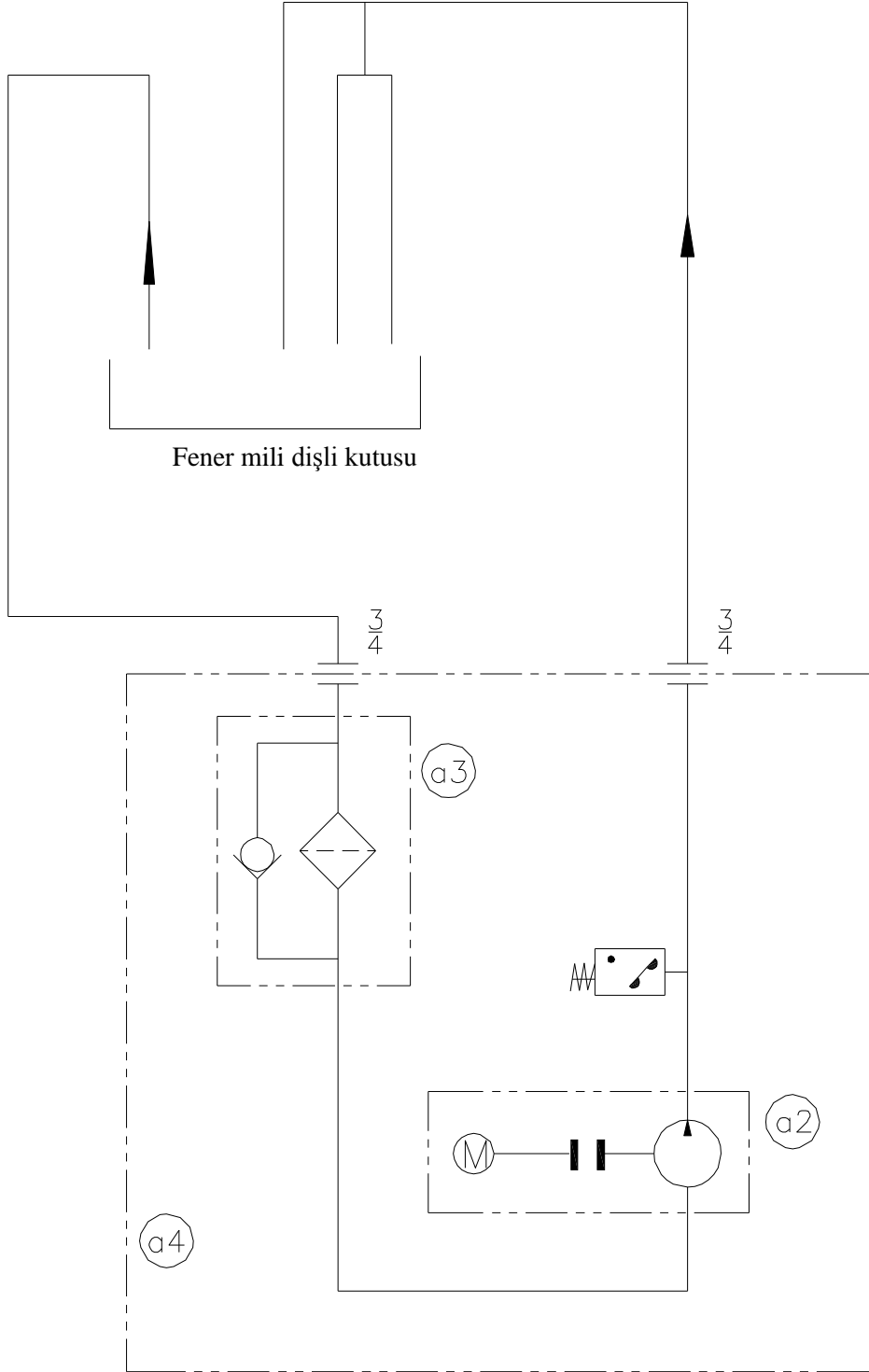
(4) Detay C



Şekil 7-1-4

## 7.2 Yağlama sistemi ve ayarlanması

### (1) Fener milini yağlama devresi



Şekil 7-2 Fener milini yağlama devresi

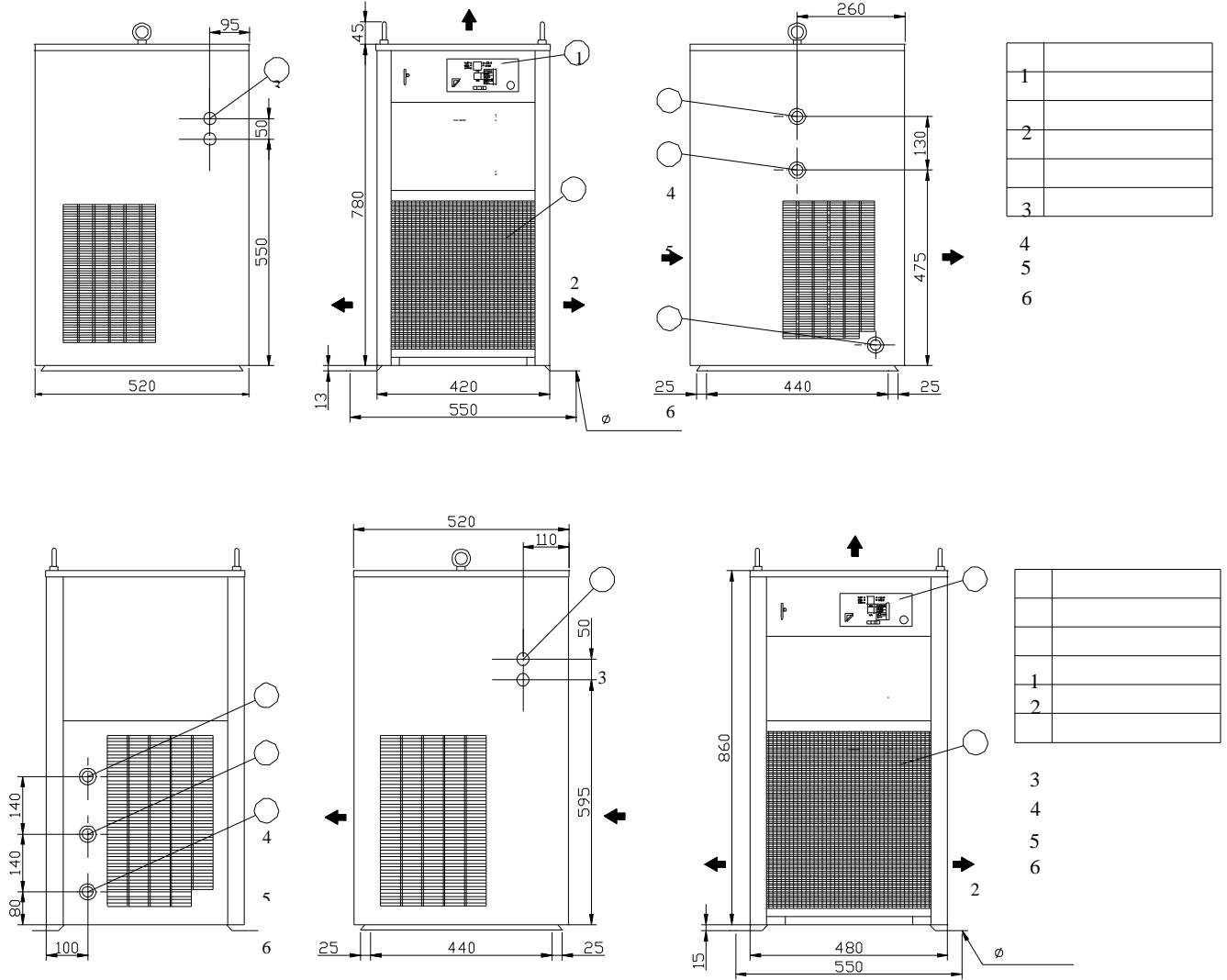
No.	Parça ismi	Model	Açıklama
a2	Yağlama pompası	3200dev/dak: 3PH, 220V, 370W, 1.8A, 8L/dak 5200/6000dev/dak: 3PH, 220V, 400W, 2.5A, 12L/dak 7000/8000dev/dak: 3PH, 220V, 746W, 3A, 30L/dak	
a3	Hat filtresi 3/4"	O-FPC-Y06CU	B1946OFPC0Y06
		O-FPC-06100M	B1946OFPC0061
a4	Yağ soğutucusu	3200dev/dak HBO-600PSB 5200/6000dev/dak HBO-750PSB 7000/8000dev/dak HBO-2RPSB	HABOR

### Devre açıklaması:

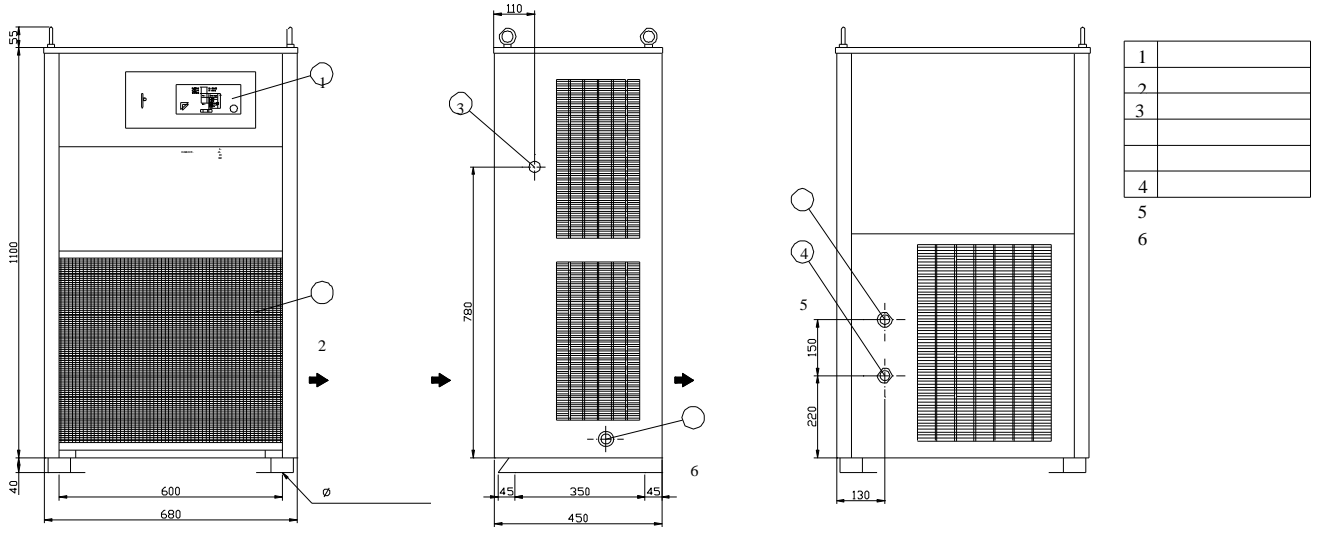
Yağlama pompası fener mili hareketine uygun olarak çalışır. Fener mili dönmeye başladığında, pompa fener mili dişli kutusu rezervuarından yağ pompalamaya başlayıp fener mili dişli kutusunun arkasına yağ ikmali yapar. Devre, bir kapalı döngü sirkülasyon devresi sayılır. Fener mili dönüşü durduğunda, pompa da durur.

### Uyarılar:

- \* Yağlama pompası “a2” fener mili dönmeye başladıktan sonra hemen çalışmıyorsa, kontrol komutunu kontrol edin.
- \* Yağ soğutucusundaki sıcaklık regülatörü 0 olarak ayarlandığında, yağ sıcaklığı oda sıcaklığı  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  olarak ayarlanır. 2 olarak ayarlandığında, sıcaklık oda sıcaklığı  $+2^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  derecede tutulur ve bu böyle gider.
- \* Nakliyeden önce devre testi uygulanmıştır. Fener mili dişli takımının sağ kısmındaki yağ penceresinde püskürtme yoksa fener mili dişli kutusuna yağ doldurmayın.
- \* Yağ soğutucu tezgâhla eş zamanlı olarak çalışmaya başlarken, yağ penceresini her gün kontrol edin. Püskürtme yoksa fener mili dişli kutusuna uygun miktarda yağ doldurun ve yağın taşıp taşmadığına bakın.
- \* Devrede hidrolik basınç anahtarı bulunmaktadır. Sistem basıncı  $1\text{kg}/\text{cm}^2$ 'den az olduğunda, operasyon panelinde alarm oluşacaktır. Yağ penceresine bakın ve sızıntı olup olmadığını anlamak için devreyi kontrol edin.

**Yağ soğutucusu:**


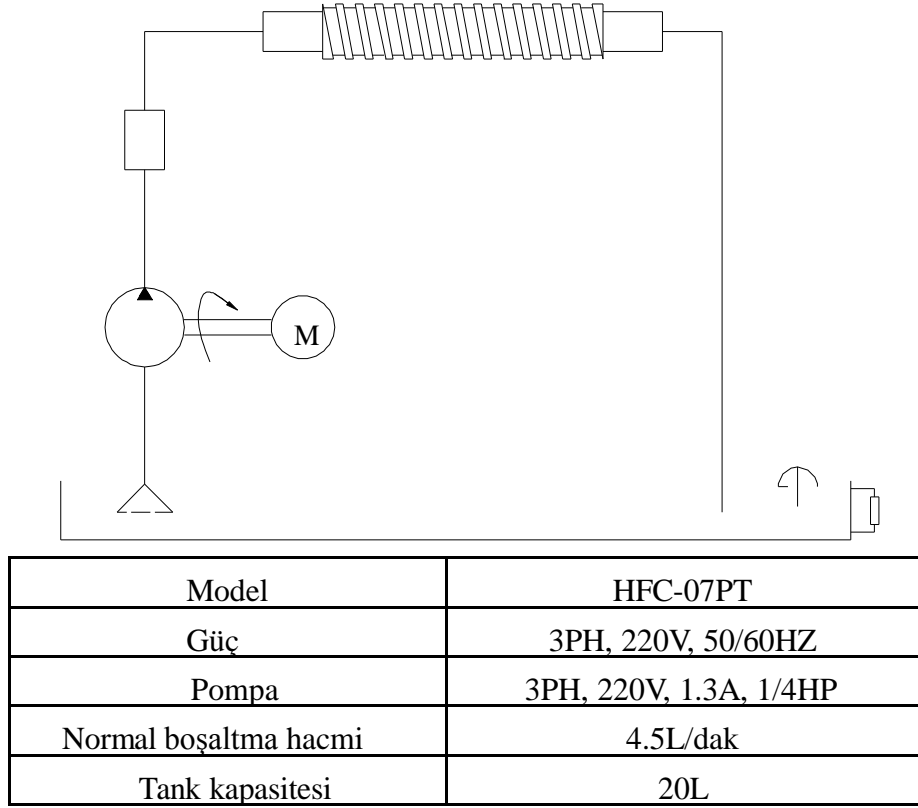
Model	HBO-600PSB	HBO-750PSB
Soğutma kapasitesi	2100 kcal/s	3000 kcal/s
Ortam sıcaklığı	10°C ~ 40°C	10°C ~ 40°C
Soğutucu sıcaklığı	10°C ~ 45°C	10°C ~ 45°C
Soğutkan	R-22, 0.6kg	R-22, 1.05kg
Güç	3PH, 220V, 50/60HZ, 5.1A	3PH, 220V, 50/60HZ, 7A
Kompresör	3PH, 220V, 820W, 2.9A	3PH, 220V, 1180W, 4.1A
Pompa	3PH, 220V, 370W, 1.8A, 8L/dak	3PH, 220V, 400W, 2.5A, 12L/dak



Model	HBO-2RPSB
Soğutma kapasitesi	6000 kcal/s
Ortam sıcaklığı	10°C ~ 40°C
Soğutucu sıcaklığı	10°C ~ 45°C
Soğutkan	R-22, 1.4kg
Güç	3PH, 220V, 50/60Hz, 13A
Kompresör	3PH, 220V, 2460W, 8.7A
Pompa	3PH, 220V, 1HP, 3A, 30L/dak

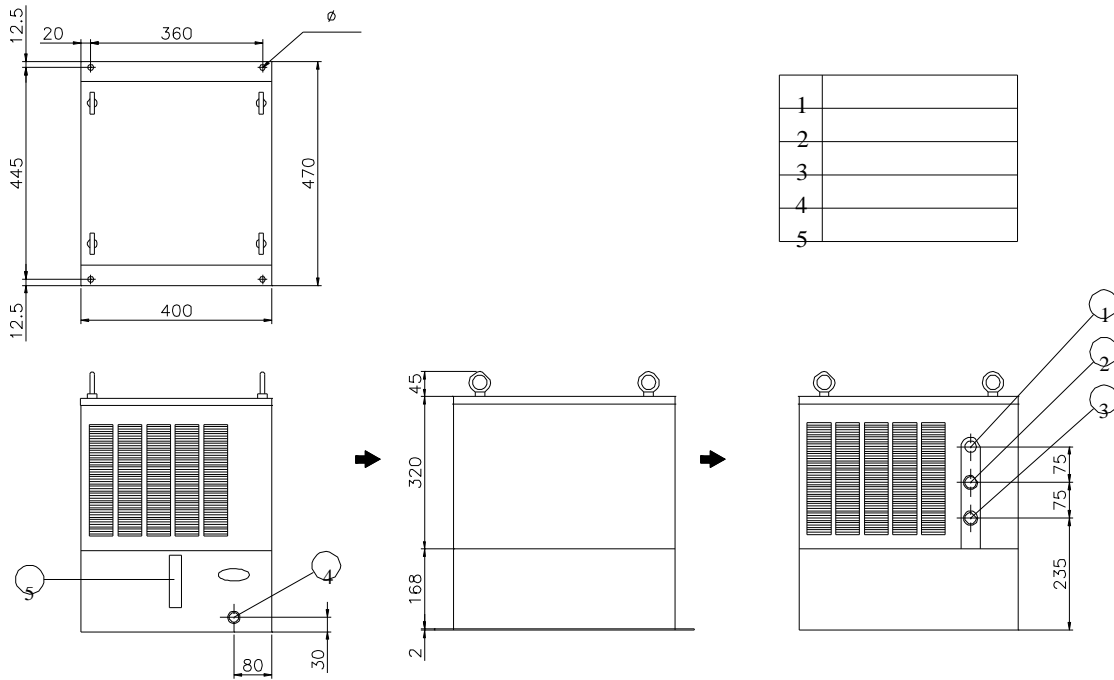
Şekil 7-3(b) Yağ soğutucu

(2) İçten soğutmalı bilyeli vida



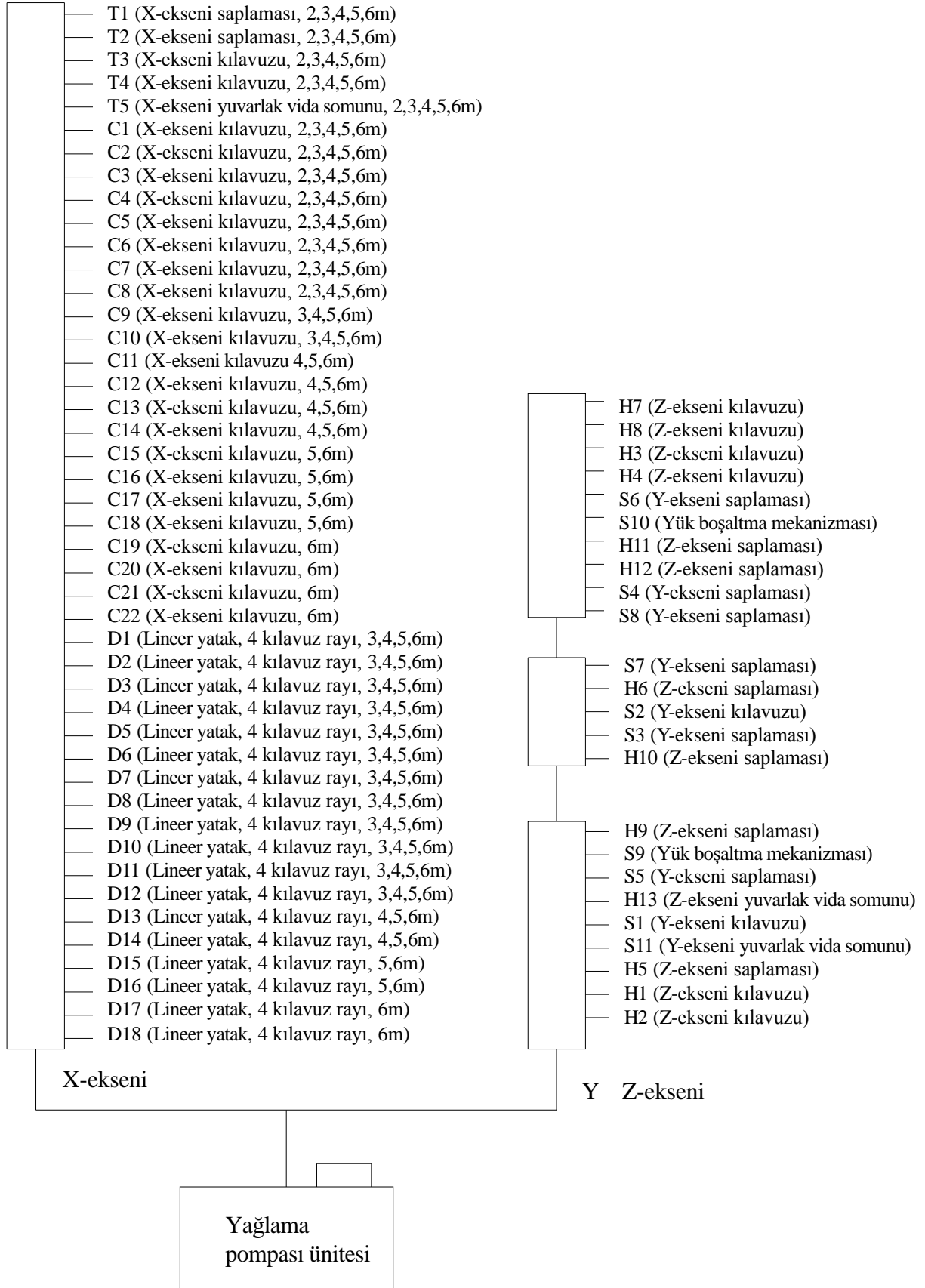
Şekil 7-4 İçten soğutmalı bilyeli vida

Yağ soğutucusu:



Şekil 7-5 Yağ soğutucusu

### (3) Merkezi yağlama sistemi



Şekil 7-6 Merkezi yağlama sistemi

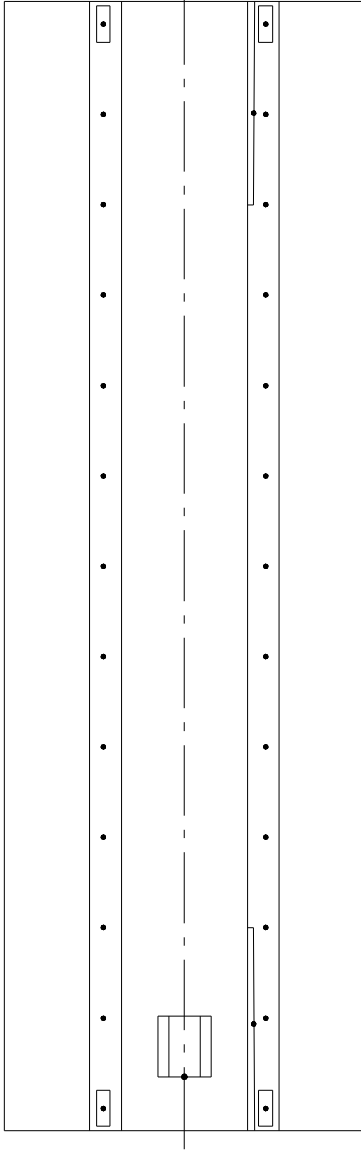
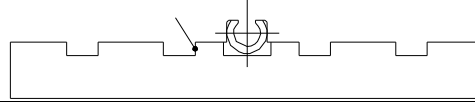
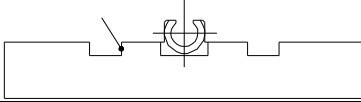
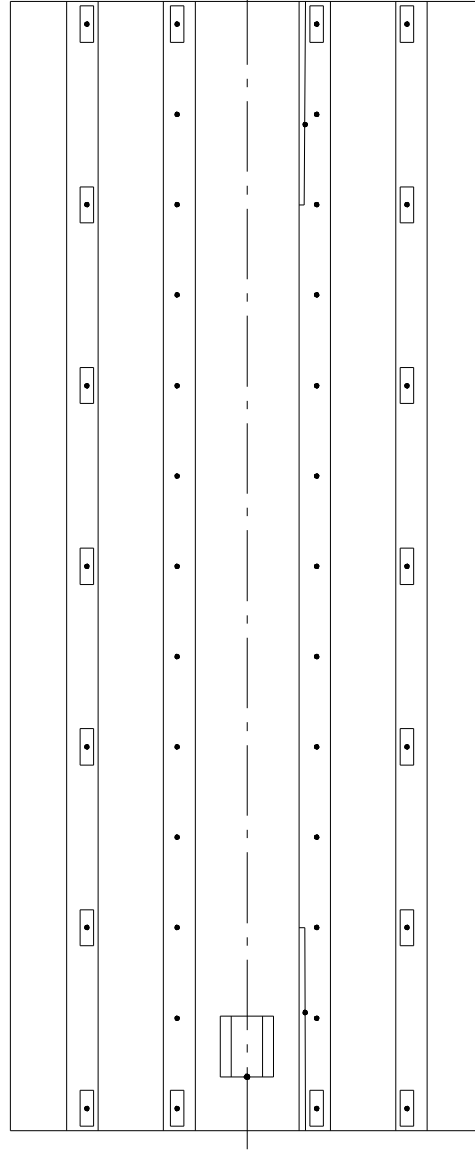
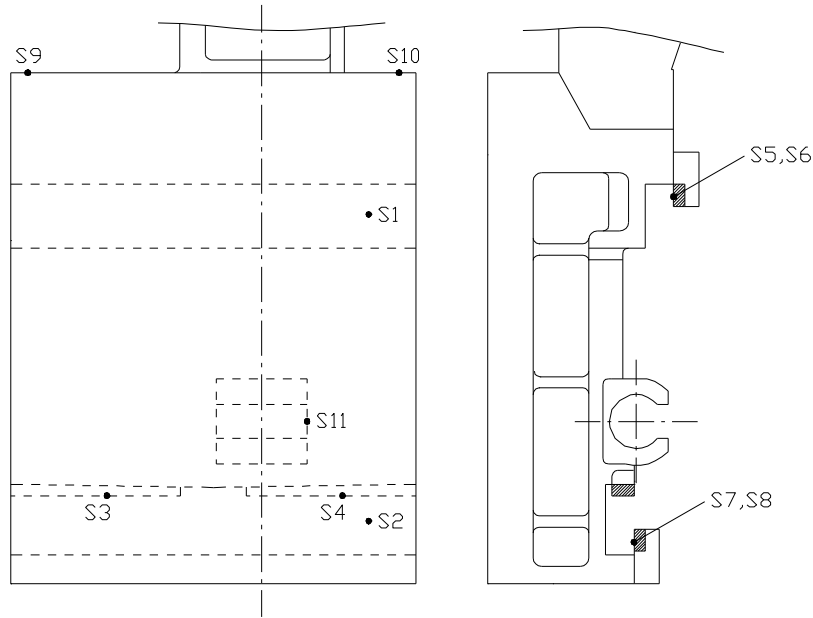
**Yağlama yeri (X-ekseni):**
**İki kılavuz yatağı**

**Dört kılavuz yatağı**


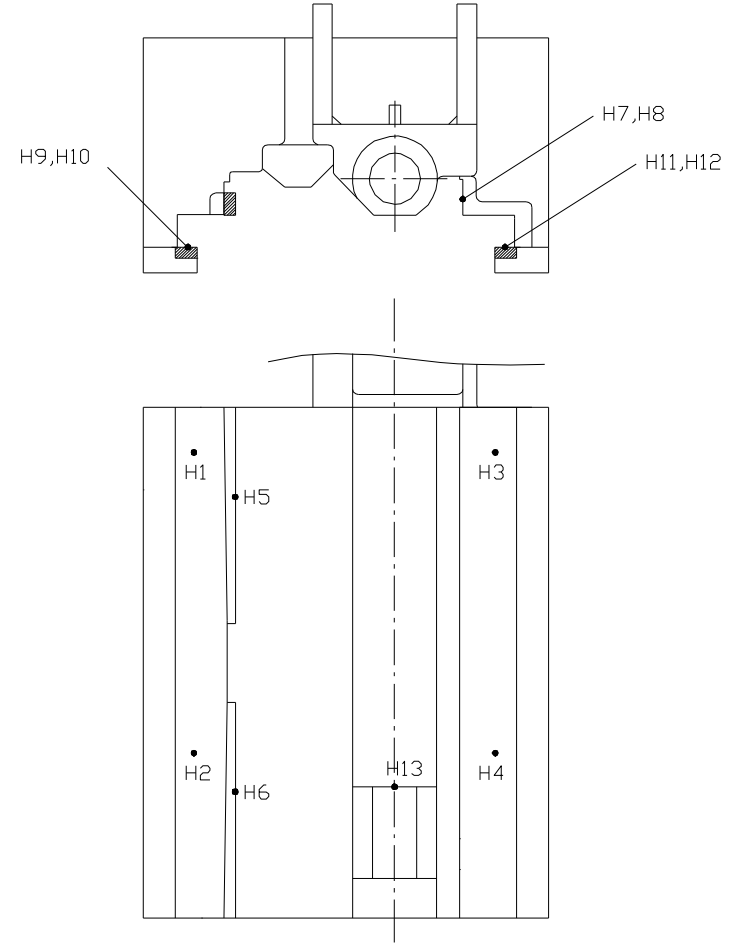
Tabla	Yağlama yeri (İki kılavuz yatağı)	Yağlama yeri (Dört kılavuz yatağı)
2m	T1~T5, C1~C8	*****
3m	T1~T5, C1~C10	T1~T5, C1~C10, D1~D12
4m	T1~T5, C1~C14	T1~T5, C1~C14, D1~D14
5m	T1~T5, C1~C18	T1~T5, C1~C18, D1~D16
6m	T1~T5, C1~C22, D1~D4	T1~T5, C1~C22, D1~D18

**Şekil 7-7 Yağlama yeri (X-ekseni)**

**Yağlama yeri (Y - Z-ekseni):**



Şekil 7-8 Yağlama yeri (Y-ekseni)



Şekil 7-9 Yağlama yeri (Z-ekseni)

**Yağlama pompası ünitesinin özellikleri:**

Yağlama pompası ünitesi otomatik yağlayıcı ve pompa ünitesinden oluşur; özelliklerinin ayrıntıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

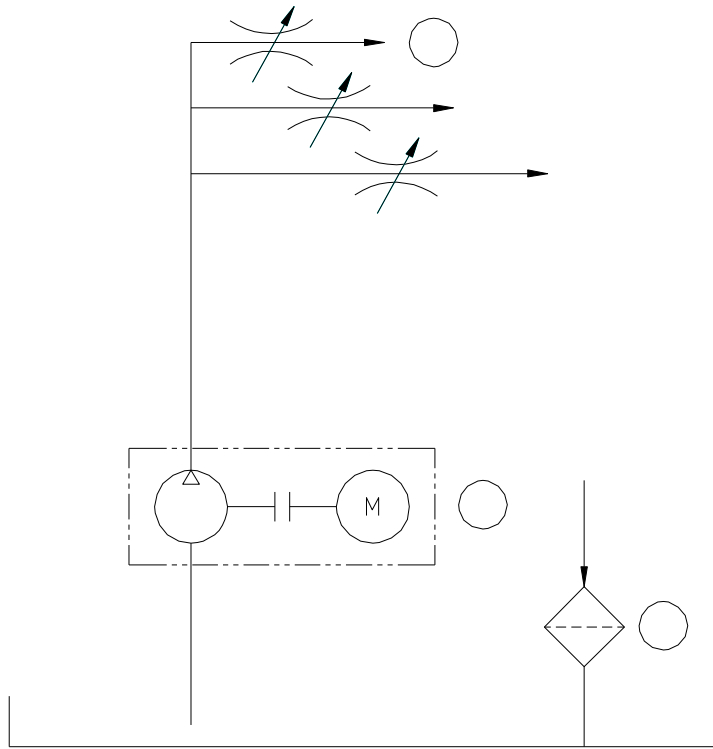
Otomatik yağlayıcı	
Model	LCB4 (SHOWA)
Tank kapasitesi	6L
Normal boşaltma hacmi	0.1 L/dak
Boşaltma basıncı	1.2 MPa
Pompa ünitesi	
Model	Pompa pistonu
Tahrik tipi	Eş zamanlı motor
Gerilim	200/220V (50/60HZ)
Amper	0.8/0.6A (50/60HZ)
Yağlama yağı viskozitesi	50~800 cst.
Aralık	15 dak.

**Bakım:**

- (A) Her gün yağ seviyesini kontrol edin.
- (B) Yılda bir kere hat filtresini (LF01) temizleyin ya da değiştirin.
- (C) Her türlü sorun derhal çözülmelidir.

### 7.3 Soğutucu sistemi devresi

Soğutucu sistemi, iş parçasının işlenmesinden doğan ısıyı azaltmak için tasarlanmıştır. Bu devre esas olarak bir eksensel akış soğutucu pompasını içerir. Soğutucu memesinden fişkırtılan soğutucu takıma gönderilir. Kullanılan soğutucu, tezgâhın alt kısmında bulunan rezervuara gönderilir. Soğutucunun ikmalini sağlamak için lütfen soğutucu komutlarını önceden bir manyetik banda kaydedin.

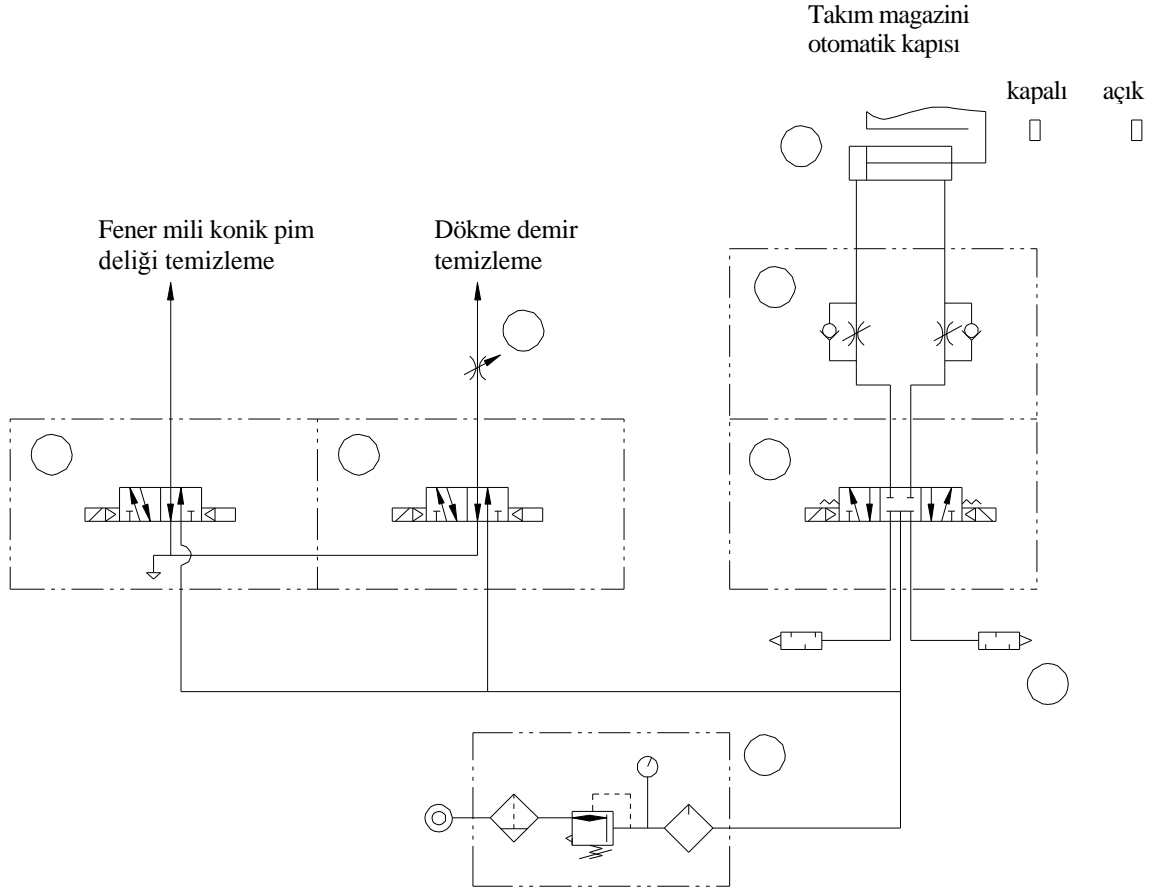


Şekil 7-10 Soğutucu sistemi devresi

No.	Parça ismi	Model	Açıklama
b1	Filtre	80mesh	Kendi yapımı
b2	Soğutucu pompası	1HP, 3PH 2P, 220V, 50/60HZ	
b3	Soğutucu memesi		Kendi yapımı

## 7.4 Pnömatik sistem devresi

Pnömatik sistem takım magazin sistemi üzerindeki otomatik kapıyı çalıştırmak için ve fener milini talaşlardan ve soğutucudan temiz tutmak amacıyla takım değişirme esnasında fener miline temiz hava püskürtmek için kullanılır. Hava servis ünitesi hava basıncını düzenleyebilir.



Şekil 7-11 Pnömatik sistem devresi

No.	Parça ismi	Model	Açıklama
c1	Hava servis ünitesi	MACP300-10A	MINDMAN
c2	Susturucu	SL-02(1/4PT)	
c3	Selenoit valf	TZ-522T-S9D-DA	NOK
c4	Selenoit valf	TA51-DC9D-T	NEW-ERA
c5	Seyyar anahtar	1/4PT*8m/m	
c6	Seyyar anahtar	1/8PT*6m/m	
c7	Hava silindiri	32*610L	

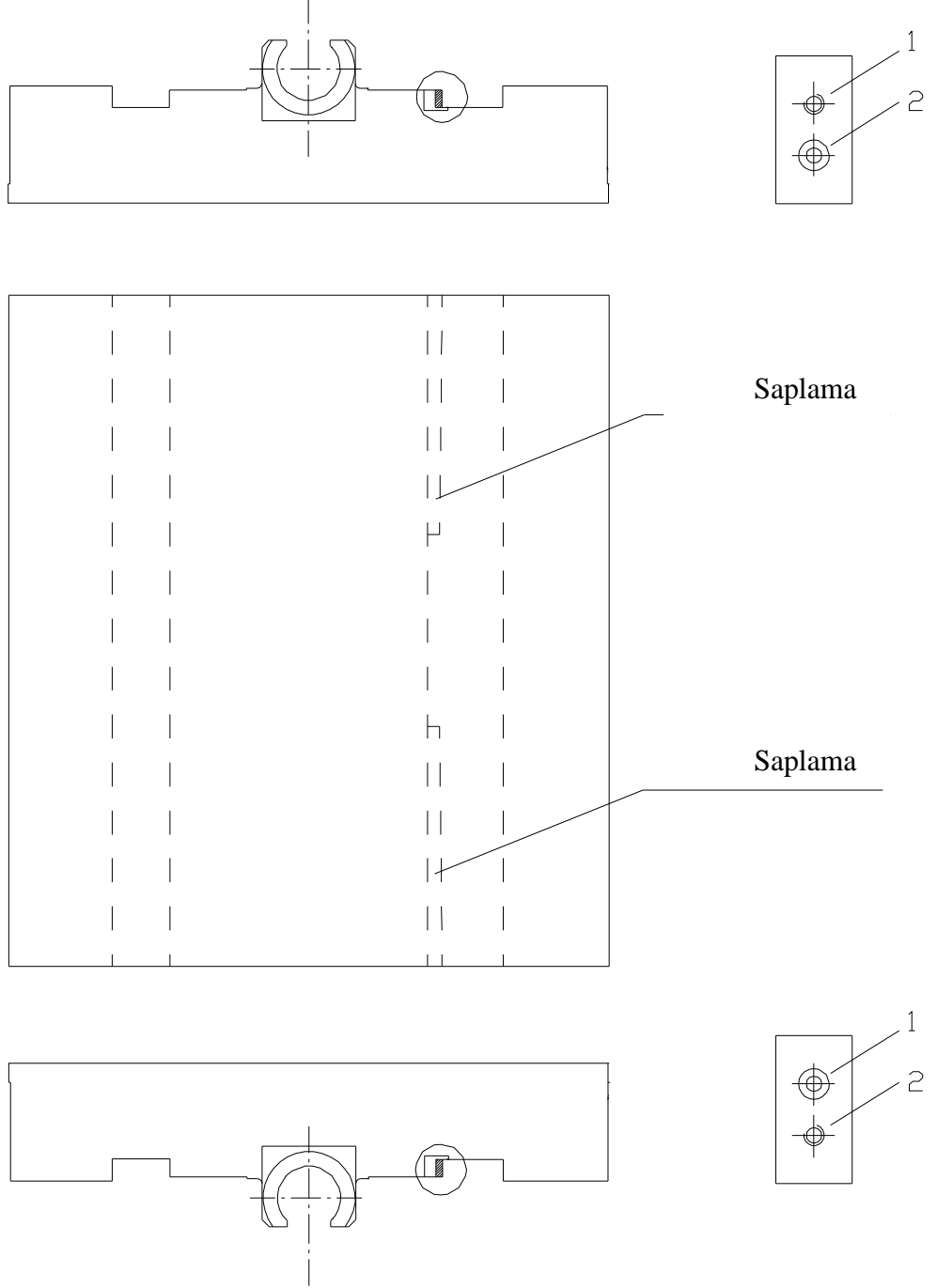
## 7.5 Saplamların ve yük tahliye mekanizmalarının ayarlanması

### 7.5.1 Saplamların ayarlanması

- \* Düzgün eksensel hareketi sağlamak için her ekseninde saplama ayarlama levhaları bulunur. Bu levhalar üretici tarafından hassasça ayarlanmıştır. Uzun kullanım süresinden sonra, levhaların tekrar ayarlanması gerekir.
- \* X ve Z eksenleri iki çelik yatak tarafından idare edilirken Y eksenini sadece bir çelik yatak tarafından idare edilir. Buna ek olarak X, Y ve Z eksenlerinde ayarlanabilir kılavuz levhaları vardır.
- \* X eksenini iki çelik yatağın iki iç yüzü tarafından idare edilir. Tabladan korumayı ve siliciyi çıkardığınızda saplama ayarlama levhası üzerindeki ayarlama cıvatası görülebilir.
- \* Y eksenini tek çelik yatak (aşağı yatak) tarafından idare edilir. Yastıktan korumayı ve siliciyi çıkardığınızda saplama ayarlama levhası üzerindeki ayarlama cıvatası görülebilir.

X-ekseninin saplama ayarlama cıvataları:

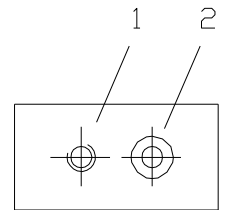
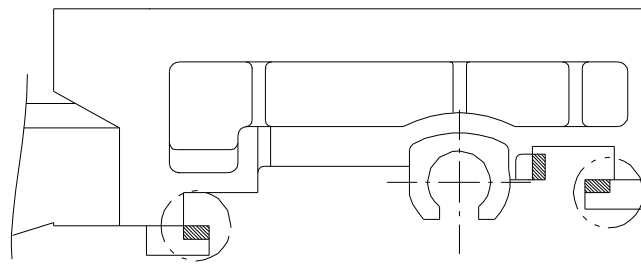
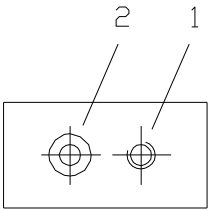
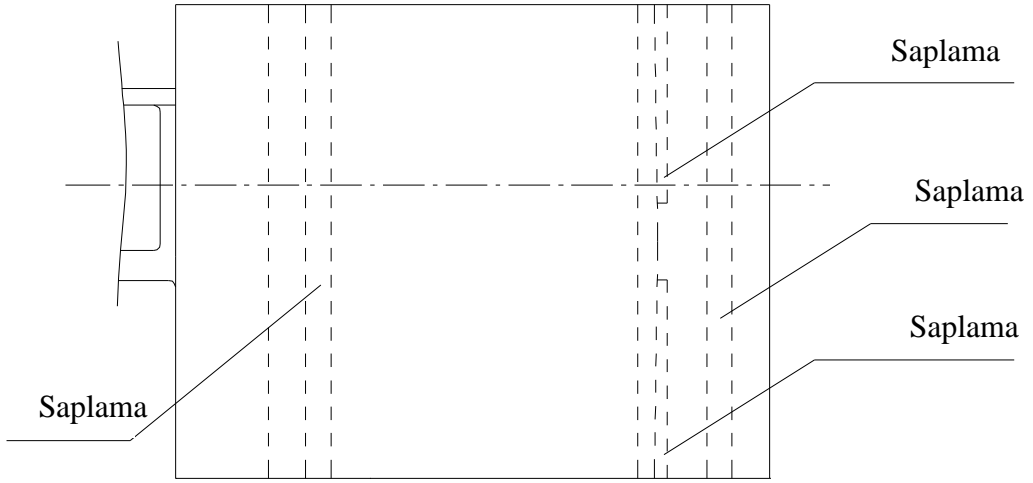
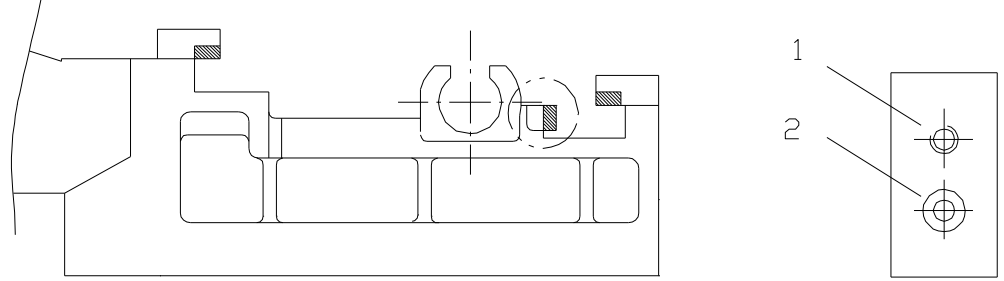
- 1.Ayarlama vidası
- 2.Ayarlama cıvatası



Şekil 7-12 X-ekseninin saplama ayarlama cıvataları

Y-ekseninin saplama ayarlama civataları:

- 1.Ayarlama vidası
- 2.Ayarlama civatası

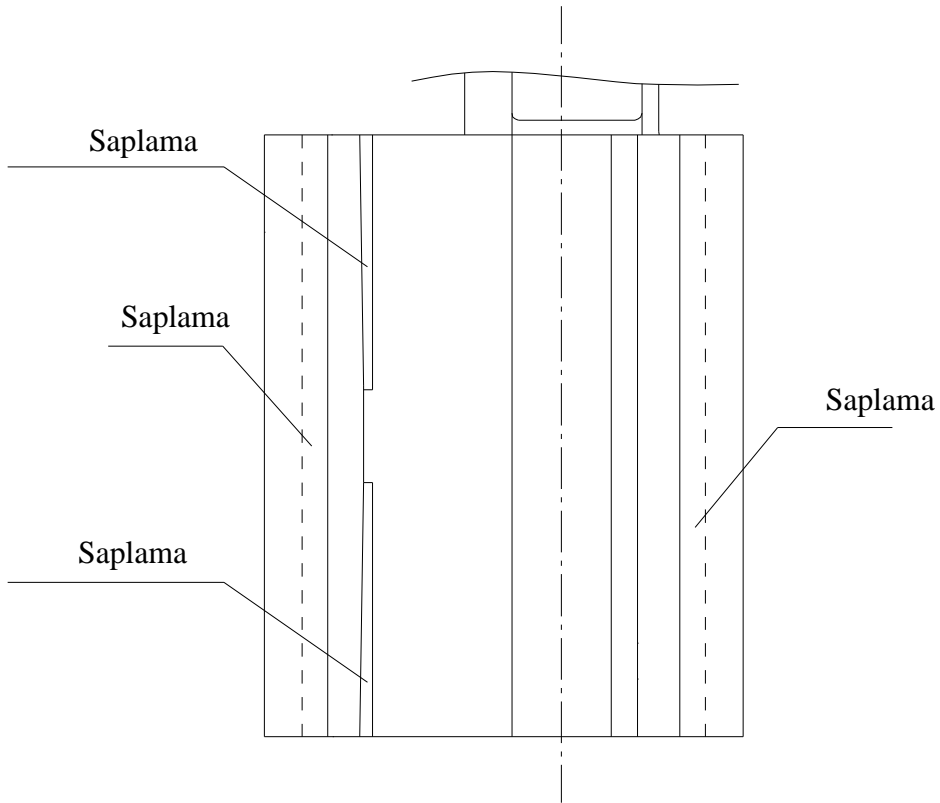
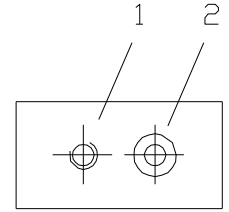
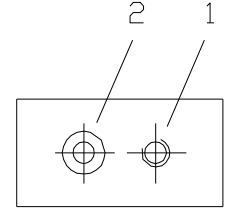
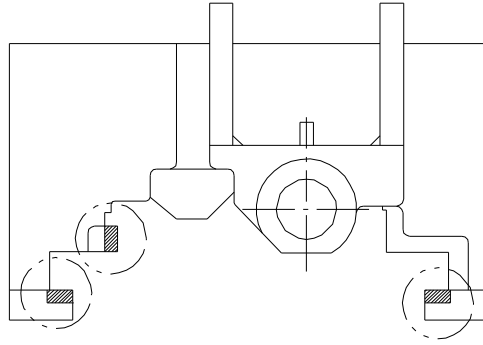
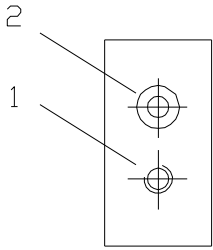


Şekil 7-13 Y-ekseninin saplama ayarlama civataları

Z-ekseninin saplama ayarlama cıvataları:

Z-ekseni iki çelik yatağın dış yüzleri tarafından idare edilir. Fener mili başından koruyucu kapağı ve siliciyi çıkardığınızda saplama ayarlama levhası üzerindeki ayarlama cıvatası yukarıdan görülebilir.

- 1.Ayarlama vidası
- 2.Ayarlama cıvatası

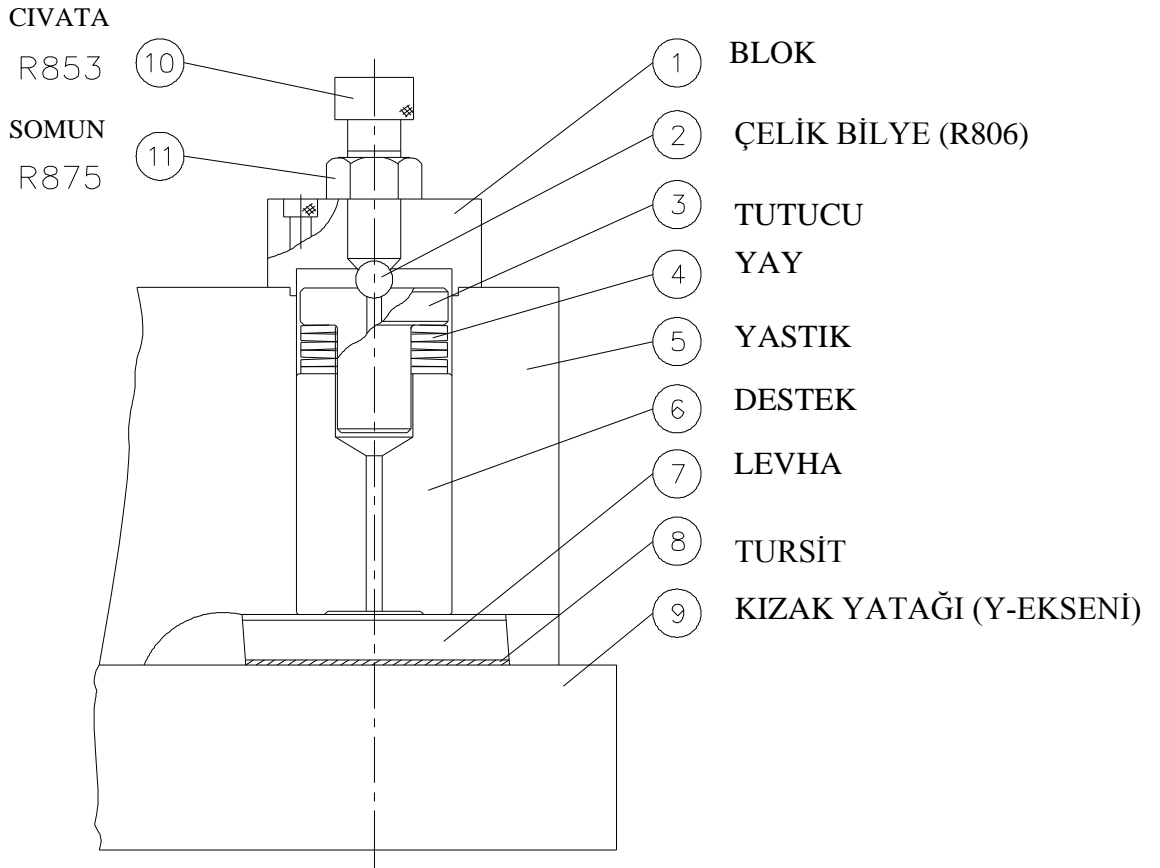


Şekil 7-14 Z-ekseninin saplama ayarlama cıvataları

### 7.5.2 Yük tahliye mekanizmasının ayarlanması

Yük tahliye mekanizmasını ayarlamak için:

- (1) Önce Y-ekseni kılavuz yatağı alt saplamasını ayarlayın.
- (2) Çelik bilye R806'ya temas etmek için vida R853'ü (M16x1.5x40L) manuel olarak çevirin ve disk yayının serbest kalmasını sağlayın.
- (3) Vida R853'in 0.8 halkasını allen anahtarıyla çevirin, altı köşeli somunu (R875) kilitleyin ve disk yayını 1.2 mm deforme edin.

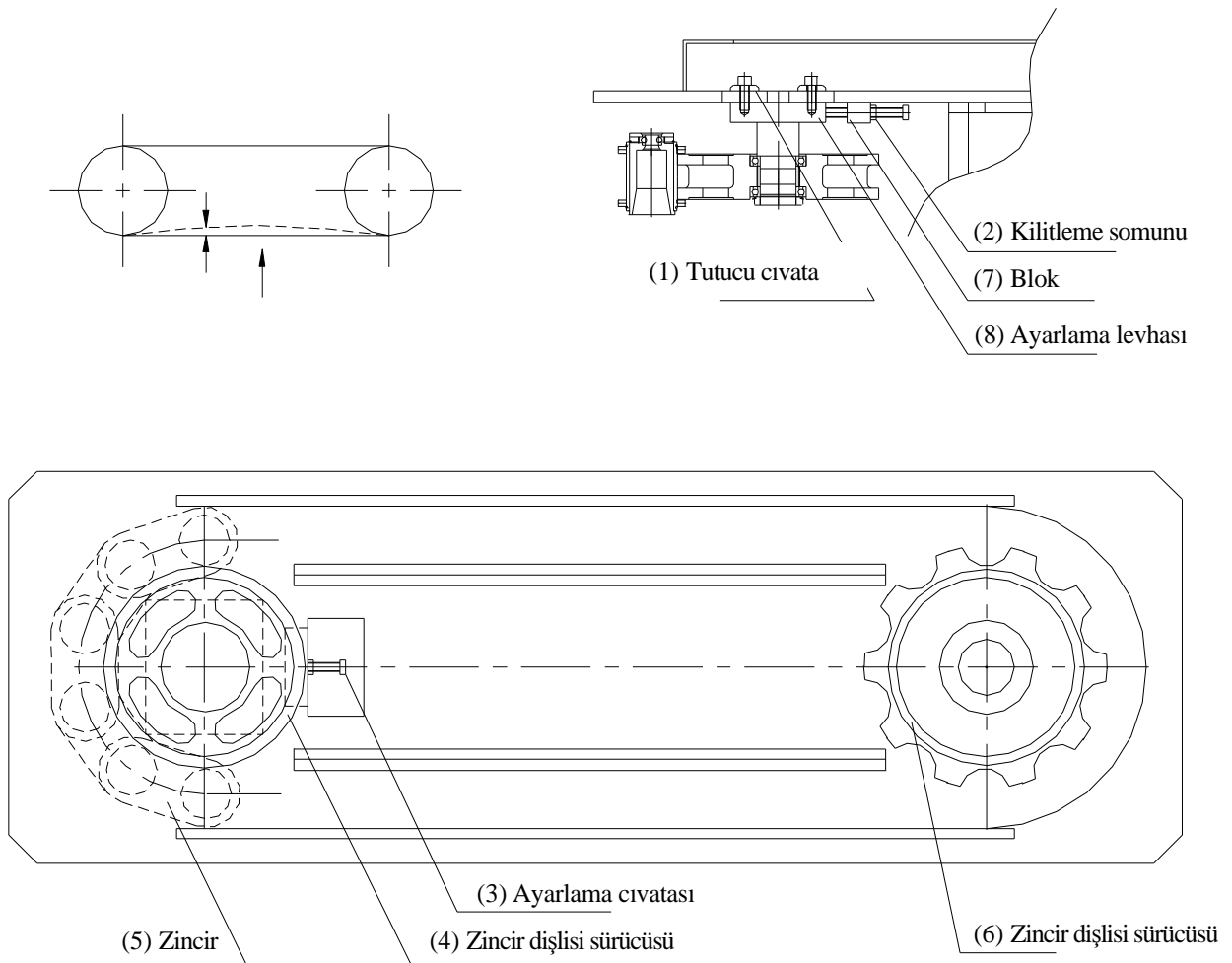


Şekil 7-15 Yük tahliye mekanizması

## 7.6 Zincirin ayarlanması

Uzun süreli uygulama ve çalıştırma sonunda oluşan yıpranmadan kaynaklanan gevşemeyi ortadan kaldırmak için zincirin düzenli olarak ayarlanması gerekir. İşlemi:

1. Dört tutucu cıvatayı (1) ve iki kilitleme somununu (2) gevşetin.
2. Ayarlama cıvatasını (3) ayarlayıp zincir dişlisi sürücüsünün (4) uygun bir pozisyona taşınmasını sağlayın.
3. Zincirin (5) gerilimini kontrol edin. Doğru gerilimde, 50 kilogramlık kuvvet uygulandığında zincir orta noktada yukarı ya da aşağı 5 ila 10 mm oynayabilir. Şekil. (a)'ya bakın.
4. Ayarlama tamamlandıktan sonra, dört tutucu cıvatayı (1) ve iki kilitleme somununu (2) sıkın. Şekil (b)(c)'ye bakın.



Şekil 7-16 Zincirin ayarlanması

## 8.1 Giriş

### (1) Önleyici bakım

İşleme merkezinin hassasiyetini olabildiğince yüksek tutmak için günlük bakım (bakım ve ayarlama) doğru olarak yapılmalıdır. Örneğin, operasyona başlamadan önce tezgâhın durumunun kontrol edilmesi, tezgâhın çalışma koşullarının dikkatle gözlemlenmesi ve periyodik bakım yapılması, eskimiş parçaların erkenden değiştirilmesi, tezgâhın yetersiz çalışmasını ve arızaların ortaya çıkmasını önceden engeller. Bu da işleme merkezini kullananların istedikleri yüksek verime katkıda bulunur.

### (2) Kontrol maddelerinin açıklaması

Günlük, haftalık, aylık, 3 aylık, 6 aylık ve yıllık kontrol için kontrol edilmesi gereken kısımlar, değerlendirme kriterleri ve alınacak doğru önlemler aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

## 8.2 Günlük kontrol maddeleri

NO.	Yer	Kontrol Maddesi	Açık/Kapalı	Kontrol Yöntemi	Değer. Kriteri	Çözüm
1.	Hidrolik ünite	1) Hidrolik ünite tankındaki yağ miktarını kontrol edin. 2) Hidrolik ünitenin ayarlanan basıncını kontrol edin. 3) Karşı denge valfinin ayarlanan basıncını kontrol edin. 4) Hidrolik ünite fan motorunun dönüşünü kontrol edin.	Kapalı Açık Açık Açık	Yağ göstergesi Basınç göstergesi Basınç göstergesi Gözle	H ve L arasında ise OK 60kgf/cm <sup>2</sup> 45-48kg/cm <sup>2</sup> Dönüyorsa OK	Yağ ekleyin. Basınç ayarlama valfiyle ayarlayın Denge valfi basınç ayar kolu ile ayarlayın.
2.	Fener mili soğutucu ünitesi	1) Fener mili soğutucu yağı miktarını kontrol edin.	Açık	Yağ camı	Normal	Yağ ekleyin.
3.	Yağlama ünitesi	1) Yağlama ünitesi tankındaki yağ seviyesini kontrol edin.	Açık/ Kapalı	Yağ göstergesi	H ve L arasında ise OK	Yağ ekleyin.
4.	Hava ikmal kaynağı	1) Hava ikmal kaynağının hava basıncını kontrol edin.	Açık/ Kapalı	Basınç göstergesi	4kg/cm <sup>2</sup>	Basınç ayarlama valfiyle ayarlayın.
5.	Soğutucu	1) Soğutucu ikmal cihazının yağ seviyesini kontrol edin. 2) Soğutucu yoğunluğunu kontrol edin.	Kapalı Açık/ Kapalı	Gözle Yoğunluk ölçme cihazı	H ile L arasında ise OK Belirtilen yoğunluk dahilinde	Yağ ekleyin. Yağ ya da su ekleyerek ayarlayın.



NO.	Yer	Kontrol Maddesi	Açık/Kapalı	Kontrol Yöntemi	Değer. Kriteri	Çözüm
5.	Görünüş ve hareket	1) Dışarıda anormallikler Veya kir, işletimsel kısımlarda gevşeklik. 2) Her parçanın hareketini kontrol edin. Eksenler düzgün besleniyor mu ve çabuk ve kesim besleme hızlarında hareket ediyorlar mı? Fener mili düzgün dönüyor mu? Fener mili oryantasyonu düzgün değişiyor mu? Takımlar düzgün giriyor ve çıkıyorlar mı? Tüm ATC parçaları düzgün ve doğru hareket ediyorlar mı?	Açık/ Kapalı  Açık  Açık  Açık  Açık  Açık	Gözle  Gözle  Gözle  Gözle  Gözle  Gözle	Anormallik yok  Anormallik yok  Anormallik yok  Anormallik yok  Anormallik yok  Anormallik yok	
6.	Elektrikli ünite	1) CNC ünitesi, güç kontrol kutusu, amplifikatör ve diğer ünitelerin fan operasyonunu kontrol edin.			Fanlar dönmeli	Parçaları ve elektrik devre ünitelerini kontrol edin.

### 8.3 Haftalık kontrol maddeleri

NO.	Yer	Kontrol Maddesi	Açık/Kapalı			
7.	Ana ünite	1) Tezgâhın içini temizleyin.	Kapalı	Gözle	Talaş miktarı anormal olmamalı	Üniteyi temizleyin.
3.	Yağlama ünitesi	1) Yağ seviyesinin ne hızla düştüğünü kontrol edin.	Açık/ Kapalı	Gözle	240 saat sonra yağ eklenmelidir.	Boruları kontrol edin.
8.	Yağ tankı	Filtre	Kapalı	Gözle	Temiz	Doldurun.
9.	Lineer kol kılavuzu	Kılavuza gres sürün.	Kapalı	Gözle	Temiz	
10.	Isı değiştirici fan soğutucusu	Filtre	Açık	Gözle	Temiz	Filtreyi değiştirin.

## 8.4 Aylık kontrol maddeleri

NO.	Yer	Kontrol Maddesi	Açık/Kapalı			
1.	Hidrolik ünite	1) Her parçayı yağ sızıntısına karşı kontrol edin.	Kapalı	Gözle	Yağ sızıntısı var mı?	Daha fazla sıkılayın.
5.	Soğutucu	1) Soğutucu tankı filtresini temizleyin.	Kapalı	Gözle	Tıkanık filtre olup olmadığını kontrol edin.	Filtreyi temizleyin.
2.	Fener mili soğutucu ünitesi	1) Yağlama yağı ekleyin ya da değiştirin.	Kapalı	Gözle	300 saat sonra değiştirin	Değiştirin
		2) Yağ soğutucusu hava filtresini temizleyin.	Kapalı	Gözle	Tıkanık filtre olup olmadığını kontrol edin	Filtreyi temizleyin.
6	Değiştirici elektrik üniteleri	1) Tüm fan motorlarını kontrol edin.	Açık	Gözle	Fan motoru dönüyor mu?	Parçaları ve elektrik devrelerini kontrol edin.
	Kızak yüzeyleri	2) X, Y, ve Z eksenleri kızak yüzeyleri	Kapalı	Gözle	Talaş olmamalı	Temizleyin.
	Tüm güvenlik donanımları	3) Çalışıyor mu, doğru yerde mi?	Kapalı	Gözle	Anormallik yok	Ayarlayın veya değiştirin.

### 8.5 3 aylık kontrol maddeleri

NO.	Yer	Kontrol Maddesi	Açık/Kapalı	Kontrol Yöntemi	Değer. Kriteri	Çözüm
7.	Ana ünite	Tezgâh seviyesini kontrol edin ve ayarlayın.	Kapalı	Standart seviye		4.3'e bakın.

### 8.6 6 aylık kontrol maddeleri

NO.	Yer	Kontrol Maddesi	Açık/Kapalı	Kontrol Yöntemi	Değer. Kriteri	Çözüm
1.	Hidrolik Ünite	1) Hidrolik yağı değiştirin ve tankın içini temizleyin.	Kapalı	Gözle	Kirli olmamalı	Temizleyin.
2.	Fener mili soğutucu ünitesi	1) Filtreyi temizleyin (giriş kısmı).	Kapalı	Gözle	Kirli olmamalı	Temizleyin.
3.	Yağlama ünitesi	1) Yağlama ünitesi filtresini temizleyin.	Kapalı	Gözle	Kirli olmamalı	Temizleyin.
6.	Elektrik üniteleri	1) NC cihazı filtresi	Kapalı	Gözle	Filtre tıkalı olmamalı	Temizleyin.
11.	Fener mili	2) Güç kontrolü paneli filtresi 1) Fener milini sarsıntıya karşı kontrol edin.	Kapalı	Test bar	JIS	Yatakları ayarlayın veya değiştirin.
12.	Magazin zincir dişlisi ve zinciri	1) Zincir dişlisi ve zinciri gres sürün.	Kapalı	Gözle	Her 6 ayda bir	Gres sürün.
13.	ATC cihazı	1) Tahrik sistemine gres sürün.	Kapalı	Gözle	Kirli olmamalı	Yağlama püskürtün.



## 8.7 Yıllık kontrol maddeleri

NO.	Yer	Kontrol Maddesi	Açık/Kapalı	Kontrol Yöntemi	Değer. Kriteri	Çözüm
7.	Ana ünite	1) Boşluğu ölçün.	Açık	Boşluk miktarını ölçün	JIS	Bilyeli vidaları ve kızak yüzeylerini kontrol edin.
		2) Tezgâh hassaslığını ölçün	Açık/Kapalı	Gözle	JIS	
	Hidrolik devreler	1) Hidrolik boruları kontrol edin.	Kapalı	Gözle	Gevşeklik veya sızıntı olmamalı	Sıkılayın.
		2) Selonoid valfları, basınç anahtarlarını, kontrol valflarını kontrol edin.	Açık	Gözle	Düzenli çalışmalı	Parçaları değiştirin.
	Hareket	1) Her eksenin teleskopik kapağını ve silicisini kontrol edin.	Kapalı	Gözle	Hareket, gevşek vida olmamalı	Vidaları sıkılayın
2.	Fener mili soğutma ünitesi	1) Fener mili soğutma yağını değiştirin.	Kapalı	Gözle	Kirli olmamalı	Yağı değiştirin.
4.	Hava kaynağı	1) Hava kaynağı cihazının hava filtresi parçasını değiştirin.	Kapalı	Gözle	Filtre tıkalı olmamalı	Filtreyi değiştirin.

NO.	Yer	Kontrol Maddesi	Açık/Kapalı	Kontrol Yöntemi	Değer. Kriteri	Çözüm
6.	Elektrikli üniteler	1) Tüm terminalleri kontrol edin ve sıkılayın. 2) Doğrulama sınırı anahtarları ve mandallarını kontrol edin. 3) Yalıtım durumunu kontrol edin. 4) Onarım paneli anahtarlarının hareketini kontrol edin.	Kapalı Açık Açık Açık	Gözle İnce hareket, çabuk hızda operasyon Gözle Gözle	Gevşeklik olmamalı. Düzgün çalışmalılar Hasar, iletkenlik Düzgün çalışmalılar.	Sıkılayın. Limit anahtarlarını ve mandal rölelerini kontrol edin Parçaları değiştirin veya tamir edin. Elektrik devrelerini kontrol edin.

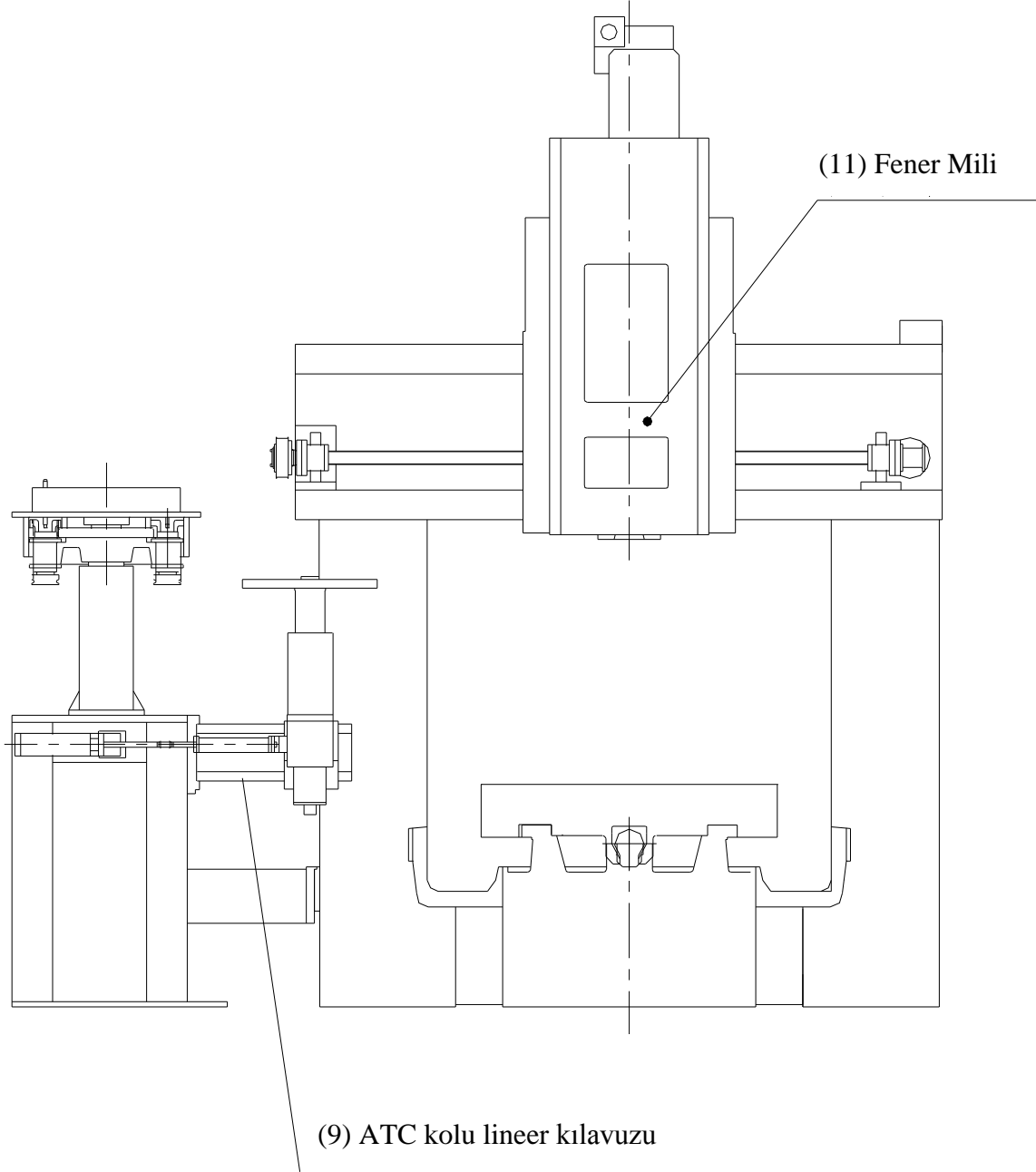
## DİKKAT

\* Yağlama yağı için kesintili ikmal pompası toplam kayıp tipinde olduğundan, yağ düzenli olarak yenilenmelidir. Bu esnada, yağın taşmaması için tezgâhın arka tarafındaki yağ kabındaki yağ hacmini kontrol edin.

\* Kontrol cihazının bakımının ayrıntıları için, FANUC, Ltd. tarafından basılan operatör kılavuzuna bakın.

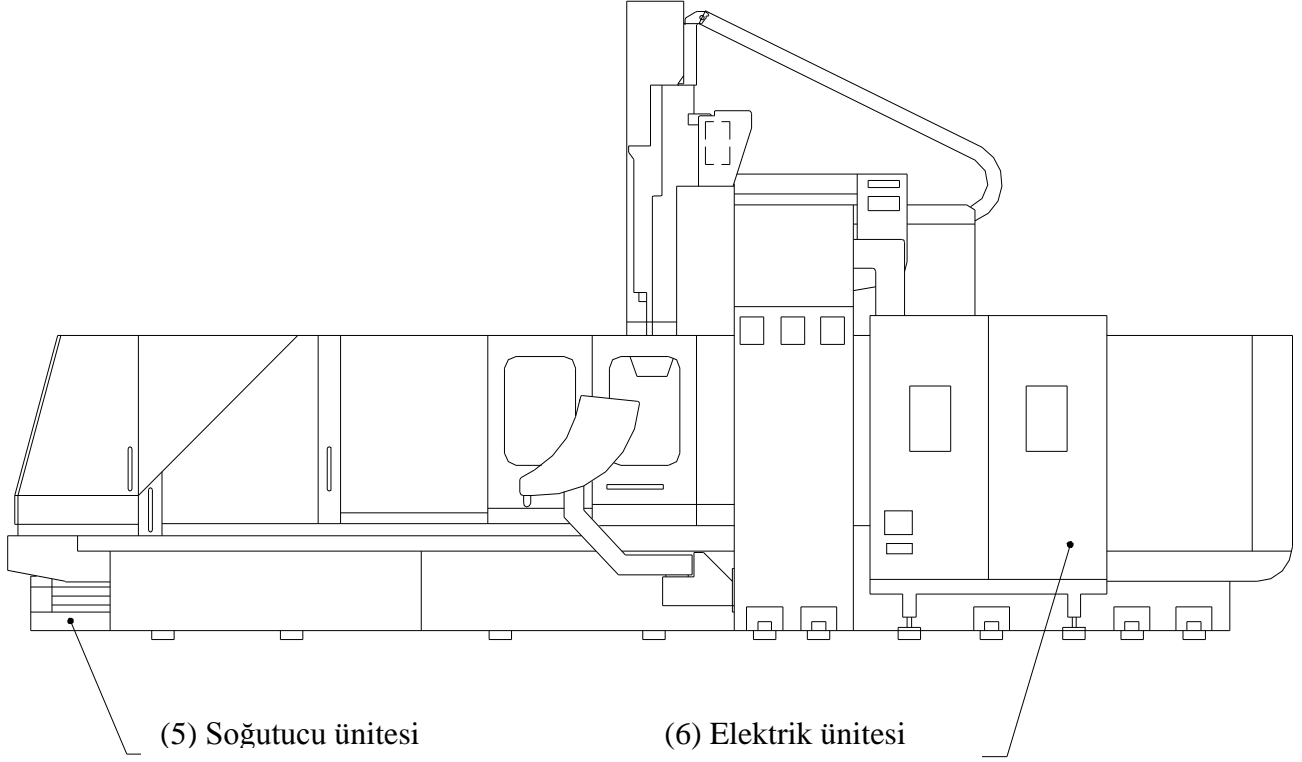
## 8.8 Kontrol yerleri

Önden görünüm



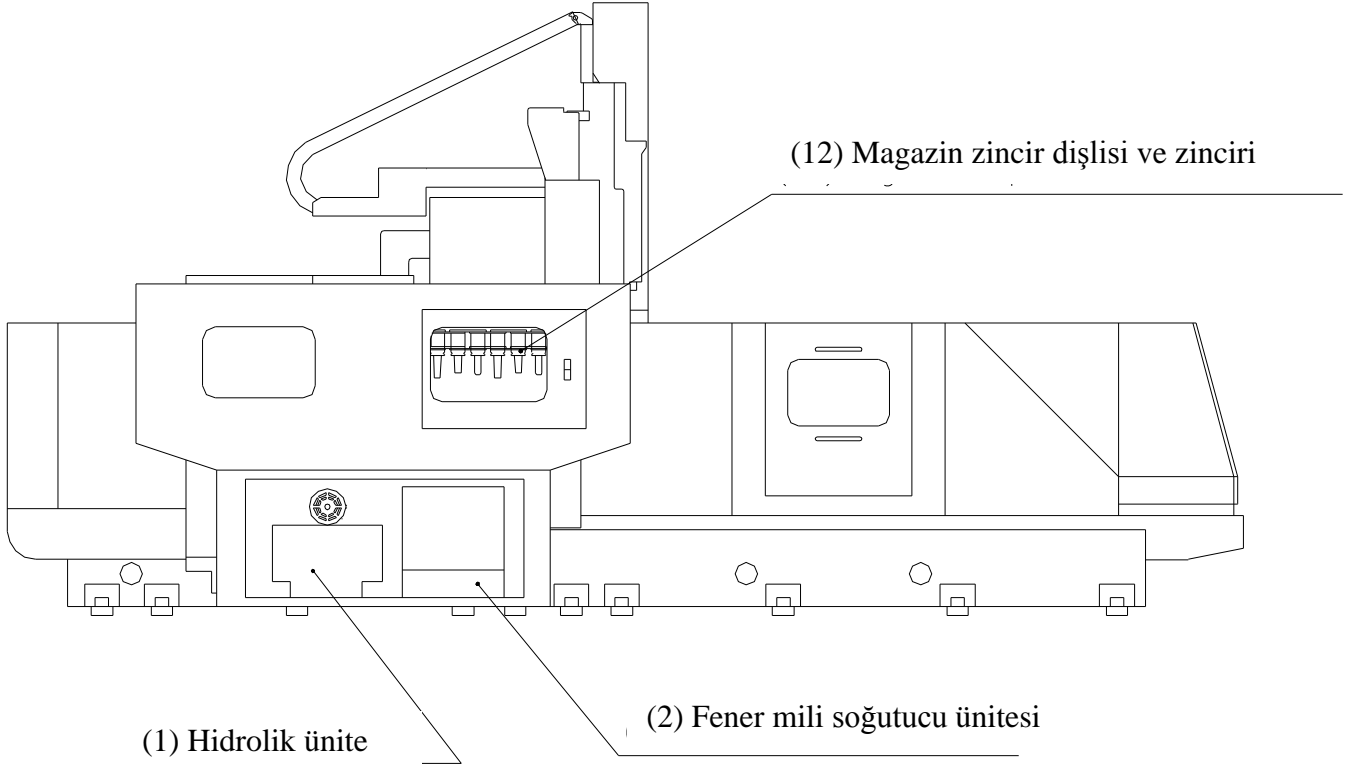
Şekil 8-1 Önden görünüm

Sağdan görünüm



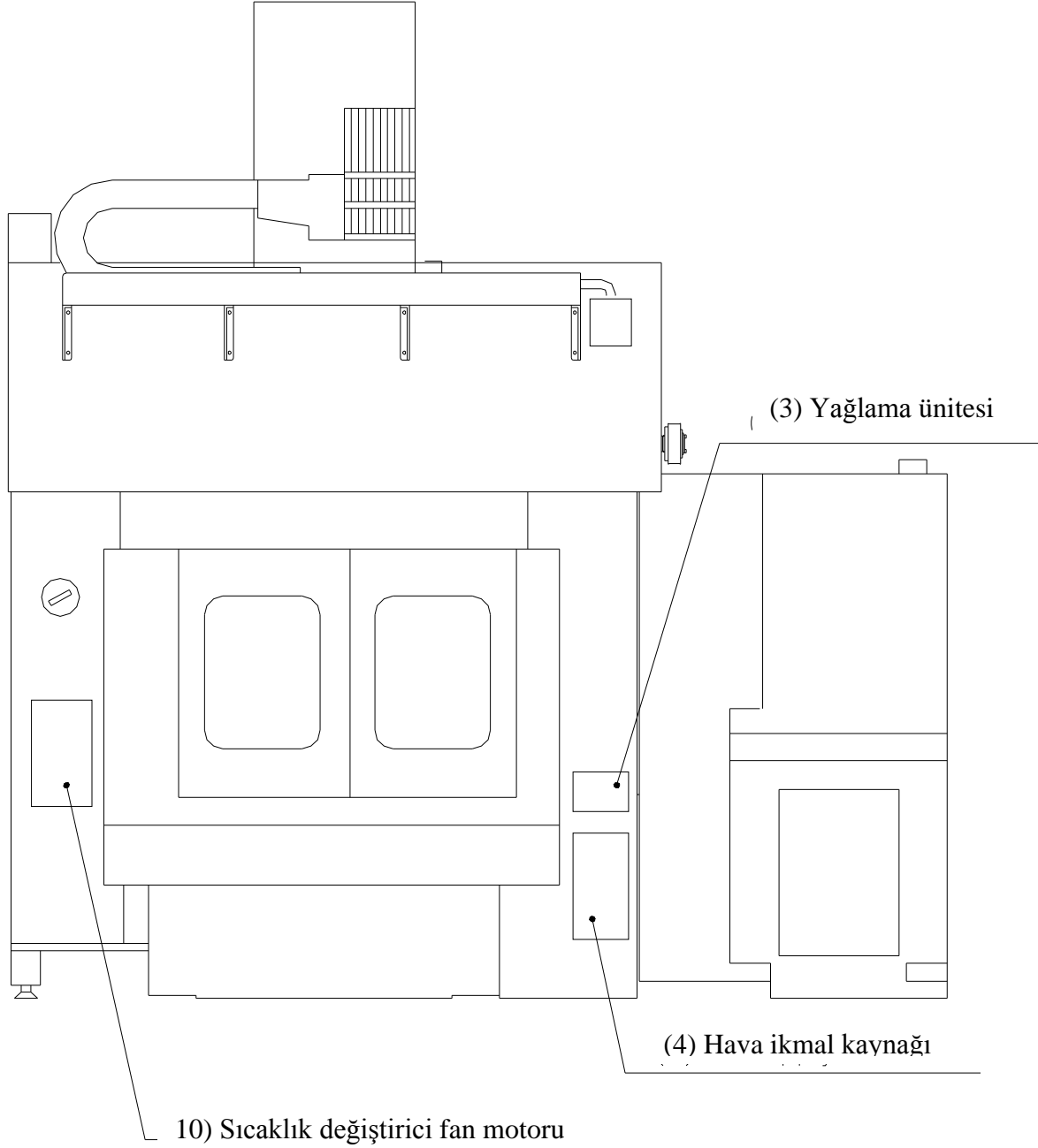
Şekil 8-2 Sağdan görünüm

Soldan görünüm



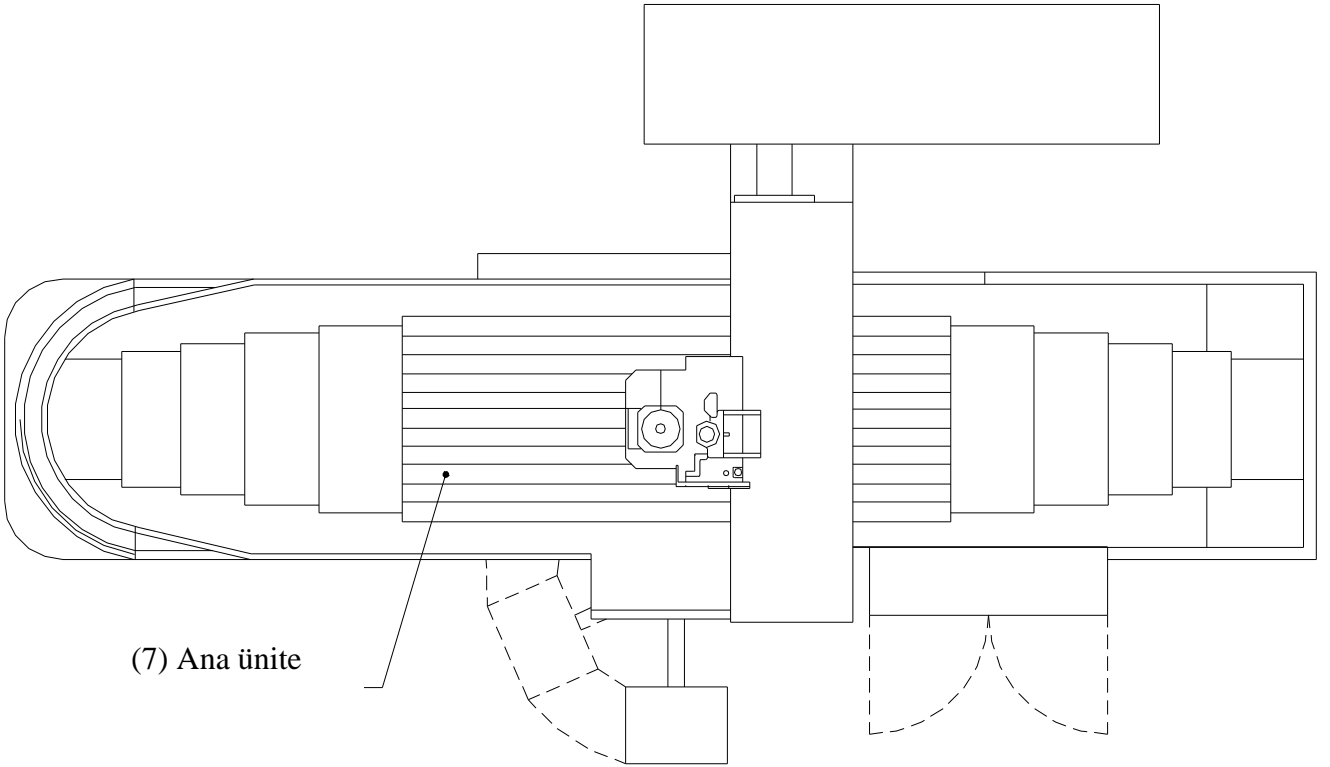
Şekil 8-3 Soldan görünüm

## Arkadan görünüm



Şekil 8-4 Arkadan görünüm

Üstten görünüm



Şekil 8-5 Üstten görünüm

Yerel hükümet sıvı kullanma yasalarına göre, çevreye zarar vermemek için düşük yanma noktalı kesme sıvısı ve asidik sıvı kullanılamaz.

## 9.1 Alarm mesajları

"FANUC OPERATÖR & BAKIM KILAVUZU"na bakın.

## 9.2 Mekanik sorunların giderilmesi

Anormal durum	Sorunun sebebi	Çözüm
1. Takım değiştirme sorunları	PRS gevşek ve algılayamıyor.	PRS somunlarını ayarlayın ve sıkılayın.
	Takım çıkarmak için itme gücü yetersiz.	Çekme çubuğu somununu ayarlayın.
	Takım dönerken düşüyor.	Takım sabitleme yayları hasarlı ya da bloke edilmiş, yayları ayırıp tamir edin.
	PRS algılama bloğu bulunamıyor.	Algılama bloğunu bulup sıkılayın.
	Takım, takım pensine uymuyor.	Zincirler gevşek, zincirlerin gerginliğini ayarlayın. Dişlilerin civatalarını sıkılayın.
	Takım değiştirme sırası karışık.	Takım karşılama PRS'si algılayamıyor. PC veri parametrelerini değiştirin.
	Kol yukarı-aşağı silindiri engellenmiş.	Silindir zıvanasındaki talaş artıklarını temizleyin. Contaları değiştirin.
	Selonoid valf engellenmiş.	Selonoid valfi temizleyin ya da değiştirin.
	Fener milinin hizası iyi değil.	Eksen yönüne paralel oryantasyon değiştirme pozisyonunu ayarlayın. Oryantasyon kontrol kartını değiştirin.
	Hidrolik basınç yeterli değil.	Hidrolik basıncı 60 kgf/cm <sup>2</sup> olarak ayarlayın. Hidrolik pompa iyi çalışmıyor, hidrolik pompayı değiştirin. Basınç regülatör valfi bozulmuş, değiştirin. Yağ yetersiz, yağ ekleyin.

Anormal durum	Sorunun sebebi	Çözüm
2. Eksensel servo aşırı yüklü.	Ray yeterince iyi yağlanmamış.	Eksensel yağlama durumunu kontrol edin. Yağlayıcı basıncı yetersiz. Yağlayıcı borusu engellenmiş. Talaşlar Tursit yüzeyinde kalıyor.
	Elektrik kabloları kopuk	Elektrik kablolarını kontrol edin.
	Bilyeli vida ve somun engellenmiş.	Bilyeli vidaların düzgün dönüp dönmediğini kontrol edin. Bilyeli vida ve somunu ayırıp kontrol edin.
	Bilyeli vida destek yatakları engellenmiş.	Bilyeli vida destek yataklarını değiştirin.
	Kontrol kartı iyi çalışmıyor.	Kontrol kartını değiştirin.
3. Hassaslık yeterli değil.	Merkezleme hassasiyeti yeterli değil.	Yeniden kontrol edip eğim telafisini ayarlayın. Boşluk telafisini yeniden yapın. Bilyeli vida çok eskimiş, yenisiyle değiştirin. Bilyeli vida destek yatağını değiştirin.
	Eksensel hassasiyet yeterli değil.	Seviyeyi ayarlayın. Eğik kamayı ayarlayın (lütfen eğik kamanın ayarlanmasına bakın) Kare kılavuz yatakları ciddi biçimde deforme olmuş, zemin tesviyesi yapılmalı ve yeniden sabitlenmeli.

Anormal durum	Sorunun sebebi	Çözüm
4. Dişli kaydırıcı sorunları.	Selonoid valf engellenmiş	Selonoid valfı değiştirin.
	Elektrik kabloları kopuk	Elektrik kablolarını kontrol edin.
	Dişli kaydırıcı şaftı engellenmiş	Yağlayıcı ekleyin. Dişli kaydırıcı şaftındaki talaşları temizleyin.
	Bilyeli vida ve somun engellenmiş.	Sabitleme somununu sıkılayıp ekleyin.
5. Frezeleme sarsıntısı	Eğik kama çok gevşek ve açıklık çok fazla.	Eğik kamayı ayarlayın.
	Fener mili yatağının eksensel açıklığı çok fazla.	Fener mili yataklarını değiştirin veya fener mili yataklarının ön yüklemesini ayarlayın.
	Çekme çubuğu disk yayı kırık.	Disk yayını değiştirin.
6. Y-ekseni servosu aşırı yüklenmiş ve emniyet kuplajı boşa (alarm verir)	Kuraldışı operasyon tezgâhın hata vermesine veya Y-ekseninin aşırı yüklenmesine neden oluyor.	Kuraldışı operasyonlardan kaçının. Emniyet kuplajını manuel operasyonla boştan dolu pozisyona ayarlayın. Kayışı sabitleyin ve bilyeli vidayı bir defa döndürün.  Kesme torku nakliyeden önce 100Nm'ye ayarlanmıştır. Müşteri halka ayarında gösterilen maksimum ve minimum değerler arasında ayarlama yapabilir.

## 10. Opsiyonel Aksesuarlar (opsiyonel)

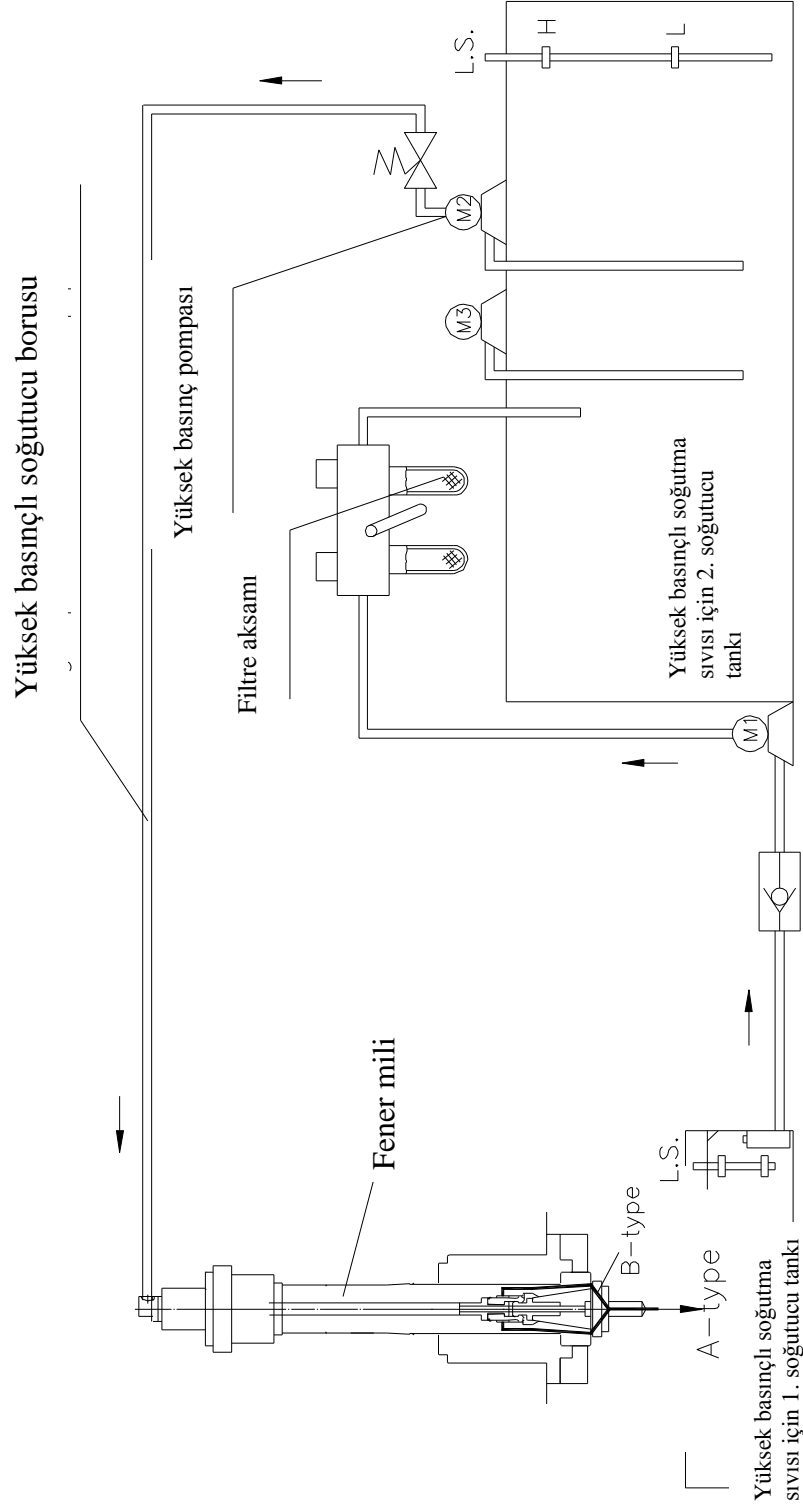
### 10.1 Link-tipi talaş konveyörü



Şekil 10-1 Link-tipi talaş konveyörü

Model	SH-12	
Oran	1/100	
Frekans	50/60 HZ	
Dev/dak	14/17 dev/dak	
Motor	Güç	0.2 KW
	Gerilim	220/380 V
	Amper	1.2/0.75 A
	Faz	3 fazlı
	Kutup	4 kutuplu

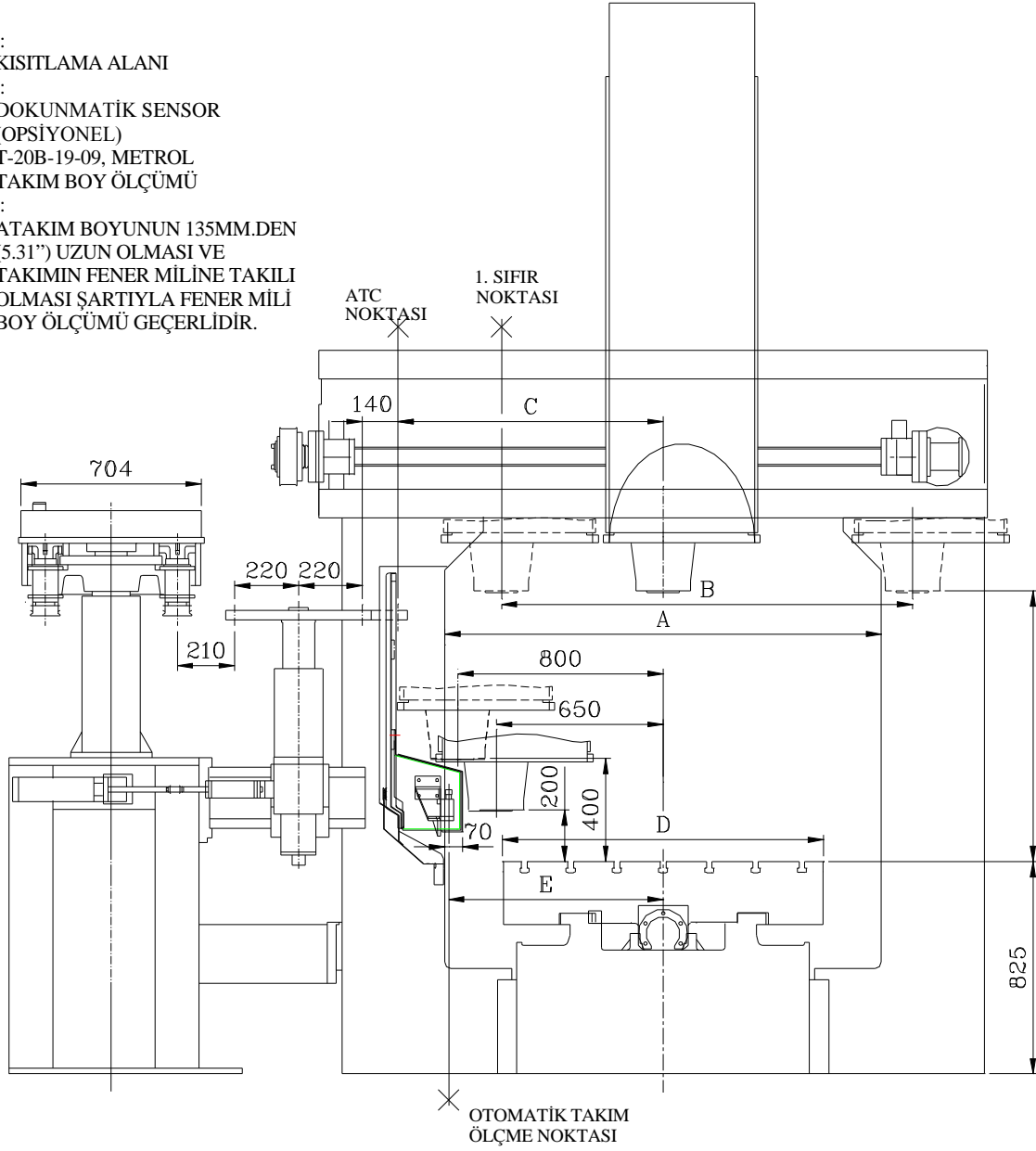
## 10.2 Fener mili içinden soğutucu sistemi



Şekil 10-2 Fener mili içinden soğutucu sistemi

### 10.3 Otomatik takım boyu ölçme cihazı

- NOT 1:  
KISITLAMA ALANI
- NOT 2:  
DOKUNMATİK SENSÖR  
(OPSİYONEL)  
T-20B-19-09, METROL  
TAKIM BOY ÖLÇÜMÜ
- NOT 3:  
ATAKIM BOYUNUN 135MM.DEN  
(5.31") UZUN OLMASI VE  
TAKIMIN FENER MİLİNE TAKILI  
OLMASI ŞARTIYLA FENER MİLİ  
BOY ÖLÇÜMÜ GEÇERLİDİR.



Şekil 10-3 Otomatik takım boyu ölçme cihazı

Ölçü referansı:

Birim: mm (inç)

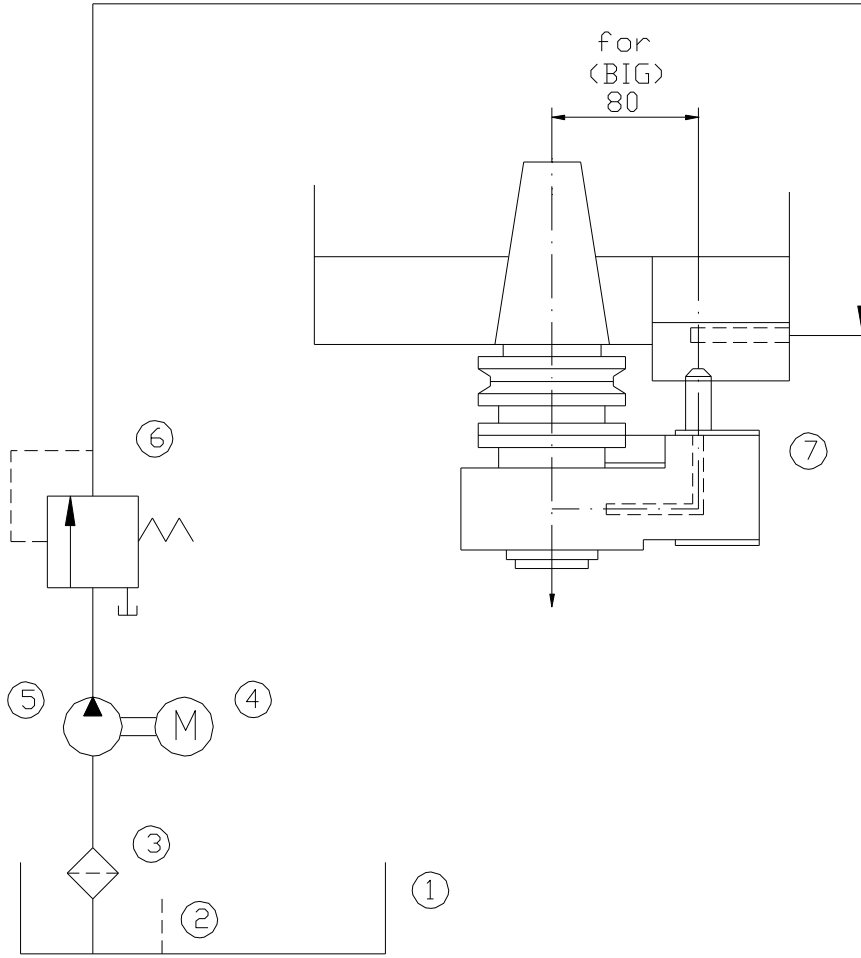
İki kolon arası mesafe (A)	1800(70.9")	2100(82.7")	2300(90.6")	2500(98.4")	2800(110.2")
Fener mili başının Y-ekseninde ilerlemesi (sola ve sağa) (B)	1700(66.9")	2000(78.7")	2200(86.6")	2400(94.5")	2700(106.3")
Takım değiştirme noktası (C)	1075(42.3")	1225(48.2")	1375(54.1")	1475(58.1")	1625(64.0")
Tabla ölçüsü (D)	1650(65.0")	1650(65.0")	2000(78.7")	2000(78.7")	2400(94.5")
Otomatik takım boyu ölçme noktası (E)	875(34.4")	1025(40.4")	1125(44.3")	1225(48.2")	1375(54.1")

**DİKKAT**

Değiştirme operasyonu esnasında fener mili veya kesici takımın iş parçası veya masterla karışmamasına dikkat edin.

Not: Dokunmatik sensor (opsiyonel) T-20B-19-09, otomatik takım boyu ölçme elemanıdır.

### 10.4 Yağ deliği matkabı ara yüzü

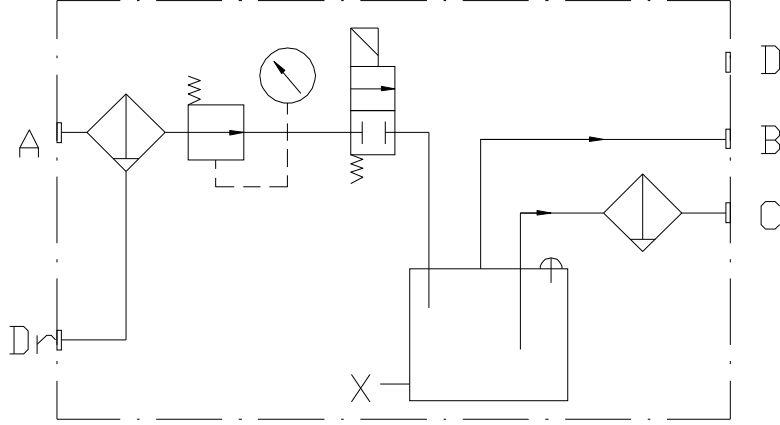


Şekil 10-4 Yağ deliği matkabı ara yüzü

No.	Parça ismi
1	Soğutma sıvısı tankı
2	Filtre
3	Filtre (pompa üzerinde)
4	Hidrolik motor: 2HP-4P-220V
5	Pompa: GPY-11.5(0-20kgf/cm <sup>2</sup> 10-18L/dak)
6	Selenoit valf: RV-T04
7	Yağ deliği deposu (BÜYÜK)

## 10.5 Yağ buharı yağlama ünitesi

Devre açıklaması:



- (A) Hava girişi PT1/4 (1/4NPT)
- (B) Hava çıkışı 1/4NPT
- (C) Yağ çıkışı 5/16-24NF
- (D) Kablo bağlantısı PF1/2 (1/2NPF)

Şekil 10-5 Yağ buharı yağlama ünitesi

Özellikler:

Model	SHOWA, FP2
Maksimum hava girişi basıncı	8.7 kg/cm <sup>2</sup>
Voltaj	200/220V(50/60HZ)
Kapasite	2L

Bakım:

- (1) Yağ miktarını her gün kontrol edin.
- (2) Senede bir defa filtreyi temizleyin ya da değiştirin.

## 11.1 G-kodu işlevleri

Grup	G kodu	İşlev
01	G00	Konumlandırma
01	G01	Çizgisel interpolasyon
01	G02	Dairesel interpolasyon (Saat yönünde)
01	G03	Dairesel interpolasyon (Saatin aksi yönde)
00	G04	Bekleme
00	G07.1	Silindirik interpolasyon
00	G09	Tam durdurma
00	G10	Veri ayarlama
00	G11	Veri ayarlama iptali
00	G15	Kutupsal koordinat iptali
00	G16	Kutupsal koordinat komutu
16	G17	XY düzlemi seçimi
16	G18	ZX düzlemi seçimi
16	G19	YZ düzlemi seçimi
06	G20	İnç girişi
06	G21	Metrik giriş
04	G22	Depolama stroku kontrolü AÇIK
04	G23	Depolama stroku kontrolü KAPALI
00	G27	Referans noktası kontrolü
00	G28	Referans noktasına dönüş
00	G29	Referans noktasından dönüş
00	G30	2nci, 3ncü referans noktası
00	G31	Atlama işlevi
07	G40	Takım yarıçapı telafisi iptali
07	G41	Takım yarıçapı telafisi sağ
07	G42	Takım yarıçapı telafisi sol
00	G92	İş koordinatı değişimi

Grup	G kodu	İşlev
00	G53	Tezgâh koordinat sistemi seçimi
14	G54	İş koordinatı seçimi 1
14	G55	İş koordinatı seçimi 2
14	G56	İş koordinatı seçimi 3
14	G57	İş koordinatı seçimi 4
14	G58	İş koordinatı seçimi 5
14	G59	İş koordinatı seçimi 6
15	G61	Tam durdurma
15	G62	Otomatik köşe ilerlemesi
15	G64	Kesim modu
00	G65	Makro çağrısı
12	G66	Modal makro çağrısı A
12	G66.1	Modal makro çağrısı B
09	G80	Kapalı çevrim iptali
09	G81	Delik açma çevrimi
09	G83	Kademeli delik açma çevrimi
09	G84	Kılavuz çekme çevrimi
09	G85	Delik işleme çevrimi
09	G86	Delik işleme çevrimi
09	G87	Arkadan delik işleme çevrimi
09	G88	Delik işleme çevrimi
09	G89	Delik işleme çevrimi
03	G90	Mutlak komut
03	G91	Artımsal komut
10	G98	Kapalı çevrim başlangıç dönüşü
10	G99	Kapalı çevrim R noktası dönüşü

- M02 Programı sıfırlama
- M03 Fener mili ileri dönüşü
- M04 Fener mili ters dönüşü
- M05 Fener milini durdurma
- M06 Otomatik takım değişimi
- M07 Hava üfleme
- M08 Soğutucu başlatma
- M09 Soğutucu durdurma
- M10 V-CTS pompa başlatma
- M11 A eksenini açma solenoidi KAPALI
- M12 A eksenini bağlama solenoidi AÇIK
- M13 ATC kapısı kapama solenoidi KAPALI
- M14 ATC kapısı açma solenoidi AÇIK
- M19 Fener mili yönlendirme
- M29 Sert kılavuz çekme başlatma
- M30 Programı durdurma/geri sarma
- M40 Talaş konveyörü AÇIK
- M41 Talaş konveyörü KAPALI
- M51 TLM sensor havası AÇIK
- M52 TLM sensor havası KAPALI
- M70 Ayna görüntüsü iptali
- M71 X eksenini ayna görüntüsü
- M72 Y eksenini ayna görüntüsü
- M73 Z eksenini ayna görüntüsü
- M84 Hava buharı başlatma
- M96 Makro durdurma AÇIK
- M97 Makro durdurma KAPALI