

KULLANIM KILAVUZU

B-200 / BT200 MODEL

AÇIK MERKEZ HİDROLİK AYNA



TEHLİKE

- Bu kullanım kılavuzu, bu ürünü kullanan üretim mühendisleri ve bakım personelleri içindir. Bu ürünü kullanan yeni bir kullanıcı iseniz, tecrübeli birinden ya da firmamızdan bilgi kullanım talimatları isteyiniz.
- Bu kullanım kılavuzunu ve ürün beraber gelen güvenlik etiketlerini dikkatli bir şekilde okumadan, ürünün montajını yapmayın, kullanmayın ya da bakımını yapmayın. İlgili talimatları ya da güvenlik önlemlerini yerine getirmediğiniz durumda, mal kaybı, ciddi yaralanmalar, hatta ölümlerle sonuçlanabilecek kazalara yol açabilirsiniz.
- Bu kullanım kılavuzunu gelecek kullanımlar için saklayınız.
- Bu kullanım kılavuzuna ilişkin güvenlik ile ilgili herhangi bir sorunuz olması durumunda, firmamız ile iletişime geçebilirsiniz.



TANDEM

kitagawa

Önsöz

Bu kullanım kılavuzu, torna tezgahında, **B-200/BT200** tipi hidrolik aynaların güvenli ve doğru bir şekilde kullanılması için detaylı bilgi sağlar.

Bu ürünü kullanmadan önce bu kullanım kılavuzunu dikkatli bir şekilde okuyunuz ve her zaman **“Önemli Güvenlik Önlemleri”** ve **“Kullanım için Önlemler”** başlıkları altındaki talimatları ve ikazları takip ediniz. Bunların uygulanmaması ciddi kazalar ile sonuçlanabilir.

Güvenlik Mesajları için Kullanılan Terimler ve İşaretler

Bu kullanım kılavuzunda, kullanım için özellikle önemli olduğu düşünülen önlemler, riskin zararına dayanarak ve meydana gelebilecek hasarın ciddiyeti dikkate alınarak, aşağıda gösterildiği gibi sınıflandırılmıştır. Lütfen bu terimlerin ve işaretlerin anlamlarını tam olarak anlayınız ve güvenli bir çalışma için talimatları takip ediniz.

Güvenlik Uyarı Sembolü

Üçgen uyarı işareti, yaralanma veya ölüm ile sonuçlanabilecek olası tehlikelere karşı uyarıcı bir semboldür.



Kaçınılmadığı takdirde, ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanacak tehlikeli bir durum olduğunu belirtir.



Kaçınılmadığı takdirde, ölüm ya da ciddi yaralanmalara neden olabilecek olası tehlikeli bir durum olduğunu gösterir.



Kaçınılmadığı takdirde, küçük veya orta çaplı yaralanmalara neden olabilecek olası tehlikeli bir durum olduğunu gösterir.



Kaçınılmadığı takdirde, ürüne zarar verebilir veya kullanım ömrünün kısalmasına sebep olabilir.

Sorumluluklar ve Kılavuzun Kullanımı

Firmamız, bu kullanım kılavuzundaki talimatlar takip edilmediği takdirde, yaralanma, ölüm, zarar ve kayıplar ile sonuçlanabilecek sorumluluğu almamaktadır.

Sayılamayacak kadar çok yapılmaması gereken şey vardır ve bunların tümünü bu kullanım kılavuzuna dâhil etmek mümkün değildir.

Bu yüzden, bu kılavuzda özellikle müsaade edilmedikçe her hangi bir işlem yapmayınız. İşlem, kontrol, denetleme ve bakım-onarım konularında güvenlik ile ilgili bu kılavuzda belirtilmeyen bir soru olduğu takdirde, lütfen öncesinde bizimle veya yetkili temsilcimiz ile iletişime geçiniz.

Garanti ve Sınırlı Sorumluluk

Bu ürünün garanti süresi teslimden sonra 1 yıldır.

Aşınan ve sarf parçalar da dâhil olmak üzere tüm parçalar için Kitagawa tarafından sağlanan ürünler kullanınız. Kitagawa tarafından üretilmeyen ürünlerin kullanılması durumunda yaralanma, ölüm, zarar görme veya kayba neden olan durumlarda sorumluluk kabul edilmez. Ek olarak, Kitagawa tarafından sağlanmayan parçalar kullanıldığı takdirde garanti tamamıyla geçersiz olacaktır.

Kitagawa tarafından sağlanan ayna ve silindir birlikte kullanılmalıdır. Eğer Kitagawa tarafından yapılmayan bir parça kullanmak zorunda kalırsanız, yetkili temsilcimiz ile kontrol ederek bu ürünün kullanımının güvenli olup olmadığını kontrol ediniz. Böyle bir durumda farklı bir firma tarafından üretilen ayna veya silindirin kullanılmasından doğan yaralanma, ölüm, zarar veya kayıplarda, Kitagawa veya yetkili temsilci tarafından onaylanmadıkça, sorumluluk kabul edilmeyecektir.

İçindekiler

1. Yapısal Çizim ve parça listesi	6
1-1. Model göstergesi	
1-2. Yapısal çizim	
1-3. Ürünün kapsamı	
1-4. Parça listesi	
2.  Önemli güvenlik önlemleri	10
3. Teknik Özellikler	17
3-1. Özellikler	
3-2. Toplam sıkma kuvveti ve dönme hızı arasındaki ilişki	
3-3. Parça sıkma merkezi yüksekliği, uygulanan kuvvet ve statik sıkma kuvveti arasındaki ilişki / Ayak kütle momenti ve sıkma kuvveti kaybı ilişkisi	
4. Yumuşak ayakların işlenmesi	35
4-1. Yumuşak ayağın yerine montajı	
4-2. Yumuşak ayağın dış çaptan parça tutmak için işlenmesi	
4-3. Yumuşak ayağın iç çaptan parça tutmak için işlenmesi	
4-4. Yumuşak ayağın ayar plakası kullanılarak işlenmesi	
5. Kullanım	40
5-1. Ayna ile parça sıkma sırasındaki önlemler	
5-2. Ayna ile düzensiz parçaları sıkma sırasındaki önlemler	
5-3. Ayakların kullanılması ile ilgili önlemler	
5-4. İşleme ile ilgili önlemler	
5-5. Fikstür ve dayama eklenmesi	
6. Bakım ve Onarım	43
6-1. Periyodik bakım	
6-2. Gres yağlama	
6-3. De-montaj	
7. Sorun ve sorun giderme yöntemleri	46
7-1. Sorun durumunda	
7-2. Sorun durumunda iletişim kurulması gereken yer	

Takım Tezgâhları üreticileri için (Bölüm 8)

8. Montaj -----48

8-1. Ayna montajının genel görünümü

8-2. Ara Flanşın üretilmesi zorunlu olduğu durumda (B-200/BT200 serisi)

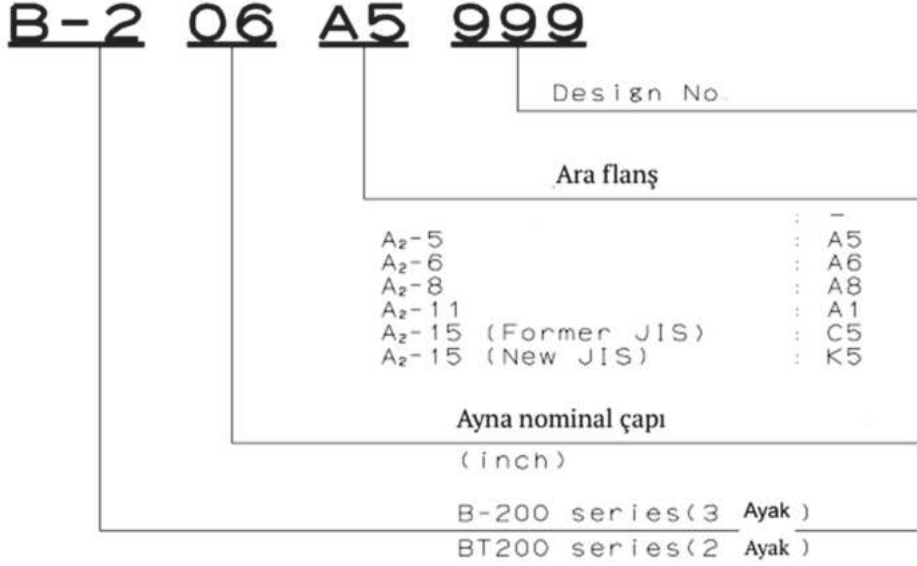
8-3. Flanşın olması durumunda (B-200A /BT200A serisi)

8-4. Aynanın montajı

1. Yapısal Çizim ve Parça listesi

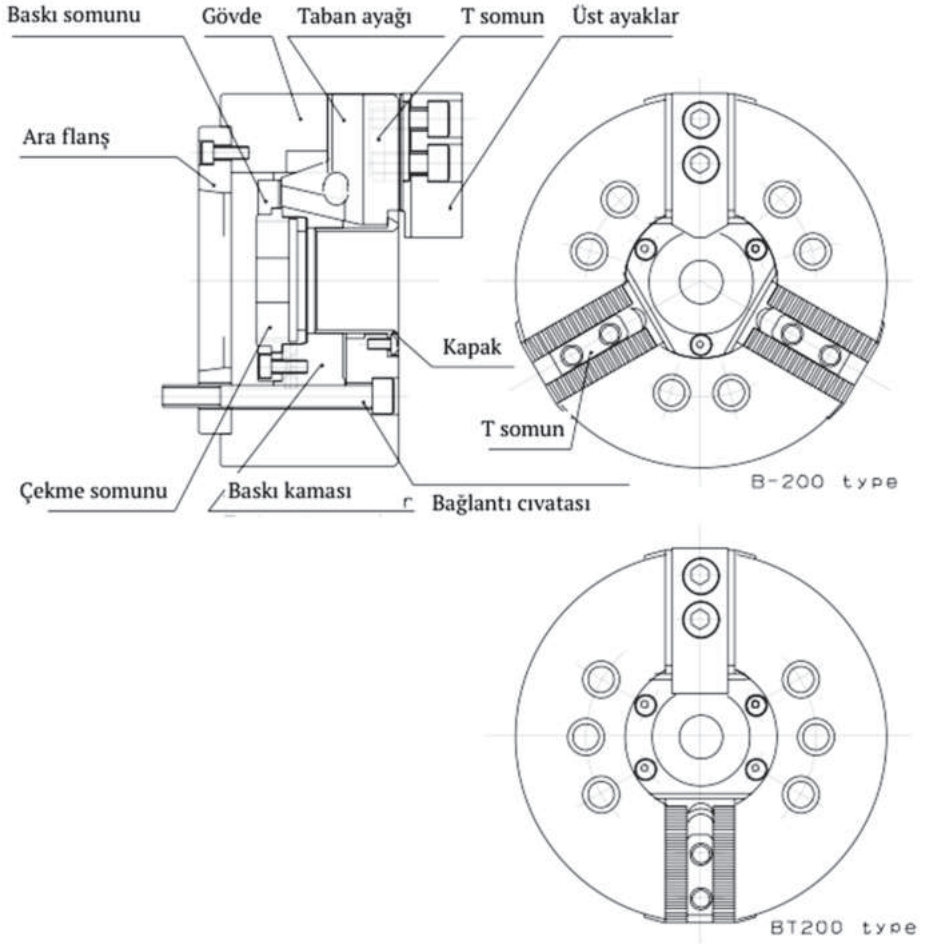
1-1. Model kodlaması

Model kodlaması aşağıda belirtilmiştir:



Şek.1

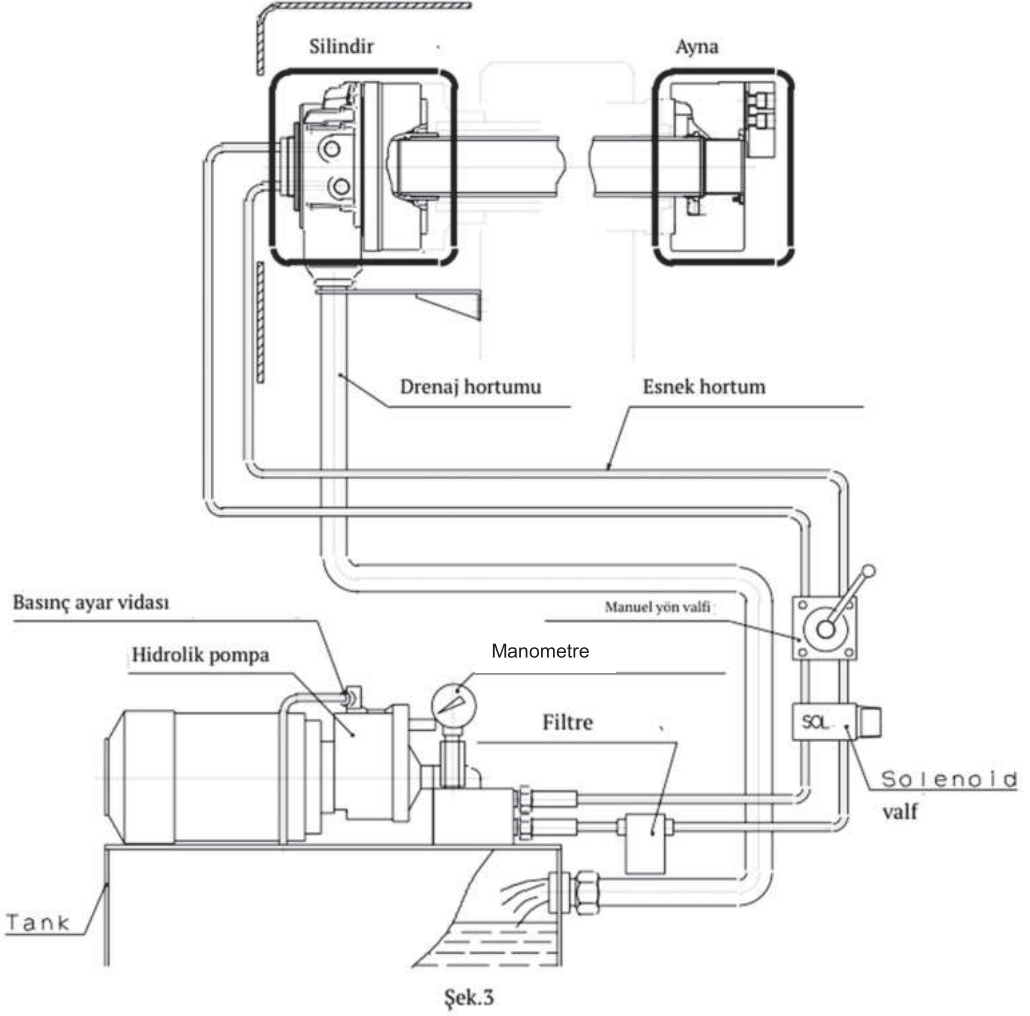
1-2. Yapısal çizim



Şek.2

1-3. Ürünün kapsamı

Bu kullanım kılavuzu ayna parçaları içindir.

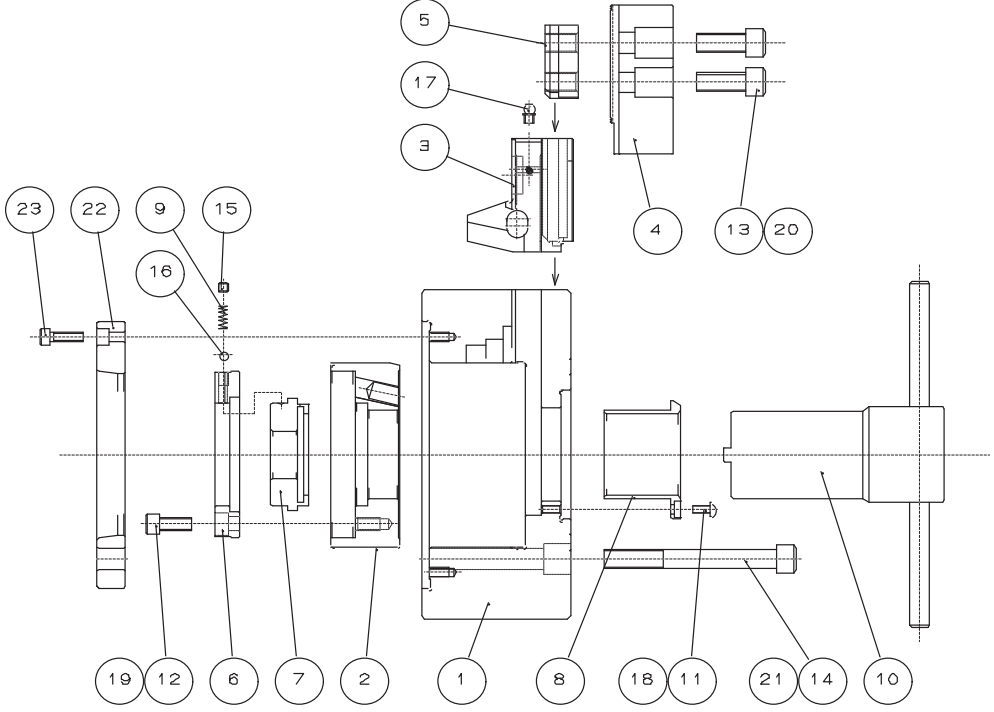


! UYARI

. İş parçasının fırlamasını önlemek için emniyetli tasarım, hidrolik sistemde bakım ve hatalı çalışmayı önleme ile ayna sıkma kuvvetinin korunması çok önemlidir. Bu kılavuzda Sayfa 10 ve sonrasında bulunan “Önemli Güvenlik Önlemleri” kısmını tümü ile okuyunuz.

- Silindir ile ilgili, silindir için olan kullanım kılavuzundaki talimatları takip ediniz.

1-4. Parça listesi



Şek.4

Tablo 1

No.	Parça ismi	Miktar	No.	Parça ismi	Miktar
1	Gövde	1	13	Ayak montaj civatası	4 veya 6
2	Baskı pistonu	1	14	Ayna montaj civatası	3-4 veya 6
3	Taban ayak	2 veya 3	15	Sabitlenme vidası	1
4	Yumuşak ayak	2 veya 3	16	Çelik bilye	1
5	T somunu	2 veya 3	17	Gresleme ucu	2 veya 3
6	Baskı kapağı	1	18	Allen anahtar (aksesuar)	1
7	Çekme somunu	1	19	Allen anahtar (aksesuar)	1
8	Kapak	1	20	Allen anahtar (aksesuar)	1
9	Yay	1	21	Allen anahtar (aksesuar)	1
10	Montaj anahtarı	1			
11	Mercimek başlı civata	3 veya 4	22	Ara Flanş	1
12	İmbus civata	6	23	Altı köşe başlı vida	3-4 veya 6

22, 23 numaralı parçalar sadece ara flanş varsa sağlanır.

2. ⚠️ Önemli Güvenlik Önlemleri

Önemli güvenlik önlemleri aşağıdaki şekilde özetlenmiştir. Lütfen ürünü kullanmadan önce bu bölümü dikkatlice okuyunuz.



TEHLİKE

Aşağıdaki güvenlik önlemlerinin alınmaması ciddi yaralanmalara ve ölüme yol açacaktır.



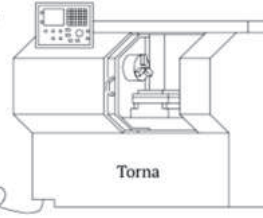
Aynanın montajı, kontrolü ya da değişimi esnasında ve yağlama öncesi ana enerji bağlantısını (elektrik bağlantısını) kapatın.

Tüm kullanıcılar içindir

- Ayna birden dönmeye başlayabilir ve kıyafetin veya vücudun bir kısmını kapabilir.

Ana enerji bağlantısı

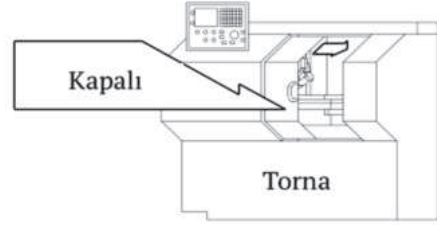
KAPALI



İş milini çevirmeden önce kapıyı kapatınız.

Tüm kullanıcılar içindir.

- Eğer kapıyı kapatmazsanız, dönen aynaya dokunabilirsiniz veya parça yerinden fırlayabilir ki bu da çok tehlikelidir. (Genel olarak güvenlik kilidi özelliği aynanın dönmeye sadece kapı manuel ya da test modunda ise izin verir.)



İş milinin dönüşü sırasında hidrolik pompa güç ünitesini kapatmayınız ve yön değiştirme valfine müdahale etmeyiniz.

Tüm kullanıcılar içindir

- Hidrolik basıncın kesilmesi, sıkma gücünde düşüşe ve bu da iş parçasının serbest kalmasına ve fırlamasına neden olabilir.
- Manuel yön değiştirme valfini veya solenoid valfini çalıştırmak, hidrolik basıncın düşmesine sebep olur.

Manuel yön değiştirme valfi

Ayaklar kapalı

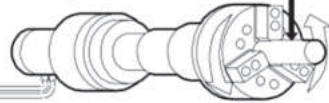
HAYIR

Ayaklar açık



Solenoid valf

İş parçası





Önemli Güvenlik Önlemleri



TEHLİKE

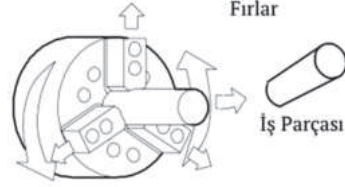
Aşağıdaki güvenlik önlemlerinin alınmaması ciddi yaralanmalara ve ölüme yol açacaktır.



Ayna dönüş hızının, müsaade edilen azami hız sınırını aşmasına izin vermeyin. (Sayfa 23-34'e bakınız)

Tüm kullanıcılar içindir

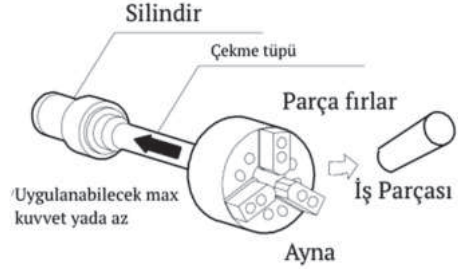
- Eğer aynanın dönüş hızı, dönüş hız sınırını aşarsa, ayna ve iş parçası yerinden fırlayacağı için bu durum çok tehlikelidir.



Aynaya uygulanan kuvvet (çekme tüpü üzerinde piston itme ve çekme kuvveti) müsaade edilen azami uygulama kuvvetini aşmamalıdır. (Sayfa 23-34' e bakınız)

Tüm kullanıcılar içindir

- Uygulama kuvveti aynanın teknik değerleri ile örtüşmelidir.
- Silindirin hidrolik basıncını ayarlayın ki aynanın sıkma gücünü belirleyen uygulama kuvveti, belirtilen değerleri aşmasın.
- Aşırı uygulama kuvveti, aynanın kırılmasına neden olabilir ki bu da tehlikelidir çünkü çalışan ayna zarar görebilir veya fırlayabilir.



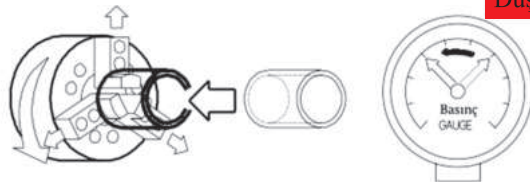
Eğer aynayı iç çaptan parça sıkma için kullanırsanız, giriş kuvveti (hidrolik basınç) müsaade edilen en yüksek basınç değerinin ½ si ya da daha azına ayarlanmalıdır. (Sayfa 34' e bakınız)

Tüm kullanıcılar içindir

- Ayna kırılabilir ve ayna veya iş parçası yerinden fırlayabilir.

Kuvvet (hidrolik basıncı) 1/2 yada daha az

Düşük





Önemli Güvenlik Önlemleri



TEHLİKE

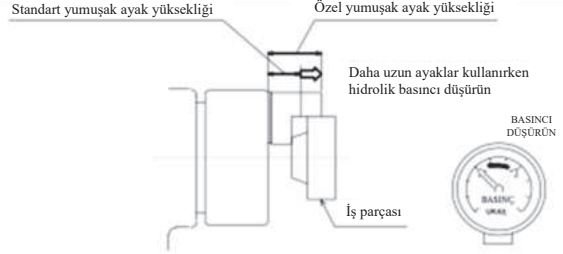
Aşağıdaki güvenlik önlemlerinin alınmaması ciddi yaralanmalara ve ölüme yol açacaktır.



Ayak yüksekliği, sıkma kuvveti tablosunda belirtilen aralıktadır. (Sayfa 29-32' ye bakınız). Standart yumuşak ayaktan daha uzun bir ayak kullanmak zorundaysanız, uygulama kuvvetini (piston itme ve çekme tüzünü çekme kuvveti) sıkma kuvvet tablosundaki değerdan daha düşük kullanınız.

Tüm kullanıcılar içindir

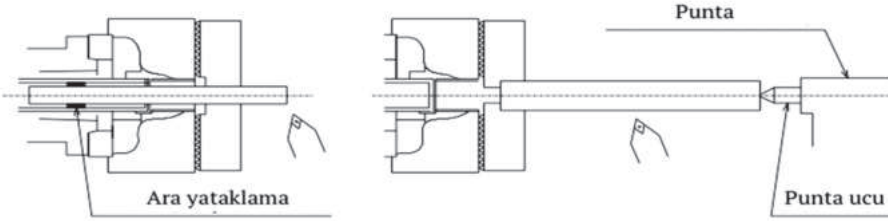
- Ayak yüksekliği ya da ayağın kütle momenti, sıkma kuvvet tablosunda belirtilen değerdan dışındadır bir ayak kullanmayınız. Aksi takdirde, ayna hasar görecektir. Ayna ve iş parçası hasar görüp, fırlayacaktır.



Uzun iş parçaları ile çalışırken, punta ya da ara yatak kullanınız.

Tüm kullanıcılar içindir

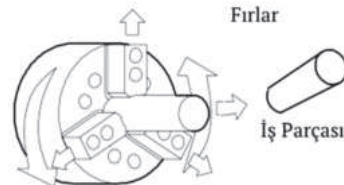
- İş parçasının uzun bir şekilde aynanın dışında kalması, iş parçasının fırlamasına yol açabilir.



Tezgah üreticisi veya kullanıcı ile gerekli olan sıkma kuvvetini belirleyiniz ve işlem öncesi gereken sıkma kuvvetinin sağlanıp sağlanmadığını kontrol ediniz. (Sayfa 28-34 ve silindir kullanım kılavuzuna bakınız)

Tüm kullanıcılar içindir

- Gerekli sıkma kuvvetini sağlayabilmek için silindire giden hidrolik basıncı ayarlayınız. Eğer sıkma kuvveti yetersizse, iş parçası yerinden fırlayacağı için bu tehlikelidir.





Önemli Güvenlik Önlemleri



TEHLİKE

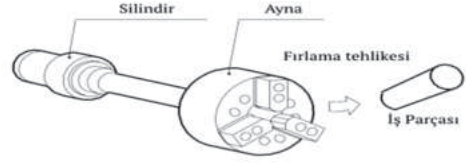
Aşağıdaki güvenlik önlemlerinin alınmaması ciddi yaralanmalara ve ölüme yol açacaktır.



Uyumsuz ayna ve silindirin birlikte kullanılması durumunda, silindir yüksek basınçta kırılıp, aynanın ve parçanın fırlamasına neden olabilir.

Tüm kullanıcılar içindir

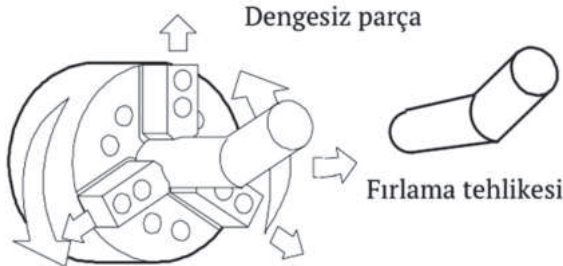
- Aynanın ve silindirin, yüksek basınçta güvenli bir şekilde kullanılıp kullanılmayacağını firmamız veya yetkili temsilcimiz ile kontrol ediniz. Özellikle bizim firmamızın silindiri ile başka bir firmanın yüksek basınçta çalışan aynasının beraber kullanılması durumunda, teyit gereklidir.
- Operasyon sırasında aşağıdaki anormal durumlardan birinin oluşması durumunda, hemen tezgahı durdurunuz ve firmamıza veya yetkili temsilcimize başvurunuz.
 - Parça kayarsa
 - Hassasiyet kaybı
 - Parçada çatlama başlarsa
 - Tezgahta titreşim artarsa
 - Hidrolik basınç artırılmasına rağmen sıkma kuvveti artmıyorsa



Dengesiz iş parçalarının işlenmesinde, dönüş hızını azaltınız.

Tüm kullanıcılar içindir

- Dengelenmeyen parça tehlikeli merkezci kuvveti yaratabilir ve parça fırlatabilir.





Önemli Güvenlik Önlemleri



TEHLİKE

Aşağıdaki güvenlik önlemlerinin alınmaması ciddi yaralanmalara ve ölüme yol açacaktır.



Cıvataları sıkarken tork anahtarı kullanınız. Eğer sıkma torku yetersiz veya fazla ise cıvatalar kırılacaktır ki bu da aynanın kırılması veya iş parçasının fırlamasına yol açacağı için tehlikelidir. Ayna ile birlikte gelen cıvataları kullanınız ve bunun dışındakileri kullanmayınız.

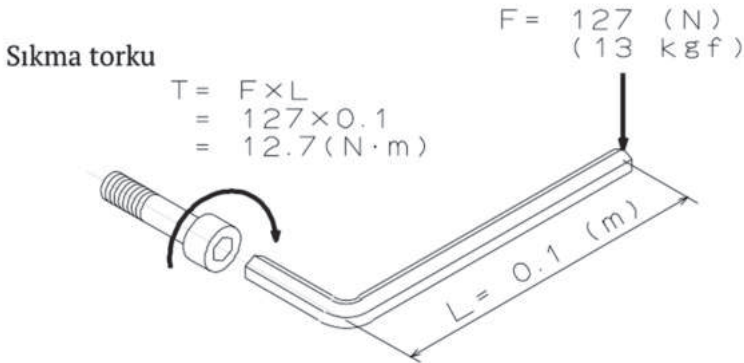
Tüm kullanıcılar içindir

- Eğer sıkma torku yetersiz veya fazla ise cıvatalar kırılacaktır ki bu da aynanın kırılması veya iş parçasının fırlamasına yol açacağı için tehlikelidir.
- Cıvataları sıkarken iş milini veya aynayı sabitleyiniz. İş milini sabitlemeden kullanırsanız, eliniz kayıp, incinebilir.
- Tork, allen anahtarı ile kontrol edilemez. Torku kontrol etmek için tork anahtarına ihtiyacınız vardır.

Cıvata boyutuna göre tork değerleri

Cıvata	Sıkma Torku
M5	7.8 N•m
M6	12.7 N•m
M8	38.2 N•m
M10	72.6 N•m
M12	106.9 N•m
M14	170.6 N•m
M16	250.0 N•m
M20	402.1 N•m

- Sıkma kuvveti, cıvatayı sıkarkenki kuvvet momentidir. Sıkma kuvveti = $F \times L$.





Önemli Güvenlik Önlemleri



TEHLİKE

Aşağıdaki güvenlik önlemlerinin alınmaması ciddi yaralanmalara ve ölüme yol açacaktır.



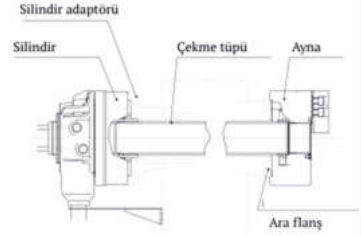
Çekme tüpünün yeterli dayanımda olması gerekir (Sayfa 50-52' ye bakınız).

Çekme tüpü için yeterli dış derinliğini sağlayınız.

Çekme tüpünü sağlam şekilde sıkınız

Takım Tezgahı Üreticileri için

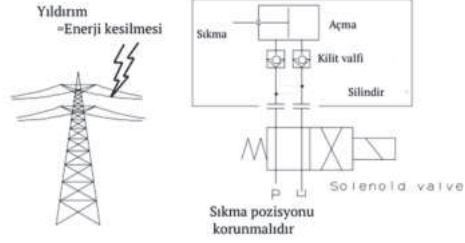
- Eğer çekme tüpü kırılırsa, sıkma kuvveti aniden kaybolacaktır ve bu durumda parça fırlayacağı için tehlikelidir.
- Eğer çekme tüpünün dış derinliği yetersizse, dış yerinden kırılacaktır ve sıkma kuvveti aniden kaybolacaktır ki bu da parçanın fırlamasına yol açacağı için tehlikelidir.
- Eğer, çekme tüpü gevşek şekilde monte edilmişse, titreşim oluşabilir bu da tüpün dış yerinden kırılmasına yol açabilir. Eğer tüp dış yerinden kırılırsa, sıkma kuvveti aniden yok olacaktır ki bu da tehlikelidir.
- Eğer çekme tüpünde balans varsa, titreşim oluşur, tüp dış yerinden kırılır ve sıkma kuvveti aniden kaybolur bu da parçanın fırlamasına yol açar ve tehlike yaratır.



Kilit valfi ile çalışan silindir kullanarak (güvenlik valfi veya kontrol valfi) hidrolik pompanın yanlış çalışması veya bozulmasından dolayı ani hidrolik basınç düşmesinde basıncın korunmasını sağlayın. Ek olarak enerji olmayınca sıkma pozisyonunu koruyan valf kullanın.

Takım Tezgahı Üreticileri için

- Eğer hidrolik pompanın yanlış çalışması veya bozulması vb. sebeplerden dolayı hidrolik basınç aniden düşerse, iş parçası fırlayacağı için bu tehlikelidir.
- Kilit valfi, hidrolik pompanın yanlış çalışması veya bozulması vb. sebeplerden dolayı ani hidrolik basınç düşmesinde silindirin içinde geçici olarak hidrolik basıncı tutar.



Önemli Güvenlik Önlemleri



UYARI

Aşağıdaki güvenlik önlemlerinin alınmaması ciddi incinme ve ölüm ile sonuçlanabilir.



Üreticinin müsaade etmeyeceği şekilde ayna üzerinde değişiklik yapmayınız.

Tüm kullanıcılar içindir

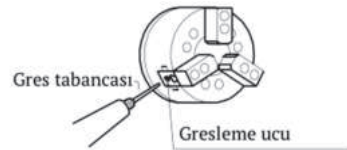
- Bu durum sadece aynanın kırılmasına değil aynı zamanda parçanın da fırlamasına yol açar ki bu da tehlikelidir.
- Aynanın yüzeyine fiş tür veya dayama sadece müsaade edilen bölgelerde yapılabilir. (Sayfa 41)



Düzenli olarak uygun gres yağı kullanınız (Sayfa 43' e bakınız). Yağlama yapmadan önce gücü kapatınız.

Tüm kullanıcılar içindir

- Yetersiz yağlama sıkma kuvvetini azaltır, düşük hidrolik basınçtan dolayı yapılan operasyonun başarısız olmasına, sıkma hassasiyetinin azalmasına, anormal aşınmaya ve kaçırmaya sebep olur.
- Bu tehlikelidir çünkü sıkma kuvvetindeki düşüşten dolayı iş parçası fırlayabilir.



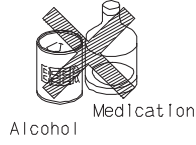
Alkol aldıktan veya ilaç kullandıktan sonra tezgahı çalıştırmayınız

Tüm kullanıcılar içindir



Tezgahı elinizde eldiven varken, kravat takarken ve diğer geniş giysi ve aksesuar varken kullanmayınız.

- Tehlikelidir çünkü bu operasyonda hataya ve yanlış karara yol açabilir



- Tehlikelidir çünkü sıkışabilir, kapabilir.



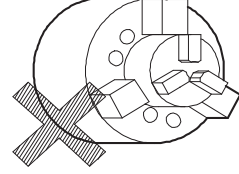
Tüm kullanıcılar içindir



Bir aynayı başka bir ayna ile tutmayınız.

Tüm kullanıcılar içindir

- Çünkü her bir aynanın özelliği farklıdır ve ana ayna ile tutulan aynanın özelliklerinden dolayı devrin artırılması gerekebilir. Bu durumda, ana ayna özellikleri aşılabacağından, ayna kırılabilir ve iş parçası veya ayna fırlayabilir.



3. Teknik Özellikler

3-1. Teknik Özellikler

- B-200 tipi

Tablo 2-1

Type	B-204	B-205	B-206	B-208
Piston hareketi mm	10	10	12	16
Ayak hareketi (Çap olarak) mm	5,4	5,4	5,5	7,4
Maksimum uygulama kuvveti kN (kgf)	14 (1428)	17,5 (1784)	22 (2243)	34,8 (3549)
Maksimum statik (durağan) sıkma kuvveti kN (kgf)	28,5 (2906)	36 (3671)	57 (5812)	86 (8769)
Maksimum müsaade edilebilir dönüş hızı min ⁻¹	8000	7000	6000	5000
Merkez delik çapı mm	26	33	45	52
Standart yumuşak ayak yüksekliği (Z eksen yönünde) mm	24	26	29	39
Sıkma aralığı (Dış çaptan sıkma) mm	φ 7~110	φ 12~135	φ 16~169	φ 13~210
Kütle (standart yumuşak ayak dahil) kg	4	6,7	11,9	22,3
Eylemsizlik momenti kg•m ²	0,007	0,018	0,058	0,170
Uygun silindir modeli	F0933H	F0933H	S1246	S1552
Maksimum hidrolik basınç (uygun silindir modeli ile) MPa (kgf/cm ²)	2,80 (28,6)	3,43 (35,0)	2,80 (28,6)	2,65 (27,0)
Denge kalitesi (standart yumuşak ayak dahil değil)	G13.4	G8.2	G5.0	G5.7

Kaynakça: 1kN = 101.97kgf 1MPa = 10.197kgf/cm²

Tablo 2-2

Type		B-210	B-212	B-215
Piston hareketi	mm	19	23	23
Ayak hareketi(çap olarak)	mm	8,8	10,6	10,6
Maksimum uygulama kuvveti	kN (kgf)	43 (4385)	55 (5608)	98 (9993)
Maksimum statik (durağan) sıkma gücü	kN (kgf)	111 (11319)	144 (14686)	249 (25391)
Müsaade edilebilir maksimum dönüş hızı	min ⁻¹	4200	3300	2800
Merkez delik çapı	mm	75	91	100
Standart yumuşak ayak yüksekliği (Z eksen yönünde)	mm	43	51	61
Sıkma aralığı (dış çap sıkması)	mm	φ 31~254	φ 34~304	φ 50~381
Kütle (Yumuşak ayak dahil)	kg	34,5	55,3	116
Eylemsizlik momenti	kg•m ²	0,315	0,738	2,20
Uygun silindir modeli		S1875	S2091	F2511H
Maksimum hidrolik basınç (uygun silindir modeli ile)	MPa (kgf/cm ²)	2,7 (27,5)	2,7 (27,5)	3,3 (33,7)
Denge kalitesi (yumuşak ayak dahil değil)		G7.4	G5.4	G4.2

Kaynakça: 1kN = 101.97kgf 1MPa = 10.197kgf/cm²

- BT200 tipi

Tablo 3-1

Type	BT204	BT205	BT206	BT208
Piston hareketi mm	10	10	12	16
Ayak hareketi (çapta) mm	5,4	5,4	5,5	7,4
Maksimum uygulama kuvveti kN (kgf)	9,3 (948)	11,7 (1193)	14,5 (1479)	23,2 (2366)
Maksimum statik (durağan) sıkma kuvveti kN (kgf)	19 (1937)	24 (2447)	38 (3875)	57,3 (5843)
Müsaade edilebilir maksimum dönüş hızı min ⁻¹	8000	7000	6000	5000
Merkez delik çapı mm	26	33	45	52
Standart yumuşak ayak yüksekliği (Z eksen yönünde) mm	24	26	29	39
Sıkma aralığı (dış çap sıkması) mm	φ 7~110	φ 12~135	φ 14~169	φ 14~210
Kütle (standart yumuşak ayak dahil) kg	3,8	6,5	11,5	21,3
Eylemsizlik momenti kg•m ²	0,006	0,017	0,056	0,165
Uygun silindir modeli	F0933H	F0933H	S1246	S1552
Maksimum hidrolik basınç (uygun silindir modeli ile) MPa (kgf/cm ²)	1,94 (19,8)	2,38 (24,3)	1,85 (18,9)	1,80 (18,4)
Denge kalitesi (standart yumuşak ayak dahil değil)	G13.5	G8.2	G5.0	G5.7

Kaynakça: 1kN = 101.97kgf 1MPa = 10.197kgf/cm²

Tablo 3-2

Type	BT210	BT212
Piston hareketi mm	19	23
Ayak hareketi (ap olarak) mm	8,8	10,6
Maksimum uygulama kuvveti kN (kgf)	28,5 (2906)	36,7 (3742)
Maksimum statik (durağan) sıkma gücü kN (kgf)	74 (7546)	96 (9789)
Müsaade edilebilir maksimum dönüş hızı min ⁻¹	4200	3300
Merkez delik çapı mm	75	91
Standart yumuşak ayak yüksekliği (Z eksen yönünde) mm	43	51
Sıkma aralığı (dış çap sıkması) mm	φ 31~254	φ 34~304
Kütle (standart yumuşak ayak dahil) kg	33,5	52
Eylemsizlik momenti kg·m ²	0,308	0,700
Uygun silindir modeli	S1875	S2091
Maksimum hidrolik basınç (uygun silindir modeli ile) MPa (kgf/cm ²)	1,80 (18,4)	1,81 (18,5)
Denge kalitesi (standart yumuşak ayak dahil değil)	G7.3	G5.5

Kaynakça: 1kN = 101.97kgf 1MPa = 10.197kgf/cm²

- B-200A tipi

Tablo 4-1

Type	B-206A5	B-208A6	B-210A6	B-210A8
Piston hareketi mm	12	16	19	19
Ayak hareketi (çap olarak) mm	5,5	7,4	8,8	8,8
Maksimum uygulama kuvveti kN (kgf)	22 (2243)	34,8 (3549)	43 (4385)	43 (4385)
Maksimum statik sıkma gücü kN (kgf)	57 (5812)	86 (8769)	111 (11319)	111 (11319)
Müsaade edilebilir maksimum dönüş hızı min ⁻¹	6000	5000	4200	4200
Merkez delik çapı mm	45	52	75	75
Standart yumuşak ayak yüksekliği (Z axis) mm	29	39	43	43
Sıkma aralığı (dış çap sıkması) mm	φ 16~169	φ 13~210	φ 31~254	φ 31~254
Kütle (standart yumuşak ayak dahil) kg	13,7	23,6	41,5	40,0
Eylemsizlik momenti kg·m ²	0,063	0,178	0,325	0,323
Uygun silindir modeli	S1246	S1552	S1875	S1875
Maksimum hidrolik basınç (uygun silindir modeli ile) MPa (kgf/cm ²)	2,80 (28,6)	2,65 (27,0)	2,70 (27,5)	2,7 (27,5)
Denge kalitesi (standart yumuşak ayak dahil değil)	G4,3	G5,3	G6,0	G6,2

Kaynakça: 1kN = 101.97kgf 1MPa = 10.197kgf/cm²

Tablo 4-2

Type		B-212A6	B-212A8
Piston hareketi	mm	23	23
Ayak hareketi (çap olarak)	mm	10,6	10,6
Maksimum uygulama kuvveti	kN (kgf)	55 (5608)	55 (5608)
Maksimum statik(durağan) sıkma gücü	kN (kgf)	144 (14684)	144 (14686)
Müsaade edilebilir maksimum dönüş hızı	min ⁻¹	3300	3300
Merkez delik çapı	mm	91	91
Standart yumuşak ayak yüksekliği (Z eksen yönünde)	mm	51	51
Sıkma aralığı (dış çap sıkması)	mm	φ 34 ~ 304	φ 34 ~ 304
Kütle (standart yumuşak ayak dahil)	kg	67,0	64,0
Eylemsizlik momenti	kg • m ²	0,780	0,765
Uygun silindir modeli		S2091	S2091
Maksimum hidrolik basınç (uygun silindir modeli ile)	MPa (kgf/cm ²)	2,7 (27,5)	2,7 (27,5)
Denge kalitesi (Standart yumuşak ayak dahil değil)		G4.3	G4.6

Kaynakça: 1kN = 101.97kgf 1MPa = 10.197kgf/cm²

3-2 Sıkma kuvveti ile dönüş hızı arasındaki ilişki

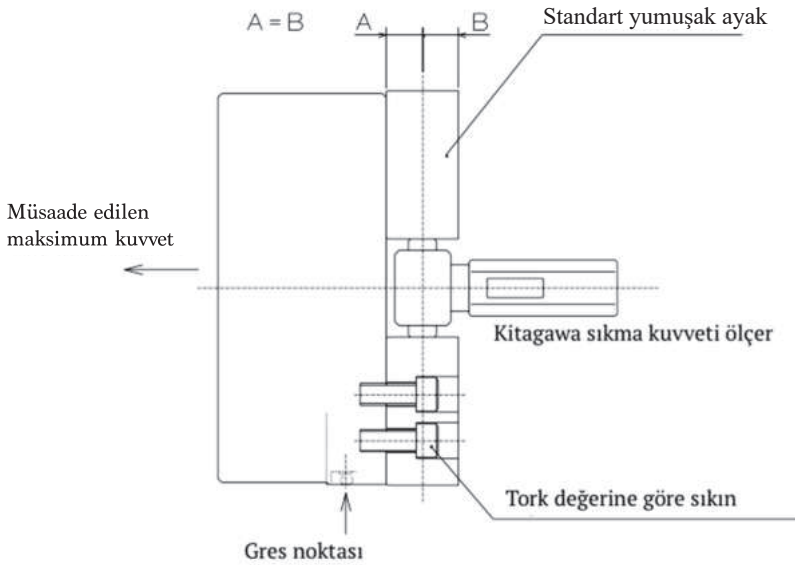
1. Maksimum statik (durağan) sıkma kuvveti

Statik sıkma kuvveti, aynanın dönmediği durumdaki sıkma kuvvetidir.

Hidrolik ayna, silindirden gelen uygulama kuvvetini sıkma kuvvetine dönüştüren bir mekanizmaya sahiptir. Bu yüzden izin verilen maksimum uygulama kuvveti maksimum statik sıkma kuvveti olur.

Ancak sıkma kuvveti, yağlama durumuna, yağ kullanımına, yumuşak ayağın yüksekliğine vb. nedenlere bağlı olarak farklılık gösterir. Maksimum statik sıkma kuvveti, aşağıda belirtilen şartlar sağlandığında oluşan değerdir:

- Ayak olarak, Kitagawa standart yumuşak ayak kullanılır.
- Yumuşak ayağın eklenen vidaları belirtilen torkta sıkılacaktır. (Sayfa 14'e bakınız)
- Değerler, Kitagawa sıkma kuvveti ölçer ile elde edilmiştir. Sıkma kuvveti ölçerin kavrama pozisyonu, yumuşak ayağın üst yüzeyinin yarısı (1/2) yüksekliktedir. (Aynanın yüzeyinden ayağın en üst yüzeyine kadar olan yükseklik).
- Ayna yağlama için Kitagawa "CHUCK GREASE PRO" kullanılır. (Sayfa 43'e bakınız).
- Hidrolik güç olarak 20 lt/dk. ve ya daha fazla hacimli değişken pompa kullanılır. Basınç, pompanın kendi üzerinden veya ayrı bir basınç ayar valfi ile belirlenir.



Şek.5

2. Müsaade edilen maksimum dönüş hızı

Dış çaptan parça sıkılarak ayna döndürüldüğünde, ayna üzerindeki ayaklara etkiyen ters yönlü merkezciil kuvvet nedeni ile sıkma kuvveti azalır. Bu yüzden, dinamik sıkma kuvveti (dönüş sırasındaki kavrama gücü) maksimum statik sıkma kuvvetinin yaklaşık 1/3 kadarı olduğunda, dönüş hızı, bu şekilde müsaade edilebilir maksimum dönüş hızı olur. Merkezciil kuvvetin değeri, ayna üzerindeki ayakların yoğunluğuna, kütle merkezinin pozisyonuna ve dönüş hızına göre farklıdır. Müsaade edilebilir maksimum dönüş hızı aşağıdaki şartlarda gösterilen değerdir:

- Kitagawa standart yumuşak ayak kullanılır
- Sıkma kuvveti ölçerini, müsaade edilen ayak hareketinin merkezindeki sıkma pozisyonunda ayaklar arasında sıkın. Bu pozisyonda ayaklar ayna dış çapını aşmayacak şekilde ayna gövdesi içinde hizalı olmalıdır.
- Sayısal ölçüm değerleri Kitagawa sıkma kuvveti ölçerinden alınır. Sıkma kuvveti ölçerin, ayaklar arasında sıkılma pozisyonu yumuşak ayağın üst yüzeyinin ½ yüksekliği olmalıdır. (ayna yüzeyinden ayağın üst yüzeyine kadar olan yükseklik)



TEHLİKE

Ayna veya parçanın fırlamasından doğabilecek ciddi tehlikelerden korunmak için:

- İşleme için gerekli olan sıkma kuvveti tezgah üreticisi veya kullanıcı tarafından belirlenir ve işleme başlamadan önce test edilmelidir. Aynanın sıkma kuvveti maksimum statik sıkma kuvvetini aşmamalıdır.
- İşleme için gerekli olan dönüş hızı tezgah üreticisi veya kullanıcı tarafından belirlenir. Bu noktadaki dönüş hızı müsaade edilen maksimum dönüş hızını geçmemelidir.

ÖNEMLİ

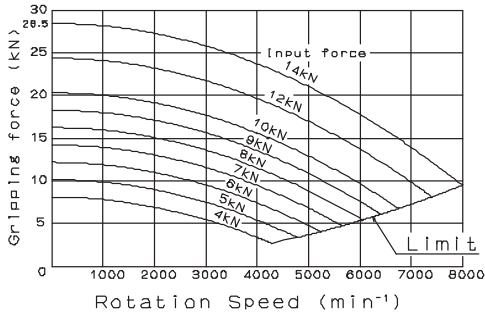
- Kesme şartları için Sayfa 19-22'ye bakınız.
- Sıkma kuvveti, kullanılan hidrolik yağ, kullanılan gres, ayak yüksekliği, pompanın performansına ve kısma valfine, hidrolik hattındaki boru ve benzerine bağlı olarak değiştiği için dikkat edilmelidir.

3. Sıkma gücü ile dönüş hızı arasındaki ilişki

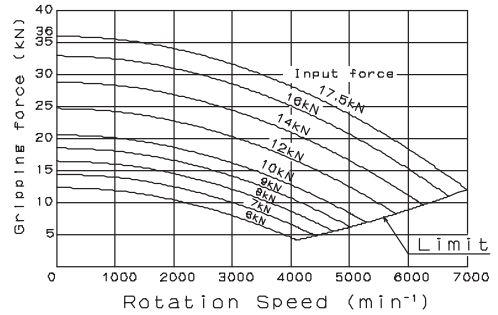
Dönüş hızı arttığında, ayağın merkezci kuvveti artar ve sıkma gücü azalır. Grafik 6 ve 7’de gösterilen eğriler, standart yumuşak ayak kullanıldığında, dönüş hızı ile merkezci kuvvet arasındaki ilişkiyi gösterir. Merkezci kuvveti, ayağın boyutuna, şekline ve ayağın bağlantı pozisyonuna göre ciddi oranda farklılık gösterir. Bu yüzden dönüş hızı yüksek olduğunda, “Kitagawa Sıkma Kuvveti Ölçer” kullanılarak doğru ölçüm yapılmalıdır.

- B-200 tipi

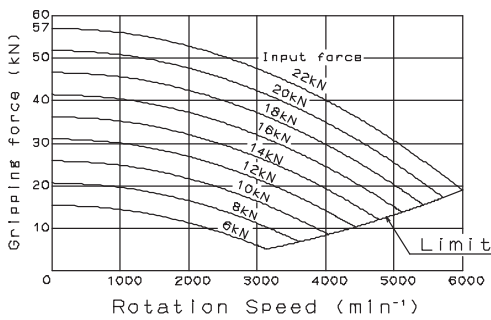
B-204



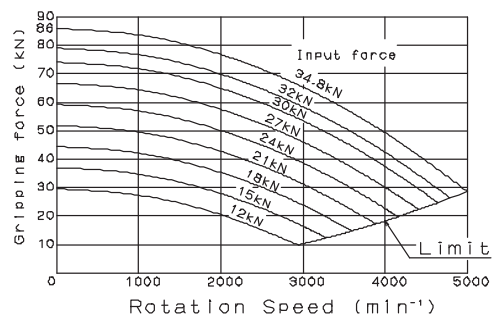
B-205



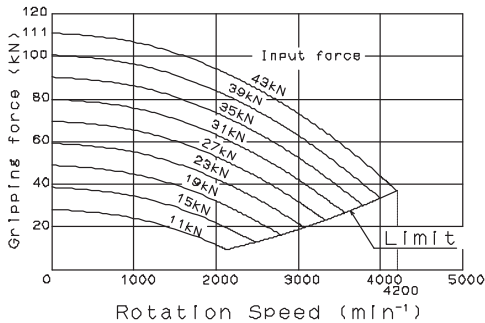
B-206



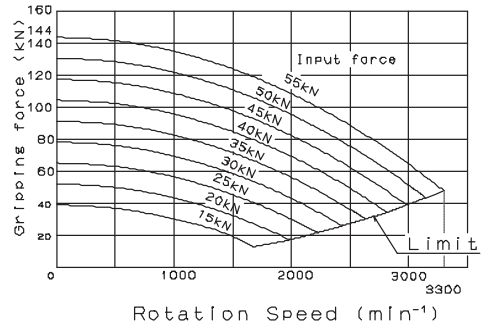
B-208



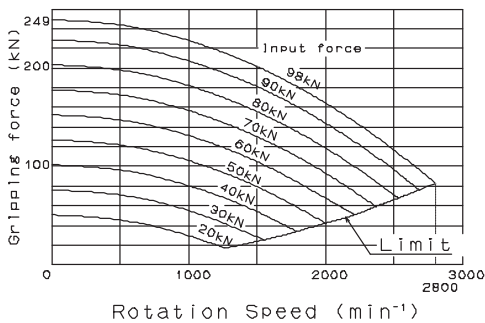
B-210



B-212



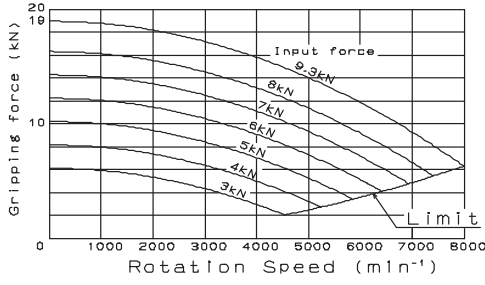
B-215



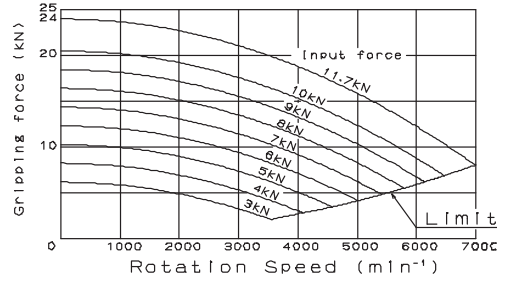
Şek.6

▪ BT200 tipi

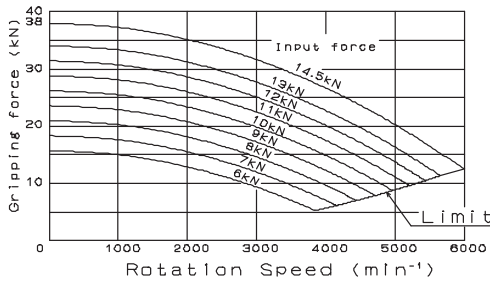
BT204



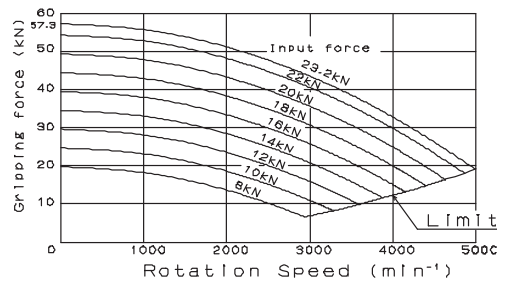
BT205



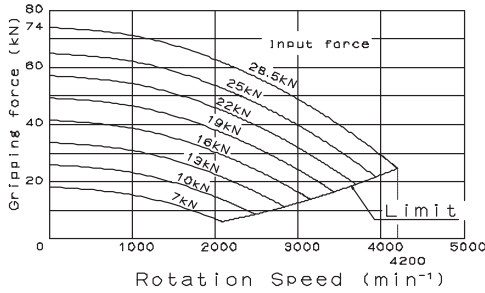
BT206



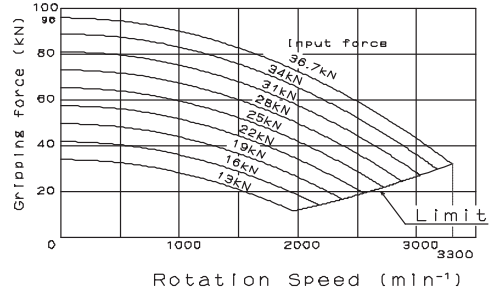
BT208



BT210



BT212



Şek.7

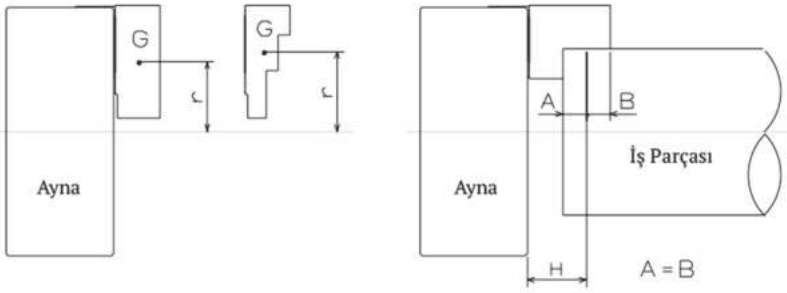
! TEHLİKE

- Yüksek balanslı iş parçasını işlerken, dönüş hızını azaltın. İş parçası fırlayacaktır. Bu da tehlikelidir.
- İş parçası ve fiksür kaynaklı balans var ise titreşim oluşur. Titreşim, işleme hassasiyetinin ve aynanın çalışma ömrünü kısaltır ve hatta hasarlanmasına sebep olabilir. Karşı dengeleyici ağırlık kullanarak ya da dönüş hızını azaltarak balansı alın.
- Yüksek dönüş hızında ağır işleme yapıldığında, aynada balans varmışçasına titreşim oluşturur. Bu yüzden, kesme şartlarını, dinamik sıkma kuvveti ve tezgahın özelliklerine uygun bir şekilde ayarlayınız.

3-3. Ayağın sıkma merkez yüksekliği, statik kavrama gücü ve uygulama kuvveti arasındaki ilişki / Ayak kütle momenti ve sıkma gücü kaybı arasındaki ilişki

Eğer ayağın sıkma merkez yüksekliği (Şekil 8'deki H boyutu), standart yumuşak ayağın sıkma merkez yüksekliğinden daha yüksek ise taban ayağa, t somununa, bağlantı cıvatalarına aşırı bir yük uygulanır. Bu parçaların kırılmasını engellemek için tezgahı, müsaade edilir maksimum uygulama kuvvetinden daha az bir uygulama kuvveti ile çalıştırmak önemlidir.

Ek olarak, eğer ayak daha büyük ve ağırsa, ayakta oluşan merkezci kuvvet artacaktır. Merkezci kuvveti göz önünde bulundurarak, dinamik sıkma gücünü incelemek önemlidir ve tezgahı da kesme gücüne karşı dayanabilecek dönüş hızında kullanmak gerekir.



G: Ayak kütlelerinin merkezi

m: Ayağın kütlesi

r: Ayna merkezinden, ayak kütlelerinin merkezine olan mesafe

H: Sıkılan noktanın merkez yüksekliği

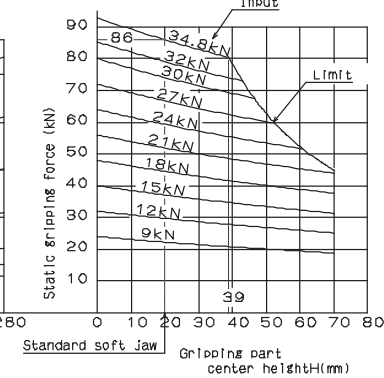
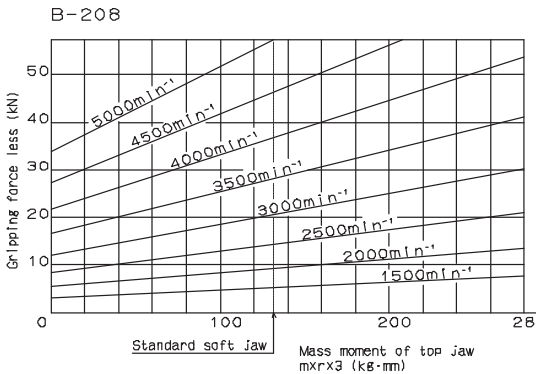
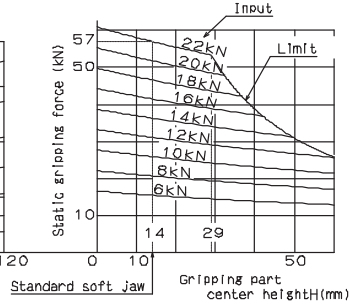
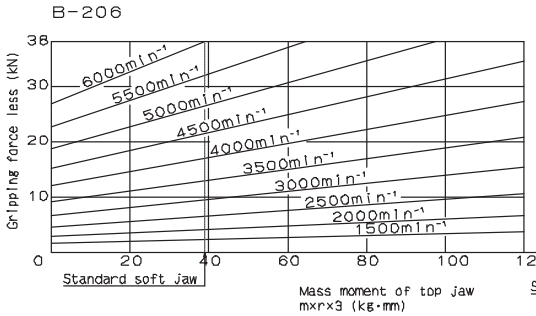
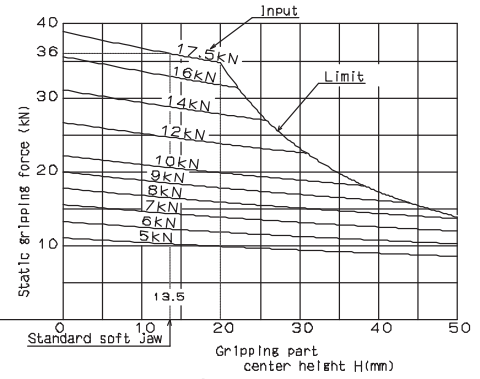
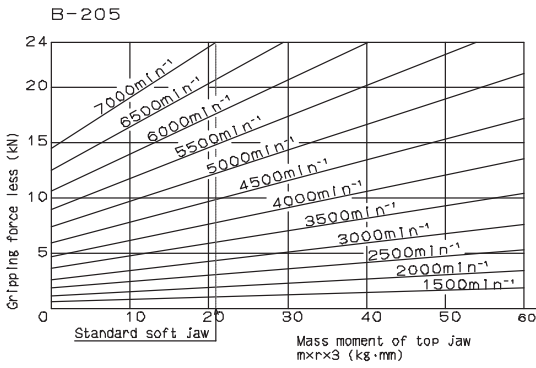
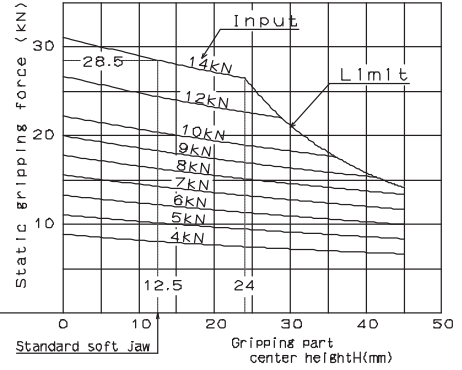
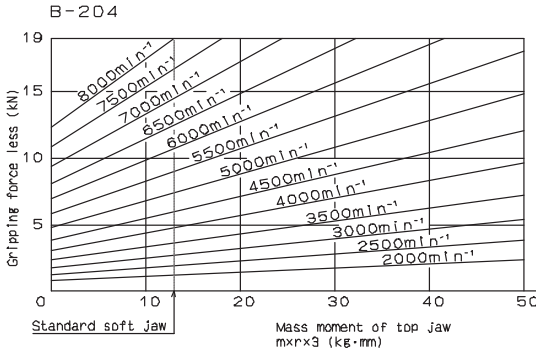
Şek.8



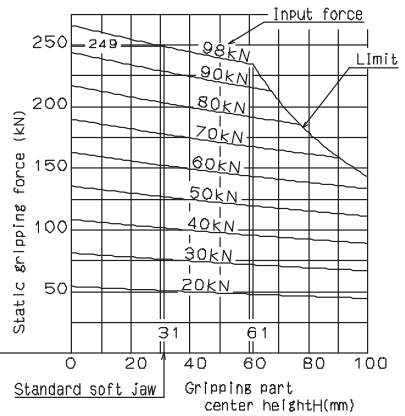
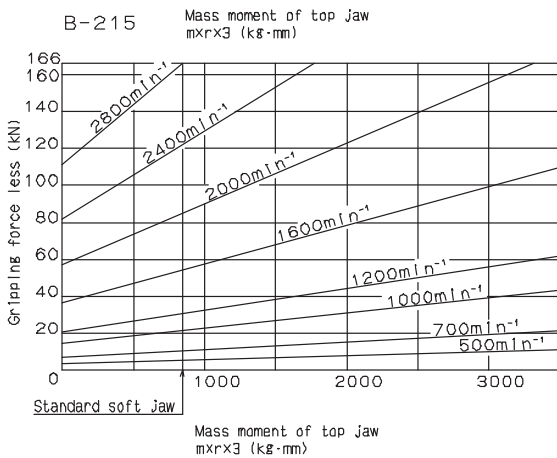
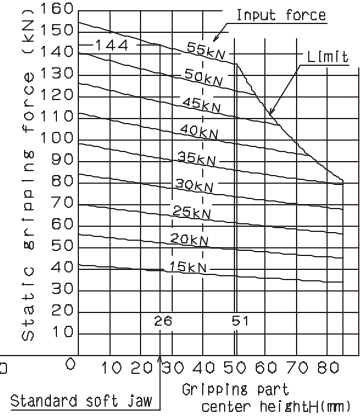
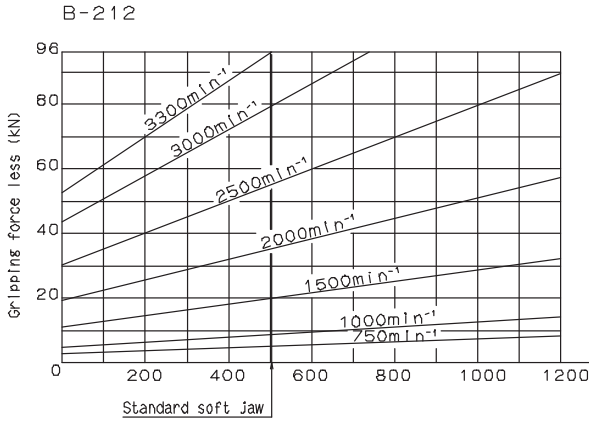
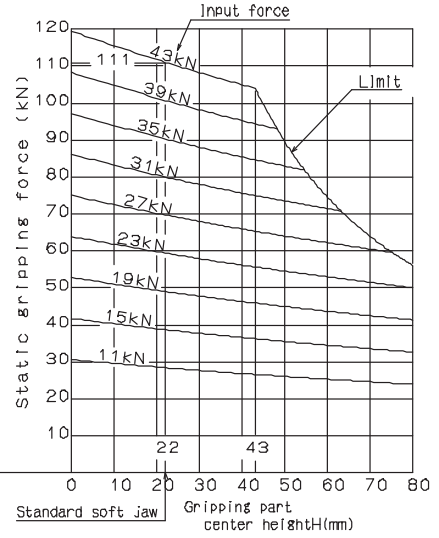
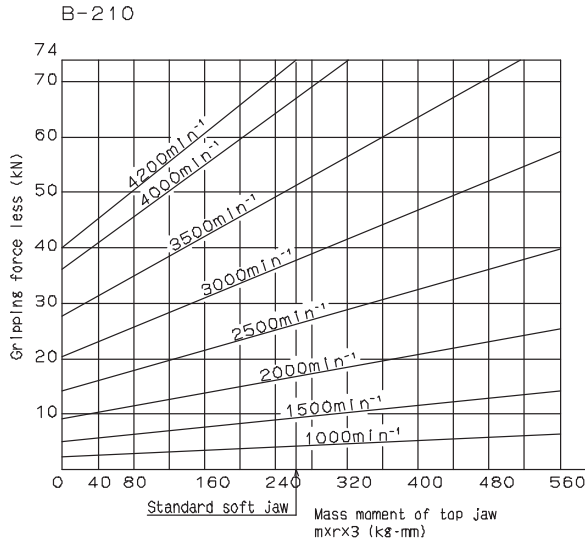
TEHLİKE

- Ayağın yüksekliğini sıkma gücü tablosuna göre ayarlayınız.
- Eğer ayak, standart yumuşak ayaktan daha uzunsa, onu, sıkma kuvveti tablosunda belirtilen uygulama kuvvetinde kullanın (piston itme kuvveti, çekme tüpü çekme kuvveti). Eğer kuvvet azaltılmadan kullanılırsa, ayna kırılacaktır ve bu da ayna ve iş parçası yerinden fırlayacağı için tehlikelidir.

▪ B-200 Tipi

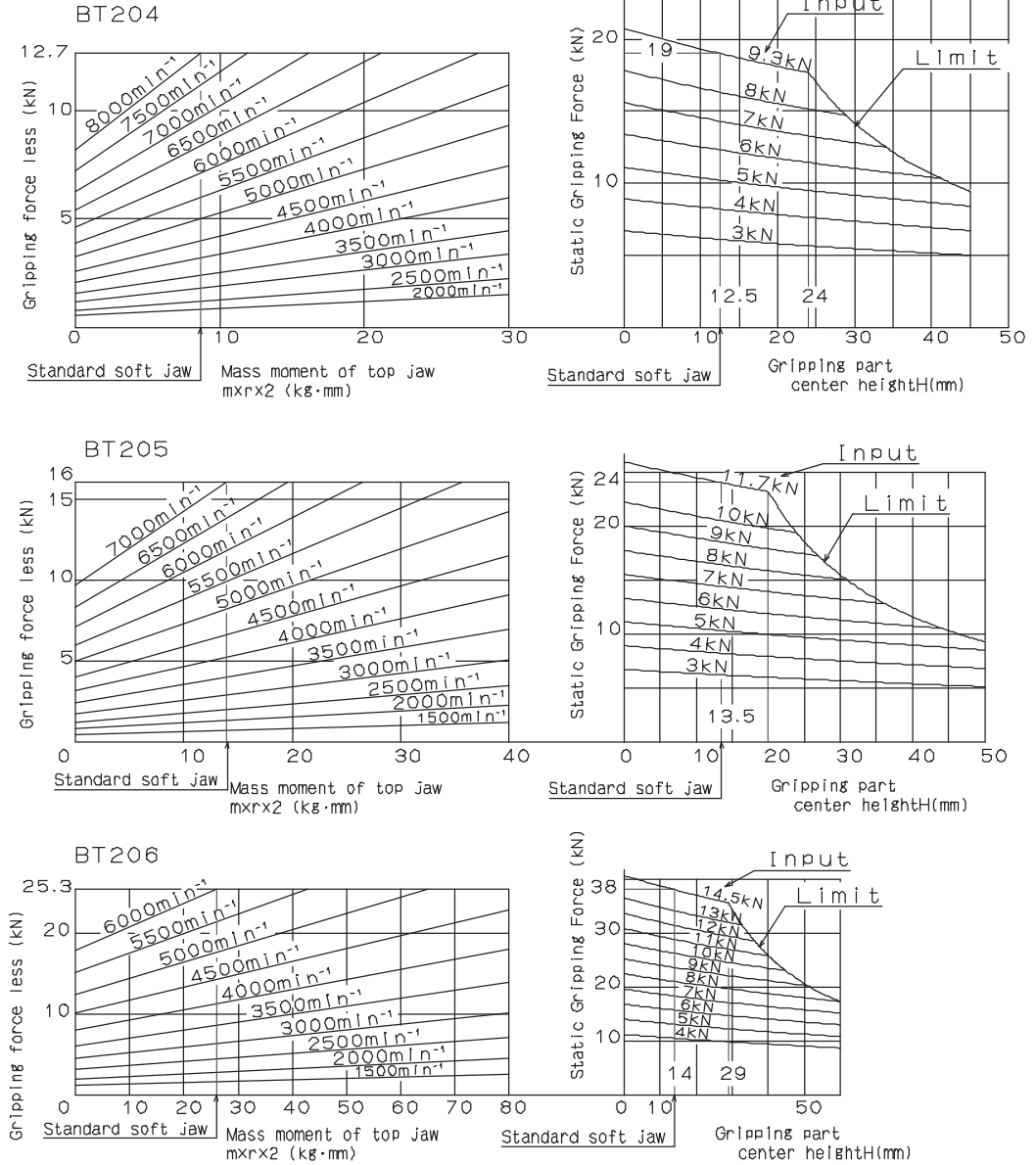


Şek.9-1



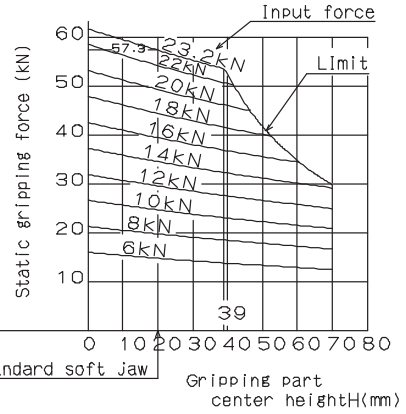
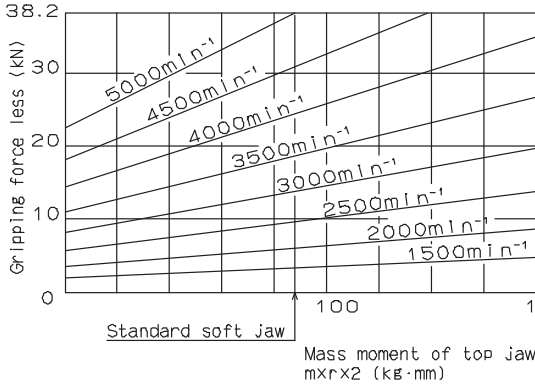
Şek.9-2

- BT200 Tipi

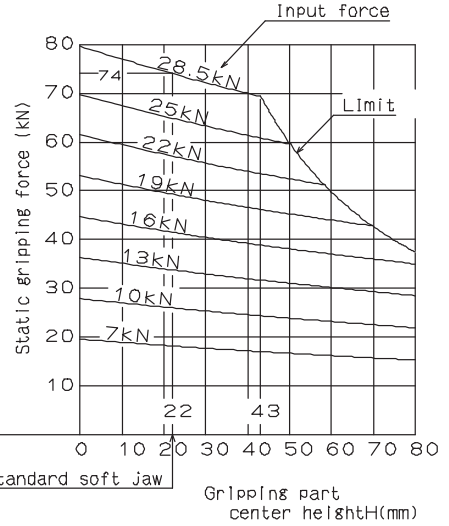
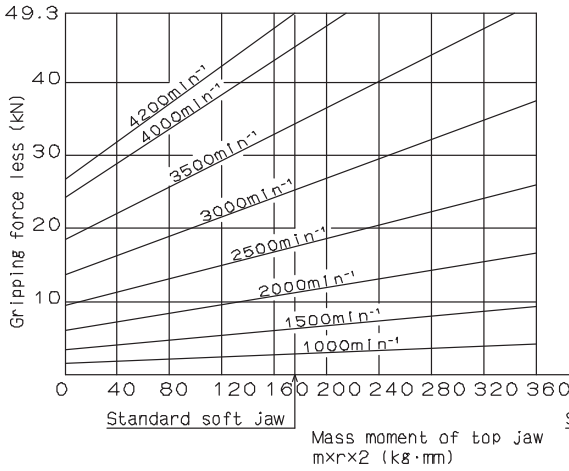


Şek.10-1

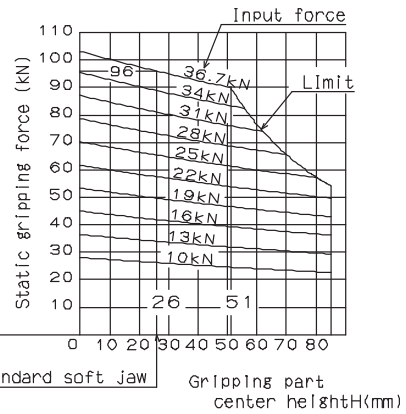
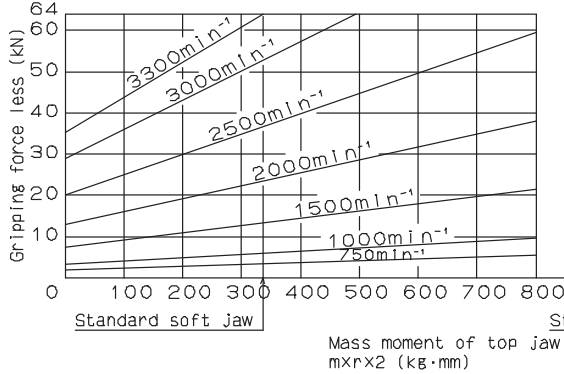
BT208



BT210



BT212



Şek.10-2

ÖNEMLİ

Aşağıda, Şekil 9 ve 10 kullanarak, sıkma kuvvetinin, uygulama kuvveti ve dönüş hızına göre analiz edilmesi gösterilmektedir:

- Örnek olarak, B-206 standart yumuşak ayak (kütle momenti $39\text{kg}\cdot\text{mm}$), 6000 devir/dk. (rpm) aşamaz ve bu dönme hızındaki merkezci kuvvetten kaynaklanan sıkma kuvvet kaybı 38kN 'dur. (yaklaşık 3875 kgf).
Sıkma noktası merkez yüksekliğinin $H=14\text{mm}$ veya daha az olması durumunda, aynanın statik sıkma kuvveti 57 kN 'dur. Ayna 6000 devir/dk.'ya ulaştığında kuvvet kaybı 38 kN 'dur. Ayna 6000 devir/dk.'ya ulaştığında 57 kN olan statik sıkma kuvveti $1/3$ oranına, yani 19 kN değerine düşer. 57 kN 'luk statik sıkma kuvvetini sağlayabilmek için gerekli olan uygulama kuvveti ise 22 kN 'dur.
- Eğer sıkılan noktanın merkezinin yüksekliği olan H yüksekse, statik sıkma kuvvetini azaltmak gerekir.
- Eğer ayak kütle momenti fazla ise, dönüş hızı azaltılmalıdır.
- Eğer dönüş hızı yüksekse, merkezci kuvvetten dolayı sıkma kuvveti kaybı büyür. Bu merkezci kuvvet, dönme hızının karesine oranlıdır.

Gerekli sıkma kuvveti ve dönüş esnasındaki gerekli uygulama kuvveti, Şekil 9 ve 10'da belirtilmiştir. Ancak birçok varsayımsal şartlar barındırır. Bu yüzden bunu referans olarak kullanmak gerekir ve şartlar başarısız olmayan denemeden sonra belirlenmelidir.



TEHLİKE

- 2 ayaklı aynanın müsaade edilebilir maksimum uygulama kuvvetini, 3 ayaklı aynaya göre $\frac{2}{3}$ oranında azaltınız (Tablo 3'e bakınız). Aksi takdirde ayna kırılacaktır, iş parçası yerinden fırlayabilir ki bu da tehlikelidir.
- İç çaptan sıkma yapılması durumunda, uygulama kuvvetini, müsaade edilebilir maksimum kuvvetin $\frac{1}{2}$ oranında veya daha az tutunuz. İç çaptan sıkma yapılması durumunda, taban ayağın kırılma kuyruğu kanalına olan teması, dış çap sıkma ile karşılaştırıldığında daha kısadır, bu da ayna kırılacağından ve iş parçası fırlayacağından dolayı tehlikelidir.
- 3 ayaklı bir aynada, sıkma için sadece 1 ayak kullanılması durumunda, uygulama kuvvetini $\frac{2}{3}$ oranında ya da daha fazla azaltınız. 3 ayaklı bir aynada, eğer sıkma için 2 ayak kullanılırsa, uygulama kuvvetini $\frac{1}{3}$ oranında ya da daha fazla azaltınız. 2 ayaklı bir aynada, eğer 1 ayak sıkma için kullanılırsa, uygulama kuvvetini $\frac{1}{2}$ oranında ya da daha fazla azaltınız. Eğer uygulama kuvveti azaltmadan kullanılırsa, normal olarak ayakların 3'üne uygulanan uygulama kuvveti ayakların 1 ya da 2 tanesine dağıtılır. Böyle bir durumda ayna kırılacaktır, iş parçası fırlayacaktır ve bu da tehlikelidir.

4. Yumuşak Ayakların İşlenmesi

4-1. Yumuşak ayağın yerine montajı

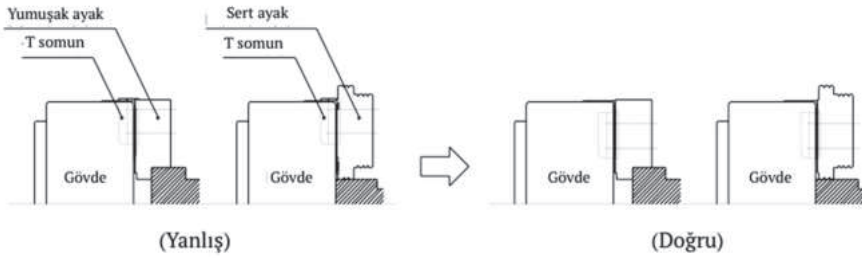
Yumuşak ayakların yerine montajı, imbus cıvataların gevşetilmesi, yumuşak ayakların takılması ve ayak hatvelerinin ayarlanması ile olur.

İş parçasının şekli, boyutu, materyali ve yüzey sertliğini ve kesme şartlarını vb. durumları dikkate alarak en uygun yumuşak ayağı kullanınız.



TEHLİKE

- T somununu kullanarak taban ayağına bağlantıyı sağlayınız (Şek.11)
- Eğer T somunu taban ayağın dışına taşarsa, taban ayak ve T somunu kırılacaktır ki bu da iş parçasının fırlamasına ve olası hassasiyet sorunlarına sebep olacaktır.



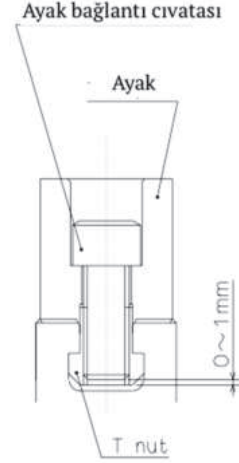
Şek. 11

- Cıvataları her zaman belirtilen torkta sıkınız. Eğer tork yetersiz veya aşırı ise cıvata kırılacaktır ki bu da aynanın veya iş parçasının fırlamasına sebep olur.

Tablo 5

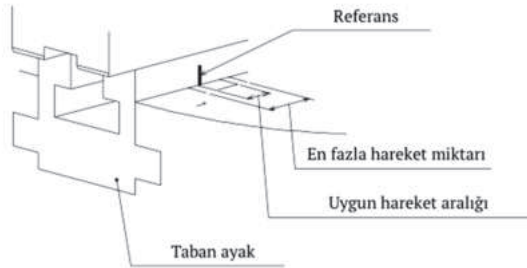
Cıvata boyutu	Sıkma torku
M5	7.8 N•m
M6	12.7 N•m
M8	38.2 N•m
M10	72.6 N•m
M12	106.9 N•m
M14	170.6 N•m
M16	250.0 N•m
M20	402.1 N•m

- Eğer T somununu bağlayan cıvatanın vidalanan boyu kısa ise T somunu kırılacaktır ve bu da tehlikelidir çünkü ayak ve iş parçası fırlayabilir. Eğer bağlantı cıvatası çok uzunsa ve T somununun tabanından çıkarsa, üst ayak oturmadığı için ayak ve iş parçası fırlayabilir ki bu da tehlikelidir. Bu yüzden ayak bağlantı cıvatasının ortalama uzunluğu, T somununun tabanından 0 ile -1 mm arasında olmalıdır. (Şek.12).
- Ayna üzerindeki orijinal bağlantı cıvatalarını ve T somununu kullanınız ve bunun dışındakileri kullanmayınız. Mecburiyetten dolayı farklı cıvatalar kullanılırsa, cıvataları güç sınıfı 12,9 (M22 için güç sınıfı 10,9 ve daha fazlası) veya daha fazla olanını kullanın ve uzunluğa dikkat edin.



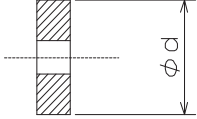
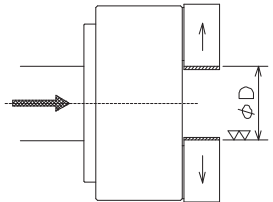
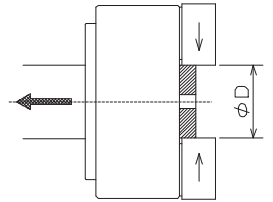
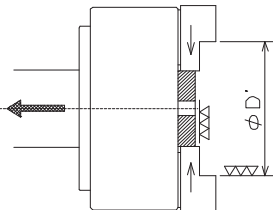
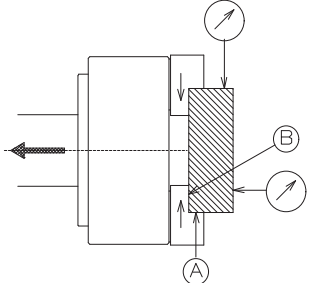
Şek. 12

- T somunu gevşekken aynayı döndürmeniz ayakların fırlamasına yol açar.
- 1 Numaralı taban ayağın referans çizgisinin Şek.13 de belirtilen uygun hareket miktarı aralığında olup olmadığını kontrol ediniz. Çalışma ya da yağlama öncesi, kontrol için ayağı günde 1 kez tam strokta hareket ettirin. Eğer, çekme somununun gevşemesinden vb. sebepten dolayı uygun hareket aralığı dışına çıkarsa, iş parçası sıkılamayabilir ve bu da iş parçasının fırlamasına yol açar.
- İş parçası sıkılırken, taban ayağın pozisyonunu Şek.13'te belirtilen uygun hareket aralığında tutunuz. Uygun hareket aralığı ortasında iken iş parçasını sıkamak en güvenliisidir ve bu sayede en iyi hassasiyet sağlanabilir.
 - Strok sonuna yakın noktada iş parçası sıkıldığında iş parçası tam anlamıyla sıkılamayabilir ki iş parçası fırlayacağından ötürü bu durum tehlikelidir.
 - Strok sonuna yakın noktada sıkma yapıldığında, ayna kırılabilir ve ayna veya iş parçası fırlayabilir.

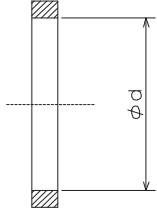
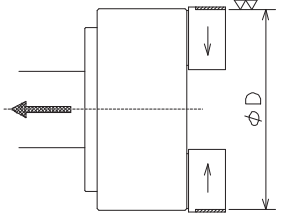
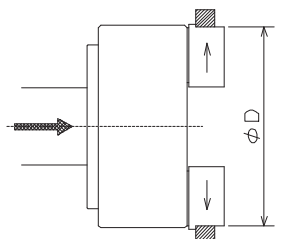
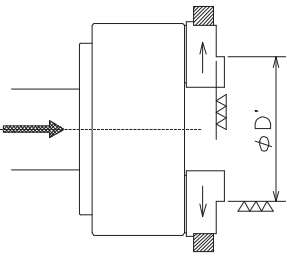
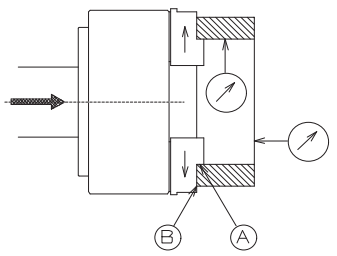


Şek.13

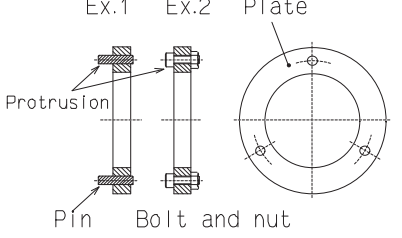
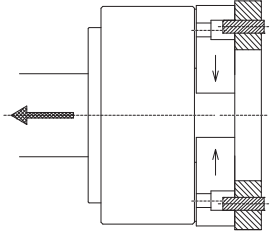
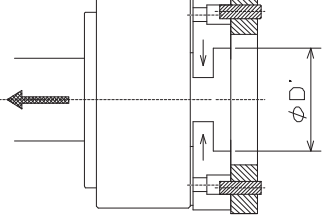
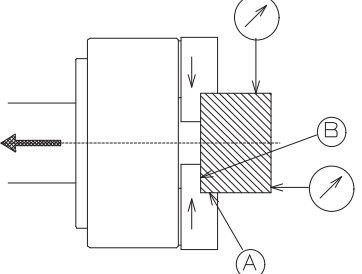
4-2. Dış çap sıkma için yumuşak ayağın işlenmesi

1. Masterın şekillendirme için hazırlanması - İşleme için masterı hazırlayınız. Masterın dış çapının yüzey pürüzlülüğü yaklaşık 25s (Ra6.3) olmalı ve şeklinin bozulmayacağı yeterli bir kalınlık verilmelidir. - Farklı çaplarda ayakların işlenmesi için farklı masterların hazırlanması tavsiye edilir. - Master merkezine kılavuz çekilebilir. Kılavuza yerleştirilen cıvata ile master ayakların arasına takılabilir.	
2. Masterın sıkılması için ayakların işlenmesi - Ayağı tam strokta açın. - Sonra φD çapını işleyin (ayağın masterı tutan çapı). φD çapını belirleyin ki ayağın merkezine yakın yerdeki maksimum ayak stroku mümkün olsun. $\phi D = \phi d + (\text{ayağın maksimum stroku}/2)$	
3. Masterın sıkılması φD çapından masterı, ayakların işlenmesi için sıkınız. Bu sırada masterın düzgün sıkılması için aynanın altına dayandığından emin olun. Masterın düzgün sıkıldığından emin olmak için aynayı bir kaç kez açıp kapatın.	
4. Ayakların işlenmesi - Master sıkılıyken ayakları φD çapında ve H7 toleransında işleyin, Ayakları işlerken masterın kalınlığını göz önünde bulundurun. Ayakların işlenen kısmının yüzey pürüzlülüğü 6s (Ra1.6) veya daha az olması gerekir. - Ayakları işleme esnasındaki basınç ile parçanın işleneceği durumdaki basınç aynı olmalıdır. - Eğer master bozulursa, hidrolik basıncı düşürün ya da masterı değiştirin veya daha sağlam bir master yapın.	
5. İlk parçanın işlenmesi - Masterı çıkarın ve iş parçasını sıkarak ayak strokunu kontrol edin. - Deneme kesimini, işleme hassasiyetini ve herhangi bir parça kaçırma olup olmadığını kontrol ederek yapınız. - Sıkma yüzeyindeki temas, çaptan (A) ve alından (B) olmak üzere 2 noktadan olmalıdır.	

4-3. İ ap sıkma için yumuşak ayağın işlenmesi

1. Masterın şekillendirme için hazırlanması - İşleme için masterı hazırlayınız. Masterın i çapının yüzey pürüzlülüğü yaklaşık 25s (Ra6.3) olmalı ve şeklinin bozulmayacağı yeterli bir kalınlık verilmelidir. - Farklı çaplarda ayakların işlenmesi için farklı masterların hazırlanması tavsiye edilir.	
2. Masterın sıkılması için ayakların işlenmesi - Ayağı tam strokta kapatın. - Sonra ϕD çapını işleyin (ayağın masterı tutan apı). ϕD çapını belirleyin ki ayağın merkezine yakın yerdeki maksimum ayak stroku mümkün olsun. $\phi D = \phi d + (\text{ayağın maksimum stroku}/2)$	
3. Masterın sıkılması ϕD çapından masterı, ayakların işlenmesi için sıkınız. Bu sırada masterın düzgün sıkılması için ayaktaki kademenin alnına dayandığından emin olun. Masterın düzgün sıkıldığından emin olmak için aynayı bir kaç kez açıp kapatın.	
4. Ayakların işlenmesi - Master sıkılıyken ayakları ϕD çapında ve H7 toleransında işleyin, Ayakları işlerken masterın kalınlığını göz önünde bulundurun. Ayakların işlenen kısmının yüzey pürüzlülüğü 6s (Ra1.6) veya daha az olması gerekir. - Ayakları işleme esnasındaki basınç ile parçanın işleneceği durumdaki basınç aynı olmalıdır. - Eğer master bozulursa, hidrolik basıncı düşürün ya da masterı değiştirin veya daha sağlam bir master yapın.	
5. İlk parçanın işlenmesi - Masterı çıkarın ve iş parçasını sıkarak ayak strokunu kontrol edin. - Deneme kesimini, işleme hassasiyetini ve herhangi bir parça kaçırma olup olmadığını kontrol ederek yapınız. - Sıkma yüzeyindeki temas, çaptan (A) ve alından (B) olmak üzere 2 noktadan olmalıdır.	

4-4. Ayak işleme aparatı kullanılarak yumuşak ayakların işlenmesi

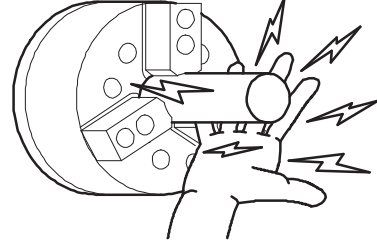
1. Ayak işleme aparatının oluşturulması • Ayak işleme aparatı yapılacak parçayı hazırlayın (ticari olarak uygun bir ürün var, Jaw Boring Ring KTL ve KBL) • Halka şeklindeki mastara 3 eşit şekilde pimleri (Örnek1) ya da cıvata ve somunları (Örnek 2) ile deliklere monte edin. Halkayı yeterli kalınlıkta ve şeklinin bozulmayacağı yeterli bir kalınlık verin.	
2. Ayak işleme aparatının sıkılması • Ayağı tam strokta açın. Sonra yumuşak ayağın cıvata deliklerine ayak işleme aparatını oturtun ve aynayı kapatın. Bu sırada ayak işleme aparatının düzgün sıkılması için ayağın yüzeyine dayandığından emin olun ve ayak işleme aparatının salgısını kontrol edin. • Ayak işleme aparatı sıkıldığında ayakların uygun sıkma aralığında olduğunu kontrol edin. • Ayakları işleme esnasındaki basınç ile parçanın işleneceği durumdaki basınç aynı olmalıdır.	
3. Ayakların işlenmesi • Master sıkılıyken ayakları ϕD çapında ve H7 toleransında işleyin, Ayakları işlerken mastarın kalınlığını göz önünde bulundurun. Ayakların işlenen kısmının yüzey pürüzlülüğü 6s (Ra1.6) ve ya daha az olması gerekir.	
4. İlk parçanın işlenmesi • Ayak işleme aparatını çıkarın ve iş parçasını sıkarak ayak strokunu kontrol edin. • Deneme kesimini, işleme hassasiyetini ve herhangi bir parça kaçırma olup olmadığını kontrol ederek yapınız. • Sıkma yüzeyindeki temas, çaptan (A) ve alından (B) olmak üzere 2 noktadan olmalıdır.	

5. Kullanım

5-1. İş parçası ayna ile sıkıldığında dikkat edilmesi gerekenler

! TEHLİKE

- İş parçasını sıkıttığınız zaman elinizin veya parmaklarınızın sıkışmaması için dikkat ediniz. Bu durum parmakların veya elin ezilmesine veya kırılmasına yol açabilir.



5-2. Düzensiz şekilli iş parçası sıkma sırasında önlemler

! TEHLİKE

- Düzensiz şekilli bir iş parçası sıkıldığında, taban ayaklar kırılabilir. Böyle bir durumda, firmamıza veya yetkili temsilcimize danışınız.
- Döküm metal, eğimli/eğik veya konik şekilli parçalar sıkılamaz.
- Eğer iş parçası uzunsa, merkezden punta ve/veya ara yatak ile destekleyiniz. Aksi takdirde bu tehlikelidir çünkü iş parçası yerinden fırlayabilir.

5-3. Ayna ayağının kullanımına göre önlemler

! TEHLİKE

- Kitagawa tarafından üretilmeyen yumuşak ayak kullanıldığında, taban ayak ile yumuşak ayak arasındaki temas yetersiz olur ve taban ayak deforme olur, sıkma hassasiyeti kötüleşir ve sıkmadaki yetersizlikten dolayı iş parçası fırlayabilir bu da tehlikelidir.
- Taban ayaklardaki hatveden farklı hatveye sahip ayak kullanmayınız. Hatvelerin birbirine teması yetersiz olacaktır, bu nedenle, iş parçası sıkılırken hatveler kırılacaktır ve bu da tehlikelidir çünkü ayak ve iş parçası fırlayabilir.
- Kaynak yapılarak uzatılan yumuşak ayakları kullanmayınız. Ayak, yeterli dayanımda olmadığı için kırılacaktır ve hatveli kısım kaynaktan dolayı bozulabilir. Sonuç olarak işlem daha kötü olacaktır ve hatveler kırılacaktır ki bu da iş parçası fırlayacağı için tehlikelidir.

5-4. Parça işleme ile ilgili önlemler



TEHLİKE

<1> Balanslılık

- Balanslı iş parçasını işlerken, dönüş hızını azaltınız. Aksi takdirde iş parçası fırlar ve bu da tehlikelidir.
- İş parçasından veya aparatından dolayı bir balans varsa, titreşim oluşur. Titreşim sadece işleme hassasiyeti üzerinde olumsuz bir etki yapmaz, aynı zamanda aynanın ömrünü azaltır ve ayna kırılabilir. Balansı almak için denge ağırlıkları vb. kullanın veya dönüş hızını azaltın.
- Yüksek dönüş hızında ağır işleme yapıldığında, aynada balans varmışçasına titreşim oluşturur. Bu yüzden, kesme şartlarını, dinamik sıkma kuvveti ve tezgahının özelliklerine uygun bir şekilde ayarlayınız.

<2> Sınırlamalar, temas, etki

- İşe başlamadan önce, ayağı, sabitleyiciyi, iş parçasını, takımı ve takım tutucusunun işlemeye engel oluşturmadığını düşük devirde kontrol ediniz ve sonrasında işlemeyi başlatınız.
- Aynaya, ayağa ve iş parçasına herhangi bir şeyin çarpmadığından emin olun. Aksi takdirde ayna kırılabilir ki bu da tehlikelidir çünkü ayna ve iş parçası yerinden fırlayabilir.
- Eğer takım ve takım tutucu, ayna veya iş parçasına, herhangi bir hatadan veya program hatasından dolayı bir çarpma olursa, hemen tezgahı durdurunuz ve ayakta, taban ayakta, t somun ve her bölümün civatasında vb. anormallik olup olmadığını kontrol ediniz.

<3> Kesme sıvısı

- Pas önleyici etkili bir kesme sıvısı kullanılmadığı sürece, aynanın içinde paslanma oluşur ve sıkma gücünde düşüş oluşur. Sıkma gücündeki düşüşten dolayı iş parçası fırlar ve bu da tehlikelidir.

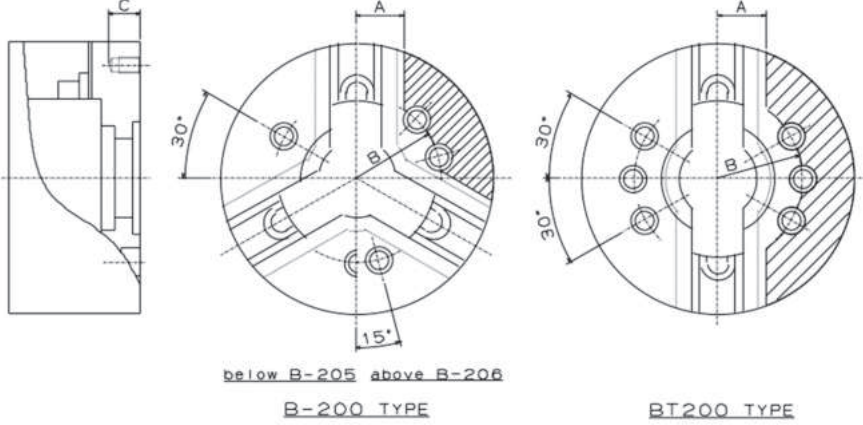
ÖNEMLİ

- Ayağı değiştirirken, taban ayakların hatveleri ile T somunun temas yüzeylerini temizleyiniz. Aksi takdirde hassasiyet kaybı yaşanabilir.
- Hidrolik basıncı, iş parçasının şekline ve kesim şartlarına göre belirleyiniz. Boru ve benzeri şekildeki parçalar yüksek basınçtan ötürü deforme olabilir.

5-5. Sabitleyici ve aparatın bağlanması

- Aynanın gövdesine, bir sabitleyici veya aparat bağlanması durumunda, Şek.14'te belirtilen ilave işleme alanında delik deliniz veya açınız.

Taralı bölgelerde ilave operasyon yapılabilir



Şek.14

Tablo 6

Type	A (mm)	B (mm)	C (mm)
B-204,BT204	23	39	15'ten az
B-205,BT205	23	45	15'ten az
B-206,BT206	30	53	20'den az
B-208,BT208	33	63	20'den az

Type	A (mm)	B (mm)	C (mm)
B-210,BT210	36	79	20'den az
B-212,BT212	42	90	30'dan az
B-215	60	120	40'tan az

A, B: İlave operasyon yapılamayacak alanlar

C: Delik delme ya da açma için işlenebilir derinlik



TEHLİKE

- Aynada sadece üreticinin izin verdiği alanlarda değişiklik yapılabilir. Aksi takdirde, ayna sadece kırılmakla kalmayacak, ayna ve iş parçası yerinden fırlayacaktır ki bu da tehlikelidir.
- Aparata ve sabitleyiciye karşı olan merkezci kuvvetten dolayı fırlamaya karşı önlem alınız ve yeterince güçlü olan cıvatalar ekleyiniz. Sabitleyici ve aparat fırlayabilir ki bu da tehlikelidir.

6. Bakım ve Kontrol

6-1. Periyodik kontrol

- Günde en az bir kere yağ ekleyiniz.
- İşe başlamadan önce tam olarak ayağı hareket ettirin veya yağı ekledikten sonra, ayağın uygun hareket noktasında olup olmadığına bakınız. (Sayfa 36'ya bakınız)
- Aynanın yüzeyini veya kayan kısmını hava silahı vb. kullanarak her zaman işin sonunda temizleyiniz.
- En azından her 3 ayda bir her bölümün civatalarının gevşeyip gevşemediğini kontrol ediniz.
- En azından her 6 ayda bir kere veya her 100.000 ayak hareketi sonrasında aynayı parçalara ayırın ve temizleyin. (Eğer döküm metallerle çalışıyorsanız, en azından her 2 ayda bir bu işlemi yapın.)

6-2. Yağlama

1. Yağlama için pozisyon

- Her bir taban ayağın dış yüzeyini, yağlama tabancası kullanarak yağlama nipelini aracılığıyla yağlayın. Ayaklar açık olduğunda yağlamayı yapın. Yağlamadan sonra, iş parçasını sıkmadan önce ayakları bir kaç kez açıp kapatın.

2. Kullanılacak yağ

- Tablo 7'de belirtilen yağı kullanınız. Eğer bunun dışında yağ kullanılırsa istenilen etki görülemeyebilir.

Tablo 7

Orijinal ürün	CHUCK GREASE PRO	Kitagawa genuine product (Kitagawa distributor of each country)
Muadil ürün	Kitagawa chuck grease	Conventional product
	Molykote EP Grease	TORAY Dow Corning (only inside Japan)
	Chuck EEZ grease	Kitagawa-Northtech Inc. (North American region)
	MOLYKOTE TP-42	Dow Corning (Europe, Asian region)
	Klüberpaste ME31-52	Klüber lubrication (worldwide)

3. Yağlama sıklığı

- Her gün bir kere yağ ekleyin
- Her bir taban ayağa, 8 inç'e kadar yaklaşık 5g ve 10 inç ve daha büyükleri için 10g ve yağ ekleyin.
- Yüksek devirde veya yüksek oranda su bazlı soğutucu kullanıldığında, yağlama sıklığını kullanım şartlarına göre arttırın.



UYARI

- Aynanın en iyi şartlarda uzun süreli kullanımı için, uygun yağlama gereklidir. Yetersiz yağlama kavrama gücünde düşüşe, düşük hidrolik basınçta işlemin bozulmasına, kavrama hassasiyetinde düşüşe, anormal yıpranmaya vb. sebep olur. Kavrama gücündeki düşüşten dolayı iş parçası fırlayacaktır ve bu da tehlikelidir.

6-3. De-montaj

De-montaj adımları

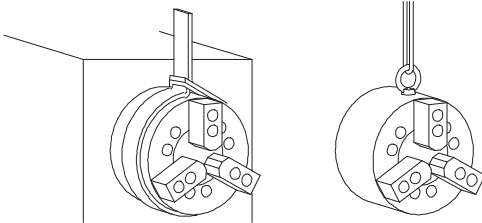
Sayfa 9'u da referans alarak aşağıdaki parçalara ayırma süreçlerini okuyunuz

- İşe başlamadan önce tezgahın ana gücünü kapatınız.
- Ayağı tutan cıvataı gevşetin (13) ve yumuşak ayağı (4) ve T somununu (5) çıkarınız.
- Ayna kapağını çıkarınız [8].
- Aynayı tutan cıvataları [14] gevşetirken, çekme somununu [7] anahtar ile [10] çeviriniz ve aynayı iş milinden ayırınız.
- Kama pistonunu [2] aynanın arka kısımdan çıkarınız.
- Taban ayakları [3] aynanın iç kısmından çıkarınız.
- De-montaj adımlarını tersine takip ederek, yeterli yağlama yaparken tekrar montaj yapınız. Bu kez, aynanın gövdesi (1), taban ayakları (3) ve kama pistonu (1) üzerindeki numaralara dikkat ediniz.
- Kurulum süreci ile ilgili Sayfa 48'e bakınız. (8-4 Aynanın montajı)



DİKKAT

- Aynayı takarken ve sökerken mapa veya askı kullanınız. Aksi takdirde aynanın düşmesi ile yaralanma ve zarar görme tehlikesi vardır.



Ayna Çapı (inch)	Cıvata
4 , 5	none
6 , 8 , 10	M10
12 , 15	M12



UYARI

- Kullandıktan sonra mapayı veya askıyı çıkarın. Eğer ayna mapa vb. ile döndürülürse yerinden fırlayabilir ve bu da tehlike yaratır.
- En azından her 6 ayda bir kere veya her 100.000 ayak hareketi sonrasında aynayı parçalara ayırın ve temizleyin. (Eğer döküm metallerle çalışıyorsanız, en azından her 2 ayda bir bu işlemi yapın.) Eğer talaş tozları veya diğer parçacıklar aynanın içinde yerleşirse, bu yetersiz ayak hareketine neden olur ki bu da sıkma kuvvetinde düşüşe yol açar. İş parçası fırlayacağından tehlikelidir. Her parçayı dikkatlice kontrol ediniz ve yıpranmış veya ezilmiş parçaları değiştiriniz.
- Kontrolden sonra belirlenmiş bölümleri yeterli oranda yağlayınız ve tekrar montaj yapınız.
- Montaj sonrası, Sayfa 23'te belirtilen yöntemle göre sıkma kuvvetini ölçün ve yeterli sıkma kuvvetinin sağlanıp sağlanmadığını kontrol ediniz.
- Eğer tezgahı uzun süre kapalı tutarsanız, iş parçasını aynadan sökünüz. Aksi takdirde, hidrolik basınçtaki düşüşten iş parçası düşebilir veya silindir arıza yapabilir.
- Eğer tezgahı durdurursanız veya aynayı uzun süre kullanmadan muhafaza ederseniz, paslanmayı önlemek için yağlayınız.

7. Sorunlar ve Çözümler

7-1. Bir sorun durumunda

Aşağıdaki tabloda belirtilen noktaları kontrol ediniz veya gerekli karşı önlemleri alınız.

Tablo 8

Sorun	Sebebe	Karşı önlem
Ayna çalışmıyorsa	Aynanın iç kısmı kırılmış olabilir	Aynayı sökün ve kırık parçayı değiştirin.
	Hareketli parçalarda tutukluluk	Problemli parçayı sökün ve gaz taşıyla tamerini yapın ya da yerine yeni parça takın
	Hidrolik silindir çalışmıyor.	Hidrolik sisteme giden boru ve bağlantıları ve elektrik sistemini kontrol edin, Eğer herhangi bir problem yoksa silindiri söküp temizleyin.
Yetersiz ayak hareketi	Aynanın içinde çok fazla talaş birikmesi	Aynayı sökün ve temizleyin
	Çekme tüpünün gevşemesi	Çekme tüpünü çıkarın ve tekrar sıkın
İş parçası düşerse	Yetersiz ayak hareketi	İş parçasını sıkarken, ayakları, ayna üzerindeki ayak hareketi işaretleri ortasına getirin
	Sıkma kuvvetinin yetersizliği	Hidrolik basıncın yeterli olduğunu kontrol edin.
	Ayakların işlenmiş yüzeyinin iş parçasının çapıyla uyum sağlamaması	Ayakları tekrar doğru sıkma çapına göre işleyin.
	Kesme gücünün çok fazla olması	Kesme kuvvetini hesaplayın ve ayna özelliklerine göre uygunluğunu kontrol edin.
	Yetersiz yağlama	Yağlama nipeli kullanarak yağlayın ve iş parçasını sıkmadan önce aynayı açıp, kapatın.
	Yüksek dönme hızı Punta, ara yatak, çubuk sürücü vb. yanlış merkezlenmesi sonucu salgi oluşması	Gerekli sıkma kuvveti sağlanacak şekilde dönme hızını azaltın. Salgiyi önlemek için karşılıklı merkezleme yapın.
Hassasiyetin azalması	Aynanın dış çapında salgi	İş mili alındaki salgiyi kontrol edin. Ayna cıvatalarını tekrar sıkın
	Üst ve taban ayak arasındaki hatvelerde yabancı madde birikmesi	Ayakları sökün ve hatveleri iyice temizleyin
	Üst ayak montaj cıvatalarının yetersiz sıkılması	Cıvataları doğru torkta sıkın. (Sayfa 14)
	Ayakların uygun olmayan şekilde işlenmesi	Sıkma kuvvetinden dolayı pistonun deforme olmadığını ve piston formunun ayna arka yüzü ile paralel olup olmadığını kontrol ediniz. Ayrıca sıralamada ve yüzey pürüzlülüğünde hidrolik basıncı kontrol edin.
	Üst ayağın çok yüksek olması, ayağın deforme olması ve ayak cıvatalarının gevşemesi	Ayak yüksekliğini düşürün (standart ayak ile değiştirin) veya sıkma temas yüzeyini kontrol edin ve aynı seviyede yapın
	Sıkma kuvvetinin çok fazla olmasından dolayı iş parçasının deforme olması	Deformasyonu önlemek için sıkma kuvvetini azaltın.



UYARI

- Eğer alınan önlemler problem çözmüyorsa veya durumu düzeltmiyorsa, tezgahı kullanmayı hemen durdurun. Kırılan bir ürünün veya sorunlu bir ürünün kullanılmasına devam edilmesi, aynadan dolayı ciddi bir kazaya neden olabilir veya iş parçası yerinden fırlayabilir.
- Sadece deneyimli ve eğitilmiş personelin tadilat veya sorunları gidermesi gerekir. Deneyimli biri tarafından talimat almadan yapılan işlemlerde ciddi bir kaza olabilir.

7-2. Sorun durumunda nereye başvurulmalı?

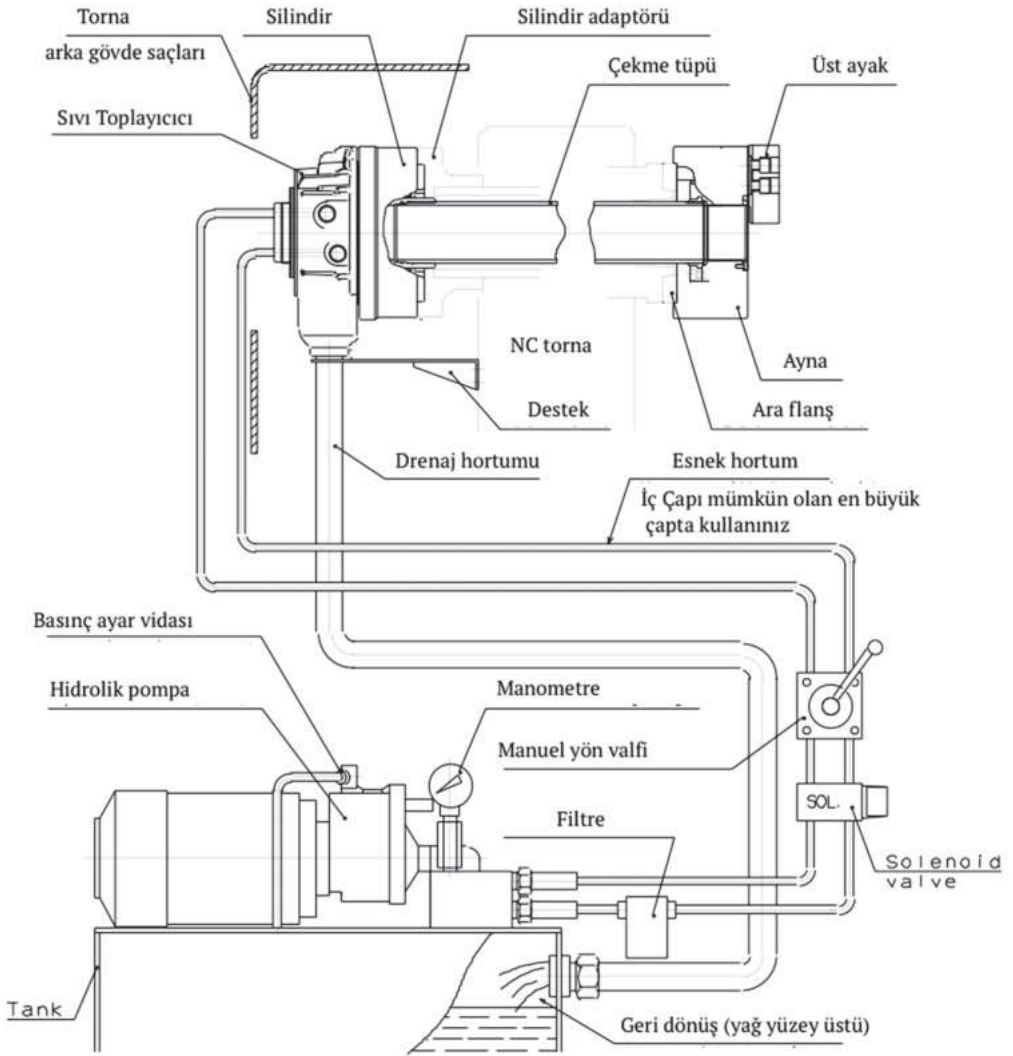
Sorun durumunda, ürünü aldığınız yere veya kitabın arkasında listede belirtilen yerlere başvurunuz.

Takım tezgâhı üreticileri için

Bunu takip eden sayfalar takım tezgâhı üreticileri için anlatılmıştır (tezgaha ayna yükleyen personel için). Lütfen aynayı tezgaha takarken veya sökerken aşağıdaki talimatları dikkatlice okuyunuz ve yeterince anlayıp güvenli bir işlem için talimatları takip ediniz.

8. Ek

8-1. Ek genel çizimi



- Manuel açma kapama valfini kullanılması kolay bir yere ekleyiniz

- Hidrolik üniteyi, drenaj hortumun kıvrılmayacağı ve basınç ölçerin iğnesinin kolayca okunabileceği bir yere takınız.



TEHLİKE

- Aynanın silindiri ile aynı hidrolik basınç kaynağını tarafından kullanan ürünlerin olduğu durumda, ayna silindirinde kullanım sırasında basınç düşüşü yaşanmayacağından emin olunuz. Hidrolik basınç düşüşü sıkma kuvvetinde düşüşe neden olur ki bu da iş parçasının fırlamasına neden olabilir.
- Drenaj hortumu ile ilgili:
 - İç çapı $\phi 32$ olmalıdır.
 - Görüntüleme için şeffaf vinil hortumu kullanınız.
 - Hava boşluğu olmayan akım eğimi sağlayınız ki arka basınç oluşmasın.
 - Hortumun ucu, fiziksel olarak yağ seviyesinin üstünde olmalıdır. (15. Tabloya bakınız)
- Eğer hidrolik yağ silindirin içinde durağanlaşırsa, yağ sızıntısı olabilir bu da yangına yol açabilir.



UYARI

- Tüpün içindeki tozu tamamıyla aldıktan sonra takınız.
- Basınç hattına filtre ekleyiniz. Yabancı maddeler silindirin içine girerse, bu tehlikelidir çünkü silindirin rotasyon valfi yakalanabilir, hortum yırtılabilir ve silindir dönebilir. Bu durum, dış parçası fırlayacağı için de tehlikelidir.
- Silindirin hidrolik boru hattı için her zaman esnek hortum kullanınız ve borunun bükülme veya gerilme gücü silindiri etkilememelidir. Boru çapını olabildiğince geniş ve boru hat uzunluğunu olabildiğince kısa tutunuz.

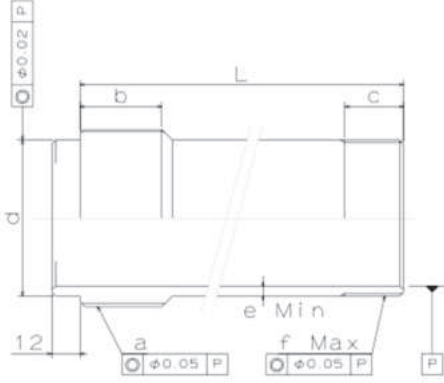
ÖNEMLİ

- Özellikle, büyük ölçekli bir hidrolik ünite kullanıldığında, aşırı miktarda basınç artışı olur ve sıkma kuvveti daha fazla olur, bu da aynanın kırılmasına veya ayna direncinin azalmasına yol açabilir. Basınç artışını valf kullanarak sınırlandırınız.

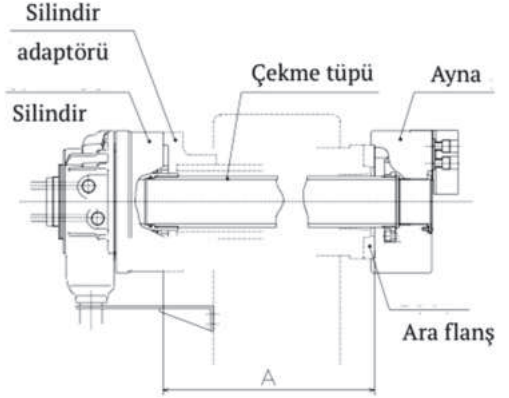
8-2. Flanşın üretilmesi gerektiği durumda

1 Çekme tüpünün üretilmesi

Çekme tüpünün uzunluğunu aşağıdaki şekilde belirleyiniz:



Şek.16



Şek.17

Tablo 9

Type	Cylinder	a	b	c	d (f7)		e Min	f Max	g	L
B-204,BT204	F0933H	M38×1.5	25	25	34	-0,025 -0,050	3	M32×1.5	8	A+31
B-205,BT205	F0933H	M38×1.5	25	25	34	-0,025 -0,050	3,5	M40×1.5	8	A+31
B-206,BT206	S1246	M55×2	30	25	50	-0,025 -0,050	5	M55×2	12	A+41
B-208,BT208	S1552	M60×2	30	25	55	-0,030 -0,060	4	M60×2	12	A+39
B-210,BT210	S1875	M85×2	35	30	80	-0,030 -0,060	5	M85×2	12	A+38.5
B-212,BT212	S2091	M100×2	35	35	95	-0,036 -0,071	4,5	M100×2	12	A+36
B-215	F2511H	M130×2	45	35	123	-0,043 -0,083	5	M110×2	12	A+74

Şekil 16'daki L boyutu, silindir adaptör ve flanş arasında A noktasından itibaren belirlenir. Örnek.

B-206 ve SS1246'ın birleşiminde ve A=800mm olduğunda, çekme tüpü uzunluğu L, $L = A + 41 = 800 + 41 = 841\text{mm}$ olmalıdır

Boyut a' nın vidalama süreci sırasında, hassasiyet JIS 6H olmalı ve 6h, 6g silindirin pistonunun vidası ile eşleşmelidir. Her iki taraftaki dış açılmış parçalar ile iç yüzeyin sallanmamasına ya da dengesiz olmamasına dikkat ediniz.

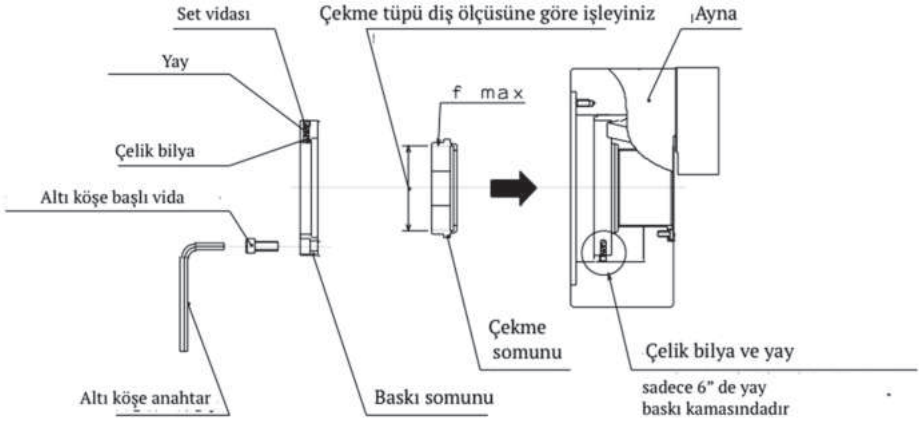


TEHLİKE

- Çekme tüpü için yeterli güç sağlayınız. Eğer çekme tüpü gücün yetersizliğinden dolayı kırılırsa, kavrama gücü hemen yok olacaktır, bu da iş parçası fırlayacağından ötürü tehlikelidir.
 - Çekme tüpü için Şekil 16'daki e ve f boyutunu koruyunuz ve 380MPa (38kgf/mm²) gerilme gücü veya daha fazlası olan malzeme kullanılmalıdır.
 - Çekme tüpünü tasarlayan kişi, çekme tüpünün gücünün kullanım koşulları için yeterli olup olmadığını tespit etmelidir.
 - Bu kılavuzdaki ölçüler ve malzemeler, çekme tüpünün her kullanımda kırılmayacağını garanti etmez.
- Eğer çekme tüpünün çekme somununa olan vidalanma derinliği yetersizse, vida kırılacaktır ve kavrama gücü hemen kaybolacaktır, bu da iş parçası fırlayacağı için tehlikelidir.
- Çekme tüpünün vidası gevşekse, titreşim oluşabilir ve bu da vidayı kırabilir. Eğer vida kırılırsa, kavrama gücü hemen kaybolacaktır, bu da iş parçası fırlayacağı için tehlikelidir.
- Eğer çekme tüpü dengelenmemişse, titreşim oluşur, vida kırılır ve kavrama gücü hemen kaybolacaktır, bu da iş parçası fırlayacağı için tehlikelidir.

2. Çekme somununun işlenmesi

1. Piston somununu sabitleyen priz kafası vidasını alyan anahtarı ile sökünüz ve piston ve çekme somununu birlikte çıkarınız.
2. Çekme somununu piston somunundan çıkarınız. Bu noktada çelik bilye (5 çapında) ve yayı kaybetmemeye özen gösteriniz.
3. Çekme somununun çekme tüpünün vidası ile eşleşmesini sağlayınız.
4. Parçaları birleştirirken, çekme somununu piston somuna yerleştirin. Çekme somununu döndürerek çelik bilyenin hassasiyetini kontrol ediniz ve sonrasında onu altıgen prizin baş civatası ile ekleyiniz. Eğer hassasiyet sağlanamazsa, tekrar takmayı deneyin. Ayrıca, priz vidasını belirtilen torkta sıkınız. (Sayfa 52'ye bakınız)



Şek. 18

! UYARI

- Çekme somununu Tablo 9'da belirtilen f_{MAX} boyutunda vida ile sıkmayınız. Bu şekilde çekme somunu kırılabilir ve iş yerinden fırlayabilir.

! TEHLİKE

- Her zaman cıvataları belirtilen torkta sıkınız. Eğer tork yetersiz veya aşırı ise, cıvata kırılacaktır ki bu da aynanın veya işin fırlamasına neden olacağı için tehlikelidir.
- Ayna beraber gelen cıvataları kullanınız ve başka cıvata kullanmayınız. Ancak, Kitagawa tarafından sağlanmayan cıvata kullanmanız gerekiyorsa, güç sınıflandırması en az 12,9 (10,9 M22 için veya daha fazla) olan cıvata kullanınız ve yeterince uzun olduğuna emin olunuz.

Tablo 10

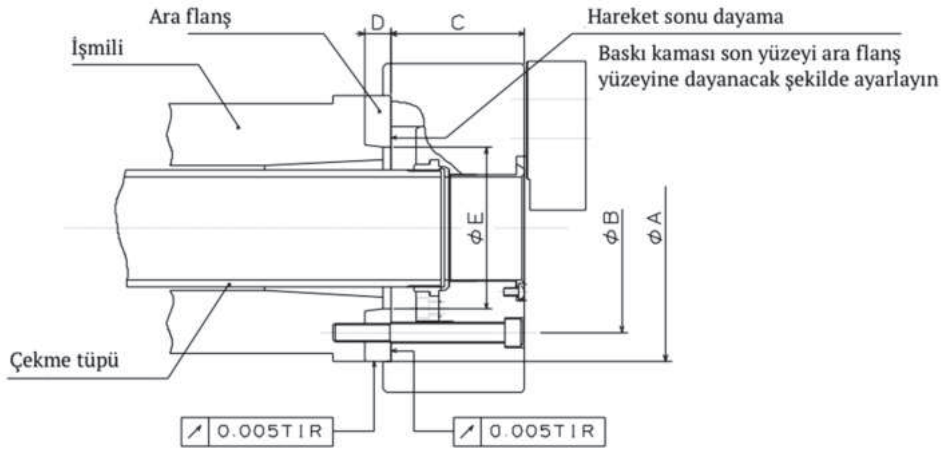
Cıvata boyutu	Sıkma torku
M5	7.8 N•m
M6	12.7 N•m
M8	38.2 N•m
M10	72.6 N•m
M12	106.9 N•m
M14	170.6 N•m
M16	250.0 N•m
M20	402.1 N•m

3. Flanşın üretimi

ÖNEMLİ

- İş mili üzerinden ölçü aldıktan sonra flanşın oturma çapını işleyiniz.
- Flanşın salgısı, işleme hassasiyetine doğrudan etki eder. Flanşın arka yüzeyindeki salgı, spigot joint çapı en az 0,005 mm veya daha az olmalıdır.
- Flanşın aynaya oturduğu arka yüzeyinin ve spigot joint çapının işlenmesindeki hassasiyet, tezgaha takıldıktan sonra artırılabilir.
- Flanşın spigot joint çapının ayna yüzeyine oturduğu yeri Tablo-11'deki A ölçüsündeki A-0.01 değerine göre işleyiniz.
- Şekil 19, JIS kısa konik standardını gösterir.

Şek.19



İşek.19

Tablo 11

Type	B-204 BT204	B-205 BT205	B-206 BT206	B-208 BT208	B-210 BT210	B-212 BT212	B-215
ϕ A (H6)	ϕ 85	ϕ 110	ϕ 140	ϕ 170	ϕ 220	ϕ 220	ϕ 300
ϕ B	ϕ 70.6	ϕ 82.6	ϕ 104.8	ϕ 133.4	ϕ 171.4	ϕ 171.4	ϕ 235
C	55	56	76	86	95	104	141
D (min)	15	15	15	17	18	18	22
ϕ E (Recomended)	ϕ 46	ϕ 58	ϕ 76	ϕ 100	ϕ 128	ϕ 140	ϕ 192

A boyutu (spigot joint çapı) DIN standartlarına uygundur.



TEHLİKE

- Her zaman cıvataları belirtilen torkta sıkınız. Eğer tork yetersiz veya aşırı ise, cıvata kırılacaktır ki bu da aynanın veya iş parçasının fırlamasına neden olacağı için tehlikelidir.
- Ayna beraber gelen cıvataları kullanınız ve başka cıvata kullanmayınız. Ancak, Kitagawa tarafından sağlanmayan cıvata kullanmanız gerekiyorsa, güç sınıflandırması en az 12,9 (10,9 M22 için ve ya daha fazla) olan cıvata kullanınız ve yeterince uzun olduğuna emin olunuz.

Tablo 12

Cıvata boyutu	Sıkma torku
M5	7.8 N•m
M6	12.7 N•m
M8	38.2 N•m
M10	72.6 N•m
M12	106.9 N•m
M14	170.6 N•m
M16	250.0 N•m
M20	402.1 N•m



UYARI

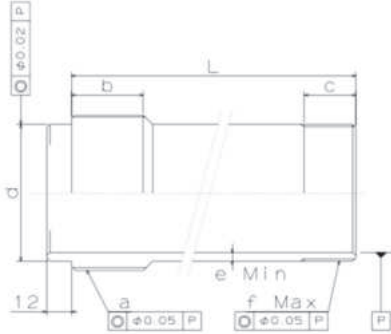
- Piston somunun arka yüzeyi flanş ile temas edecek ve piston somunu çekildiğinde duracak şekilde flanşın ölçüsünü (Şekil 17, ölçü ϕE) belirleyiniz. Eğer hareket belirtilenden büyükse, aynanın kırılmasına veya sıkma kuvvetinde yetersizliğe yol açabilir.

8-3. Flanş ile montaj durumunda

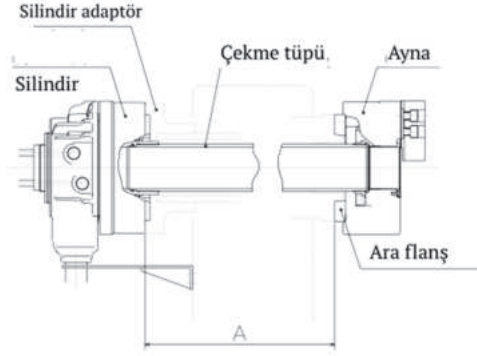
8-2 de belirtilen “Flanşın üretilmesi gerektiği durumda” kısmını da okuyunuz.

1. Çekme tüpünün üretilmesi

Çekme tüpünün uzunluğunu aşağıdaki şekilde belirleyiniz.



Şek.20



Şek.21

Tablo 13

Type	Silindir	a	b	c	d (f7)		e Min	f Max	L
B-206A5 BT206A5	S1246	M55×2	30	25	50	-0,025 -0,050	5	M55×2	A+56
B-208A6 BT208A6	S1552	M60×2	30	25	55	-0,030 -0,060	4	M60×2	A+56
B-210A6 BT210A6	S1875	M85×2	35	30	80	-0,030 -0,060	5	M85×2	A+63,5
B-210A8 BT210A8	S1875	M85×2	35	30	80	-0,030 -0,060	5	M85×2	A+56,5
B-212A6 BT212A6	S2091	M100×2	35	35	95	-0,036 -0,071	4,5	M100×2	A+61
B-212A8 BT212A8	S2091	M100×2	35	35	95	-0,036 -0,071	4,5	M100×2	A+54
B-215A1	F2511H	M130×2	45	35	123	-0,043 -0,083	5	M110×2	A+96
B-215A8	F2511H	M130×2	45	35	123	-0,043 -0,083	5	M110×2	A+107

Şekil 20'deki L ölçüsü, A uzaklığı ile silindir flanşı ile ayna flanşın arasındaki mesafedir.

Örnek: B-206A5 ve S1246 birleşiminde ve A=800 mm olduğunda, çekme tüpü uzunluğu olan L'nin $L=A+56=800+56=856$ mm olması gerekir.

a boyutunun vidalama süreci sırasında, silindirin piston vidası ile eşleşen JIS 6H ve 6h,6g olmalıdır. Her iki taraftaki dış açılmış parçalar ile iç yüzeyin sallanmamasına ya da dengesiz olmamasına dikkat ediniz.

8-4. Aynanın montajı

1. Çekme tüpünün silindire montajı

- Çekme tüpünün dış kısmına gres yağı sürün ve silindirin piston koluna doğru vidalayınız. Bu durumda, silindir kullanım kılavuzundaki tork sıkma değerlerine bakınız.

ÖNEMLİ

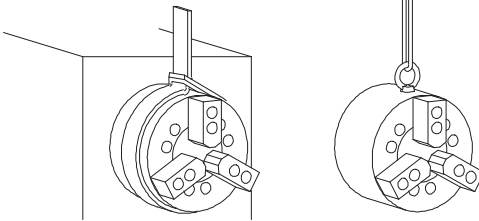
- Çekme tüpü silindire takılırken, pistonun orta hareket pozisyonunda sıkılırsa, pistonun sabitleme pimi kırılabilir. S ve F model silindirlerde çekme tüpünü, piston kolu tamamen çıkana kadar vidalayın. Silindir ile ilgili diğer maddeler için silindir kullanım kılavuzundaki açıklamaları takip ediniz.

2. Silindiri iş miline bağlayın (veya silindir flanşına)

- Silindirin salgısını kontrol ediniz ve eğer normalse, hidrolik hortumu takınız.
- 2 veya 3 kez düşük basınçta hareket ettiriniz (0,4 MPa-0,5 MPa, 4 - 5 kgf/cm²) ve pistonu ileri pozisyonunda bırakın ve gücü kapatın.

! DİKKAT

- Aynayı tezgâha bağlarken ve sökerken mapa veya askı kemeri kullanınız. Aksi takdirde ayna düşmesi durumunda yaralanma ve zarar görme tehlikesi vardır.



Chuck size (inch)	Eyebolt
4 , 5	none
6 , 8 , 10	M10
12 , 15	M12

! UYARI

- Kullandıktan sonra mapayı ve kemeri bozmadan çıkarın. Eğer ayna üzerinde mapa vb. varken döndürülürse yerinden fırlayabilir ve bu da tehlike yaratır.

3. Çekme tüpüne aynayı bağlayınız

- Yumuşak ayakları ve aynanın koruyucu kapağını sökün ve boru anahtarı ayna göbek deliğinden geçirin, çekme somununu döndürerek çekme tüpüne vidalayın.
- Çekme somununu ve çekme tüpünü birbirine vidalarken, eğer kolay bir şekilde vidalanmıyorsa, zorla vidalamayınız ama vidalama merkezlerindeki paralelliği kontrol ediniz.



TEHLİKE

- Eğer çekme tüpünün vida derinliği yetersizse, vida kırılacaktır ve sıkma gücü aniden kaybolacaktır ki bu da iş parçasının fırlamasına yol açacağı için tehlikelidir.
- Eğer çekme tüpünün vidasının teması gevşekse, titreşim oluşabilir bu da vidanın kırılmasına yol açabilir. Eğer vida kırılırsa, sıkma gücü aniden yok olacaktır ki bu da tehlikelidir.

4. Uygun olan aynayı iş milinin (veya flanşın) yüzeyine ekleyiniz

- Boru anahtarı çevirerek, aynanın, tornanın iş mili yüzeyine yakın bir şekilde temas etmesini sağlayın.
- Aynanın merkezinin ayarlanması durumunda, plastik çekiç ile hafifçe yan yüzüne vurunuz.
- Bağlantı cıvatalarını eşit şekilde sıkınız. Bu adımda, cıvataları belirtilen torkta sıkınız.

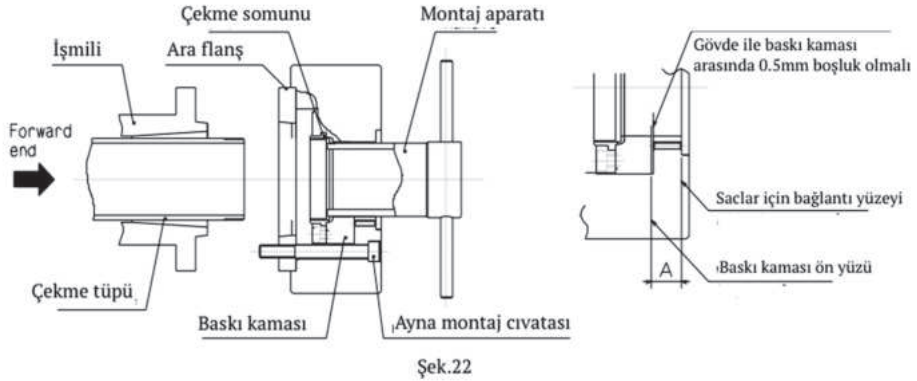
- Her zaman cıvataları belirtilen torkta sıkınız. Eğer tork yetersiz veya aşırı ise, cıvata kırılacaktır ki bu da aynanın veya iş parçasının fırlamasına neden olacağı için tehlikelidir.
- Ayna beraber gelen cıvataları kullanınız ve başka cıvataları kullanmayınız. Ancak, Kitagawa tarafından sağlanmayan cıvata kullanmanız gerekiyorsa, güç sınıflandırması en az 12,9 (10,9 M22 için ve ya daha fazla) olan cıvata kullanınız ve yeterince uzun olduğuna emin olunuz.

Tablo 14

Cıvata boyutu	Sıkma torku
M5	7.8 N•m
M6	12.7 N•m
M8	38.2 N•m
M10	72.6 N•m
M12	106.9 N•m
M14	170.6 N•m
M16	250.0 N•m
M20	402.1 N•m

5. Baskı kaması pozisyonunu ayarlama

- Silindir ileri pozisyonunda kama pistonunun (sıkıştırma kamasının) en uygun pozisyonu Şekil 22'deki A boyutunun aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi olmasıdır.
- Bu durumda taban ayağın referans çizgisi, müsaade edilen ayak hareketi çizgilerinden dışta olanı hizasında olmalıdır. (Sayfa 36'ya bakınız).
- Çekme somununa ayrıca bitiş tıktırtısı (dönüş engelleyici) eklenmiştir. Böylece bunun hissedildiği noktada tam bir ayarlama yapılmış olur.



Tablo 15

Type	B-204 BT204	B-205 BT205	B-206 BT206	B-208 BT208	B-210 BT210	B-212 BT212	B-215
A (mm)	15.5	15.5	20.5	23	22.5	27	39

6. Aynanın koruyucu kapağını takınız ve aynanın salgısını kontrol ediniz.

- Aynanın dış yüzeyi ve arka yüzeyinin salgısını 0.02mm T.I.R veya daha az ayarlayınız.
- Ayakları tam hareket ettirin ve taban ayağın referans noktasının tüm hareket aralığı içinde olduğunu kontrol ediniz (Sayfa 36'ya bakınız)



TANDEM TAKIM TEZGAHLARI SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ.
Dudullu OSB İmes A Blok 103. Sk. No:1 34776 Ümraniye | İstanbul | TR
T: +90 216 313 14 13 F: +90 216 313 14 11

tandem.com.tr