

**Lütfen kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun ve kılavuz içinde yer alan bilgileri dikkate alın!**

Dikkate alınmadığında fonksiyon arızalarına veya kaplinin devre dışı kalmasına ve buna bağlı olarak hasarlara neden olabilir.

## İçindekiler

- Sayfa 1:** - İçindekiler
- Sayfa 2:** - Güvenlik ve uyarı işaretleri  
- Güvenlik uyarıları
- Sayfa 3:** - Kaplin görünümleri
- Sayfa 4:** - Kaplin görünümleri  
- Parça listesi
- Sayfa 5:** - Tablo 1: EAS® eleman kaplini teknik verileri  
- Tablo 2: EAS® eleman kaplini teknik verileri
- Sayfa 6:** - Tablo 3: Esnek şaft kaplini teknik verileri  
- Tablo 4: Cıvata sıkma torkları
- Sayfa 7:** - Model  
- Fonksiyon  
- Genel montaj notları
- Sayfa 8:** - Kaplinin montajı  
- Aksiyal montaj  
- Radyal montaj
- Sayfa 9:** - Kaplinin sökülmesi  
- Esnek ara halkanın değiştirilmesi  
- Motor çalışma özelliklerinin kontrol edilmesi
- Sayfa 10:** - Tork ayarı  
- Tekrar yerine oturma
- Sayfa 11:** - İzin verilen mil kaymaları  
- Kaplini hizalama
- Sayfa 12:** - Bakım ve bakım aralıkları  
- Atık sistemine dahil edilmesi
- Sayfa 13 - 17:**  
- Esnek kaplin Nor-Mex® G için montaj ve kullanım kılavuzu

# EAS® dutytorque için montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404\_.\_400 Boy 2 – 9

(B.4.3.1.TR)

## Güvenlik ve uyarı işaretleri

### DİKKAT



İnsanlar için yaralanma tehlikesi ve  
makinede hasar oluşması tehlikesi.



### Uyarı!

Dikkate alınması gereken önemli noktalara dair  
not.

## Güvenlik uyarıları

Mevcut montaj ve kullanım kılavuzu (M+K) kaplin teslimatının bir parçasıdır.  
M+K'yi her zaman kapline yakın iyi erişilebilir bir yerde muhafaza edin.



Ürünün devreye alınması, ürünün monte edildiği makinenin veya sistemin, bu bağlamda geçerli olan tüm AB yönergelerine ve direktiflerine uygun olduğu garanti edilene kadar kesinlikle yasaktır.  
EAS® kaplinler, montaj ve kullanım kılavuzunun basıldığı an itibarıyla bilinen teknik kurallara uygundur ve teslimat anında emniyetli şekilde çalışır durumdadır.  
ATEX yönergelerine göre bu ürünün, uygunluk değerlendirmesi olmadan patlama riski taşıyan ortamlarda kullanılması uygun değildir.

### DİKKAT



- ☐ EAS® kaplinler değiştirildiğinde veya dönüştürüldüğünde.
- ☐ Güvenlik ile ilgili geçerli STANDARTLAR veya montaj koşulları dikkate alınmadığında.

### **Kullanıcı tarafından alınacak güvenli tedbirleri**

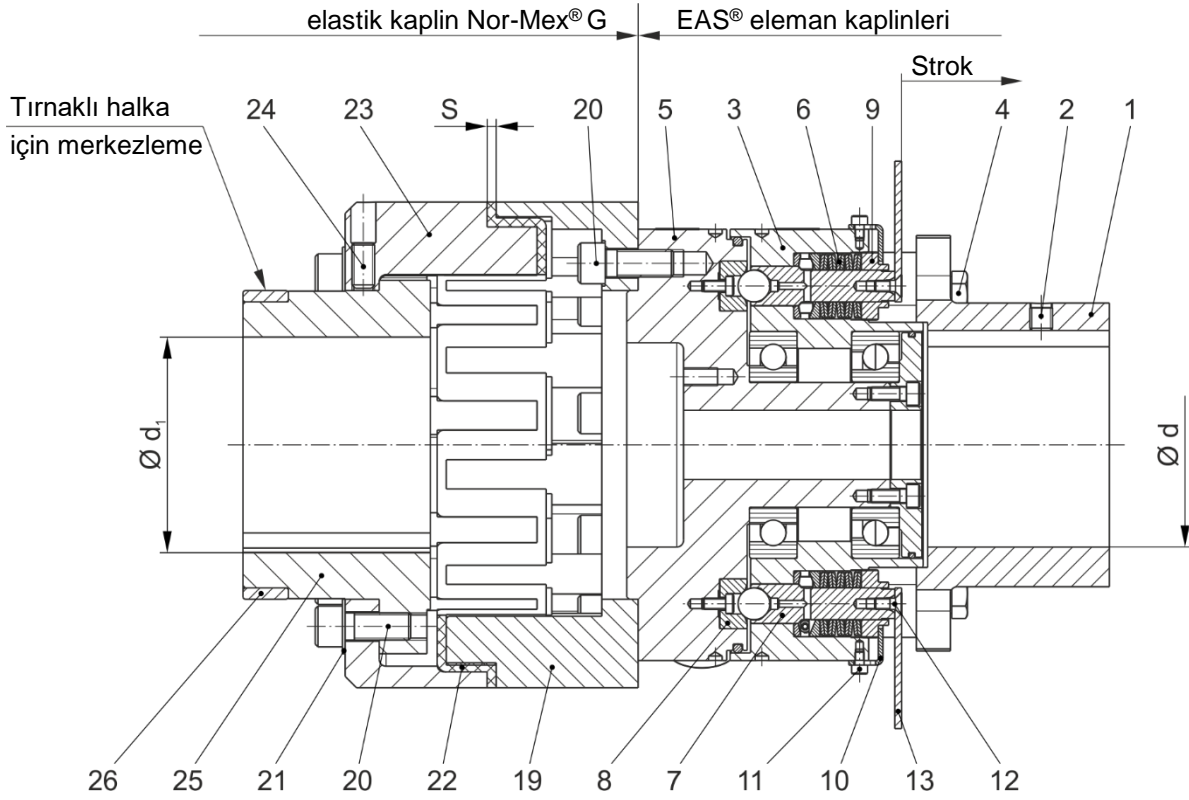
- ☐ Uzuvarların ezilmesi veya içeriye çekilmesine, toz birikimlerine ve yabancı nesnelerin çarpmasına karşı koruma sağlamak için hareketli parçalar örtülmelidir.
- ☐ mayr® ile aksi üzerinde anlaşılmadıkça, kaplinler sınır şalteri olmadan çalıştırılmaz.

**Kişilerin zarar görmesinden ve maddi hasarlardan kaçınmak için, bileşenlerde sadece uzman personeller çalışabilir. Geçerli standartlara ve yönetmeliklere uygun olarak tasarımı, taşınması, kurulumu, devreye alınması, bakımı ve atığa çıkarılmasıyla ilgili bilgilere sahip olmalıdırlar.**  
**Kurulum ve devreye almadan önce, montaj ve kullanma kılavuzu itinalı bir şekilde okunmalıdır.**

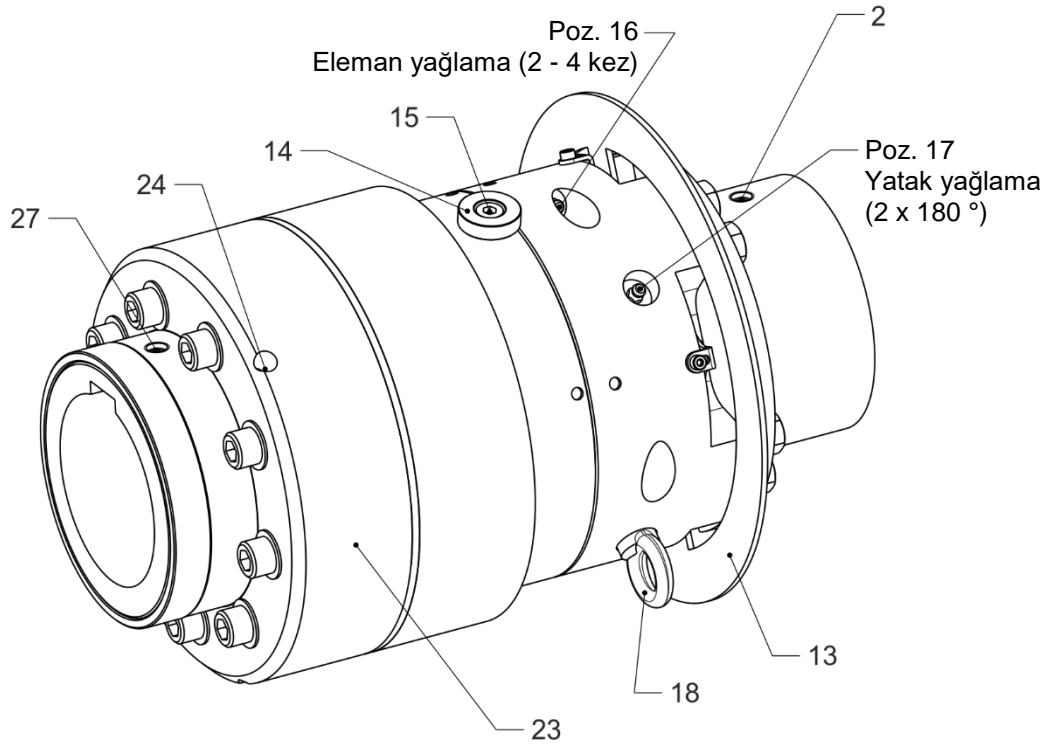
**Bu güvenlik uyarıları eksiksiz olma iddiasında değildir!**

**EAS® dutytorque için  
montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404.\_.\_400  
Boy 2 – 9**

(B.4.3.1.TR)

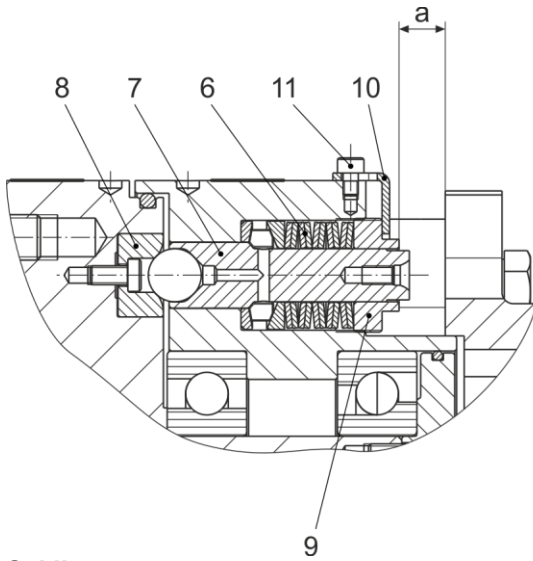


**Şekil 1: Tip 4043.\_1400 (Aktüatör diskli (14) model)**



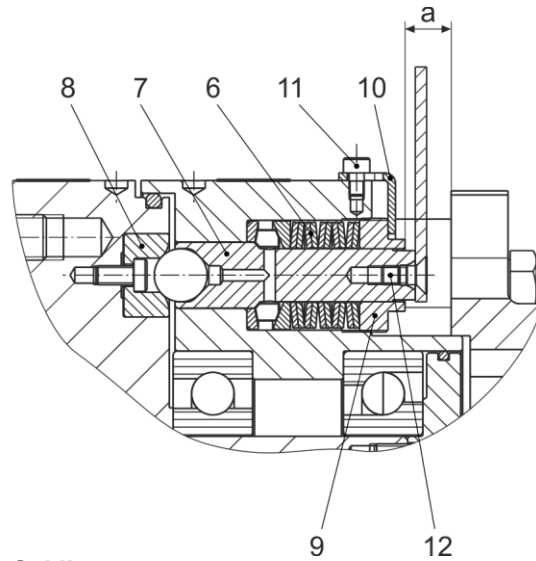
**Şekil 2: Tip 4043.\_1400 (Aktüatör diskli (13) model)**

**(B.4.3.1.TR)**



### Şekil 3:

Aşırı yük elemanı (Poz. 6) detayı, Tip 404\_.0400  
(Aktüatör disksiz (Poz. 13) model)



### Şekil 4:

Aşırı yük elemanı (Poz. 6) detayı, Tip 404\_\_1400  
(Aktüatör diskli (Poz. 13) model)

### Parça listesi (Sadece *mayr*<sup>®</sup> orijinal parçaları kullanılmalıdır)

Poz.	Adlandırma
1	Göbek
2	Dışlı pim
3	Eleman flanşı
4	Altı köşeli cıvata
5	Basınç flanşı
6	Aşırı yük elemanı
7	Saplama
8	Baskı parçası
9	Ayar somunu
10	Emniyet sacı
11	Silindirik cıvata
12	Havşa başlı cıvata
13	Aktüatör diski <sup>1)</sup> (Tip 404_..1400)
14	Kontrol bayrağı <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Sınır şalteri ile aşırı yük algılama için Poz. 13

<sup>2)</sup> Devir sayısı denetimi ile aşırı yük algılama için Poz. 14

Poz.	Adlandırma
15	Silindirik cıvata
16	Konik yağlama nipelı (eleman yağlama)
17	Konik yağlama nipelı (yatak yağlama)
18	Halka cıvata
19	Kam halkası
20	Silindirik cıvata
21	Emniyet pulu
22	Esnek ara halka
23	Tırnaklı halka
24	Dişli pim
25	Flanş göbeği
26	Merkezleme halkası
27	Dişli pim

# EAS® dutytorque için montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404\_.\_400 Boy 2 – 9

(B.4.3.1.TR)

Tablo 1: EAS® eleman kaplini teknik verileri

Boy	Aşırı yük M <sub>G</sub> için sınır torklar				
	Tip 404_3_400 [Nm]	Tip 404_4_400 [Nm]	Tip 404_5_400 [Nm]	Tip 404_6_400 [Nm]	Tip 404_7_400 [Nm]
2	70 - 140	140 - 280	170 - 350	350 - 700	700 - 1400
3	70 - 140	140 - 280	170 - 350	350 - 700	700 - 1400
4	150 - 400	350 - 900	700 - 1400	1400 - 2800	-
5	150 - 400	350 - 900	700 - 1400	1400 - 2800	2000 - 4000
6	150 - 400	350 - 900	700 - 1400	1400 - 2800	2800 - 5600
7	800 - 2000	2000 - 4000	3000 - 6000	6000 - 9000	-
8	800 - 2000	2000 - 4000	3000 - 6000	6000 - 12000	-
9	800 - 2000	2000 - 4000	3000 - 6000	6000 - 12000	8500 - 17000

Tablo 2: EAS® eleman kaplini teknik verileri

Boy	EAS® elemanları		Maksimum devir sayısı [min <sup>-1</sup> ]	Aşırı yük halinde saplama stroku [mm]	Maksimum delik Ød [mm]	İzin verilen ortam sıcaklığı
	Boy	Adet				
2	01	2 / 4 <sup>3)</sup>	3500	4	90	-20 °C ile +80 °C arası
3	01	2 / 4 <sup>3)</sup>	3000	4	90	-20 °C ile +80 °C arası
4	0	2	3000	6	120	-20 °C ile +80 °C arası
5	0	2	2750	6	120	-20 °C ile +80 °C arası
6	0	2 / 4 <sup>3)</sup>	2500	6	120	-20 °C ile +80 °C arası
7	1	3	2250	8	140	-20 °C ile +80 °C arası
8	1	3	2000	8	140	-20 °C ile +80 °C arası
9	1	3	1750	8	140	-20 °C ile +80 °C arası

<sup>3)</sup> Tip 404\_7\_400 için 4 EAS® elemanı

**EAS® dutytorque için**  
**montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404\_ \_400**  
**Boy 2 – 9**

(B.4.3.1.TR)

**Tablo 3: Esnek şaft kaplini teknik verileri**

Boy	Nominal tork $T_N$ [Nm]	Pik torku $T_{KS}$ [Nm]	İzin verilen kaymalar (Şekil 8)			Aksiyal montaj boşluğu (Şekil 1)  S [mm]	Maksimum delik  Ød <sub>1</sub> [mm]
			aksiyal $\Delta K_a$ [mm]	radyal $\Delta K_r$ [mm]	açılı $\Delta K_w$ [mm]		
2	1650	2400	± 1,5	0,3	0,3	3,5	85
3	2400	4200	± 2,0	0,3	0,3	4	95
4	2400	4200	± 2,0	0,3	0,3	4	95
5	3700	6200	± 2,0	0,3	0,3	4	100
6	5800	8300	± 2,5	0,3	0,3	5,5	115
7	7550	10500	± 2,5	0,3	0,3	8	130
8	9900	14500	± 2,5	0,3	0,3	8	135
9	14000	20000	± 2,5	0,3	0,3	8	160

**Tablo 4: Cıvatalar**

Boy	Silindir cıvataları (20)			Altı köşeli cıvatalar (4)			Dişli pimler		
	tırnaklı halka (23) içinde ve kam halkası (19) içinde			göbek (1) içinde			tırnaklı halka (23) içinde	göbek (1) içinde	flanş göbeği (25) içinde
	Adet	Anahtar genişliği	Sıkma torku [Nm]	Adet	Anahtar genişliği	Sıkma torku [Nm]	Adet Poz. 24	Adet Poz. 2	Adet Poz. 27
2	9 x M10	8	40	8 x M12	19	122	3 x M10	1 x M8 (Ød ≤ 30 için) 1 x M10 (Ød > 30 için)	1 x M10
3	9 x M12	10	100	8 x M12	19	122	3 x M10	1 x M8 (Ød ≤ 30 için) 1 x M10 (Ød > 30 için)	1 x M12
4	9 x M12	10	100	8 x M16	24	300	3 x M10	1 x M12	1 x M12
5	10 x M12	10	100	8 x M16	24	300	2 x M10	1 x M12	1 x M16
6	10 x M14	12	160	8 x M16	24	300	3 x M10	1 x M12	1 x M16
7	10 x M14	12	160	9 x M20	30	590	3 x M12	1 x M16	1 x M16
8	10 x M16	14	240	9 x M20	30	590	3 x M12	1 x M16	1 x M16
9	11 x M16	14	240	9 x M20	30	590	3 x M10	1 x M16	1 x M16

# EAS® dutytorque için montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404...\_400 Boy 2 – 9

(B.4.3.1.TR)

## Model

EAS®-dutytorque kaplinler, entegre geçmeli elastomer dengeleme kaplinli (Nor-Mex® G esnek kaplin) ve mekanik olarak devreye giren aşırı yük kaplinleridir (EAS® eleman kaplinleri). Aşırı yük kaplini, aşırı yük halinde tahrik ve çıkış arasındaki bağlantıyı keser.

Devreye girmiş durumdaki kaplin, artık tork olmadan serbest şekilde çalışır.

Elastomer dengeleme kaplini, sistemin çıkış tarafındaki shaft ucuna olan bağlantıyı gösterir ve shaft uçlarındaki kaymaları dengeler.

Elastomer dengeleme kaplini flanş göbeği (25), tırnaklı halka (23), esnek ara halka (22), kam halkası (19) ve silindirik cıvata (20) yapı parçalarından oluşur.

Flanş göbeğinin (25) sonunda, sökülmüş durumdayken tırnaklı halkanın (23) bağlantı yeri olarak kullanılması öngörülen bir merkezleme halkası (26) bulunur.

Aşağıdaki durumlarda tırnaklı halkanın (23) sökülmesi gerekir:

- ☐ kapline ait esnek ara halkanın (22) değiştirilmesi gerektiğinde (bkz. Sayfa 9) veya
- ☐ motorun rölantideki çalışma özelliklerinin kontrol edilmesi gerektiğinde; tahrik ve çıkış motor kaydırılmadan ayrılabilir (bkz. Sayfa 9).

### DİKKAT



Bu çalışma durumuna sadece uygun koruyucu önlemlerin alınması şartıyla izin verilir.

## Teslimat kapsamı / teslimat durumu

- ☐ Kaplin, takılmaya hazır şekilde monte edilmiştir.
- ☐ Tork, fabrikada müşteri spesifikasyonuna göre ayarlanır (sipariş edilen tork ile işaret üzerinde baskısı/gravürü yapılmış tork karşılaştırılmalıdır). Müşteri sipariş sırasında bir tork ayarı öngörmediyse, kaplinin ayar diyagramı (sistem) aracılığıyla istenen torka ayarlanması gerekir (bkz. Tork ayarı maddesi).
- ☐ Kaplinin balansı 1500 dev/dak seviyesinde G2,5 balans kalitesi ile yapılmıştır.

Teslimat kapsamı, teslim alındıktan hemen sonra parça listesine ve teslimat durumuna göre kontrol edilmelidir.

Daha sonradan bildirilen eksiklikler için mayr® garanti vermez. Nakliye hasarları hemen ilgili nakliye şirketine, teslimattaki eksikler ve yanlışlıklar ise hemen üretici fabrikaya bildirilmelidir.

## Fonksiyon

Kaplinin görevi, tahrik hattını izin verilmeyecek kadar yüksek seviyede tork darbelerine ve dolayısıyla oluşabilecek beklenmedik blokajlara karşı korumaktır.

Aşırı yük düşürme başarıyla gerçekleştirildikten sonra, aktarım mekanizması bütünüyle ayrılır, sadece yatak sürtünmesi etkili olur.

Bu da bu kaplin modelinde, kaplinin tork aktarım geometrilerinde metalik kayma hareketlerinin veya tekrar yerine oturtma nedeniyle darbelerin oluşmayacağı anlamına gelir.

İşletim sırasında, ayarlanan tork göbeğinden (1)

(tahrik) baskı flanşı (5) veya flanş göbeği (25)

(elastik kaplin) üzerinden tahrik çıkışına aktarılır.

Ayarlanan tork sınırı aşıldığında (aşırı yük) kaplin yerinden çıkar.

Yerinden çıkarma sırasında, aşırı yük elemanlarının (6) içindeki saplamalar (7) aksiyal bir hareket (strok) gerçekleştirir ve dışarı çıkarılmış konumda kalır.

Opsiyonel olarak Tip 404...\_1400 için bir aktüatör diski (13) takılmıştır. Aktüatör diskinin stroku, müşteri tarafındaki bir sınır şalteri tarafından aşırı yük algılaması için kullanılabilir.

Sınır şalteri, dışarı çıkma hareketlerini algılar ve tahriki kapatır.

Tahrik ve tahrik çıkışı, kalan tork olmadan ayrılmıştır.

**Çalışmaya devam eden kütleler serbest şekilde durabilir.**



Ayrıldıktan sonra durma süresi maks. 10 dakika olmalıdır.

### DİKKAT



Aşırı yük başarıyla düşürüldüğünde kaplin artık yük tutucu fonksiyona sahip olmaz.

Tahrikin elektrik bağlantısının kapatılması aşağıdaki yöntemlerle gerçekleştirilebilir:

- ☐ Devir sayısı denetimi ile (bunun için basınç flanşında (5) veya eleman flanşında (3) 2 kontrol bayrağı (Poz. 14, Şekil 2) öngörülmüştür) veya
- ☐ bir sınır şalteri (sadece aktüatör diski (13) olan modelde ile)

**Kaplinin işleme hazırlığını yeniden oluşturmak için saplamalar (7) manuel olarak tekrar yerine oturtması gerekir (bkz. tekrar yerine oturma maddesi, Sayfa 10).**

## Genel montaj notları

Göbeğdeki (1) ve flanş göbeğindeki (25) delik pasoları H7 ile, deliklerdeki yüzey pürüzlülüğü seviyesi ise Ra 1,6 µm ile imal edilmiştir. Cıvatalar Loctite 243 (orta mukavemette) ile emniyete alınmalıdır.

# EAS® dutytorque için montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404...\_400 Boy 2 – 9

(B.4.3.1.TR)

## Kaplinin montajı

Kaplinin montajı fabrikada tamamlanmıştır ve siparişte öngörülen sınır tork değerine ayarlanmıştır.

Aktüatör diski (Poz. 13, sadece Tip 404...\_1400 için) ayrıca teslim edilir.

EAS® dutytorque aşırı yük kaplini, motorun (tahrik tarafında) kaydırılmasına gerek olmadan radyal olarak monte edilebilir (bkz. "Radyal montaj").

Ancak tahrik ve/veya çıkış ünitesinin itilerek birleştirilmesi mümkünse kaplin "aksiyal" olarak monte edilebilir (bkz. "Aksiyal montaj").

Devir sayısı denetimi için iki kontrol bayrağı (Poz. 14, Şekil 2) mevcuttur. Bunlar silindirik cıvatalar (15) kullanılarak tercihe göre (çıkış tarafında) basınç flanşına (5) veya eleman flanşına (3) vidalanabilir.

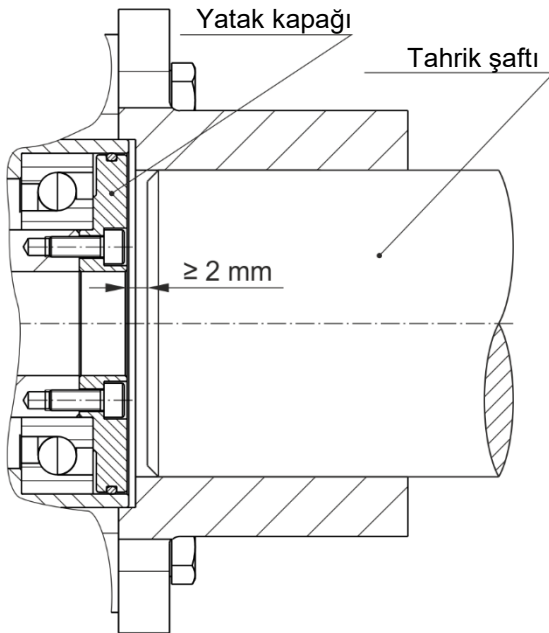
## Aksiyal montaj

### DİKKAT



Kaplin, şaftın alın tarafının yatak kapağına dayanma noktasına kadar çekilmemelidir, aksi halde yatak kapağı aşırı yük durumunda bağlı bir devir sayısıya şafta doğru hareket eder. 2 mm (Şekil 5) güvenlik mesafesine uyulmalıdır.

- 1) Kaplinin EAS® parçasını kam halkası (19) ile birlikte uygun bir düzenerk yardımıyla tahrik şaftının üzerine geçirin ve dişli pim ile (2) aksiyal olarak sabitleyin.
- 2) Esnek parçayı (flanş göbeği 25 ve tırnaklı halka 23) uygun bir düzenerk ile çıkış şaftının üzerine geçirin ve dişli pim ile (27) aksiyal olarak sabitleyin.
- 3) Tırnaklı halka (23) içindeki dişli pimler (24) dışarı doğru fırlamaya karşı emniyete alınmalı veya kaplinden çıkarılmalıdır.
- 4) Tahrik ve tahrik çıkış milini eksenel olarak birbirine sürün ve elastomer dengeleme kaplininin bütünlüğünü sağlayın. Bu işlem sırasında "S" mesafe ölçüsünü ve izin verilen kayma değerlerini (bkz. Şekil 1, Sayfa 3 ve Tablo 3, Sayfa 6) dikkate alın.
- 5) Tahrik ve tahrik çıkış milini pozisyonda vidalayın.

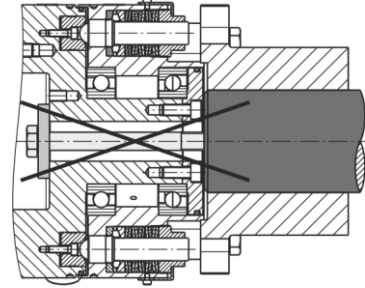


Şekil 5

### DİKKAT



Şaftın aksiyal olarak sabitlenmesi için Şekil 6'da gösterildiği gibi bir pres kapağının kullanılmasına izin verilmez.



Şekil 6

## Radyal montaj

- 1) Eleman flanşındaki (3) altı köşeli cıvataları (4) çözün.
- 2) EAS® göbeğini (1) uygun bir düzenerk ile tahrik şaftının üzerine geçirin ve dişli pim (2) ile aksiyal olarak sabitleyin.
- 3) Flanş göbeğini (25) ve tırnaklı halkayı (23), uygun bir düzenerk ile çıkış şaftının üzerine geçirin ve dişli pim ile (27) aksiyal olarak sabitleyin.
- 4) Tırnaklı halkadaki (23) silindirik cıvataları (20) çözün.
- 5) Tırnaklı halkayı (23) merkezleme halkasına (26) geri çekin.
- 6) Dişli pimleri (24) sıkın.  
Sıkma torkunu dikkate alın:  
- M10 dişli pimler için: 28 Nm (boy 2 ile 6 arası ve 9)  
- M12 dişli pimler için: 48 Nm (boy 7 ve 8)
- 7) Kaplinin kalan bölümünü (eleman flanşı (3) + basınç flanşı (5) + kam halkası (19)) tahrik ve çıkış arasına radyal olarak geçirin.
- 8) Eleman flanşındaki (3) altı köşeli cıvataları (4) sıkın.  
Tablo 4 içindeki sıkma torkunu dikkate alın.
- 9) Tırnaklı halkadaki (23) dişli pimleri (24) çözün. Çözülen dişli pimler (24) dışarı doğru fırlamaya karşı emniyete alınmalı veya kaplinden çıkarılmalıdır.
- 10) Tırnaklı halkayı (23) flanş (25) üzerinden kam halkası (19) yönünde çekin.
- 11) Tırnaklı halkadaki (23) silindirik cıvataları (20) sıkın.  
Tablo 4 içindeki sıkma torkunu dikkate alın.
- 12) Elastomer dengeleme kaplininin şekilsel bütünlüğünü sağlayın.  
Bu işlem sırasında "S" mesafe ölçüsünü ve izin verilen kayma değerlerini (bkz. Şekil 1, Sayfa 3 ve Tablo 3, Sayfa 6) dikkate alın.



Tablo 4 içindeki cıvata sıkma torklarını mutlaka dikkate alın!

### DİKKAT



Kaplini devreye almadan önce halka cıvata (18) çıkarılmalıdır (Montaj yardımı).



# EAS® dutytorque için montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404\_.\_400 Boy 2 – 9

(B.4.3.1.TR)

## Kaplinin sökülmesi

Kapline ait esnek ara halkanın (22) değiştirilmesi gerekiyorsa, "Esnek ara halkanın değiştirilmesi" maddesinde belirtilen prosedürün uygulanması gerekir.  
Motoru kaydırmaya gerek olmadan motorun rölantideki çalışma özelliklerinin kontrol edilmesi gerekiyorsa, "Motor çalışma özelliklerinin kontrol edilmesi" maddesinde belirtilen prosedürün uygulanması gerekir.

### Esnek ara halkanın değiştirilmesi

- 1) Tırnaklı halkadaki (23) silindirik cıvataları (20) çözün.
- 2) Silindirik cıvataları ve emniyet pullarını (20/21) kaplinden çıkarın.
- 3) Tırnaklı halkayı (23), flanş göbeğinin (25) bitimine kadar merkezleme halkasının (26) üzerine geri çekin.
- 4) Dişli pimleri (24) sıkın.  
Sıkma torkunu dikkate alın:  
- M10 dişli pimler için: 28 Nm (boy 2 ile 6 arası ve 9)  
- M12 dişli pimler için: 48 Nm (boy 7 ve 8)
- 5) Kapline ait esnek ara halka (22), bir kesme aleti ile ayrılarak çıkarılabilir (ayrıca bkz. Bölüm 7, Sayfa 17).
- 6) Yeni esnek ara halka (22) da yine sadece ayrı durumdayken yerleştirilebilir.
- 7) Kaplin, Sayfa 8 içinde belirtilen 9) ile 12) arasındaki adımlar gerçekleştirildikten sonra tekrar kullanıma hazır hale gelir.



Tahrik şaftı ile çıkış şaftı arasındaki kaplin bölümü radyal olarak yukarı kalktıysa, ara halka aksiyal olarak değiştirilebilir.  
(Radyal sökme işlemi için "Motor çalışma özelliklerinin kontrol edilmesi" bölümünde belirtilen 1) ile 9) arasındaki adımlar, radyal yeniden montaj içinse Sayfa 8 içinde belirtilen 7) ile 12) arasındaki adımlar gerçekleştirilmelidir).

### Motor çalışma özelliklerinin kontrol edilmesi

- 1) Tırnaklı halkadaki (23) silindirik cıvataları (20) çözün.
- 2) Silindirik cıvataları ve emniyet pullarını (20/21) kaplinden çıkarın.
- 3) Tırnaklı halkayı (23), flanş göbeğinin (25) bitimine kadar merkezleme halkasının (26) üzerine geri çekin.
- 4) Dişli pimleri (24) sıkın.  
Sıkma torkunu dikkate alın:  
- M10 dişli pimler için: 28 Nm (boy 2 ile 6 arası ve 9)  
- M12 dişli pimler için: 48 Nm (boy 7 ve 8)
- 5) Halkalı cıvata (18) basınç flanşının (5) içine vidalayın.
- 6) Halkalı cıvata (18) yardımıyla kaplini destekleyin.
- 7) Eleman flanşındaki (3) altı köşeli cıvataları (4) çözün.
- 8) Altı köşeli cıvataları (4) kaplinden çıkarın.
- 9) Kaplinin kalan bölümünü (eleman flanşı (3) + basınç flanşı (5) + kam halkası (19)) tahrik ve çıkış şaftı arasında radyal olarak kaldırın.

### DİKKAT



Kaplindeki çalışmalar için motorun açılmaya karşı emniyete alınmış olması gerekir.  
Döner parçalar üzerine gerektiği gibi yerleştirilen koruyucu tertibatlar ve alınan koruyucu önlemler ile uygulama personelinin korunması sağlanmalıdır.

- 10) Kısa süreli bir ivmelenme sonrasında motor kontrol edilebilir.
- 11) Kaplin, Sayfa 8 içinde belirtilen 7) ile 12) arasındaki adımlar gerçekleştirildikten sonra tekrar kullanıma hazır hale gelir.

# EAS® dutytorque için montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404\_..\_400 Boy 2 – 9

(B.4.3.1.TR)

## Tork ayarı (Şekil 3 ve 4 / Sayfa 4)

Kaplindeki aşırı yük için  $M_G$  sınır torkunu, her aşırı yük elemanındaki (6) tabla yayı ön gerilmesini değiştirmek suretiyle, ayarlama diyagramına uygun şekilde ayarlayın. Kaplinlerdeki ayar için, aşırı yük elemanı (6) içindeki ayar somunları (9) uygun bir çatal anahtar ile döndürülür.

Ayar somunu (9) anahtar genişliği:

Boy 2 ve 3 için SW19

Boy 4, 5 ve 6 için SW30

Boy 7, 8 ve 9 için SW41



Tork ayarı sırasında, kaplinlerdeki tüm aşırı yük elemanlarının (6) eşit ayarlanmış olmasına mutlaka dikkat edilmelidir.

### Tork ayarı:

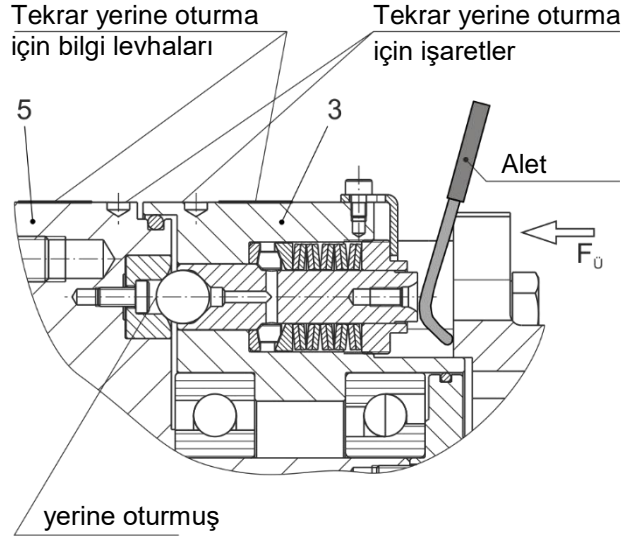
#### Tip 404\_..\_0400 (Şekil 3)

- ☐ Aşırı yük için  $M_G$  sınır torkunu belirleyin.
- ☐ Kaplinle birlikte verilen ayar diyagramından, gerekli  $M_G$  sınır torkuna denk gelen "a" ölçüsünü belirleyin.
- ☐ Ayar somunlarının (9) döndürülebilmesi için silindirik cıvataları (11) ve emniyet saclarını (10) çıkarın.
- ☐ Tüm aşırı yük elemanlarını (6), ayar somunlarını (9) döndürerek, ayar diyagramından belirlenen "a" ölçüsüne ayarlayın.
- ☐ Ayar somunlarını (9), emniyet sacları (10) ve silindirik cıvatalar (11) ile dönmeye karşı emniyete alın.
- ☐ Silindirik cıvataları (11) sıkın.

#### Tip 404\_..\_1400 (Şekil 4)

- ☐ Aşırı yük için  $M_G$  sınır torkunu belirleyin.
- ☐ Kaplinle birlikte verilen ayar diyagramından, gerekli  $M_G$  sınır torkuna denk gelen "a" ölçüsünü belirleyin.
- ☐ Aktüatör diskini (13) sökün ve havşa başlı cıvataları (12) çıkartın.
- ☐ Ayar somunlarının (9) döndürülebilmesi için silindirik cıvataları (11) ve emniyet saclarını (10) çıkarın.
- ☐ Tüm aşırı yük elemanlarını (6), ayar somunlarını (9) döndürerek, ayar diyagramından belirlenen "a" ölçüsüne ayarlayın.
- ☐ Ayar somunlarını (9), emniyet sacları (10) ve silindirik cıvatalar (11) ile dönmeye karşı emniyete alın.
- ☐ Silindirik cıvataları (11) sıkın.
- ☐ Havşa başlı cıvataları (12) aktüatör diskini (13) içinden geçirerek saplamalara (7) vidalayın ve sıkın.

## Tekrar yerine oturtma (Şekil 7)



Şekil 7

Aşırı yük gerçekleştikten sonra kaplini tekrar işlevsel konuma getirmek için, aşırı yük elemanlarının (6) saplamaları (7) tekrar yerine oturması gerekir. Senkron pozisyonun (balans kalitesi nedeniyle) yeniden oluşturulması için, eleman flanşının (3) ve baskı flanşının (5) dış çevresindeki iki sarı bilgi levhası birbirine hizalanmalıdır (Şekil 7). Tekrar yerine oturtma, her aşırı yük elemanının (6) saplama ucuna aksiyel basınç uygulanarak kolayca gerçekleştirilir. Mevcut gereçlere, montaj yerindeki erişilebilirliğe vs. bağlı olarak tekrar yerine oturma çeşitli şekillerde ele alınabilir:

- ☐ Manuel olarak, uygun bir alet ile.
- ☐ Yerine oturma düzeneği ile. Pnömatik ve hidrolik silindirler yardımıyla yerine oturma işlemi otomatik hale de getirilebilir.



Tip 404\_..\_1400 (Şekil 4, Sayfa 4) için tekrar yerine oturtma, kısmen her bir aşırı yük elemanının saplama ucuna aktüatör diskini (13) ile aksiyel basınç uygulanarak gerçekleştirilir. Kaldırma aletinin saplama ucuna düzgün yerleştirilmemesi, aktüatör diskini (13) bükülmesine neden olabilir.

Kilitlenme kuvvetinin yüksekliği, aşırı yük için ayarlanan sınır tork değerine bağlıdır ve kabaca aşağıdaki formüle göre hesaplanabilir.

$$F_E = 1,5 \times M_G \text{ [kN]}$$

$F_E$  = Kaplindeki tüm aşırı yük elemanlarının toplam yerine oturma kuvveti [kN].

$M_G$  = Aşırı yük için ayarlanan sınır tork [kNm].

$F_0$  = Aşırı yük elemanı başına geçme kuvveti [kN].

$$F_0 = \frac{F_E}{n}$$

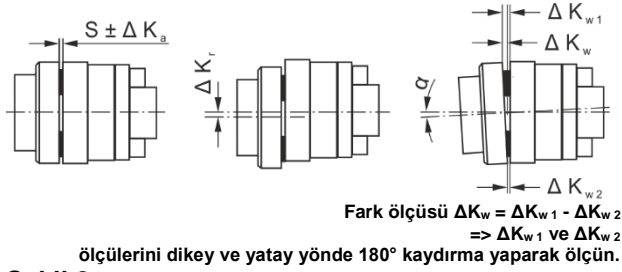
$n$  = Aşırı yük elemanlarının sayısı

# EAS® dutytorque için montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404\_..\_400 Boy 2 – 9

(B.4.3.1.TR)

## İzin verilen şaft kaymaları (Şekil 8 ve 9)

EAS® dutytorque aksiyal, radyal ve açısal şaft kaymalarını dengeler, Şekil 8. Maksimum izin verilen şaft kaymaları için bkz. Tablo 3, Sayfa 6. Aynı zamanda birden çok kayma çeşidi meydana geliyorsa, bunlar birbirlerini karşılıklı olarak etkiler, yani izin verilen kayma değerleri Şekil 9'ye göre birbirlerinden bağımsızdır.



Şekil 8

### Örnek:

EAS® dutytorque, Boy 4:

- oluşan eksenal kayma:  $\Delta K_a = 0,4 \text{ mm}$
- oluşan açısal sapma:  $\Delta K_w = 0,09 \text{ mm}$
- aranan: izin verilen radyal kayma  $\Delta K_r$

$\Delta K_a = 0,4 \text{ mm}$

⇒ izin verilen tablo değerinin % 20'ı  $\Delta K_{a \text{ zul.}} = 2,0 \text{ mm}$

$\Delta K_w = 0,09 \text{ mm}$

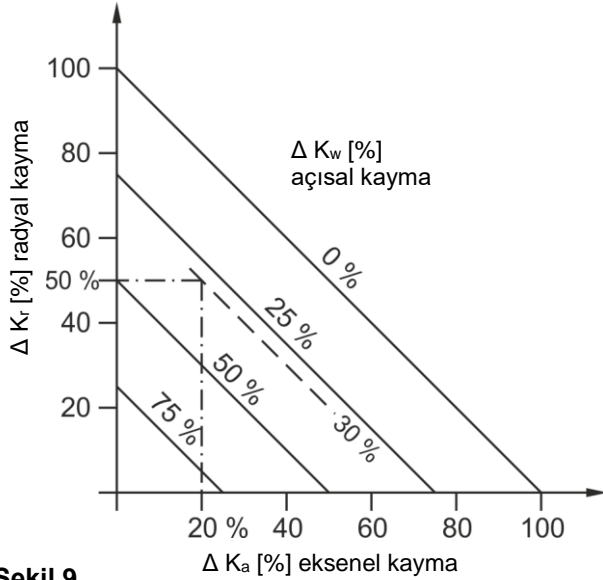
⇒ izin verilen tablo değerinin % 30'u  $\Delta K_{w \text{ zul.}} = 0,3 \text{ mm}$

İzin verilen radyal kayma % olarak Şekil 8'ten görülür:

⇒  $\Delta K_r = 50 \%$

⇒ İzin verilen tablo değerinin % 50'u  $\Delta K_{r \text{ zul.}} = 0,3 \text{ mm}$  özel durum

**0,15 mm** için izin verilen radyal kayma olarak ortaya çıkar.



Şekil 9

## Kaplini hizalama

EAS® dutytorque kaplinin elastomer yapı grubu; aksiyal, radyal ve açısal şaft kaymalarını dengeler (Tablo 3 içinde izin verilen maksimum değerlere uyulmalıdır). Kaplinin hassas şekilde hizalanması, tahrik hattına etki eden dengeleme kuvvetlerini azaltır, kaplinin daha rahat çalışmasını sağlar ve mil yatakları üzerindeki yükü azaltır. Kaplinin ömrü ve böylece aşırı yük durumunda tetikleme hassasiyeti yükselir. Kaplinin bir master veya özel lazerli hizalama cihazlarıyla  $\Delta K_r + \Delta K_w \leq 0,15 \text{ mm}$  kayma değerlerine hassas şekilde hizalanmasını tavsiye ederiz.

**Bunun için ayrıca makine üreticisinin kullanım kılavuzunu da dikkate alın.**

# EAS® dutytorque için montaj ve kullanım kılavuzu Tip 404\_ \_400 Boy 2 – 9

(B.4.3.1.TR)

## Bakım ve bakım aralıkları

- ❑ Aşırı yük elemanlarının (6) konik yağlama nipeli (16) ile sonradan yağlanması ve yatağın konik yağlama nipeli (17) ile sonradan yağlanması, en az her 20 aşırı yük durumunda bir veya yılda 1 defa, gres tabancasından yakl. 3-4 basım yağ uygulaması (yakl. 5 ccm) yapılarak gerçekleştirilir.
- ❑ Aşağıdaki bakım çalışmaları 1000 dışarı çıkıştan sonra veya en geç 1 yıl sonra gerçekleştirilmelidir:
  - Görsel kontrol
  - Fonksiyon kontrolü
  - Mil - göbek bağlantısı kontrol edilmelidir
  - Cıvata sıkma torklarının kontrol edilmesi  
Öngörülen sıkma torklarına (bkz. Teknik veriler / Sayfa 5 ve 6) uyulmalıdır.
  - Ayarlanan torkun kontrol edilmesi
  - Kaplin çözülmesinin kontrol edilmesi
  - Yataklanmanın veya yatak ön geriliminin kontrol edilmesi
  - Yatağın konik yağlama nipeli (17) ile sonradan yağlanması, 2 x 180° döndürülmüş olarak eleman flanşı üzerinde (3), bkz. Şekil 2.
  - Aşırı yük elemanlarına (6) ve baskı parçalarına (8) ait kontak yapı parçalarının konik yağlama nipeli (16) ile sonradan yağlanması, eleman flanşı (3) üzerinde, 2 – 4 kez, bkz. Şekil 2 (aşırı yük elemanlarının (6) sayısına bağlıdır).

**Kaplindeki sonradan yağlama çalışmaları sadece üretici fabrikada veya özel eğitilmiş personel tarafından gerçekleştirilmelidir.**

Yağlama için, baz yağ viskozitesi 40 °C sıcaklıkta 460 mm<sup>2</sup>/s olan örn. Mobilith SHC460 gibi NLGI Sınıf 1,5 gres kullanılması uygundur.

Kaplin tekrar takılırken tüm cıvatalar Loctite 243 (orta mukavemette) ile emniyete alınmalıdır.



Kaplinlerde, balans kalitesinin korunması için kaplin parçaları arasındaki tam açı konumunun korunması mutlaka zorunludur. Bu nedenle kaplinlerde parçalar işaretlenmiştir ve buna göre tekrar montaj sırasında yine **işaretlenmiş açı konumunda** Teknik Veriler bölümünde belirtilen sıkma torkuyla birbirine vidalanmalıdır.

Özellikle yoğun kir veya toz oluşumunda veya ekstrem ortam koşullarında bu bakım aralıkları kayda değer oranda kısalabilir. **Bakım çalışmalarının üretici fabrikada gerçekleştirilmesini tavsiye ederiz.**

## Atık sistemine dahil edilmesi

### Elektronik yapı elemanları

(sınır şalteri):

Parçalarına ayrılan ürünler Anahtar No. 160214 (karışım malzemeler) veya yapı parçaları Anahtar No. 160216 kapsamıyla atılmalı veya sertifikalı bir imha şirketi tarafından imha edilmelidir.

### Tüm çelik parçalar:

Çelik hurda (anahtar no. 160117)

### Contalar, o-ring'ler, V-contalar, elastomerler:

Plastik (anahtar no. 160119)

# Esnek kaplin Nor-Mex® G için montaj ve kullanım kılavuzu

## 1. Fonksiyon

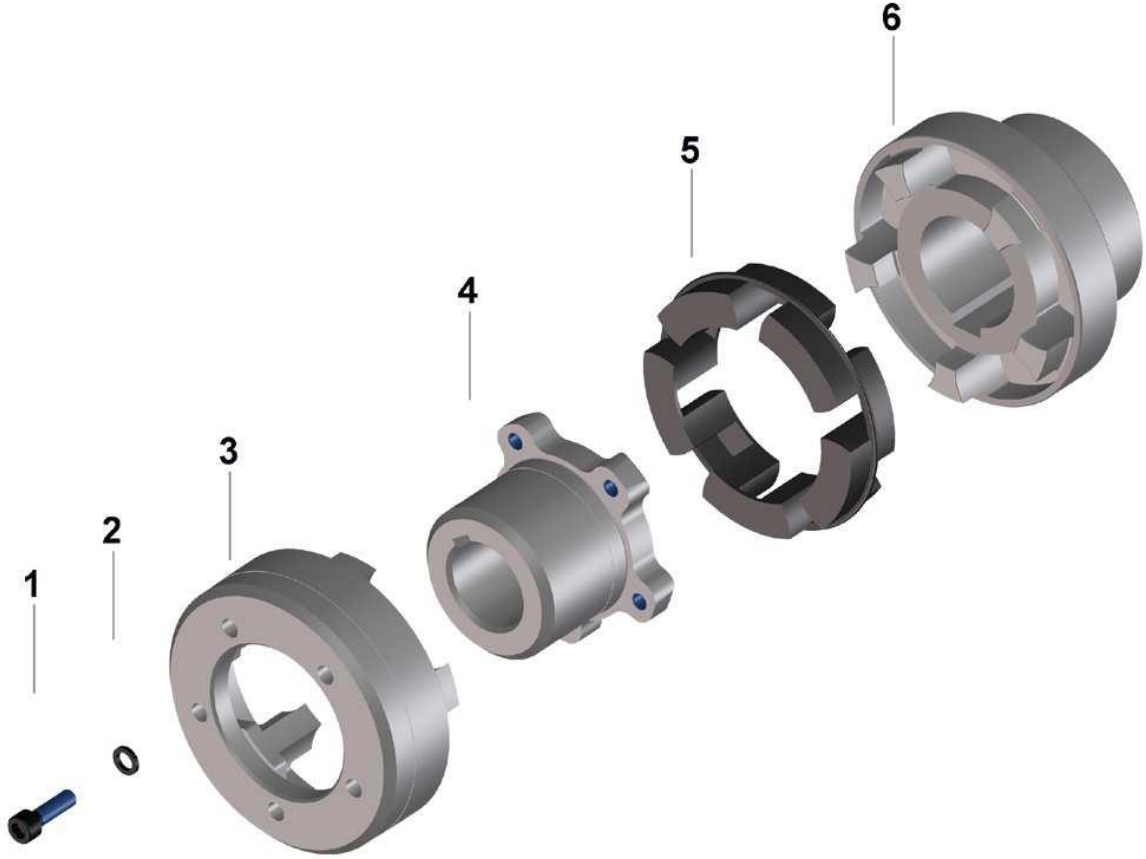
Nor-Mex® kaplin G; kaydırılabilir tırnaklı halkası olan, esnek dönüşlü ve darbe korumalı bir tırnaklı kavramadır. Açısal, radyal ve aksiyal şaft kaymasını, belirtilen toleranslar dahilinde olacak şekilde dengeler. Tork, basınç uygulanan esnek bir ara halka aracılığıyla aktarılır.

Perbunan (Pb) malzemeden imal edilen esnek ara halka, darbeleri ve burulma titreşimlerini sönümler, yağa karşı dayanıklıdır ve elektriksel olarak iletkenidir.

Kaplin istenen her dönüş yönünde ve montaj konumunda kullanılabilir.

Kaplinin yarı bölümü iki parçalıdır ve bu sayede bağlanan makinelerin sorunsuz şekilde ayrılmasına olanak sağlar. Tırnaklı halka geri çekilmiş durumdayken tahrikin dönüş yönü kontrol edilebilir. Aynı şekilde kaplinin yarı bölümü, ilgili ünite ile birlikte radyal olarak kaldırılabilir. Esnek ara halka, makinelerin aksiyal olarak kaydırılmasına gerek olmadan değiştirilebilir (Bölüm 7).

## 2. Yapı



Şekil 10

- 1 Alyan başlı cıvata
- 2 Emniyet pulu
- 3 Tırnaklı halka
- 4 Flanş göbeği
- 5 Esnek ara halka
- 6 Kaplin göbeği



Tırnaklı halka (Poz. 3) ve flanş göbeği (Poz. 4) vidalanmış olarak teslim edilir. Dengelenen parçalar birbirleriyle hizalı olacak şekilde işaretlenmiştir.

# Esnek kaplin Nor-Mex® G için montaj ve kullanım kılavuzu

## 3. Montajdan önce dikkat edilecekler

### DİKKAT



Kaplindeki tüm çalışmalardan önce motoru kapatın!  
Motoru istem dışı açılmaya karşı emniyete alın!

- ❑ Öngörülen devir sayılarının, torkların ve mevcut ortam sıcaklığının, güncel TSCHAN Nor-Mex® dokümantasyonundaki izin verilen değerleri aşmadığından emin olun.
- ❑ Kaplin göbeğindeki ve flanş göbeğindeki hazır delikler için izin verilen maksimum boyutların, güncel TSCHAN Nor-Mex® dokümantasyonuna uygun olduğundan emin olun.
- ❑ Hazır deliklere ilişkin standart toleranslar ISO H7 (DIN 7161 Sayfa 2) kapsamına uygun olmalıdır.
- ❑ Standart düz kama yuvası DIN 6885 Sayfa 1 kapsamına uygun olmalıdır.
- ❑ İhtiyaç halinde ayar cıvataları kullanılabilir.

## 4. Kaplinin takılması

- ❑ Esnek ara halkayı çıkarın (Şekil 11, Poz. 1).
- ❑ Kaplinin ve flanş göbeğinin deliklerini ve şaft uçlarını montajdan önce temizleyin.
- ❑ Büyük kaplinlerde uygun yardımcı montaj araçları kullanın.
- ❑ Kaplin göbeğini ve flanş göbeğini şaft uçlarının üzerine geçirin (Şekil 11, Poz. 2).



Daha kolay bir montaj için göbeklerin 80 ila 120 °C arasında eşit bir seviyeye kadar ısıtılması faydalı olacaktır.

### DİKKAT



Sıcak kaplin parçalarından korunmak için mutlaka eldiven takılarak çalışılmalıdır!

- ❑ Flanş göbeği, sadece şaft ucunun iç delik ağızıyla aynı hizada kapanacağı kadar çekilmelidir (Şekil 12). Farklı belirtilmeleri dikkate alın.

### DİKKAT

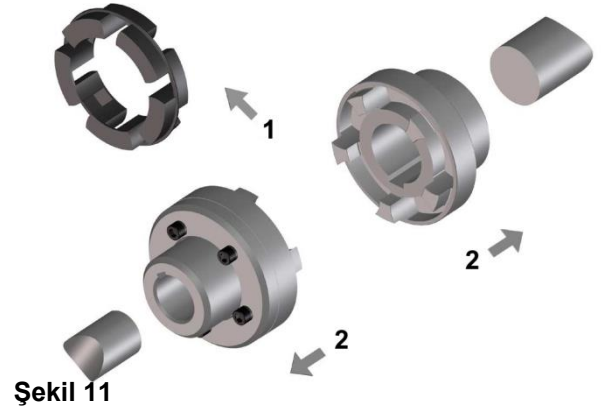


Esnek ara halkayı yerleştirmeden önce sıcak göbekleri oda sıcaklığına gelinceye kadar soğutun.

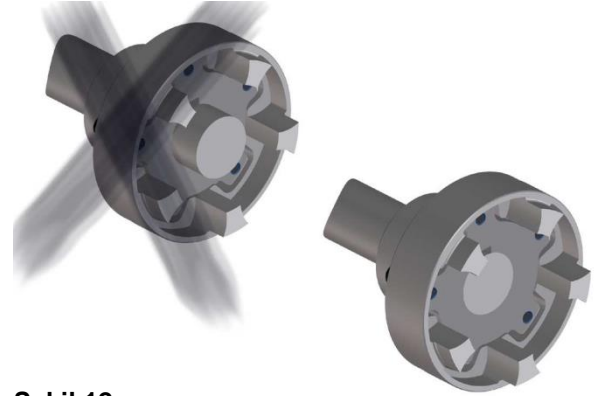
- ❑ Yerleştirmeden önce esnek ara halkaya bir kayganlaştırıcı madde (örn. talk pudrası) sürün.
- ❑ Ara halkayı yerleştirin.
- ❑ Şaftları monte ettiğiniz göbekler ile birleştirin (Şekil 13).



Ünite ve kaplinin yarı bölümü radyal olarak monte edilmişse, tırnaklı halkayı sökün ve geri doğru itin.  
Montaj için bkz. Bölüm 7.



Şekil 11



Şekil 12



Şekil 13



# Esnek kaplin Nor-Mex® G için montaj ve kullanım kılavuzu

## 5. Kaplinin hizalanması

### DİKKAT



Kaplindeki tüm çalışmalardan önce motoru kapatın!  
Motoru istem dışı açılmaya karşı emniyete alın!

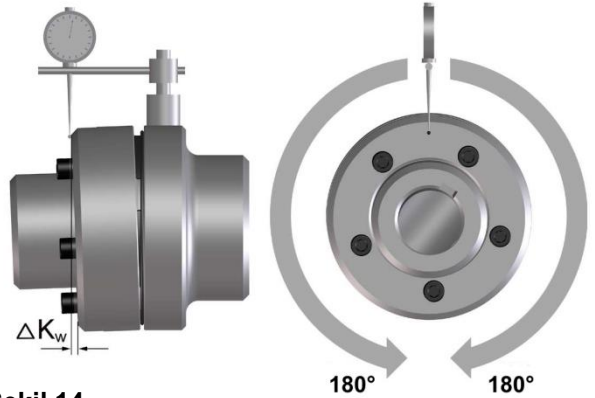


Kaplinin hassas şekilde hizalanması, esnek ara halkanın kullanım ömrünü uzatır.

Tablo 5 - 7 içinde izin verilen maks. kayma değerleri olarak belirtilen değerler genel referans değerlerdir. Sessiz çalışma veya daha yüksek devir sayılarının talep edildiği özel durumlarda, hizalama hassasiyetleri  $\leq 0,1$  mm olan üç kayma seviyesinin ayarlanması gerekebilir. Ayrıntılı bilgiler için bkz. Fabrika normu TWN (TSCHAN firması).

### Tavsiye edilen hizalama değerleri – açısız

- Tam bir turu ( $360^\circ$ ) ölçün. Bu işlem sırasında en büyük sapma  $\Delta K_{w1}$  ve en küçük sapma  $\Delta K_{w2}$  değerlerini belirleyin (Şekil 14).  $\Delta K_w = \Delta K_{w1} - \Delta K_{w2}$  açısız kayma hesabını yapın.
- Hizalama sırasında, Tablo 5 içindeki izin verilen maksimum açısız kayma  $\Delta K_{w \max}$  değerine uyun. Tablo 5 içindeki değerler, 1500 dev/dak referans devir için geçerlidir.



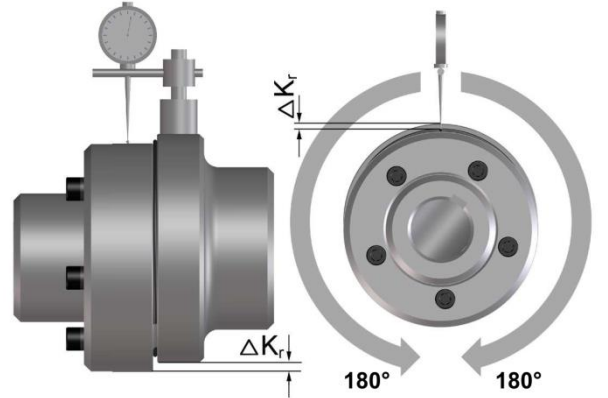
Şekil 14

Tablo 5

Boy	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
$\Delta K_{w \max}$ [mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

### Tavsiye edilen hizalama değerleri – radyal

- Tam bir turu ( $360^\circ$ ) ölçün. Bu işlem sırasında en büyük sapma  $\Delta K_{r1}$  ve en küçük sapma  $\Delta K_{r2}$  değerlerini belirleyin (Şekil 15).  $\Delta K_r = 0,5 \times (\Delta K_{r1} - \Delta K_{r2})$  radyal kayma hesaplamasını yapın.
- Hizalama sırasında, Tablo 6 içindeki izin verilen maksimum radyal kayma  $\Delta K_{r \max}$  değerine uyun. Tablo 6 içindeki değerler, 1500 dev/dak referans devir için geçerlidir.



Şekil 15

Tablo 6

Boy	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
$\Delta K_{r \max}$ [mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

# Esnek kaplin Nor-Mex® G için montaj ve kullanım kılavuzu

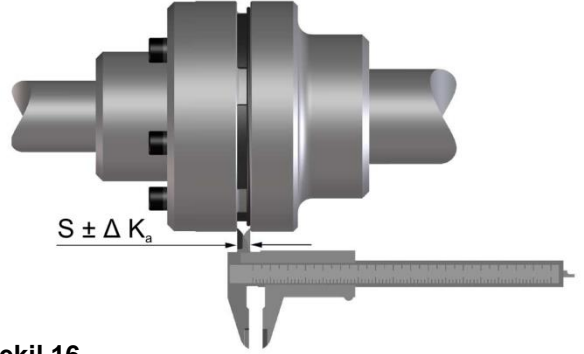
## Tavsiye edilen hizalama değerleri – aksiyal

- ❑ S aksiyal montaj boşluğunu ölçün (Şekil 16).
- ❑ Hizalama sırasında, Tablo 7 içindeki izin verilen tolerans  $\Delta K_a$  değerine uyun.

### DİKKAT



Çalışma sırasında daha yüksek aksiyal kaymalar bekleniyorsa TSCHAN firması ile görüşülmesi gerekir.



Şekil 16

Tablo 7

Boy	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
S [mm]	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	5,5	8	8	8	8	8	8
$\Delta K_a$ [mm]	± 1,0	± 1,0	± 1,0	± 1,0	± 1,0	± 1,5	± 1,5	± 2,0	± 2,0	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5

## 6. Çalıştırma

Tablo 8

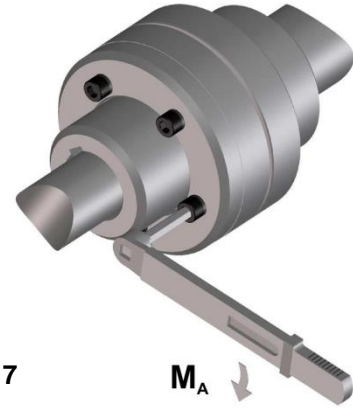
Boy	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
DIN 912-8.8	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M14	M14	M16	M16	M16	M20	M20
DIN 912-10.9																
$M_A$ [Nm]	8,3	8,3	20	20	40	40	40	100	100	160	160	240	240	240	490	490

- ❑ Tahrikte bir dönüş yönü kontrolü gerçekleştirmeden önce, çözülmüş durumdaki tırnaklı halkayı aksiyal kaymaya karşı emniyete alın.
- ❑ İşletime alma öncesinde, cıvatalar için  $M_A$  sıkma torku değerini Tablo 8'e göre kontrol edin (Şekil 17).

### DİKKAT



İşletime alma öncesinde tüm hareketli parçalar, sabit yerleşimli koruma tertibatları ile örtülmelidir!



Şekil 17

Nor-Mex® kaplin G çalışma sırasında bakım gerektirmez.

Düzenli kontrollerde tahrik durumunu kontrol edin:

- ❑ Kaplin hizalaması
- ❑ Elastomer durumu

Tahrikteki onarım çalışmaları sırasında, en geç 3 yıl sonra

- ❑ esnek ara halkayı değiştirin.



# Esnek kaplin Nor-Mex® G için montaj ve kullanım kılavuzu

## 7. Esnek ara halkanın değiştirilmesi

### DİKKAT



Kaplindeki tüm çalışmalardan önce motoru kapatın!  
Motoru istem dışı açılmaya karşı emniyete alın!

- ❑ Tırnaklı halkayı sökün ve geri itin (Şekil 18, Poz. 1).
- ❑ Ara halkayı bir bağlantı çubuğu üzerinde kesin.
- ❑ Ara halkayı dışarı çekin (Şekil 18, Poz. 2). Kestiğiniz bağlantı çubuğundan başlayın.
- ❑ Yerleştirmeden önce yeni esnek ara halkaya bir kayganlaştırıcı madde (örn. talk pudrası) sürün.
- ❑ Yeni ara halkayı bir bağlantı çubuğundan keserek kaplin göbeği ile flanş göbeği arasına yerleştirin.

### DİKKAT



Tırnaklı halkanın ve flanş göbeğinin temas yüzeyleri yağdan ve gresten arındırılarak temizlenmiş olmalıdır.  
Dengelenen parçalar birbirleriyle hizalı olacak şekilde işaretlenmiştir.

- ❑ Tırnaklı halkayı işaretli pozisyona yerleştirin.
- ❑ Cıvataları eşit şekilde hafifçe sıkın.
- ❑ Tablo 8 içinde öngörülen  $M_A$  sıkma torku ile cıvataları sıkın (Şekil 17).

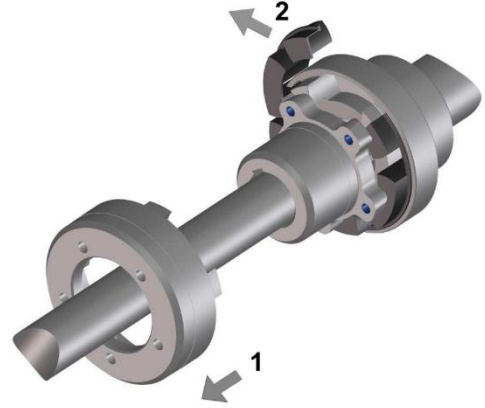
### DİKKAT



İşletime alma öncesinde tüm koruyucu tertibatları tekrar yerleştirin!



Kaplinin yarı bölümü ünite ile birlikte radyal olarak kalktıysa, ara halka aksiyal olarak değiştirilebilir. Ardından kaplinin tekrar hizalanması gerekir (bkz. Bölüm 5).



Şekil 18

Ayrıntılı bilgileri Tschan firmasına ait güncel dokümantasyonda bulabilirsiniz.