

# Vidalı Kriko Kullanım Kılavuzu

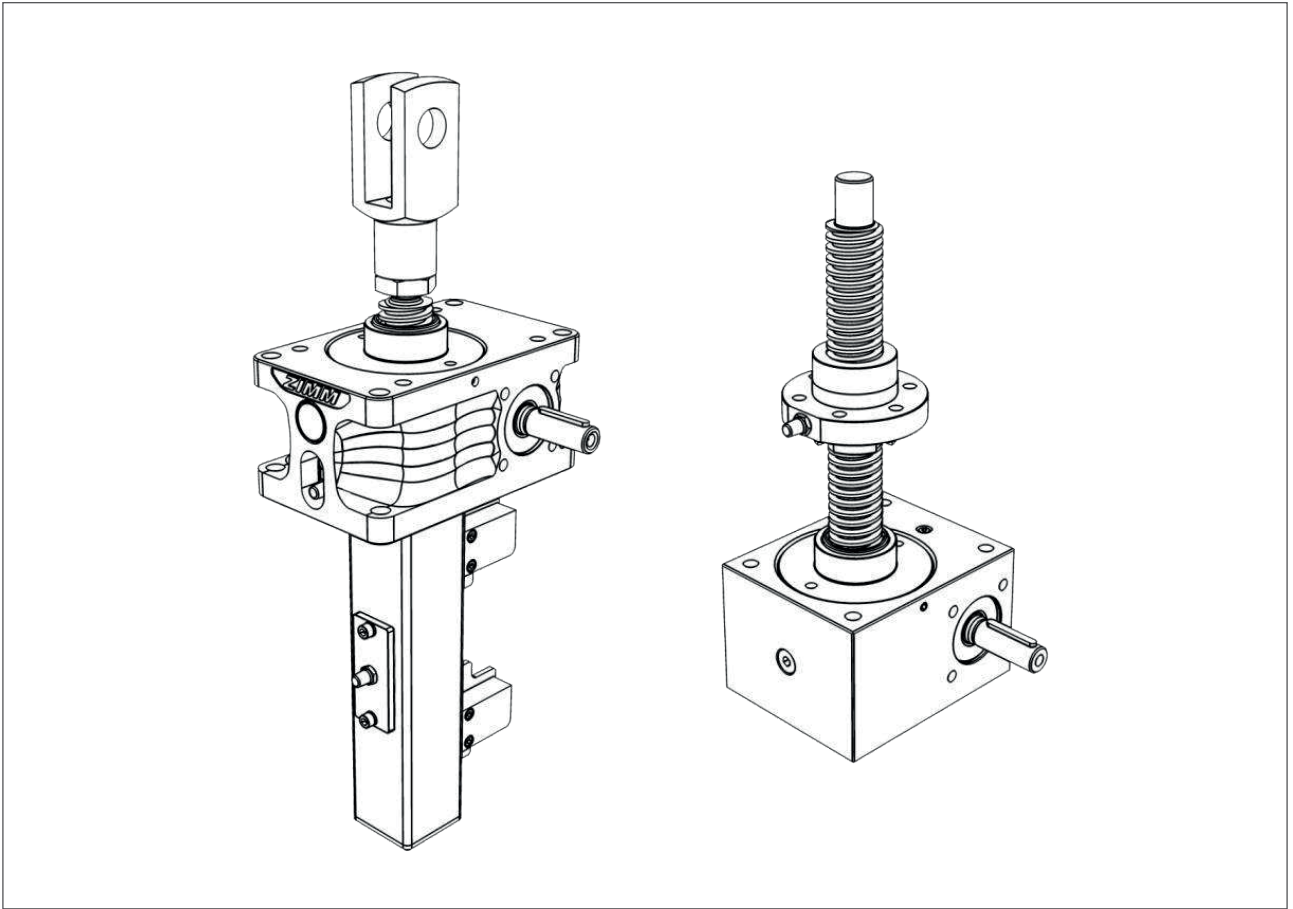
**Kurulum – İşletme – Bakım – Kontrol**

ZE-5 – ZE-1000

ZE-H-35 – ZE-H-200

Z-5 – Z-1000

GSZ-2 – GSZ-150



TR

2024 2.03

**ZIMM**®

## Orijinal kullanım kılavuzu

### Yayıncı

ZIMM GmbH

Millennium Park 3

6890 Lustenau/Avusturya

Telefon: +43 (0) 5577 806-0

Faks: +43 (0) 5577 806-8

E-posta: info@zimm.com

İnternet: <https://www.zimm.com>

### Yazar

ZIMM GmbH

### Yayın tarihi

2024-06

### Versiyon

2.03

### Telif Hakkı

© ZIMM GmbH

Teknik ve içerik değişikliklerine tabiidir.

### Yasal bilgiler

Bu kullanım talimatlarının içeriği gizlidir ve sadece işletme personeli için hazırlanmıştır.

Bu kullanım talimatlarının çoğaltılması veya üçüncü şahıslara aktarılması yasaktır ve zararlardan sorumlu tutulmaya neden olacaktır.

ZIMM GmbH, bu kullanım talimatlarına uyulmamasından kaynaklanan hasarlar için hiçbir sorumluluk kabul etmez.

# İçindekiler

<b>1</b>	<b>Kılavuz Hakkında</b> .....	<b>4</b>
1.1	Kullanım kılavuzu .....	4
1.2	Semboller ve etiketleme .....	4
<b>2</b>	<b>Güvenlik</b> .....	<b>5</b>
2.1	Kullanım amacı .....	5
2.2	İşletmenin yükümlülükleri .....	5
<b>3</b>	<b>Teslimat kapsamı</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Ürün Açıklaması</b> .....	<b>6</b>
4.1	Genel Bakış .....	6
4.2	Tip plakası .....	7
4.3	Versiyonlar / Varyantlar .....	8
4.4	Gres nipelı .....	9
<b>5</b>	<b>Taşıma ve depolama</b> .....	<b>10</b>
5.1	Nakliye .....	10
5.2	Depolama .....	12
<b>6</b>	<b>Montaj</b> .....	<b>13</b>
6.1	ZIMM vidalı krikoların ve konik dişli kutularının montajı .....	14
6.2	Kaplinlerin ve bağlantı millerinin takılması .....	16
6.3	Motorun takılması .....	17
6.4	Elektrikli bileşenlerin bağlanması .....	18
6.5	Test çalıştırması .....	21
6.6	Doğru hizalama .....	22
6.7	Devreye alma .....	23
6.8	Alıştırma aşaması .....	24
<b>7</b>	<b>İşletme ve bakım</b> .....	<b>25</b>
7.1	Kontrol .....	25
7.2	Yağlama .....	27
7.3	Sorun Giderme .....	33
<b>8</b>	<b>Hizmetten çıkarma ve yeniden hizmete alma</b> .....	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Onarım ve değiştirme</b> .....	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Atık bertarafı</b> .....	<b>35</b>
<b>11</b>	<b>Kuruluş beyannamesi</b> .....	<b>36</b>
<b>12</b>	<b>Ekler: Kontrol protokolü</b> .....	<b>37</b>






# 1 Kılavuz hakkında

## 1.1 Kullanım kılavuzu

Bu kullanım talimatları ZIMM Vidalı Krikonun bir parçasıdır.

- Kullanmadan önce kullanım talimatlarını dikkatlice okuyun.
- Kullanım kılavuzunu tüm kullanım ömrü boyunca saklayın.
- İşletme talimatlarını işletme ve bakım personelinin her zaman erişebileceği bir yerde bulundurun.
- Kullanım talimatlarını sonraki sahiplere veya kullanıcılara iletin.
- Üreticiden alınan ek bilgiler ile kullanım talimatlarını güncelleyin.

## 1.2 Semboller ve etiketleme

Sembol	Anlamı
 <b>TEHLİKE</b>	Tehlike. Uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanacaktır.
 <b>UYARI</b>	Tehlike. Uyulmaması ölüme veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.
 <b>DİKKAT</b>	Tehlike. Buna uyulmaması küçük yaralanmalara yol açabilir.
 <b>DİKKAT</b>	Mülkün zarar görmesini önleyecek bilgiler.
 <b>NOT</b>	İş süreçlerini anlamak veya optimize etmek için ipuçları.
✓	Bir kullanım kılavuzu için ön koşul.
→	Tek adımlı eylem işareti.
1. ... 2. ...	Çok adımlı talimatlar. → Sırayı takip edin.

Tab. 1: Semboller ve etiketleme

## 2 Güvenlik

ZIMM Vidalı Kriko, en son teknolojiye ve kabul görmüş teknik güvenlik düzenlemelerine göre üretilmiştir. Bununla birlikte, kullanım sırasında kullanıcının veya üçüncü şahısların hayati tehlikesi veya ZIMM Vidalı Kriko ve diğer mallarda hasar meydana gelebilir.

- ZIMM Vidalı krikoları yalnızca teknik açıdan mükemmel durumdaysa ve kullanım talimatlarına uygunsa kullanın.
- Olası arıza durumunda, arızaların derhal giderilmesini sağlayın.
- ZIMM vidalı kriko şanzımanında izinsiz değişiklikler yapmayın.
- Sadece ZIMM GmbH'nin orijinal yedek parçalarını kullanın.

### 2.1 Kullanım amacı

ZIMM vidalı kriko sadece belirtilen kaldırma kapasitesi aralıkları dahilinde kaldırma, indirme, itme ve çekme hareketleri için uygundur. İlgili uygulamadan kullanıcı sorumludur.

Kaldırma sistemleri sadece katalog ve broşürlerimizde belirtilen çerçevede ve izin verilen sınır değerler dahilinde çalıştırılabilir.

Elektromanyetik Uyumluluk Yasası ile uyumluluk için ZIMM Vidalı krikolar yalnızca EN 50 081-2'de tanımlanan endüstriyel uygulamalarda kullanılabilir.

Başka herhangi bir kullanım uygunsuz kullanım olarak kabul edilir.

Şüphe durumunda, ZIMM Vidalı Krikonun kullanımı önceden ZIMM GmbH ile açıklığa kavuşturulmalıdır.

### 2.2 İşletmenin yükümlülükleri

- ZIMM Vidalı krikonun yalnızca bu kullanım talimatlarına ve ulusal olarak geçerli yönetmelik ve yönergelere uygun olarak çalıştırılmasını ve bakımının yapılmasını sağlayın.
- Personelin şu özelliklere sahip olduğundan emin olun
  - ZIMM Vidalı Krikoyu kullanma yetkisine sahip,
  - İlgili faaliyet için eğitimli ve kalifiyeli,
  - Kullanım talimatlarını okumuş ve anlamış,
  - İlgili güvenlik yönetmeliklerini bilen,
  - Kişisel koruyucu ekipman (koruyucu eldiven, baret ve güvenlik ayakkabısı) giyen.

### 3 Teslimat kapsamı

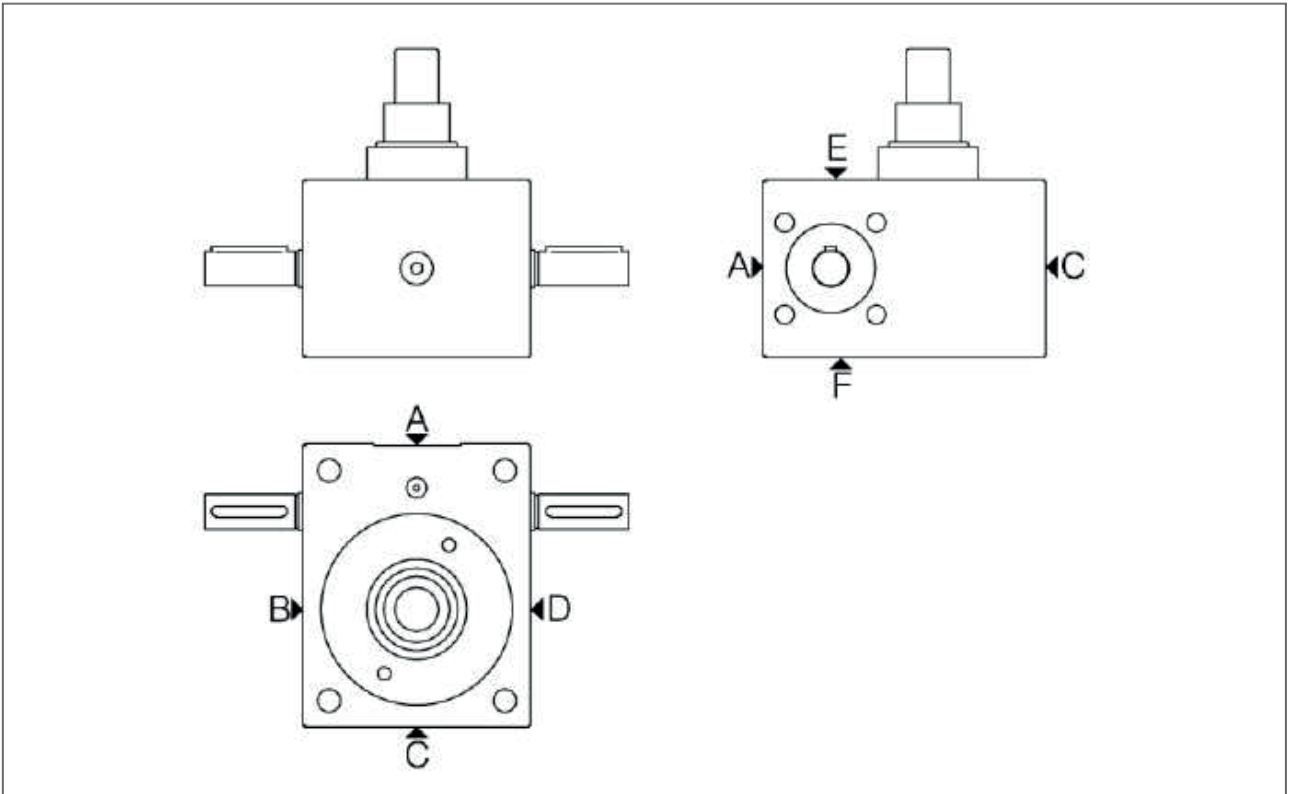
ZIMM Vidalı Kriko, nakliye sırasında olası hasarı önlemek için uygun şekilde sabitlenmiş bir ambalaj içinde tedarik edilir.

ZIMM kaldırma redüktörünün teslimat kapsamına aşağıdaki parçalar dahildir:

- ZIMM Vidalı krikolar
- Kullanım talimatları
- Teslimat notuna göre diğer parçalar

### 4 Ürün Açıklaması

#### 4.1 Genel Bakış



Şekil 1: ZIMM Vidalı jaklara genel bakış

A'dan F'ye: ZIMM Vidalı jakının yan yüzeyleri.

## 4.2 Tip plakası



Şekil 2: Tip plakası örneği

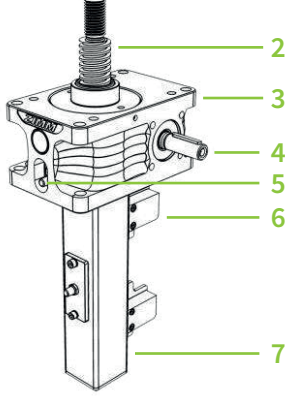
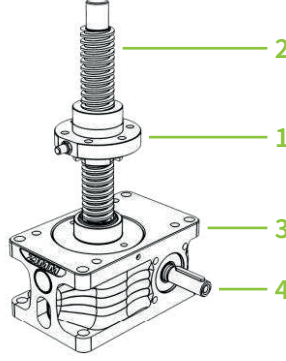
- |   |  |   |                              |
|---|--|---|------------------------------|
| 1 | İletişim bilgileri ZIMM                                      | 5 | Nominal hız                  |
| 2 | Tip tanımı   | 6 | maks. hız                    |
| 3 | Maksimum statik yük dişli kutusu<br>(mil vb. dahil değildir) | 7 | Seri numarası                |
| 4 | Çevrim oranı   | 8 | Seri numarası<br>Barkod Kodu |



Şekil 3: Tip plakası örneği

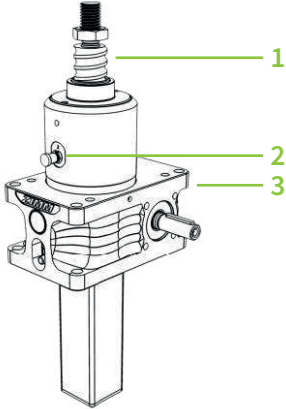
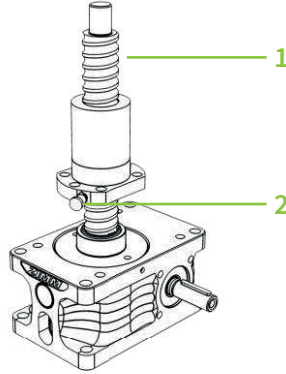
- |   |   |   |                              |
|---|---|---|------------------------------|
| 1 | İletişim bilgileri ZIMM   | 4 | Nominal hız / maks. hız      |
| 2 | Tip tanımı  | 5 | Seri numarası                |
| 3 | Maksimum statik yük dişli kutusu<br>(mil vb. dahil değildir)<br>ve çevrim oranı | 6 | Seri numarası<br>Barkod Kodu |

## 4.3 Versiyonlar / Varyantlar

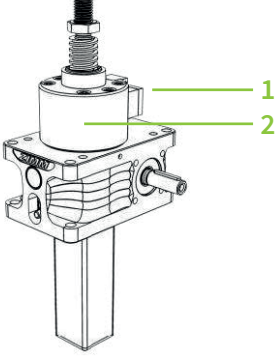
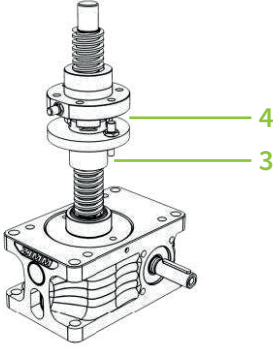
Varyant	Ayakta (S versiyonu)	Dönen (R versiyonu)
ZE, ZE-H ve Z serisi, Standart trapez vida tahrikli TR		

- 1 Hareketli somun
- 2 Trapez dişli mil TR
- 3 Gövde ZE serisi
- 4 Tahrik mili

- 5 İş mili yağlama
- 6 Limit anahtarı
- 7 Termovel tüp

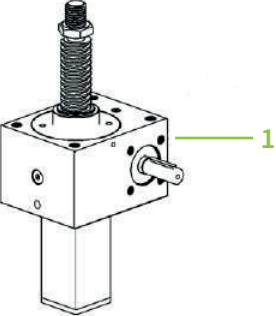
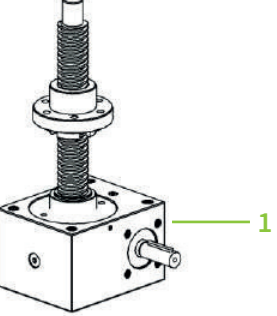
Varyant	Ayakta (S versiyonu)	Dönen (R versiyonu)
ZE, ZE-H ve Z serisi, vidalı mil tahrikli KGT		

- 1 Bilyalı vida mili KGT
- 2 İş mili yağlama
- 3 Gövde vidalı mil tahriki KGT

Varyant	Ayakta (S versiyonu)	Dönen (R versiyonu)
ZE, ZE-H ve Z serisi, emniyet mandallı somunlu SIFA		

- 1 Elektriksel veya optik izleme  
2 Gövdeye Entegre Emniyet mandallı somun SIFA

- 3 Emniyet mandallı somun SIFA  
4 Elektriksel izleme

Varyant	Ayakta (S versiyonu)	Dönen (R versiyonu)
GSZ serisi, standart ZE serisine benzer şekilde KGT ve SIFA varyantları da mümkündür (burada gösterilmemiştir)		

- 1 Gövde GSZ serisi

## 4.4 Gres nipeli

ZIMM S ve R versiyon vidalı krikolar, milin kolay ve temiz bir şekilde yağlanmasını sağlayan gres nipelleri ile donatılmıştır (flanşlı somun FM hariç).

### ! NOT

Optimum yağlama için otomatik bir yağlayıcı (örn. Z-LUB) kullanın.

## 5 Taşıma ve depolama

### 5.1 Ulaşım



#### UYARI

##### **Yük düşmesi!**

Düşen yükler ciddi yaralanmalara yol açabilir.

- Kullanılan kayışların güvenli bir şekilde bağlandığından ve kaymadığından emin olun.
- Asılı yükün altında kalmayın.
- Kişisel koruyucu ekipman kullanın.



#### DİKKAT

##### **Ağır yük!**

Ağırlığı 25 kg veya daha fazla olan bileşenlerde yaralanmalar.

- Ağır ZIMM Vidalı Krikoları doğru şekilde taşıyın (kişi başına maks. 25 kg).



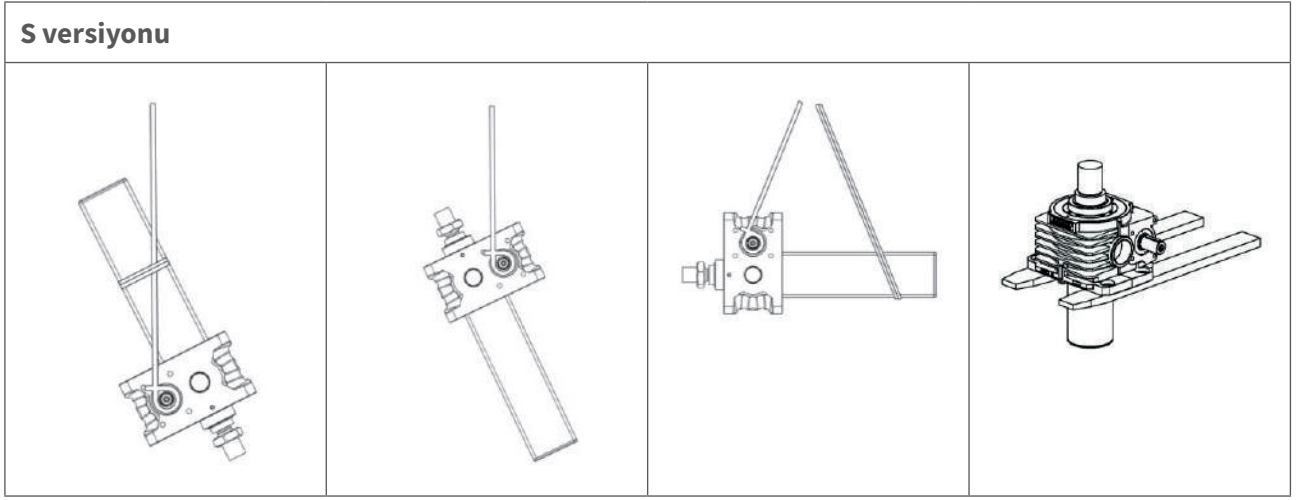
#### DİKKAT

##### **ZIMM Vidalı Krikoda Hasar!**

- Teslim alırken ambalajda hasar olup olmadığını kontrol edin.
- ZIMM Vidalı krikoları düşürmeyin ve darbelere maruz bırakmayın.
- Gerekirse uygun kaldırma donanımı kullanın.

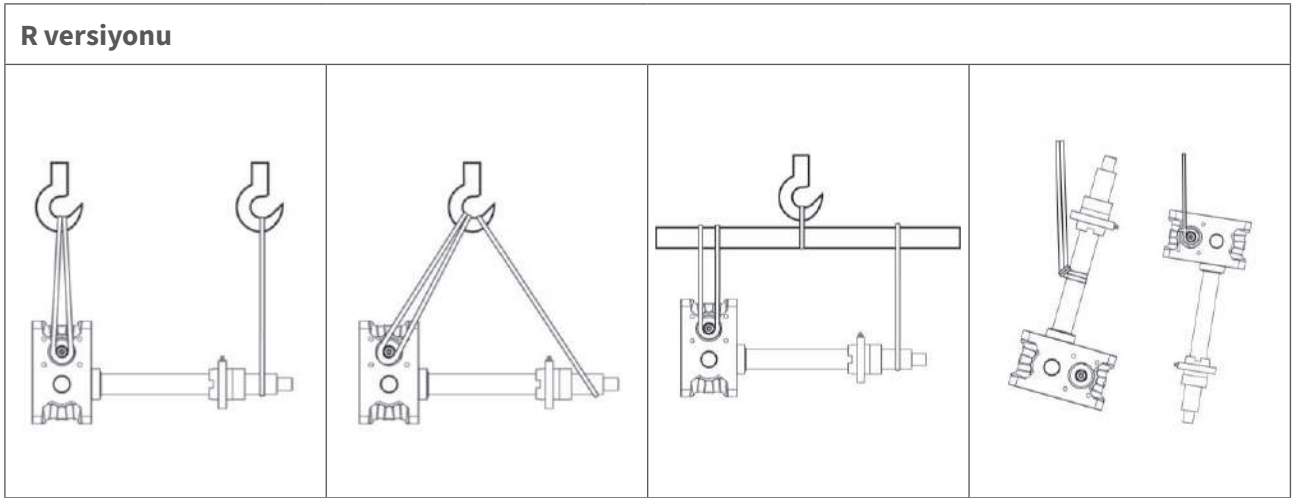
##### **Mil bükülmesi!**

- Uzun ve ince millerin bükülmesini önlemek için özel bir dikkatle kullanın.



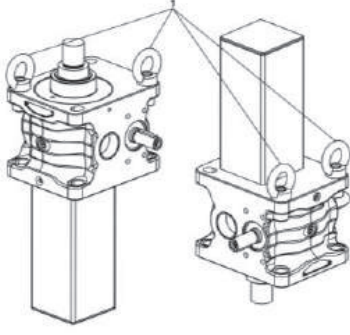
Şekil 4: S versiyonunun taşınmasına ilişkin örnekler

- Vinçle kaldırırken, tutma kayışını uygun bağlantı noktalarına takın.
- Taşıma sırasında, ZIMM Vidalı Krikonun ağırlığını tüm tutma noktalarına mümkün olduğunca eşit olarak dağıtın.



Şekil 5: R versiyonunun taşınmasına ilişkin örnekler

## Taşıma sabitlemesi



Güvenli süspansiyon için dişli kutusuna delikli civatalar veya halka somunlar takılabilir.

Şek. 6: Delikli civatalar (1) veya halka somunlar (teslimat kapsamına dahil değildir)

## 5.2 Depolama

### DİKKAT

#### **Yanlış depolama!**

Korozyona bağlı hasar oluşabilir, bu yüzden.

- Sadece kapalı ve kuru odalarda depolayın.
- Kısa süreler için sadece kapalı açık alanlarda depolayın.
- Devreye alma işlemini teslimattan sonra en geç 1 yıl içinde gerçekleştirin (ZIMM'den teslim tarihi belirleyicidir).

- Diğer saklama koşulları ve saklama süreleri için: Lütfen ZIMM GmbH'ye danışın.



### UYARI

#### **Kesilme, sıkışma ve ezilme riski!**

- Tüm sistemi kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Çalışmalar sadece eğitimli ve nitelikli personel tarafından gerçekleştirilebilir.
- Mevcut kapakları çıkarmayın.
- Kişisel koruyucu ekipman kullanın.

#### **Keskin kenarlar!**

Yaralanma riski oluşabilir.

- Koruyucu eldiven kullanın.



### DİKKAT

#### **Aşırı kuvvet uygulaması!**

Tüm sistemde ve ZIMM vidalı krikoda maddi hasar.

- Aşağıdaki kurulum koşullarına uyulduğundan emin olun:
  - Limit anahtarları geçersiz kılınıp kılınmadığına.
  - Tolerans paralelliği ve açısallığa: bkz. bölüm 6.1, sayfa 14
  - Tüm bileşenlerin dönüş ve hareket yönü doğru olduğuna.
  - Hareketli ve sabit bileşenler arasındaki güvenlik mesafesi korunduğuna.

#### **Kendi kendini kilitleme eksikliği!**

Vidalı mil tahrikli KGT'de kendinden kilitlemenin olmaması nedeniyle tüm sistemde ve ZIMM vidalı krikoda maddi hasar.

- Yay uygulamalı fren FDB veya fren motoru sağlayın.
- S versiyonu için AS anti-rotasyon cihazı veya VS anti-rotasyon cihazı sağlayın.
- Özellikle dikey montaj durumunda, montaj sırasında milin veya somunun gevşemediğinden emin olun.

#### **Sistem gecikmesi!**

Taşma nedeniyle tüm sistemde ve ZIMM vidalı krikoda maddi hasar.

- Alıştırma aşamasından sonra taşma mesafesi daha uzun olabilir.
- Gerekirse yay uygulamalı fren FDB veya fren motoru sağlayın.

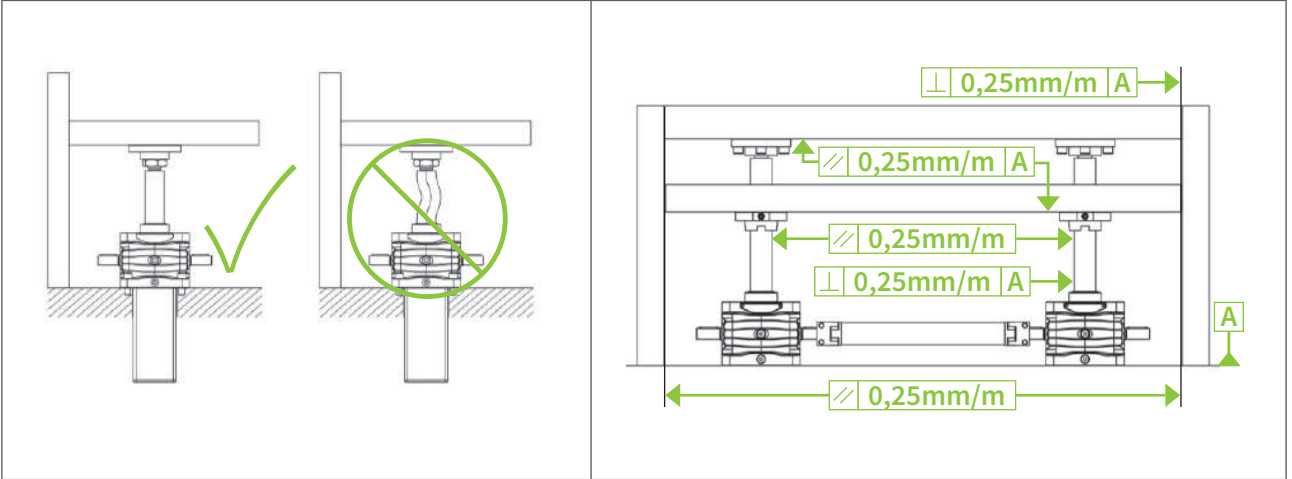
## ! NOT

Tüm sistemin kurulumu ve işletimi ek tehlikeler oluşturabilir.

- Bölgesel düzenlemelere uyun ve gerekli önlemleri uygulayın (örn. risk değerlendirmesi).
- Tüm ek tehlikeleri genel sistem dokümantasyonunda belgeleyin.

## 6.1 ZIMM vidalı krikoların ve konik dişli kutularının montajı

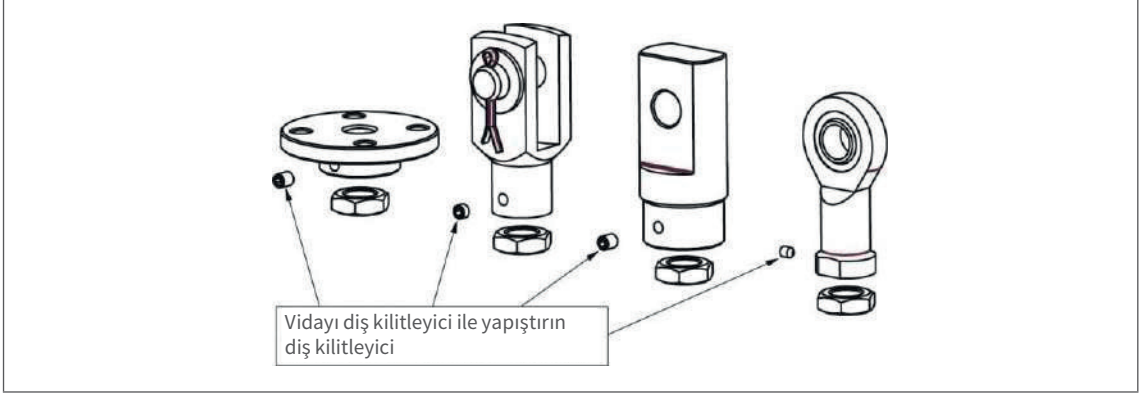
- ✓ ZIMM Vidalı Krikonun miline veya ZIMM Vidalı Krikonun üzerine etki edebilecek yanal yük olmamalıdır.



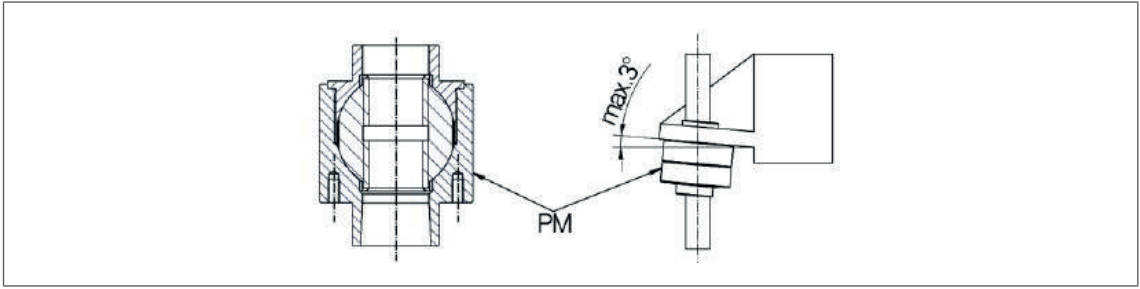
Şekil 7: Milin yanal yüklenmesine izin verilmez.

Şekil 8: Montaj hassasiyeti: paralellik ve diklik

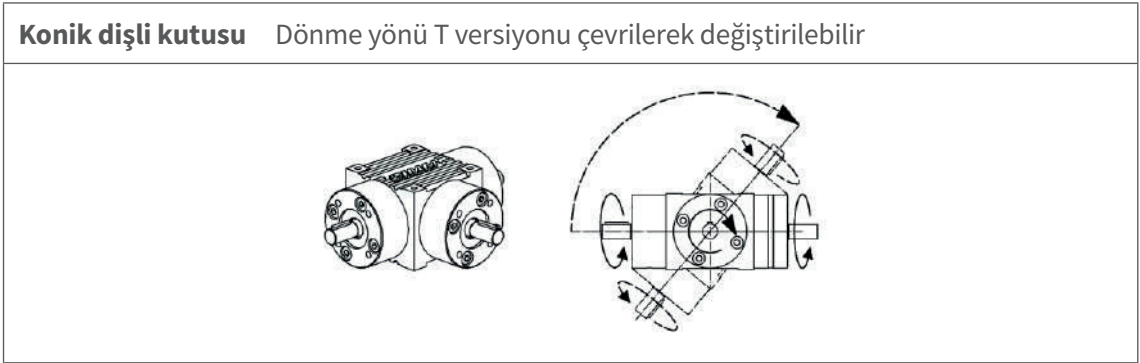
1. ZIMM vidalı krikoyu kurun ve mil sabitlemesine düz bir şekilde hizalandığından emin olun (örn. hassas bir makine su terazisi ile).
2. ZIMM vidalı jakı vidalarla monte edin ve montaj vidalarını sıkın.
3. ZE ve Z serisinin 50, 100 ve 150 ebatlarındaki vidalarını pullar (örn. DIN 1441'e göre) kullanarak oluklu deliklere takın. Mil kafasını takın (bkz. Şekil 9), kilitleme vidalarını dış kilitleyici (örn. Loctite) ile sabitleyin, kilit somununu takın (100 boyutuna kadar).



Şek. 9: Pozisyonu ayarladıktan sonra flanşları, çatalları, döner yatağı ve bilyeli mafsall başlıklarını sabitleyin.



Şek. 10: İstisna: Sarkaç somununun (PM) maksimum eğim açısı 3°dir, diğer tüm somunları dik açıyla monte edin.



Şekil 11: T-tasarımı (konik dişli kutusu)

→ Kurulum sırasında dönüş yönünün doğru olduğundan emin olun.

### Körükler

Körükler fabrikada takılmamışsa, mevcut havalandırma ızgaralarının körüğün üst kısmında bulunduğundan emin olun.

Körüğün sonunda (yerçekimi nedeniyle, alt pileler en son açılır ve ilk önce kapanır; bu havalandırmayı daha zor hale getirir).

## 6.2 Kaplinlerin ve bağlantı millerinin takılması

- ✓ Bağlantılı ZIMM vidalı jaklara takılabilir.
- ✓ Planlanan tüm konik dişli kutularına monte edilebilir.

### ⚠ DİKKAT

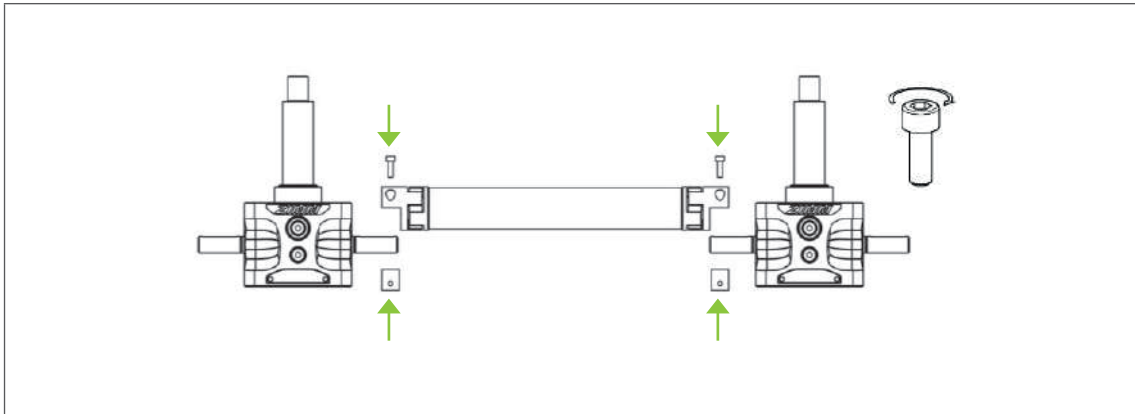
#### Hareketli parçalar!

Dönen parçaların neden olduğu yaralanmalar.

→ Tüm sistemi kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.

1. Bağlantı milini mil muylularının üzerine yerleştirin (ZIMM vidalı krika veya konik dişli kutusu). Redüktörlerin doğru şekilde hizalandığından emin olun.
2. Kaplin yarım kabuklarını, montaj vidalarını kullanarak aşağıdaki sıkma torklarıyla yerine sabitleyin:

Bağlantı mili	Kaplin	Sıkma torku
VWZ-30	KUZ-KK-16	4 Nm
VWZ-40	KUZ-KK-24	8 Nm
VWZ-60	KUZ-KK-32	15 Nm
VWZ-60V	KUZ-KK-35	35 Nm
VWZ-80	KUZ-KK-45	70 Nm
VWZ-100	KUZ-KK-60	120 Nm



Şek. 12: Bağlantı millerinin montajı



## DİKKAT

### Eksenel birleştirme!

Makaralı rulmanlarda, segmanlarda vb. hasar.

- Takılacak parçaları uygun bir cihaz kullanarak monte edin.
- Mil muylularının çarpmasından veya darbe almasından kaçının.

3. KUZ kaplinlerini (yarım kabuksuz kaplinler) şaft muylularına monte edin. Vidayı aşağıdaki sıkma torkları ile sabitleyin:

Ebat KUZ-..	Saplama vidası	Sıkma torku
09, (14)	M4	1,5 Nm
24, 28	M5	2,0 Nm
14, 19, 38	M6	4,8 Nm
45, 55, 60	M8	10 Nm
70, 75, 90	M10	17 Nm

Güvenliği artırmak için, başlı vida „orta mukavemetli“ diş kilitleyici ile sabitlenebilir.

## 6.3 Motorun takılması

- ✓ ZIMM kaldırma tertibatına motorun takılması.

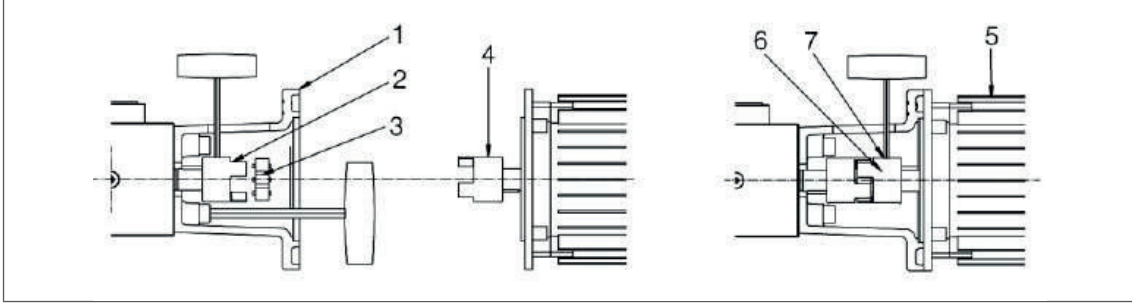


## DİKKAT

### Hareketli parçalar!

Dönen parçaların neden olduğu yaralanmalar.

- Tüm sistemi kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.



Şek. 13: Motor montajı

1. Motor flanşını (1) ZIMM vidalı krikosuna takın ve sıkıca vidalayın.
2. Kaplin yarısını (2) dişli kutusu miline monte edin ve sabitleyin.
3. Kaplin yıldızını (3) takın.
4. Motor tarafındaki kaplin yarısını (4) motor miline takın.
5. Motoru (5) motor flanşına takın ve sıkıca vidalayın.
6. Kaplin yarısını (6) motor tarafına aşağıdaki gibi takın:
  - Dişli kutusu tarafındaki kaplin yarısına 1 mm aksenal boşluk bırakarak bastırın.
  - Montaj vidası (7) ile sıkın.
  - Kaplin yarısı motor miline itilemiyorsa: 5. adımdan önce konumu ayarlayın ve sıkın.
7. Motor flanşındaki montaj açıklığını uygun bir kaplama maddesi ile kapatın.

## 6.4 Elektrikli bileşenlerin bağlanması

### UYARI

#### **Elektrik çarpması!**

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma.

→ Elektrik sistemi üzerindeki çalışmaları sadece bir uzmana yaptırın.

→ Temel kurallara uyun:

- Enerjiyi kes.
- Tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Tüm kutupların enerjisinin kesildiğinden emin olun.
- Toprak ve kısa devreye dikkat edin.
- Açıkta kalan parçaları izole edin.

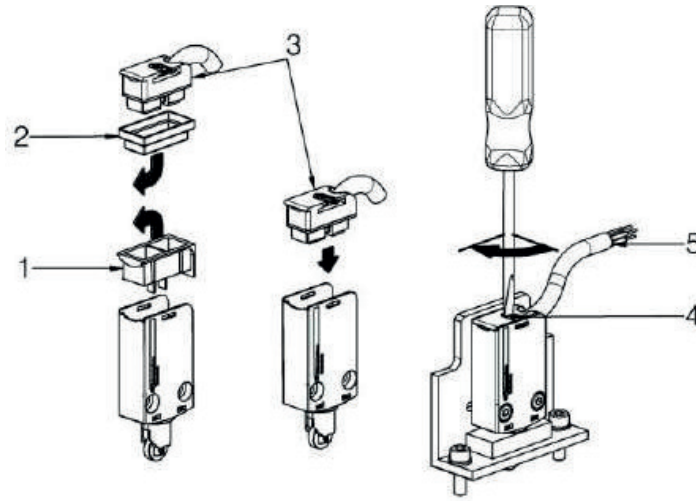
## 6.4.1 Motor

✓ Motor (teslimat kapsamına dahilse) takılmıştır.

1. Motorun terminal kutusunu açın. Terminal ataması, motorun terminal kutusunda bulunabilir.
2. Motoru bağlantı şemasına göre bağlayın.

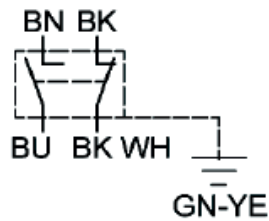
## 6.4.2 Limit anahtarı

### Limit anahtarının bağlanması



Şek. 14: Konektör fişinin limit anahtarına takılması

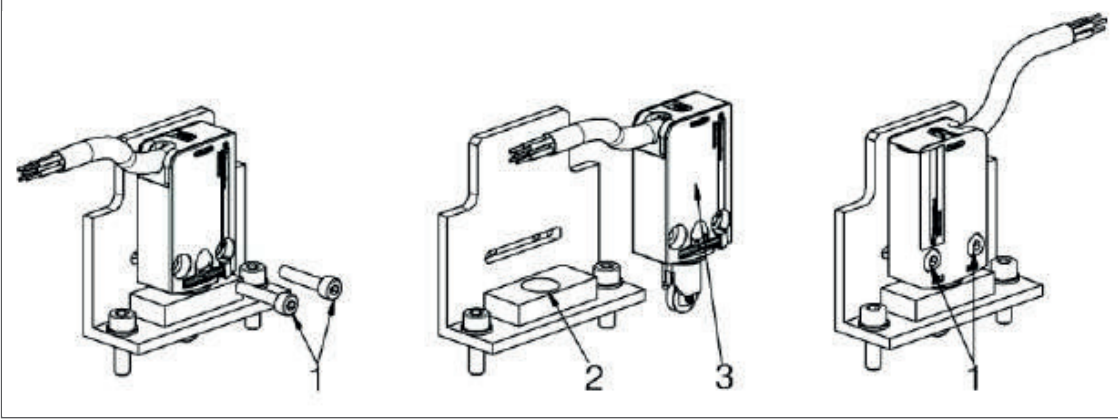
1. Koruyucu elemanı (1) limit şalterinden çıkarın.
2. Koruyucu elemanı (2) konektör fişinden çıkarın.
3. Konektör fişini (3) limit anahtarına takın.
4. Vidayı (4) saat yönünde 90° çevirin.
5. Kablo uçlarını (5) şemada gösterildiği gibi bağlayın (bkz. Şekil 15).



BN Kahverengi  
BK Siyah  
BU Mavi  
BK-WH Siyah ve beyaz  
GN-YE Yeşil-Sarı

Şek. 15: Limit anahtarı için elektrik bağlantı şeması

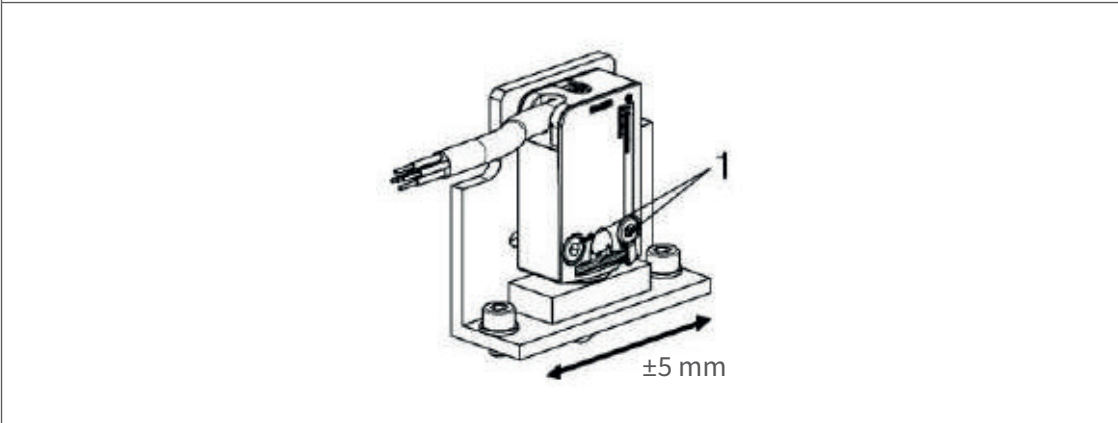
**Kablo çıkışı döndürün** Gerekirse kablo çıkışı 180° döndürülebilir.



Şek. 16: Limit şalterinin kablo çıkışının çevrilmesi

1. Vidaları (1) sökün ve çıkarın.
2. Limit şalterini (3) tutucudan (2) dışarı çekin ve 180° döndürün.
3. Limit şalterini tutucuya (2) yerleştirin.
4. Vidaları (1) tekrar takın ve sıkın.

**Limit şalterinin konumunun ince ayarı**



Şek. 17: Limit anahtarının ince ayarı

1. Kaldırma mili ile değiştirme noktasından uzaklaştırın.
2. Vidaları (1) gevşetin.
3. Limit anahtarını ok yönünde hareket ettirerek ince ayar yapın.
4. Vidaları (1) sıkın.

## 6.5 Test çalışması

- ✓ Sistem kurulup ve hizalanmalı.
- ✓ Mil yağlanmalıdır (daha fazla bilgi için bkz. bölüm „7.2 Yağlama“, sayfa 27).



### DİKKAT

#### Yanlış hizalama nedeniyle yanıl kuvvetler!

Dişli kutusu ve milde hasar.

1. Hizalama yanlışsa: Hizalamayı düzeltin, bkz. bölüm 6.6, sayfa 22.
2. Test çalışmasını tekrarlayın.

#### Aşırı kuvvet uygulaması!

ZIMM vida girişinde hasar.

- Limit anahtarlarının (isteğe bağlı) veya son konumların aşılmadığından emin olun.
- Ataşmanların diğer bileşenlerle çarpışmadığından emin olun.

→ Her iki yönde de tam bir strok boyunca hareket ettirin.

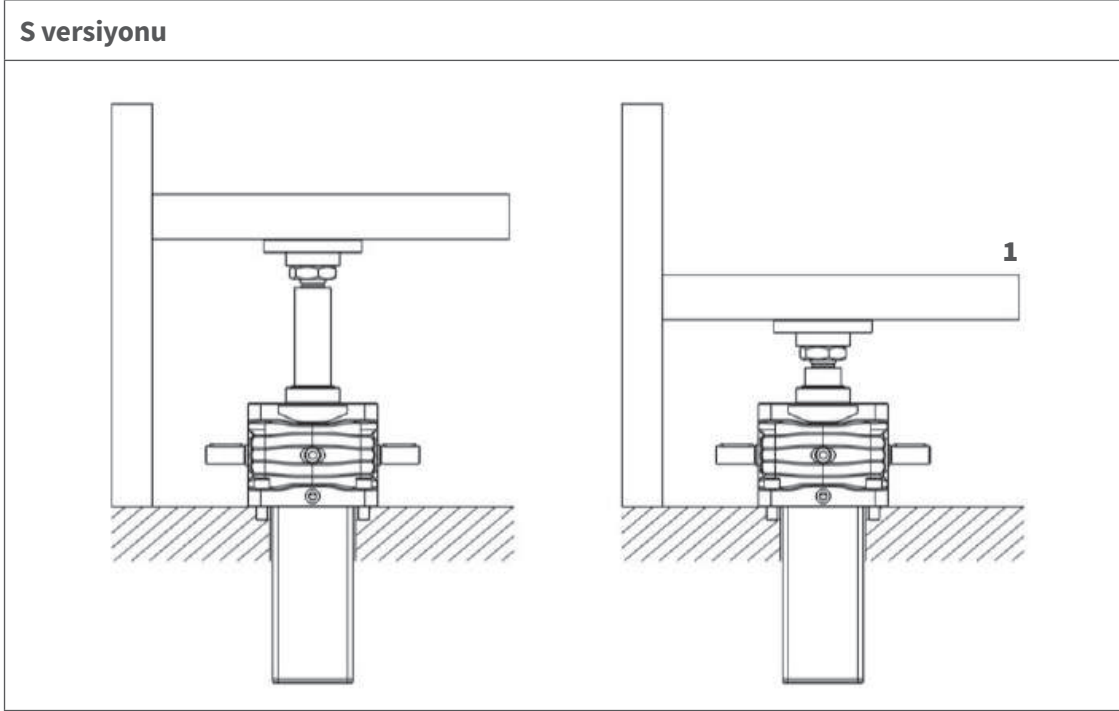
Aşağıdakilere dikkat edin:

- Yavaş ve dikkatli bir şekilde hareket ettirin.
- Mümkünse, çok az yükle veya hiç yük olmadan hareket ettirin.
- Akım tüketimi normal aralıkta ve sabit.  
Güçlü dalgalanmalar yanlış hizalama ve gerginliğe işaret eder.
- Sıcaklığı izleyin ve özellikle uzun ve birkaç ardışık vuruşta aşırı ısınmayı önleyin.
- Limit anahtarlarının (opsiyonel) veya son konumların aşılmasını önleyin.

## 6.6 Hizalamanın düzeltilmesi

Gerekirse hizalama çok az çabayla düzeltilebilir.

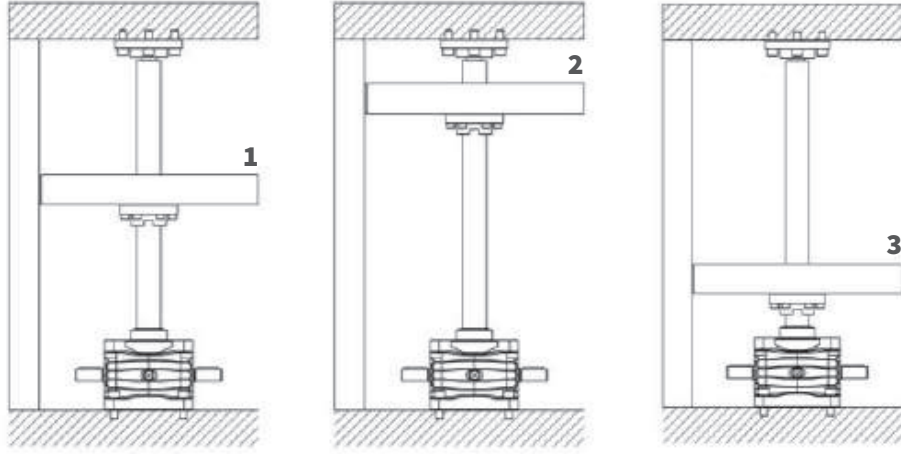
- ✓ Mil yağlanmış olmalıdır (daha fazla bilgi için bkz. bölüm „7.2 Yağlama“, sayfa 27).



Şek. 18: Doğru hizalanmış S versiyonu vidalı kriko

1. Dişli kutusu gövdesindeki ve mil ucundaki sabitleme vidalarını gevşetin.
2. Stroku (1) tamamen geri çekin.
3. Sabitleme vidalarını sıkın.
4. Test çalışmasını tekrarlayın (bkz. bölüm „6.5 Test çalışması“, sayfa 21).

## R versiyonu



Şek. 19: Doğru hizalanmış lineer aktüatör R versiyonu

1. Orta konuma (1) getirin.
2. Dişli kutusu gövdesindeki ve GLP karşı yatak plakasındaki sabitleme vidalarını gevşetin.
3. Karşı yatak plakasının (2) hemen önüne kadar uzatın.
4. Karşı yatak plakasının sabitleme vidalarını sıkın.
5. S kutusunun (3) hemen önüne kadar geri çekin.
6. Şanzıman muhafazasındaki sabitleme vidalarını sıkın.
7. Test çalışmasını tekrarlayın (bkz. bölüm „6.5 Test çalışması“, sayfa 21).

## 6.7 Devreye alma

- ✓ ZIMM vidalı krikolar ve ekleri takıldı ve bağlandı.
- ✓ Mil yağlandı (daha fazla bilgi için bkz. bölüm „7.2 Yağlama“, sayfa 27).
- ✓ Test çalışması başarıyla tamamlandı.

### ⚠ DİKKAT

#### Aşırı kuvvet uygulaması!

ZIMM vida girişinde hasar.

→ Limit anahtarlarının (isteğe bağlı) veya son konumların aşılmadığından emin olun.

→ Ataşmanların diğer bileşenlerle çarpışmadığından emin olun.

1. Tüm vida bağlantılarını tekrar kontrol edin.
2. Çalışma yükü ile bir test çalıştırması gerçekleştirin.  
Aşağıdakilere dikkat edin:
  - Tork sabit mi.
  - Güç tüketimi sabit mi.
  - Çalışma sıcaklığı normal aralıkta mı.
  - Limit anahtarları (varsa) veya son konumlar geçersiz kılınmamalı.
3. İlk 2 saatlik çalışmadan sonra mili orta yük altında yeniden yağlayın.
4. Bir emniyet mandalı somunu SIFA takılmışsa. „A“ boyutunu ölçün ve not edin (bkz. Şekil 20). Yeni durumdaki bu boyut, daha sonraki çalışma sırasında referans boyut olarak hizmet eder ve daha sonra aşınmayı değerlendirebilmek için gereklidir (bkz. bölüm 7.1.1., sayfa 25)

## 6.8 Aıştırma aşaması

ZIMM redüktörün ve milin alıştırma aşaması genellikle 20 ila 50 çalışma saati arasında sürer. Bu süre zarfında daha yüksek bir tork ve daha yüksek bir çalışma sıcaklığı beklenmelidir.

Tork, alıştırma aşamasından sonra çalışma sırasındakinden %50'ye kadar daha yüksek olabilir.

## 7 İşletme ve bakım



### UYARI

#### **Tehlikeli bölgede kaldırma hareketi!**

Ciddi yaralanma veya ölüm.

→ Tehlikeli bölgeyi terk edin ve emniyete alın.

## 7.1 Kontrol

Sorunsuz çalışmayı sağlamak için ZIMM vidalı krikolar düzenli olarak kontrol edilmelidir:

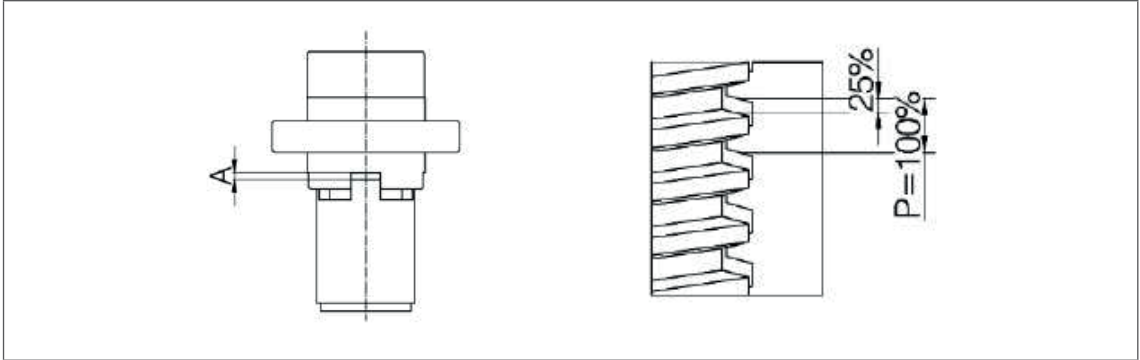
- En geç 1 ay sonra ilk denetim
- Yılda en az bir kez ilave denetimler
- 1.** Denetimleri kaydedin, şablon bkz. „Ek: Denetim kaydı“, sayfa 37.
- 2.** Gerekirse sorun giderme işlemlerini gerçekleştirin, bkz. bölüm 7.3, sayfa 33.
- 3.** Kontrol aralıkları çalışma koşullarına ve dış etkilere göre uyarlanmalıdır.
- Sorunlar lokalize edilemiyor ve giderilemiyorsa:  
ZIMM GmbH ile iletişime geçin.

### 7.1.1 Optik denetim

- ✓ Makine kapatıldı ve tekrar açılmaya karşı emniyete alındı.
- 1.** Milin yağlanmasını kontrol edin, gerekirse yeniden yağlayın ve bakım aralığını ayarlayın.
- 2.** Sabitleme vidalarını ve kaplinleri / bağlantı millerini kontrol edin ve gerekirse yeniden sıkın.
- 3.** Bir emniyet mandalı somunu SIFA takılmışsa: Şek. 20'de gösterildiği gibi aşınmayı kontrol edin.
  - „A“ boyutunu not edin ve yeni değerle karşılaştırın.  
(bkz. bölüm 6.7 Devreye alma, sayfa 23):
  - Aşınma = (yeni durumdaki „A“ boyutu) - (mevcut „A“ boyutu).
  - İzin verilen maksimum aşınma: Diş adımının %25'i.

Dişli kutusu veya iş mili [TrØxP]	Diş aralığıP [mm]	Maks. izin verilen aşınma/diş boşluğu (P'nin %25'i) [mm]
Tr16x4, Tr18x4, Tr20x4	4	1,0
Tr30x6	6	1,5
Tr40x7	7	1,75
Tr50x8	8	2,0
Tr55x9, Tr60x9	9	2,25
Tr70x12	12	3
Tr80x16, Tr100x16, Tr120x16	16	4,0
Tr140x20, Tr160x20	20	5,0

- İzin verilen maksimum aşınma aşılsa, destek somunu veya dişli kutusu değiştirilmelidir.
- Aşınma elektriksel olarak izleniyorsa, „A“ boyutunun manuel kontrolü ihmal edilebilir.



Şekil 20: Emniyet mandalı somunu SIFA: Aşınma testi sırasında karşılaştırma için „A“ boyutu

4. Kaplin yıldızlarını görsel olarak kontrol edin.
5. Kaplamaları ve yüzey kaplamalarını kontrol edin: mevcut kaplama ve boya hasarlarını onarin veya yüzey korumasını yenileyin.
6. Körükleri kontrol edin:
  - Talaş ve diğer kaba yabancı cisimleri çıkarın
  - Aşınmış, hasar görmüş veya delinmiş elemanları değiştirin
7. Helezon yay kapaklarını düzenli olarak temizleyin ve ıslak spreyci yağ ile işlemeyin. Viskoz, reçineli yağlar kullanmayın!

8. Aşağıdakilere dikkat ederek makineyi çalıştırın:

- Sorunsuz ve titreşimsiz çalışma
- Aşırı gürültü gelişimi yok
- Tutarlı güç tüketimi
- İzin verilen aralıkta ısı gelişimi

## 7.2 Yağlama

İyi yağlama ve doğru yağlayıcı, ZIMM vidalı krikonun işlevi ve hizmet ömrü için çok önemlidir.

ZIMM Vidalı Krikoların her uygulaması farklı gereksinimlere sahiptir, bu nedenle aşağıdaki bölümler yalnızca öneriler içermektedir.

### NOT

ZIMM standart gresleri tehlikeli ürünler değildir.

→ Güvenlik veri sayfaları için ZIMM ile iletişime geçin.

### 7.2.1 Vidalı krikonun yağlanması

ZE, Z ve GSZ serilerindeki ZIMM vidalı krikolar sızdırmazdır ve 250 kN boyutundan itibaren yüksek kaliteli sentetik sıvı gresle ve ZE-H serisi sentetik yağla doldurulur.

Normal koşullar altında şanzıman ömür boyu yağlanır.

### 7.2.2 Konik dişli kutusunun yağlanması

Konik dişli kutuları sentetik bir yağ ile doldurulur ve normal koşullar altında ömür boyu yağlanır.

## 7.2.3 Trapez vidalı tahrik TR ile yağlanması

Yeni trapez dişli millerin yağlanması için miktarlar TR:

TR Ø (mm)	16	18	20	30	40	50	55	60	70	80	100	120	140	160
Miktar (ml/m)	24	27	30	45	60	75	83	90	105	120	150	180	210	240

### ! NOT

Yeniden yağlama için gereken miktar daha düşüktür.

→ Yeniden yağlarken daha az yağlayıcı kullanın.

### Aralıklar

Trapez vida tahrikli mil düzenli olarak ve gerektiği şekilde yağlanmalıdır.

Süreç	Aralık
Mili yeniden yağlayın	Her 500 çift vuruşta bir
Mili temizleyin ve yeniden yağlayın	Kirlenme durumunda
	Normal çalışmada yıllık
	Temiz sistemler için her 2 yılda bir

### ! NOT

Yağlama aralığı uygulamaya bağlıdır.

→ Yağlama durumunu ve ayar aralığını gözlemleyin.



### Yağlayıcılar

ZE-H hariç tüm seriler için 200 kN boyutuna kadar standart gres:

Sipariş no: Castrol Tribol GR 4020/460-2 PD,

Kartuş 400 ml

ZE-H serisi için standart gres: 250 kN boyutundan

İtibaren Tugrease BS1 standart gres:

Sipariş no: Castrol Tribol GR 3020/1000-2 PD, kartuş

400 ml

### Ön Koşullar

✓ Yağlayıcıyı değiştirirken: Mil temiz olmalıdır.



## UYARI

### Kaldırma aralığında hareket!

Ölüm, ciddi yaralanma ve ezilme riski.

- Bir gres tabancasıyla yağlama yaparken, tüm strok uzunluğu boyunca yeterli boşluk olduğundan emin olun.
- Eğer serbest dolaşım yoksa:
  - Tüm sistemi kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
  - Yağlama işlemini hareketsizken gerçekleştirin.
  - Sabitken yağlama yaparken: Milin eşit şekilde yağlanması için birbiri ardına birkaç pozisyonda yağlayın.



## DİKKAT

### Uygun olmayan yağlayıcı!

Milde hasar.

- Çok amaçlı gresler kullanmayın.
- Gresleri karıştırmayın.
- Yağlayıcıyı değiştirirken: Mili temizleyin, ardından yeniden yağlayın.
- Gerekirse özel gres kullanın.
- Sadece ZIMM GmbH tarafından onaylanmış yağlayıcıları kullanın.
- ZIMM size tavsiyelerde bulunmaktan mutluluk duyacaktır.

1. Koruyucu kapağı gres nipelinden çıkarın.
2. Gres tabancası bağlantısını gres nipelini üzerine bastırın.
  - S versiyonu: Şanzıman gövdesinde gres nipelini
  - R versiyonu: Hareketli somun üzerinde gres nipelini (opsiyonel)
3. Yağlayıcı ile doldurun:

### Uzatırken

- Kişisel güvenlik garanti ediliyorsa: Optimum yağlayıcı dağılımını sağlamak için uzatma sırasında yağlama yapın.
- Bunu yapmak için, yavaşça uzatın ve gres tabancasından vuruşlar ekleyin. Doğru miktarda yağlayıcı kullanıldığından emin olun.

### Durma noktasında

- Mümkünse, iyi yağlayıcı dağılımı sağlamak için farklı strok pozisyonlarında yağlayın.
- S versiyonu: Her strok pozisyonu için sadece küçük miktarlarda yağlayıcı kullanın, böylece yağlayıcı contalar aracılığıyla dişli kutusuna bastırılmaz.
- R versiyonu: Gres nipel yoksa, yağlayıcıyı doğrudan mile uygulayın.

### ! NOT

Çalışma sırasında kolay yağlama.

**Z-LUB** otomatik yağlayıcı, yağlayıcının optimum dağılımını sağlar.

→ Gres tabancası yerine **Z-LUB** otomatik yağlayıcıyı kullanın.

→ ZIMM size tavsiyelerde bulunmaktan mutluluk duyacaktır.

Farklı uygulamalar için farklı yağlayıcılar da vardır.

- Yüksek sıcaklık
  - Düşük sıcaklık
  - Gıda endüstrisi
  - Ağır hizmet uygulamaları
  - vs.
- ZIMM size tavsiyelerde bulunmaktan mutluluk duyacaktır.

## 7.2.4 Sarkaç somunu PM Yağlama

Yeni kendinden hizalı somunların yağlanması için miktar özellikleri (yağlama kanalını doldurun):

Boyut PM	ZE-5	ZE-10	ZE-25	ZE-35/50	ZE-100	ZE-150	ZE-250	ZE-350
Miktar (ml)	4	5	8	18	80	90	95	180

Kendinden hizalamalı somunun yeniden yağlanması için bkz. bölüm 7.2.3. sayfa 28

## 7.2.5 Bilyalı vida tahrikli yağlanması KGT

Aşağıdaki tablodaki değerler [ml], döner versiyonda yağlanmamış KGT somunlarının yağlanması için kılavuz değerler olarak kullanılabilir:

Gradyan	KGT-Ø										
	16	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160
5	1	2	3	4							
10	2	4	8	15	20	40	60				
20			12	20	40	60	160	175			
25		7							300	400	500
40			23	40	60	100	210	250	500	550	650
50		14			75						
60						110	230	300	600	650	800
80								500	1000	1100	1300

### Aralıklar

Süreç	Aralık
Mili yeniden yağlayın	Yüksek yükte: 100 saat sonra (etkili)
	Normalden düşük yüke kadar: 300 saat sonra (etkili)
Mili temizleyin ve yeniden yağlayın	Kirlenme durumunda

### ! NOT

Yağlama aralığı uygulamaya bağlıdır.

→ Yağlama durumunu ve ayar aralığını gözlemleyin.



### Yağlayıcılar

Vidalı mil tahriki için standart gres KGT

Sipariş no: Castrol Tribol GR 4747/220-2 HT, 400 ml kartuş (yaklaşık miktar):

- 1 cm iş mili çapı başına 1 ml.

### Ön Koşullar

✓ Yağlayıcıyı değiştirirken: Mil temiz olmalıdır.



## UYARI

### Kaldırma aralığında hareket!

Ölüm, ciddi yaralanma ve ezilme riski.

- Bir gres tabancasıyla yağlama yaparken, tüm strok uzunluğu boyunca yeterli boşluk olduğundan emin olun.
- Eğer serbest dolaşım yoksa:
  - Tüm sistemi kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
  - Yağlama işlemini hareketsizken gerçekleştirin.
  - Sabitken yağlarken: Milin eşit şekilde yağlanması için birbiri ardına birkaç pozisyonda yağlayın.



## DİKKAT

### Uygun olmayan yağlayıcı!

Milde hasar.

- Çok amaçlı gresler kullanmayın.
- Gresleri karıştırmayın.
- Yağlayıcıyı değiştirirken: Mili temizleyin, ardından yeniden yağlayın.
- Gerekirse özel gres kullanın.
- Sadece ZIMM GmbH tarafından onaylanmış yağlayıcıları kullanın.
- ZIMM size tavsiyelerde bulunmaktan mutluluk duyacaktır.

1. Koruyucu kapağı gres nipelinden çıkarın.
2. Gres tabancası bağlantısını gres nipelini üzerine bastırın:
  - S versiyonu: Şanzıman muhafazasındaki gres nipelini.
  - R versiyonu: Hareket somunu üzerindeki gres nipelini.
3. Yağlayıcı ile doldurun:

### Uzatırken

- Kişisel güvenlik garanti ediliyorsa: Optimum yağlayıcı dağılımını sağlamak için uzatma sırasında yağlama yapın.
- Bunu yapmak için, yavaşça uzatın ve gres tabancasından vuruşlar ekleyin. Doğru miktarda yağlayıcı kullanıldığından emin olun.

### Durma noktasında

- Mükünse, iyi yağlayıcı dağılımı sağlamak için farklı strok pozisyonlarında yağlayın.
- S versiyonu: Her strok pozisyonu için sadece küçük miktarlarda yağlayıcı kullanın, böylece yağlayıcı contalar aracılığıyla dişli kutusuna bastırılmaz.

### ! NOT

Farklı uygulamalar için farklı yağlayıcılar da vardır.

- Temiz oda
  - Vakum
  - Gıda endüstrisi
  - vs.
- ZIMM size tavsiyelerde bulunmaktan mutluluk duyacaktır.

## 7.3 Sorun Giderme

Arızalar fark edilebilirse, belirli kriterlere göre izole edilebilir ve uygun önlemlerle giderilebilir.

Aşağıdaki tablo sorun giderme yaklaşımlarını bulmanıza yardımcı olacaktır.

Hata	Olası neden	Ölçü
Mil gıcırıyor veya titreşiyor	Yanlış mil gresi, yapışma-kayma	→ Farklı bir gres yağı kullanın: <ul style="list-style-type: none"><li>• yüksek viskoziteli baz yağ ile</li><li>• katkı maddeleri ile</li><li>• muhtemelen katı yağlayıcılar ile</li></ul> → ZIMM size tavsiyede bulunmaktan mutluluk duyacaktır.
	Sistemdeki geometrik hatalar	→ Hizalamayı kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"><li>• İş milinin birbirine paralellığı</li><li>• İş milinin kılavuz yollara paralellığı</li><li>• Montaj yüzeylerinin açısallığı (dişli kutusu, somun, flanşlar, vb.)</li></ul>
	Uzun, ince mil	→ Mükünse, mili ek olarak destekleyin veya saklayın. → Yapıyı güçlendirin.

Mil gıcırıyor veya titreşiyor	İş mili sıcaklığı çok yüksek (> yaklaşık 90 °C)	<b>1.</b> Çalışma parametrelerini kontrol edin. <b>2.</b> Çalışma döngüsünü veya yükü azaltın. → ZIMM size tavsiyede bulunmaktan mutluluk duyacaktır.
	Uygun olmayan iş mili frekansı	→ Hızı değiştirin: daha yavaş veya daha hızlı (sınır değerlere uyun)
	Yük çok yüksek	→ Alıştırma aşaması sırasında yükü azaltın.
	Titreşimler sisteme iletilir	→ Hareketli somununun altına plastik veya kauçuk bir ped takın (R versiyonu için).
Trapez dişte yüksek aşınma	Mil kirli	<b>1.</b> Mili temizleyin ve yeniden yağlayın. <b>2.</b> Yağlama aralıklarını kısaltın.
	Yanlış mil greşi	<b>1.</b> Mil yağını kontrol edin, ZIMM size tavsiyelerde bulunmaktan mutluluk duyacaktır (yük, hız, vb.). <b>2.</b> Gerekirse, mili temizleyin ve yeniden yağlayın.
	Yağlayıcı eksikliği	<b>1.</b> Gerekirse, mili temizleyin ve yeniden yağlayın. <b>2.</b> Yağlama aralıklarını kısaltın.
	Sistemdeki geometrik hatalar	→ Hizalamayı kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Millerin birbirine paralellliği</li> <li>• İş milinin kılavuz yollara paralellliği</li> <li>• Montaj yüzeylerinin açısallığı (dişli kutusu, somun, flanşlar, vb.)</li> </ul>
	Yük çok yüksek	→ ZIMM ile iletişime geçin (yük, hız, görev döngüsü, vb.).
Çalışma sıcaklığı çok yüksek	Yük veya görev döngüsü çok yüksek	→ Çalışma parametrelerini kontrol edin, ZIMM size tavsiyede bulunmaktan mutluluk duyacaktır.
	Sistemdeki geometrik hatalar	→ Hizalamayı kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Millerin birbirine paralellliği</li> <li>• İş milinin kılavuz yollara paralellliği</li> <li>• Montaj yüzeylerinin açısallığı (dişli kutusu, somun, flanşlar, vb.)</li> </ul>
	Yanlış mil greşi	<b>1.</b> Mil yağını kontrol edin, ZIMM size tavsiyelerde bulunmaktan mutluluk duyacaktır (yük, hız, vb.). <b>2.</b> Gerekirse, mili temizleyin ve yeniden yağlayın.
Kaplinda veya bağlantı milinde gürültü	Debriyaj örümceğindeki sürtünme	→ Vazelin veya plastik uyumlu gres ile kaplin yıldızını yağlayın.
	İzin verilen ofset aşıldı	→ Hizalamayı kontrol edin ve düzeltin.
Mil contasında hafif sızıntı	Hafif sızıntı	Hafif bir sızıntı normaldir ve teknik bir sorun değildir. → Sızıntıyı silin ve izlemeye devam edin.
Brüt sızıntı	Mil contası arızalı veya dişli kutusunda aşırı basınç	→ ZIMM ile iletişime geçin ve fotoğraf gönderin.

## 8 Hizmetten çıkarma ve yeniden hizmete alma

### Hizmetten Çıkarma



#### DİKKAT

##### Korozyon!

Uzun süreli durma nedeniyle ZIMM vidalı krikoda hasar.

→ Çıplak noktaları yağlayın ve mili gresleyin.

### Yeniden Devreye Alma

ZIMM vidalı krikosunun uzun bir bekleme süresinden sonra:

1. Mili temizleyin ve
2. Mili yeniden yağlayın, bkz. bölüm „7.2 Yağlama“, sayfa 27.

## 9 Onarım ve değiştirme



#### NOT

ZIMM Vidalı Kriko demonte edilirse garanti geçersiz olur.

→ ZIMM Vidalı krikolar sadece ZIMM veya ZIMM tarafından yetkilendirilmiş personel tarafından sökülebilir.

→ ZIMM GmbH ile iletişime geçin.

## 10 Atık bertarafı

ZIMM Vidalı Kriko, eski cihazların imhası için geçerli standartlara ve yönergelere uygundur ve özel önlemler gerektiren herhangi bir toksik madde içermez.

→ Atarken dikkatli olun:

- Atık bertarafına ilişkin bölgesel yasa ve yönetmeliklere uygunluk
- Profesyonel bir atık bertaraf şirketi tarafından profesyonel bertaraf ve geri dönüşüm

Aşağıdaki malzemeler bertaraf için kullanılabilir:

- Yağlayıcılar (dişli kutusunda gres veya yağ, mil üzerinde gres)
- Çelik parçalar (çevre dostu boyalar veya kaplamalar ile)
- Eloksoallı alüminyum (bileşenler)
- Bronz / bakır (sonsuz çark, somunlar veya motor bobinleri)
- Plastik parçalar (contalar vb.)

# 11 Kuruluş beyannamesi

**ZIMM GmbH**  
Millennium Park 3 | 6890 Lustenau | Austria  
T:+43 (0) 5577/806-0 | F:+43 (0) 5577/806-8  
E-Mail: [info@zimm.com](mailto:info@zimm.com) | [www.zimm.com](http://www.zimm.com)

**ZIMM**®

## Eksik makineler için montaj beyanı (AT Makine Yönetmeliği 2006/42/AT, Ek II B uyarınca)

«ZIMM GmbH» işbu belgeyle ZIMM tarafından teslim edilen tüm SHZ, MSZ, Z, GSZ veya ZE modeli «Milli dişli kaldırma düzeneklerinin»

### Yapı boyutu (maks. yük)

02 (0,25 kN)  
2 (2,5 kN)  
5 ( 5 kN)  
10 ( 10 kN)  
25 ( 25 kN)  
35 ( 35 kN)  
50 ( 50 kN)  
100 (100 kN)  
150 (150 kN)  
200 (200 kN)  
250 (250 kN)  
350 (350 kN)  
500 (500 kN)  
650 (650 kN)  
750 (750 kN)  
1000 (1000 kN)

montaj parçaları da dahil olmak üzere teslimat tarihinde geçerli olan ZIMM mühendis kataloğu uyarınca

**Makine Yönetmeliği 2006/42/AT'nin** aşağıdaki temel talepleri uyarınca olduğunu beyan eder:  
Ek I, Madde 1.3.3, 1.1.5, 1.3.4 ve 4.1.2.3

Ayrıca, bu eksik makineler için özel teknik belgelerin Ek VII Bölüm B uyarınca hazırlandığını beyan ederiz ve bu belgeleri talep etmeleri halinde piyasa denetim kuruluşlarına teslim edeceğimizi taahhüt ederiz.

İlgili teknik belgelerin bir araya getirilmesinden sorumlu kişi:

ZIMM GmbH, AT-6890 Lustenau, Millennium Park 3

**Eksik makinenin işleme alınması, eksik makine makineye monte edilene ve bu makinenin AT Makine Yönetmeliği'nin esasları uyarınca olana ve Ek II A uyarınca AT Uygunluk Beyanı mevcut olana dek yasaktır.**

### Ek: güncel montaj kılavuzu

ZIMM GmbH  
Millennium Park 3  
AT-6890 Lustenau, 28.08.2019

Gunther Zimmermann, CEO

A: Raiffeisenlandesbank Bregenz  
Kontonr. 11999 | BLZ 37000  
IBAN: AT40 3700 0000 0001 1999  
BIC: RVVGAT2B

CH: BTV Staad  
IBAN CHF: CH38 0852 5000 SA31 733A A  
IBAN EUR: CH11 0852 5000 SA31 733A B  
BIC: BTVACH22

FN 61869 i | Feldkirch  
ATU 69063247  
ARA-Lizenznr. 4334

ZIMM GmbH  
Millennium Park 3 | [info@zimm.com](mailto:info@zimm.com)  
A-6890 Lustenau | +43(0)5577 806-0



