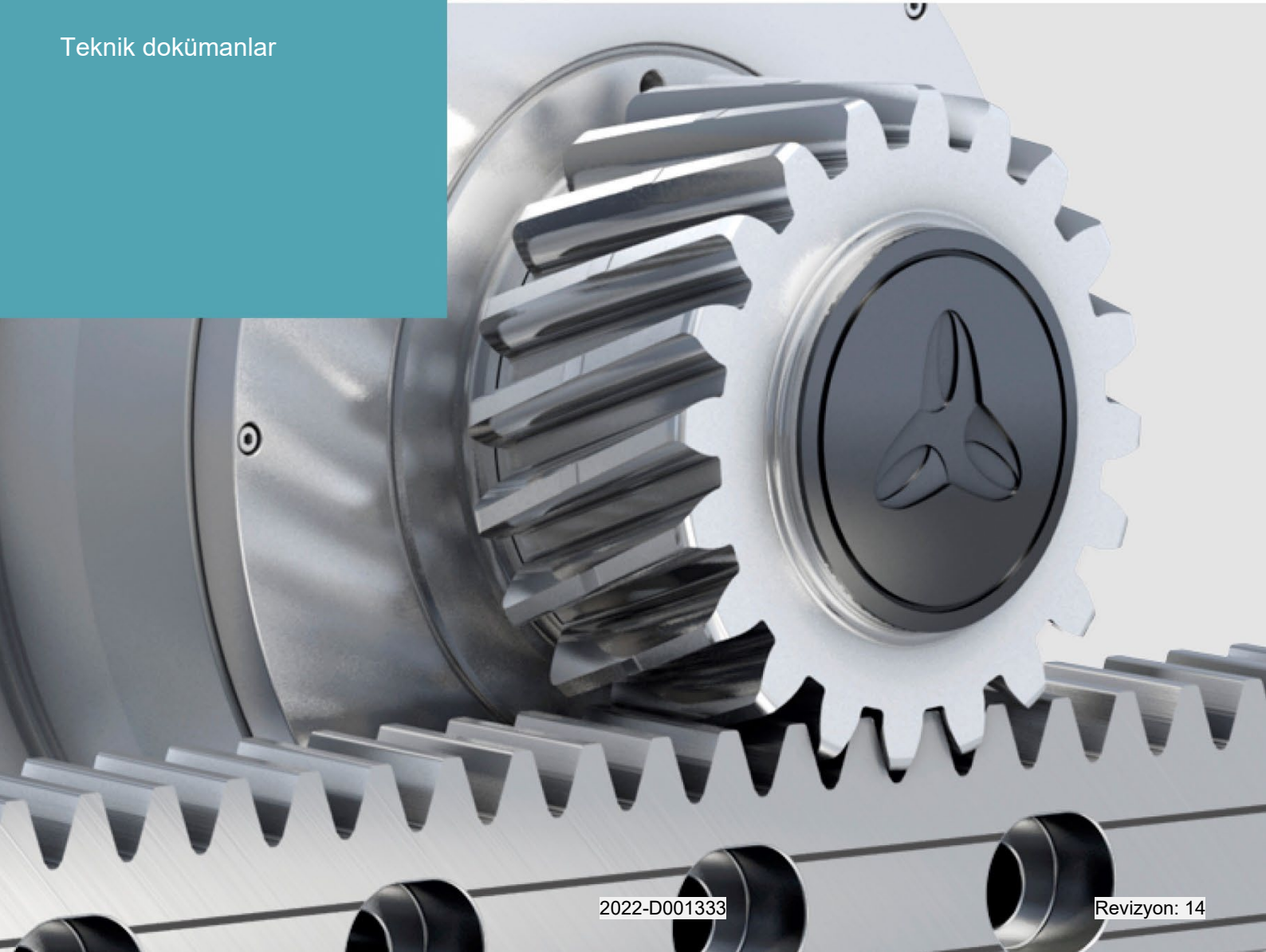


Teknik dokümanlar

alpha Pinyon-Kremayer Sistemi



WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Strasse 1
D-97999 Igersheim
Almanya

Müşteri Hizmetleri

		✉	☎
Deutschland	WITTENSTEIN alpha GmbH	service@wittenstein.de	+49 7931 493-12900
Benelux	WITTENSTEIN BVBA	service@wittenstein.biz	+32 9 326 73 80
Brasil	WITTENSTEIN do Brasil	vendas@wittenstein.com.br	+55 15 3411 6454
中国	威騰斯坦（杭州）实业有限公司	service@wittenstein.cn	+86 571 8869 5856
Österreich	WITTENSTEIN GmbH	office@wittenstein.at	+43 2256 65632-0
Danmark	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.dk	+45 4027 4151
France	WITTENSTEIN sarl	info@wittenstein.fr	+33 134 17 90 95
Great Britain	WITTENSTEIN Ltd.	sales.uk@wittenstein.co.uk	+44 1782 286 427
Italia	WITTENSTEIN S.P.A.	customerservice@wittenstein.it	+39 02 241357-1
日本	ヴィッテンシュタイン株式会社	sales@wittenstein.jp	+81-3-6680-2835
North America	WITTENSTEIN holding Corp.	technicalsupport@wittenstein-us.com	+1 630-540-5300
España	WITTENSTEIN S.L.U.	info@wittenstein.es	+34 93 479 1305
Sverige	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.se	+46 40-26 50 10
Schweiz	WITTENSTEIN AG Schweiz	sales@wittenstein.ch	+41 81 300 10 30
台湾	威騰斯坦有限公司	info@wittenstein.tw	+886 3 287 0191
Türkiye	WITTENSTEIN Güç Aktarma Sistemleri Tic. Ltd. Şti.	info@wittenstein.com.tr	+90 216 709 21 23

Telif hakkı

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2024

Bu dokümantasyon telif hakkı ile korunmaktadır.

Dokümantasyonun kısmen de olsa fotomekanik olarak kopyalanması, çoğaltılması ve özel yöntemler (örneğin veri işleme, veri taşıyıcıları ve veri ağları) ile yayılması da dahil olmak üzere tüm hakları **WITTENSTEIN alpha GmbH** 'ya aittir.

İçerik ve teknik değişiklikler yapma hakkı saklıdır.

İçindekiler

İçindekiler	1	5.9 Yağlama sisteminin montajı	20
1 Bu kılavuz hakkında	2	5.9.1 Yağlama pinyonunun yağlama şaftına montajı	20
1.1 Bilgi sembolleri	2	5.9.2 Yağlama şaftının ve yağlama pinyonunun havasını alma	22
1.2 Teslimat kapsamı	2	5.9.3 Yağlama sisteminin montajı	23
2 Güvenlik	2	5.9.4 Dağıtıcı sistemlerinin montajı (opsiyonel)	24
2.1 AT/AB Yönetmelikleri	3	6 Devreye alma ve çalıştırma	25
2.1.1 Makine Direktifi	3	7 Bakım ve atık bertarafı	26
2.2 Personel	3	7.1 Durdurma, ön hazırlıklar	26
2.3 Amaca uygun kullanım	3	7.2 Bakım planı	26
2.4 Öngörülebilir hatalı kullanım	3	7.3 Bakım çalışmaları	26
2.5 Genel güvenlik talimatları	3	7.3.1 Görsel kontrol	26
2.6 Uyarı talimatlarının yapısı	4	7.3.2 Yağlama sisteminin kontrolü	27
2.7 Güvenlik işaretleri	4	7.4 Kremayerin değiştirilmesi	28
2.8 Uyarı sözcükleri	5	7.4.1 Kremayerin sökülmesi	28
3 Tahrik sisteminin tanımı	6	7.4.2 Kremayerin montajı	28
3.1 Sipariş kodu / ürün plakası	6	7.4.3 Monte edilmiş ve hizalanmış kremayer'e pim takılması	28
3.2 Ölçüler ve performans verileri	6	7.5 Bakımdan sonra devreye alma	29
3.3 Ağırlık	6	7.6 Demontaj	29
4 Sevkiyat ve depolama	7	7.6.1 Hazırlık	29
4.1 Ambalaj	7	7.6.2 Kremayerin sökülmesi	29
4.2 Sevkiyat	7	7.7 Yağlayıcılar	29
4.3 Depolama	7	7.8 Atık imhası	29
5 Montaj	8	8 Arızalar	30
5.1 Montaj yeri ve bağlantı yapısı ile ilgili gereklilikler	8	9 Ekler	32
5.2 Gerekli alet ve montaj malzemeleri	9	9.1 Kremayerlerin ağırlığı	32
5.3 Hazırlıklar	10	9.2 Kremayerleri takma bilgileri	32
5.3.1 Temizledikten sonra	11	9.2.1 Gerekli imbus civatalara genel bakış	32
5.4 Kremayerlerin montajı	11	9.2.2 Silindir pimlere genel bakış	33
5.4.1 İlk kremayerin montajı	12	9.3 Bir bağlantı yapısına takma bilgileri (INIRA® pinning)	33
5.4.2 Bir sonraki kremayerin montajı	13	9.4 Makine yatağındaki maksimum dayanak kenarı yüksekliği	33
5.4.3 Kremayerler arası geçişin kontrolü	14	9.5 Montaj yüzeyinin izin verilen paralellik sapması	33
5.4.4 Kremayerler arası geçişin düzeltilmesi (yalnızca gerekiyorsa)	15	9.6 Kremayer geçişindeki izin verilen yuvarlanma ölçüsü sapması	33
5.4.5 Diğer kremayerlerin montajı	15	9.7 Eksen boyunca izin verilen yuvarlanma ölçüsü sapması	34
5.5 Tüm kremayerlerde paralellik kontrolü	15	9.8 Montaj aksesuarlarına genel bakış	34
5.6 Kremayerlerin pimlenmesi	16	9.9 Ön yağlama / hava alma / ön gresleme için yağlayıcılar	34
5.6.1 Kremayerlerin pimlenmesi (klasik)	16	9.10 Makine imalatında yaygın olarak kullanılan vida dişli ölçüleri için sıkma tork değerleri	35
5.6.2 Kremayerlerin INIRA® pinning ile pimlenmesi	17		
5.7 Redüktör monte edilmesi	17		
5.7.1 Redüktörün en yüksek noktaya yerleştirilmesi	18		
5.8 Son kontrol	19		
5.8.1 Diş temas yüzeyinin kontrolü	19		
5.8.2 Montajdan sonra çalışma özelliğinin kontrolü	20		

1 Bu kılavuz hakkında

Bu kılavuz, devamda tahrik sistemi olarak adlandırılacak pinyon-kremayer sisteminin güvenli kullanımı için gerekli bilgileri içerir.

Bu kullanım kılavuzuna ek sayfalar (örneğin, özel uygulamalar için) dâhil edilmiş ise,

ek sayfalarda belirtilen bilgiler geçerlidir. Kılavuzdaki bunlara aykırı düşen bilgiler geçersizdir.

Özel uygulamalarla ilgili sorularınızın olması durumunda, **WITTENSTEIN alpha GmbH** ile iletişim kurun. İşletici, kılavuzdaki bilgilerin tahrik sisteminin montajı, işletimi veya bakımını üstlenecek tüm kişiler tarafından okunmuş ve anlaşılmış olmasından sorumludur.

Bu kılavuz tahrik sisteminin yakınında, kolayca erişilebilecek bir yerde saklanmalıdır.

Kimseye zarar gelmemesi için, makine çevresinde çalışan personeli **Güvenlik ve Uyarı Talimatları** ile ilgili bilgilendirin.

Farklı lisanlardaki sürümler orijinal Almanca kullanım kılavuzundan tercüme edilmiştir.

1.1 Bilgi sembolleri

Kılavuzda aşağıdaki bilgi sembolleri kullanılmıştır:

- bir müdahale yapmanızı ister
- ➞ yapacağınız bir müdahalenin sonucunu gösterir
- ❗ size gerekli müdahale ile ilgili ek bilgiler verir

Doküman içi göndermelerde bölüm numarası ve hedef alt bölümün başlığına yönlendirme yapılır (ör. 2.3 "Amaca uygun kullanım").

Bir tabloya göndermede tablo numarasına yönlendirme yapılır (ör. Tablo "Tbl-15").

1.2 Teslimat kapsamı

- İrsaliye belgesine bakarak teslimatın tam olup olmadığını kontrol edin.
- ❗ Eksik parça veya hasarın derhal nakliyeciyeye, sigortaya veya **WITTENSTEIN alpha GmbH**'a yazılı olarak bildirilmesi gerekir.

2 Güvenlik

Kremayerlerle çalışan tüm kişiler bu kılavuza, özellikle güvenlik ve uyarı talimatlarına, ve ayrıca kullanım yerinde geçerli kural ve yönetmeliklere uymak zorundadır.

Özellikle şunlara kesinlikle uyulmalıdır:

- Sevkiyat ve depolama için verilen bilgilere uyun.
- Tahrik sistemini yalnızca güvenlik tekniği açısından kusursuz durumdayken, belirlenen kullanım amacına uygun olarak kullanın.
- Bakım ve tamir çalışmalarını doğru ve gerektiği gibi verilen zaman aralıklarına uyarak yapın.
- Tahrik sistemini sadece usulüne uygun şekilde takın, sökün ya da işletin (ör. Deneme çalışmasını da yalnızca yağlama yapılmışken yapın).
- Tahrik sistemini yalnızca koruma düzeni ve düzenekleri çalışır durumda iken işletin.
- Tahrik sistemini sadece yağlanmış olarak çalıştırın (tip ve miktar).
- Tahrik sisteminin kirlenmesini önleyin.
- Değişiklik ya da modifikasyonları yalnızca **WITTENSTEIN alpha GmbH** tarafından yazılı onay verilmişse yapın.

Bu minimum gerekliliklere uyulmamasından kaynaklanan yaralanma, maddi hasar ya da diğer tazminat istemlerinden yalnızca işletici sorumludur.

Bu kılavuzda belirtilen güvenlik talimatlarına ek olarak, özellikle kaza önleme (ör. kişisel korunma donanımları) ve çevre koruma ile ilgili güncel geçerli yasal ve diğer kurallara ve yönetmeliklere uyulmalıdır.

2.1 AT/AB Yönetmelikleri

2.1.1 Makine Direktifi

Pinyon-kremayer sistemi bir "makine bileşeni" sayılır ve bu nedenle Avrupa Birliği Makine Direktifi 2006/42/AT kapsamına girmez.

AT direktifi kapsamında, bu ürünün monte edileceği makinenin devreye alınması, makinenin bu direktifin hükümlerine uygunluğu tespit edilene kadar yasaktır.

2.2 Personele

Sadece kullanım kılavuzunu okumuş ve anlamış olan uzman personel, tahrik sisteminde çalışabilir. Uzman personel eğitimi ve deneyimi sayesinde, tehlikeleri tanımak ve önlemek amacıyla kendisine verilen işleri değerlendirebilmelidir.

2.3 Amaca uygun kullanım

Tahrik sistemi bir dönme hareketini doğrusal bir harekete (ör. besleme tahrik üniteleri için) veya doğrusal bir hareketi dönme hareketine dönüştürmek için kullanılır ve bir makineye monte etmek için öngörülmüştür.

Endüstriyel uygulamalar için uygundur.

Tahrik sisteminin, patlama riski bulunan bölgelerde işletilmemesi gerekir. Gıda işleme / eczacılık / kozmetik sanayii için tahrik sisteminin sadece ürün bölgesinin yanında ya da altında kullanılması gerekir.

Tahrik sistemi, en son teknolojiye ve kabul görmüş emniyet kurallarına göre imal edilmiştir.

- Kullanıcıya yönelik tehlikeleri ya da makine hasarını önlemek için, tahrik sisteminin sadece amacına uygun işlerde ve emniyet açısından eksiksiz durumda iken kullanılması gerekir.
- Tahrik sisteminin çalışmasında bir farklılık olduğunda, tahrik sistemini derhal 8 "Arızalar" bölümüne göre kontrol edin.
- Çalışmaya başlamadan önce genel güvenlik talimatları hakkında bilgi edinin (bkz. 2.5 "Genel güvenlik talimatları" bölümü).

2.4 Öngörülebilir hatalı kullanım

Yukarıda belirtilen amacına uygun kullanım dışındaki tüm kullanımlar amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilir ve yasaktır.

2.5 Genel güvenlik talimatları

Amacına uygun kullanım durumunda da tahrik sisteminin çalışma prensibinden ötürü kaçınılmaz tehlikeler oluşur.

Hareketli parçalar ağır yaralanmalara neden olabilir:

- Fırlayan nesnelerden kaynaklanabilecek tehlikeleri önlemek için, tahrik sistemindeki bağlı olmayan parçaları, cisimleri ve aletleri devreye alma işleminden önce uzaklaştırın.
- Tahrik sistemi çalışırken makine üzerindeki hareketli parçalarla aranızda yeterli bir mesafe bırakın.
- Montaj ve bakım çalışmaları yaparken, yanlışlıkla çalıştırılmaması ve istenmeden hareket etmesini önlemek için makineyi emniyete alın.
- **Tahrik sisteminin sıcak bileşenleri** (örn. redüktör) ciddi yanıklara neden olabilir:
- Sıcak bileşenlere sadece koruyucu eldiven ile dokununuz.

Gürültü yayımı işitme duyusu hasarlarına neden olabilir. Sürekli gürültü basınç seviyesi, ürün tipi ve gövde büyüklüğüne göre değişebilir:

- ① Seçtiğiniz ürüne ilişkin bilgileri web sayfamız www.wittenstein-alpha.de'deki katalogdan edinebilirsiniz ya da müşteri servisimize/satış departmanımıza danışabilirsiniz.
- Gürültüden korunma önlemlerinde makinenin toplam gürültü basınç seviyesini göz önüne alın.

Gevşek ya da aşırı sıkılmış cıvata bağlantıları tahrik sisteminde hasara neden olabilir:

- Sıkma torku değerleri verilen tüm cıvata bağlantılarını kalibre edilmiş bir tork anahtarı ile sıkın ve sıkılığını kontrol edin.

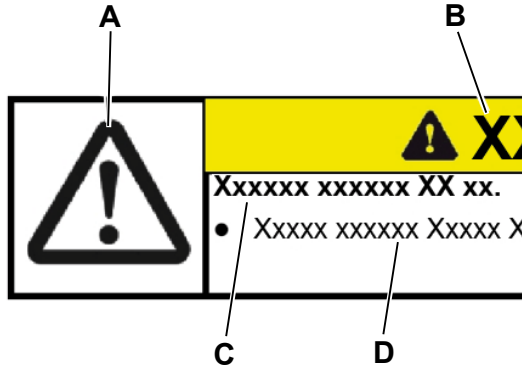
Çözücü maddeler ve yağlayıcılar yanıcıdır, deri tahrişlerine neden olabilir ya da toprağı ve suyu kirletebilir:

- Yangın durumunda: Söndürmek için tazyikli su kullanmayın.
- ① Söndürmek için toz, köpük, su buharı ve karbondioksit kullanın. Yağlayıcı madde üreticisinin güvenlik talimatlarına uyun (bkz. 7.3.2 "Yağlama sisteminin kontrolü" bölümü)
- Çözücü maddeler ve yağlayıcıların, doğrudan ten ile temasından kaçınmak için, koruyucu eldiven kullanın.
- Çözücü maddeleri ve yağlayıcıları amacına uygun biçimde kullanın ve bertaraf edin.

Hasarlı bir tahrik sistemi yaralanma riski olan kazalara yol açabilir:

- Hatalı kullanım ya da makine arızasından ötürü aşırı yük binmişse, tahrik sistemini hemen durdurun (bkz. 2.4 "Öngörülebilir hatalı kullanım" bölümü).
- Dıştan herhangi bir hasar görülme bile, hasarlı tahrik sistemini değiştirin.

2.6 Uyarı talimatlarının yapısı



Görsel 2.1

Uyarı talimatları duruma göre değişir. Bunlar tam, tehlikelerin oluşabileceği işlerin açıklandığı yerde verilir. Bu kılavuzdaki uyarı talimatları aşağıdaki örneğe göre yapılandırılmıştır:

- A** = Güvenlik işareti
(bkz. 2.7 "Güvenlik işaretleri" bölümü)
- B** = **Uyarı** sözcüğü
(bkz. 2.8 "Uyarı sözcükleri" bölümü)
- C** = Tehlike türü ve sonucu
- D** = Tehlikenin önlenmesi

2.7 Güvenlik işaretleri

Sizi tehlikelerden, yasaklardan ve önemli bilgilerden haberdar etmek için aşağıdaki güvenlik işaretleri kullanılmıştır:



Genel tehlike



Kapılma



Yanıcı maddeler



Asılı yükler



Çevre koruması



Bilgi

2.8 Uyarı sözcükleri

Sizi tehlikelerden, yasaklardan ve önemli bilgilerden haberdar etmek için aşağıdaki uyarı sözcükleri kullanılmıştır:

	⚠ TEHLİKE Bu uyarı sözcüğü ölüme ya da ağır yaralanmalara neden olan kesin bir tehlikeye işaret eder.
	⚠ UYARI Bu uyarı sözcüğü, ağır yaralanmalar ve hatta ölüm ile sonuçlanabilecek olası tehlike durumlarına işaret eder.
	⚠ DİKKAT Bu uyarı sözcüğü, hafif ya da ağır yaralanmalar ile sonuçlanabilecek olası tehlike durumlarına işaret eder.
	DUYURU Bu uyarı sözcüğü, maddi hasarlar ile sonuçlanabilecek olası tehlike durumlarına işaret eder.
	Uyarı sözcüğü bulunmayan bir bilgilendirme, kullanıma ilişkin ipuçlarına ya da tahrik sistemi ile çalışmada özellikle önem taşıyan bilgilere işaret eder.

3 Tahrik sisteminin tanımı

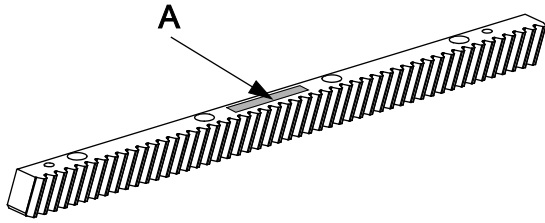
Tahrik sistemi şunlardan oluşur:

- Kremayerler,
- çıkışta bir pinyona sahip ilgili redüktör
- ve bir yağlama sistemi.

Tahrik sistemi, farklı versiyonlarda temin edilebilir. Uygun montaj ölçülerini kataloğumuzdan ya da internet sayfamızdan öğrenebilirsiniz: www.wittenstein-alpha.de.

Bu kullanım kılavuzunda açıklanan montaj çalışmaları çerçevesinde ayrıca aksesuar olarak temin edilebilecek başka parçalar/aletler gereklidir (bkz. 9.8 "Montaj aksesuarlarına genel bakış" bölümü).

3.1 Sipariş kodu / ürün plakası



Kremayerlerin sipariş kodu (A) kremayerlerin üzerinde yer alır (örn.: ZST 200-XXX-1000-XXX-R11 veya ZST 200-XXX-1000-R11).

- ❶ Diğer bilgileri kataloğumuzda ya da www.wittenstein-alpha.de internet adresinde bulabilirsiniz.

Görsel 3.1

Ürün plakası

- redüktörde, redüktör gövdesinin veya tahrik plakasının üstünde yer alır.
 - yağlama sisteminde, yağlama sistemi üzerinde yer alır.
- ❶ Diğer bilgileri kataloğumuzda, www.wittenstein-alpha.de internet adresinde veya ilgili kılavuzda bulabilirsiniz.

3.2 Ölçüler ve performans verileri

Ölçüleri, izin verilen maksimum devir hızlarını/torkları ve hizmet ömürlerine ilişkin verileri

- kataloğumuzdan,
- www.wittenstein-alpha.de adresinden
- müşteriye özel ilgili performans verilerinden (2093–D...) öğrenebilirsiniz.

Daha fazla bilgi için, **WITTENSTEIN alpha GmbH** ile irtibata geçin. Referans olarak her zaman sipariş kodunu / seri numarasını belirtin.

- ❶ Eğer tahrik sistemi bir yıldan daha eski ise, Müşteri Hizmetleri ile irtibata geçebilirsiniz. Buradan geçerli performans verilerini öğrenebilirsiniz.

3.3 Ağırlık

Tahrik sistemini oluşturan toplam ağırlık, pinyonla birlikte redüktör ve buna ait kremayerlerin ağırlığından meydana gelir.

- ❶ Her bir kremayerin ağırlığını 9.1 "Kremayerlerin" bölümünde bulabilirsiniz.
- ❶ Redüktör ile yağlama aparatlarının (yağlama sistemi bileşenleri) ağırlıklarını ilgili kullanım kılavuzlarından alabilirsiniz.

4 Sevkiyat ve depolama




4.1 Ambalaj

Kremayerler ayrı ayrı olarak VCI kağıt / koruyucu folyo içine sarılmış ve gerektiğinde karton içinde ambalajlanmış olarak teslim edilir.

Redüktörün boyasız bağlantı noktalarına ve monte edilmiş çıkış pinyonuna korozyon önleyici madde sürülmüş ve folyo ile karton ile ambalajlanmıştır.

- Ambalaj malzemesini bunun için öngörülmüş atık imha merkezlerine gönderin. Atık imhası için geçerli yasal düzenlemelere uyun.

4.2 Sevkiyat

	⚠ UYARI Asılı yükler düşebilir ve ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir. <ul style="list-style-type: none">Hiçbir zaman asılı yüklerin altında durmayın.Taşıma öncesinde tahrik sistemini uygun bir şekilde (örn. kayışla) sabitleyin.
	⚠ DİKKAT Kremayerin keskin kenarları yaralanma ve hasar tehlikesi oluşturur. <ul style="list-style-type: none">Koruyucu eldiven ve güvenlik ayakkabısı giyin.
	DUYURU Sert darbeler, örneğin düşme veya sert bırakılması sonucu, tahrik sisteminde hasar meydana gelebilir. <ul style="list-style-type: none">Yeterli taşıma kapasitesine sahip kaldırma ya da yük bağlama araçları kullanın.Yük taşıma ekipmanının müsaade edilen kaldırma ağırlığı aşılmamalıdır.Tahrik sistemini yavaşça indirin.

Tahrik sisteminin ağırlığı ile ilgili bilgileri 3.3 "Ağırlık" bölümünde bulabilirsiniz.

4.3 Depolama

Tahrik sistemini yatay konumda ve sıcaklığı 0 °C ile +40 °C arasında olan kuru bir ortamda orijinal paketinde saklayın. Tahrik sistemi en fazla 2 yıl depolanmalıdır. Farklı saklama koşulları için Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.

Depolama metodu olarak "ilk giren - ilk çıkan" prensibini tavsiye ederiz.

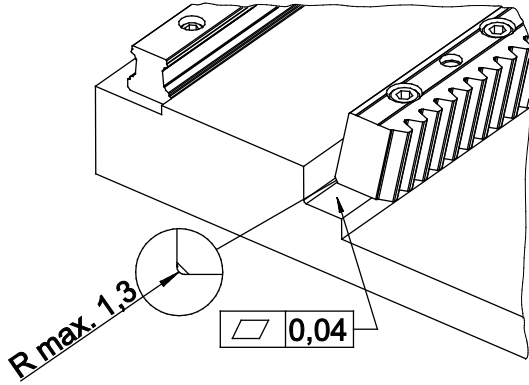
5 Montaj

- Çalışmaya başlamadan önce genel güvenlik talimatları hakkında bilgi edinin (bkz. 2.5 "Genel güvenlik talimatları" bölümü).
- İlgili redüktör ve yağlama sistemi kullanma kılavuzunda belirtilen bilgilere dikkat edin.
- Doğru montaj ile ilgili sorular durumunda Müşteri Hizmetleri bölümümüze danışın.

5.1 Montaj yeri ve bağlantı yapısı ile ilgili gereklilikler

Montaj yerinden talep edilen koşullar:

- Kremayerler temiz ve kuru bir ortamda monte edilmelidir. Toz ve her türden sıvı, ürünün çalışmasını olumsuz etkiler.
 - Bağlantı yapısındaki montaj yüzeylerinin geometrik toleransı ile montaj hassasiyeti uygulama durumuna bağlıdır. Yüksek gereksinim istenen uygulamalarda tahrik sisteminin düzgün çalışması için mümkün olduğunca az sapma olacak şekilde montaj yapılmalıdır. Gereksinimlerin daha düşük olduğu uygulamalarda daha yüksek sapmalara izin verilebilir.
- ① Montaj yüzeyleri ile ilgili bilgiler için 9.5 "Montaj yüzeyinin izin verilen paralellik sapması" bölümüne bakabilirsiniz.



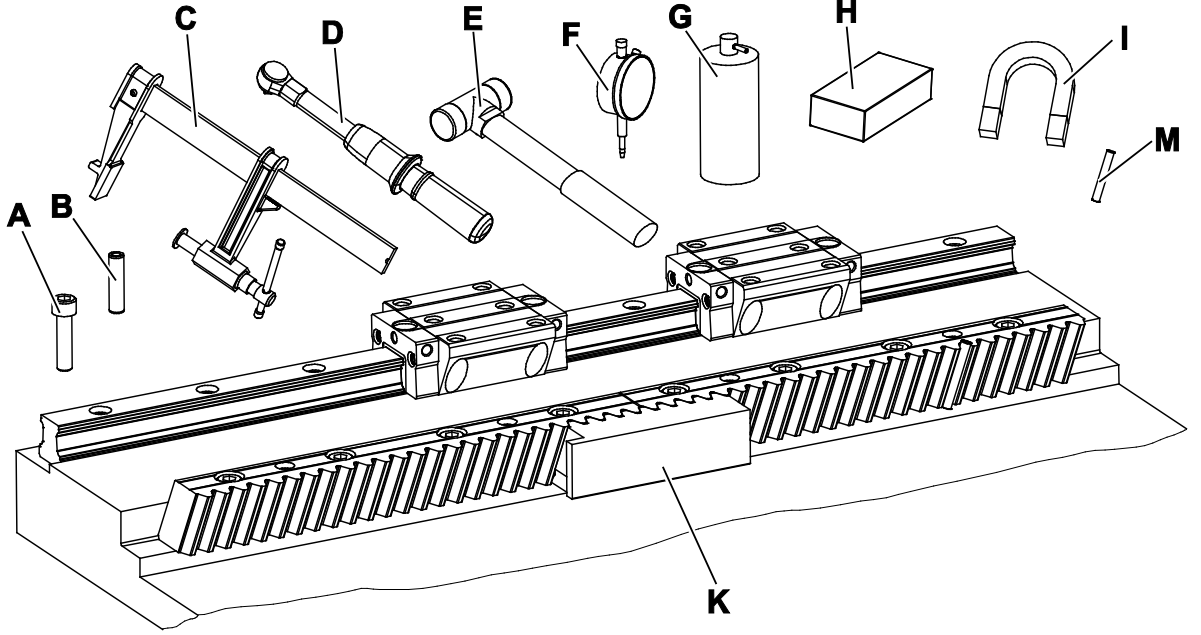
Görsel 5.1

Bağlantı yapısı ile ilgili gereklilikler:

- Kremayerde vidalama ve sırt yüzeyleri arasındaki geçişte bir pah bulunur. Bu sayede girintisiz bağlantı yapısı gerçekleştirmek mümkündür. Makinedeki bağlantının yapısı, frezelenmiş kenar kremayerin pahi ile çakışmayacak şekilde olmalıdır.
 - Dayanma yüzeyi, kremayerin kolayca monte edilebilmesine olanak vermelidir. Bunun için, dayanma yüzeyinin yüksekliği kremayer yüksekliğinin %50'sinden fazla olmalı ve bir sıkıştırma düzeneği ile sıkıştırmak için uygun bir karşı yüzey mevcut olmalıdır.
 - Bağlantı civatalarının dış delikleri, bağlantı yapısının malzemesine bağlı olarak, yeterli vidalama derinliğine sahip olmalıdır.
- ① Vidalama deliği açılması ile ilgili sorularınız için Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.

5.2 Gerekli alet ve montaj malzemeleri

Aşağıda montaj için gerekli olan alet ve malzemelere bir genel bakış verilmiştir.




Görsel 5.2

Poz.	Alet / Malzeme	Çalışma / Amaç	Diğer bilgi notları
A	Bağlantı cıvataları	Kremayerleri vidalama yüzeyine tutturmak için	Gerekli boyut için: bkz. 9.2.1 "Gerekli imbus cıvatalara genel bakış" bölümü. Bağlantı cıvatalarının uzunluğu, makinedeki bağlantı yapısının malzemesine göre seçilmelidir. Gerekli bağlantı cıvatası sayısı, kremayerde öngörülen delik sayısına göre değişir.
B	Silindir pimler	Kremayerleri vidalama yüzeyine pimlemek için	Gerekli boyut için: bkz. 9.2.2 "Silindir pimlere genel bakış" bölümü. Silindir pimlerin uzunluğu, makinedeki bağlantı yapısının malzemesine göre seçilmelidir. Gerekli silindir pim sayısı kremayerde öngörülen delik sayısına göre değişir.
C	Sıkıştırma düzenekleri (ör. koruyucu kapaklı işkenceler)	Kremayerleri makine yatağına kenetlemek için	-
D	Alyen uçlu tork anahtarı	Bağlantı cıvatalarını sıkmak için	Sıkma torku için: bkz. 9.2.1 "Gerekli imbus cıvatalara genel bakış" bölümü.
E	Yumuşak başlı çekiç	İki kremayer arasındaki geçişi ayarlamak için	-
F	Ayaklı komparatör	Montaj yüzeyi ile monte edilen kremayerleri kontrol etmek için	Çözünürlük: min. 0,01 mm

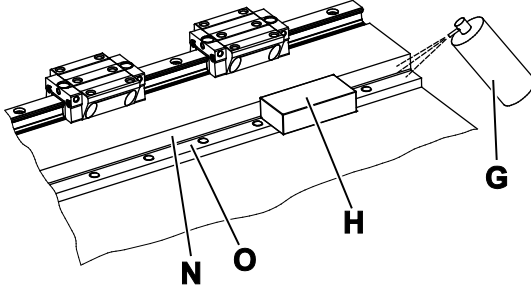
Poz.	Alet / Malzeme	Çalışma / Amaç	Diğer bilgi notları
G	Temizlik maddesi	Montaj yüzeylerini temizlemek için	-
H	Gaz taşı		
I	Mıknatıs	İğne makaralarını (M) manyetize etmek için	-
K	Montaj mastarı	İki kremayer arasındaki geçişi düzenlemek için	Boyut: Bkz. 9.8 Montaj aksesuarlarına genel bakış bölümü
M	İğne makara	Bir komparatör ile yuvarlanma ölçüsünü kontrol etmek için	Boyut: Bkz. 9.8 Montaj aksesuarlarına genel bakış bölümü

Tablo 1: Gerekli aletlerin / malzemelerin listesi

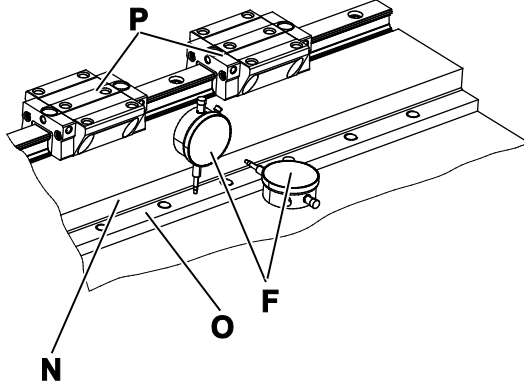
5.3 Hazırlıklar

	<div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 5px;"> ⚠ DİKKAT </div> <p>Düşen kremayerler ve kremayerin keskin kenarları yaralanma ve hasar tehlikesi oluşturur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Çok ağır olan kremayerleri taşımak için uygun bir kaldırma aracı kullanın. • Bir kaldırma aracı kullanıldığında, havada asılı olan yükün altında durmayın. • Koruyucu eldiven ve güvenlik ayakkabısı giyin.
	<ul style="list-style-type: none"> • Kullanılacak temizleme maddesinin güvenlik ve kullanım talimatlarını dikkate alın.

- Monte edilecek kremayerleri gerektiğinde ambalajından ve içinde bulunduğu VCI kağıdı veya koruyucu folyodan çıkartın.
- Tüm kremayerlerin sipariş kodlarını kontrol edin (bkz. bölüm 3.1 "Sipariş kodu / ürün plakası" bölümü). Aynı uygulama için sadece aynı sipariş kodlu kremayerleri kullanın.
- ❗ Yedek parça siparişi verirken, tam olarak birbirine uyan kremayerler ve pinyonların gelmesi için sipariş kodunu daima belirtin.



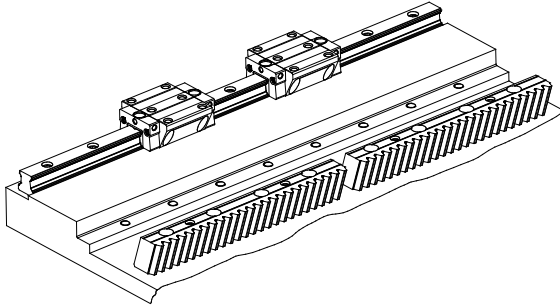
Görsel 5.3



Görsel 5.4

- Kremayerin montajından önce, korozyon önleyici maddeyi, kalıntı kalmayacak şekilde temizleyin. Temizlemek için temiz, tüy bırakmayan bir bez ve yağ çözücü özelliğine sahip, aşındırıcı olmayan bir temizlik maddesi kullanın.
- Dayanma yüzeyi (N) ile vidalama yüzeyini (O) bir gaz taşı (H), uygun bir temizlik maddesi (G) ve tüy bırakmayan bir bez ile temizleyin.
- Dayanma yüzeyi (N) / vidalama yüzeyi (O) ve lineer kılavuz (P) arasının paralellliğini bir komparatör (F) ile kontrol edin.
- ① İzin verilen toleranslar için, bkz. 5.1 "Montaj yeri ve bağlantı yapısı ile ilgili gereklilikler" bölümü.

5.3.1 Temizledikten sonra




Görsel 5.5

Kremayerler ile bağlantı yapısı arasındaki sıcaklık farkları, tahrik sisteminin düzgün çalışmasını ve konumlandırma hassasiyetini etkileyebilir.

- Montaja başlamadan önce, ambalajlarından çıkarılmış kremayerlerin ve montaj yüzeyinin sıcaklıklarının eşitlenmesi için kremayerleri montaj yüzeyine yerleştirin.

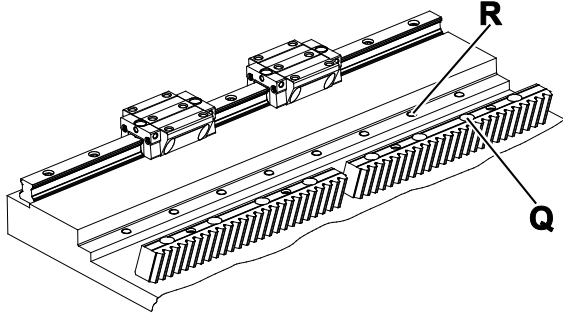
5.4 Kremayerlerin montajı

	<p style="text-align: center;">DUYURU</p> <p>Sıkıştırma düzeneklerinin, (ör. işkencelerin) hatalı kullanımı kremayerlerin dişlerinin hasar görmesine neden olabilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sadece koruyucu kapaklı ya da plastik veya pirinç ara katmanlı sıkıştırma düzenekleri kullanın.
	<ul style="list-style-type: none"> • Kullanılan cıvata sabitleme yapıştırıcısının güvenlik ve kullanım talimatlarına uyun.

- ① Optimum montaj hassasiyeti sağlamak için, lineer kılavuz ya da kılavuz raylar önceden kremayerlerin montaj yüzeyine hizalanmalıdır.

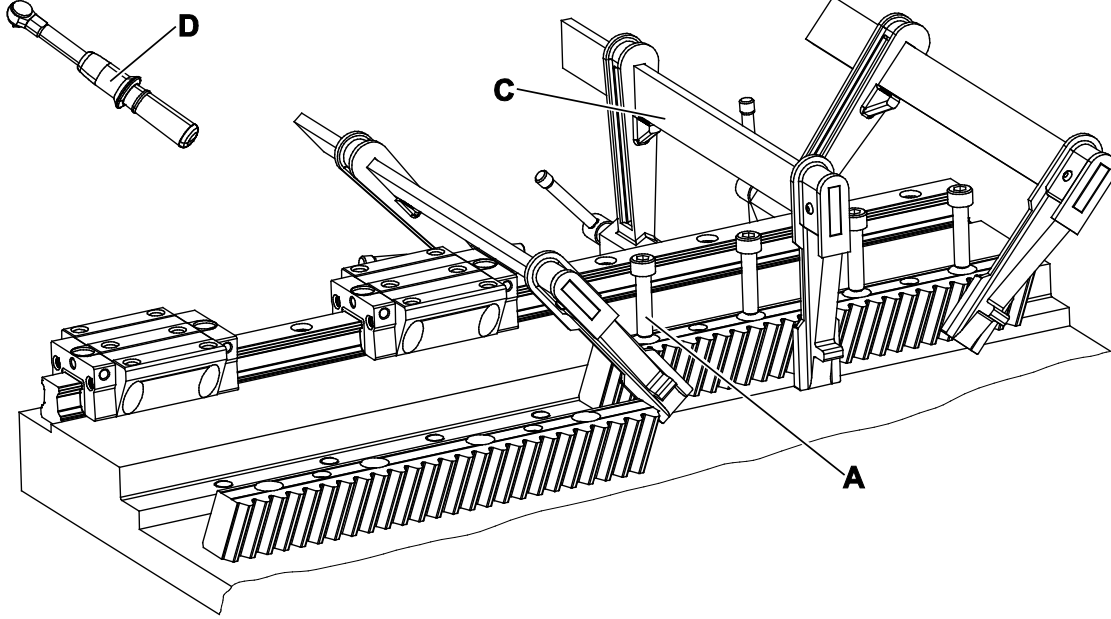
5.4.1 İlk kremayerin montajı

	<ul style="list-style-type: none"> Kremayerleri bağlamak için, sadece dayanım sınıfı 12.9. olan imbus cıvatalar kullanılmasına izin verilir. ❶ Cıvata ölçüleri ve öngörülen sıkma torkları için bkz. 9.2.1 "Gerekli imbus cıvatalara genel bakış" bölümü.
--	---



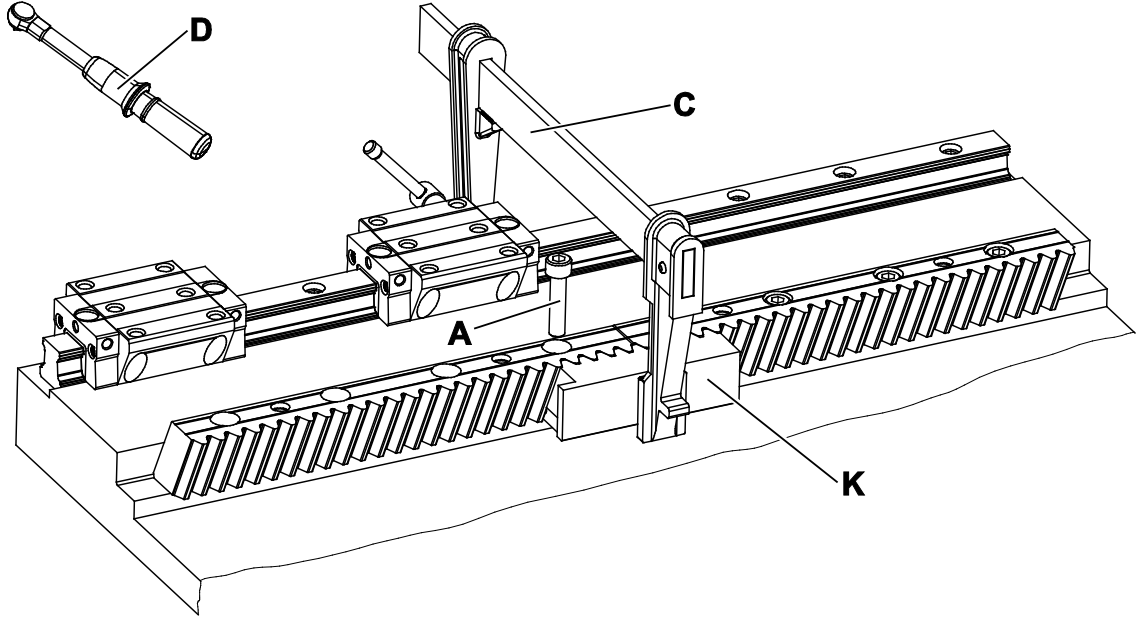
Görsel 5.6

- Birinci kremayeri makine yatağının ortasına yerleştirin.
- ❶ Kremayerin geçiş delikleri (Q) vidalama yüzeyinin ilgili vida dişi deliklerinin (R) üst tarafının ortasında olmalıdır.
- ❶ Özellikle uzun eksenlerde montaja eksenin ortasından başlanması tavsiye edilir. Montaja eksenin ucundan başlanması durumunda, toplam bölüm hatasının ve vida delikleri pozisyon hatalarının toplamı sonucunda kremayer vida bağlantı delikleri ile makine yatağı vida bağlantı delikleri karşılıklı denk gelmeyebilir.



Görsel 5.7


- Kremayeri montaj deliklerinin olduğu bölgelerden sıkıştırma düzenekleri (C) ile makine yatağına tutturun.
- Birinci imbus cıvata (A) takın.
- ❶ İmbus cıvataları sabitlemek için, cıvata sabitleyici (ör. Loctite® 243) kullanmanızı öneririz.
- Sıkıştırma düzeneği (ileride sadece işkence olarak adlandırılacaktır) pozisyonu muhafaza ederken, imbus cıvata (A) belirtilen sıkma torkuna göre sıkın.
- ❶ Cıvata ölçüleri ve öngörülen sıkma torkları için bkz. 9.2.1 "Gerekli imbus cıvatalara genel bakış" bölümü.
- Önceki adımları diğer imbus cıvatalar için de tekrar edin.
- ❶ Cıvata ölçüleri ve öngörülen sıkma torkları için bkz. 9.2.1 "Gerekli imbus cıvatalara genel bakış" bölümü.
- İşkenceleri çıkartın.

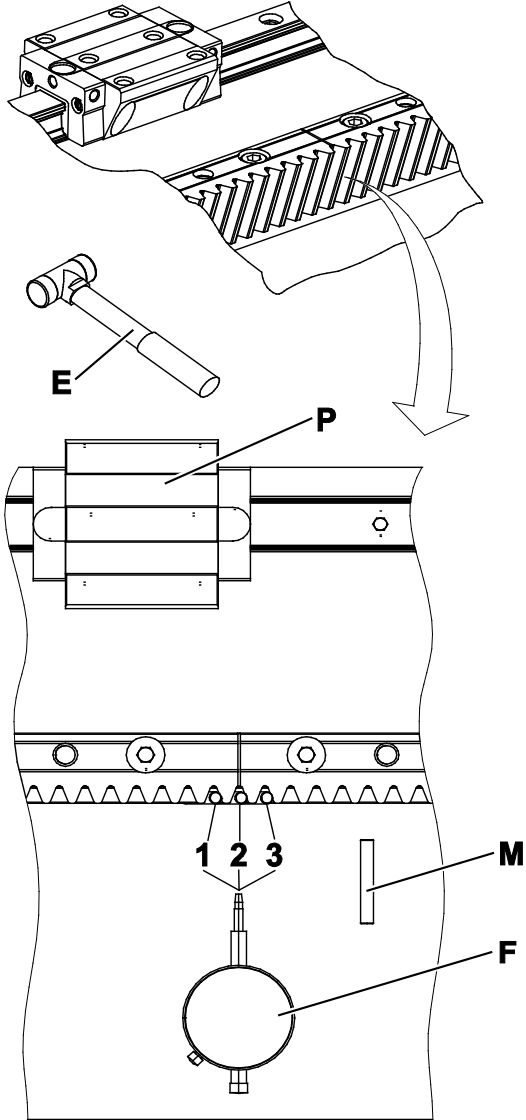
5.4.2 Bir sonraki kremayerin montajı

Görsel 5.8

- ➔ Montaj mastarının iki kremayeri birleştirmek için çok fazla baskı kuvvetine maruz kalması kremayerler arası mesafeyi artırabilir. Montaj mastarı, iki kremayer arasında sadece form parçası görevi görmelidir.
- Monte edilecek kremayeri monte edilmiş olan kremayerin yanına yerleştirin.
- İki kremayer arasındaki geçişi ayarlamak için, montaj mastarını (K) iki kremayer arasındaki geçiş yerine tutun.
- Kremayeri geçiş delikleri bölgesinde makine yatağına tutturun.
- İlk imbus cıvata (A) montaj yönünde takın.
- ① İmbus cıvataları sabitlemek için, cıvata sabitleyici (ör. Loctite® 243) kullanmanızı öneririz.
- İmbus cıvata (A) montaj yönünde öngörülen sıkma torkunun yarısı kadar sıkın.
- ① Cıvata ölçüleri ve öngörülen sıkma torkları için bkz. 9.2.1 "Gerekli imbus cıvatalara genel bakış" bölümü.
- Önceki adımları diğer imbus cıvatalar için de tekrar edin.
- Tüm işkenceleri (C) ve montaj mastarını çıkarın.
- ➔ Bir sonraki kremayeri monte etmeden önce, birleştirme yerinin düzlüğünü 5.4.3 "Kremayerler arası geçişin kontrolü" bölümünde açıklandığı gibi kontrol edin.

5.4.3 Kremayerler arası geçişin kontrolü

	<p style="text-align: center;">DUYURU</p> <p>Komparatör ayağının bir kremayer üzerine yerleştirilmesi durumunda, kremayer sürekli olarak mıknatıslanabilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> Komparatörün ayağını sadece kılavuz araba veya makine kızağı üzerine tutturun.
---	--



- İğne makaraları (M) uygun bir mıknatıs ile manyetize edin.
- Manyetize edilen iğne makaraları şekilde gösterildiği gibi, 1, 2 ve 3 konumlarına yerleştirin.
- Manyetize edilen iğne makaralar bırakıldıkları konumlarda asılı kalırlar.
- Komparatör ayağını kılavuz arabaya (P) tespit edin ve komparatörü yerleştirin.
- Komparatör (F) ile iğne makaraların 1 ve 3 numaralı konumlarındaki en yüksek noktalarını ölçün ve bu iki noktanın ortalama değerini hesaplayın.
- Bu ortalama değer iğne makaranın 2 numaralı pozisyonundaki en yüksek noktasıdır.
- Konum 1 ile Konum 3 arasında müsaade edilen maksimum yükseklik sapması için, bkz. 9.6 "Kremayer geçişindeki izin verilen yuvarlanma ölçüsü sapması" bölümü.
- Komparatör ile iğne makaranın konum 2'deki en yüksek noktasını ölçün.
- Değer tolerans aralığının **içinde** ise, sadece işkenceleri tekrar tutturun ve imbus cıvataları tam sıkma torku ile sıkın (bkz. 9.2.1 "Gerekli imbus cıvatalara genel bakış" bölümü).
- Bu değer tolerans aralığı **dışında** ise, iki kremayer arasındaki geçişi ilerindeki bölümde açıklandığı gibi düzeltin.

Görsel 5.9

5.4.4 Kremayerler arası geçişin düzeltilmesi (yalnızca gerekiyorsa)

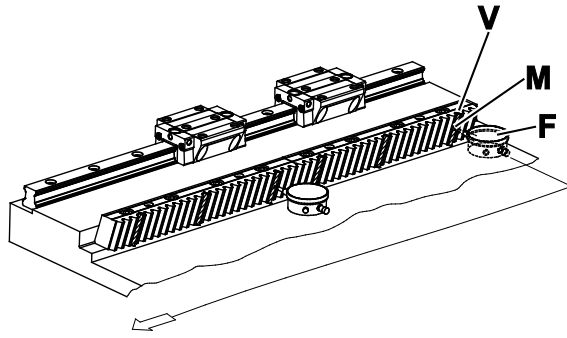
Kremayerler arasındaki geçiş tolerans aralığı dışında ise, aşağıda verilen çalışma adımını yerine getirin:

- Her iki kremayer arasındaki geçişi bir bakır uçlu pim ve/veya yumuşak başlı bir tokmakla (E) vurarak, ilgili yöne doğru kaydırarak ayarlayın. Bunun için bakır uçlu pimi kremayerin bir tespit deliğine oturtun

5.4.5 Diğer kremayerlerin montajı

- Diğer tüm kremayerleri önceki bölümlerde açıklandığı gibi, aynı şekilde monte edin.

5.5 Tüm kremayerlerde paralellik kontrolü



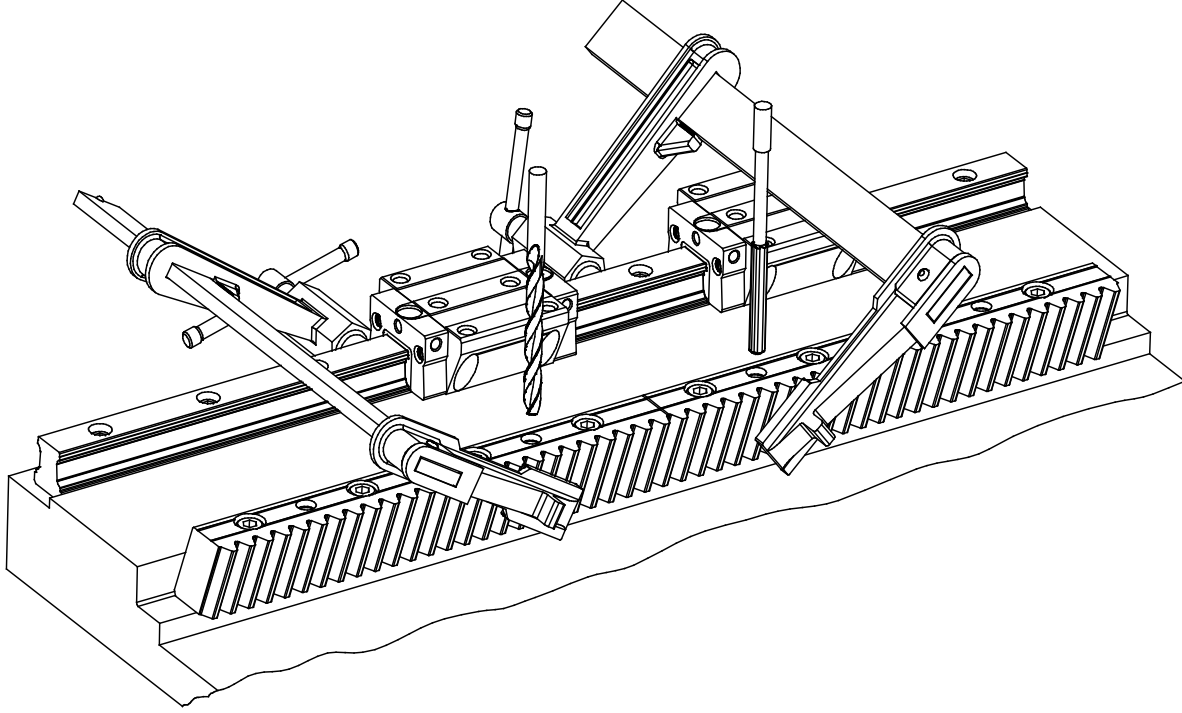
- Komparatör ayağını kılavuz arabaya tespit edin ve arabayı eksenin bir ucuna getirin.
- Mümkünse, eksenin sonunda bir diş arasına manyetize edilmiş bir iğne makara (M) yerleştirin.
- Komparatörü (F) bu iğneli ölçme makarasının en yüksek noktasına getirin ve komparatörü "0" noktasına ayarlayın.
- Ölçme noktasındaki (V) (referans noktası) ölçüm değerini bir kalem ile kremayer üzerinde işaretleyin.

Görsel 5.10

- Diş boşluklarına düzenli aralıklarla iğne makaralar (her 1000 mm eksen boyu için 5 iğne makara) yerleştirin.
- Komparatör ile referans noktasına olan sapmayı kontrol edin.
- Her ölçüm noktasının referans noktasına göre sapmasını işaretleyin.
- ① Eksen boyunca müsaade edilen sapma için, bkz. 9.7 "Eksen boyunca izin verilen yuvarlanma ölçüsü sapması" bölümü.
- ① Tüm eksenin en yüksek noktasını tespit edin ve bu değeri not alın.
- ① Pinyon ile kremayer arasındaki diş boşluğunu doğru ayarlamak için bu ölçme noktası gereklidir.

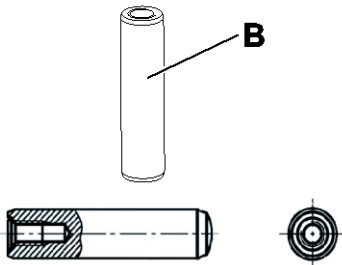
5.6 Kremayerlerin pimlenmesi

5.6.1 Kremayerlerin pimlenmesi (klasik)



Görsel 5.11

- Kremayeri işkencelerle tüm pim deliklerine sıkıştırın.
- Makinenin bağlantı yapısında öngörülen yerlere pim delikleri açın.
- ① Kremayerlerin pim delikleri fabrikada önceden açılmıştır. Teslimat durumunda pim deliklerinin çapları hazırlanacak olan ölçüden daha küçüktür.
- Kremayer ile makine yatağındaki delikleri birlikte gerekli pim ölçüsüne kadar genişletin (bkz. 9.2.2 "Silindir pimlere genel bakış" bölümü).
- ① Bu deliklerin tolerans aralığı H7'dir. Pimlerin çap bilgileri için, bkz. 9.2.2 "Silindir pimlere genel bakış" bölümü.
- ① Oluşan talaşları bir elektrik süpürgesi ile temizleyin.



Görsel 5.12

- ① Bir kremayerin kolayca sökülebilmesi için, alyen pim (B) kullanılmasını önermekteyiz.
- Silindir pimler yardımıyla kremayerlerin nihai sabitlemesini yapın.
- ① Kremayerlerin pimlenmesi mümkün değilse, Müşteri Hizmetleri ile irtibata geçin.

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Makine hemen devreye alınmayacak ise, kremayerlere uygun bir korozyon önleyici madde sürün. |
|--|---|

5.6.2 Kremayerlerin INIRA® pinning ile pimlenmesi

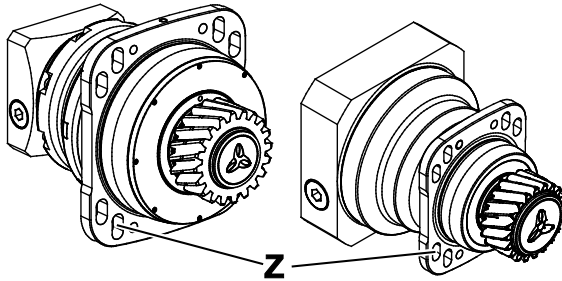
Bu kremayer tipi için INIRA® pinning ile pimleme **öngörülmemiştir**.

INIRA® pinning sayesinde montaj işleri artık çok daha hızlı, hassas ve ergonomik bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Delme ve raybalama işlemlerine artık ihtiyaç kalmamıştır. Pimleme ile ilgili montaj işi, kremayer başına yakl. 1 dakikaya düşmektedir.

- ① INIRA® ile ilgili diğer bilgileri "INIRA®" montaj kılavuzunda ya da www.wittenstein-alpha.de/INIRA adresinde bulabilirsiniz.

5.7 Redüktör monte edilmesi

Redüktör tamamen monte edilmiş pinyonla birlikte teslim edilir. Montajın kolay olması için, motorun pinyon-kremayer sistemini ayarlayıp kontrol ettikten sonra monte edilmesini öneririz. Makinenin redüktör ile bağlantı noktası, montaj ile hizalamanın (ör. bir ayar düzeneği ile) kolayca mümkün olabileceği şekilde olmalıdır.



- Redüktör flanşına entegre oval deliklere (Z) sahip bir redüktör kullanıldığında, ayrıca bir ayar düzeneğine gerek yoktur.
- ① Bu redüktörün montajı ve bağlantı yapısı ile ilgili diğer bilgiler için, ilgili kullanım kılavuzuna bakın.

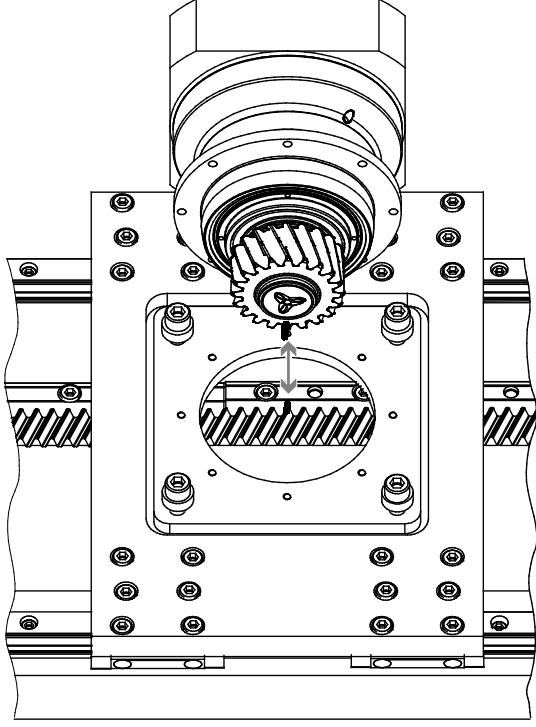
Görsel 5.13

5.7.1 Redüktörün en yüksek noktaya yerleştirilmesi

- Kullanılan cıvata sabitleme yapıştırıcısının güvenlik ve kullanım talimatlarına uyun.

Redüktör her montaj konumunda monte edilebilir.

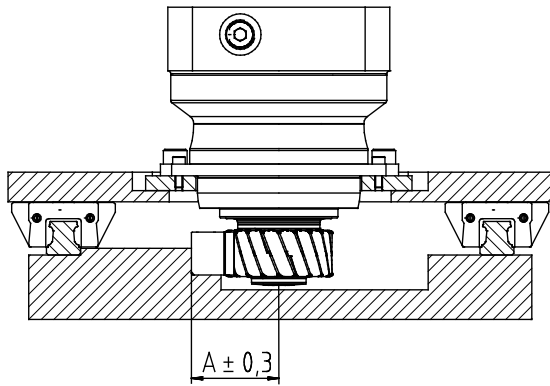
Çıkış pinyonunun en yüksek noktası, yani en büyük radyal sapmalı diş, fabrikada işaretlenmiştir.



Görsel 5.14

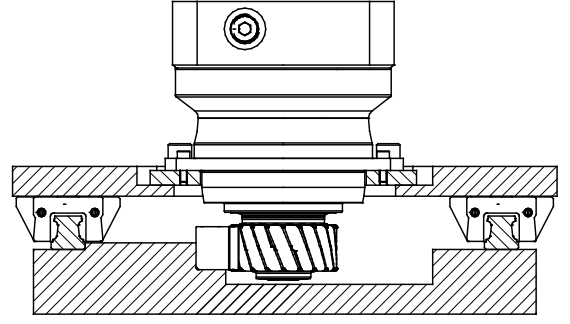
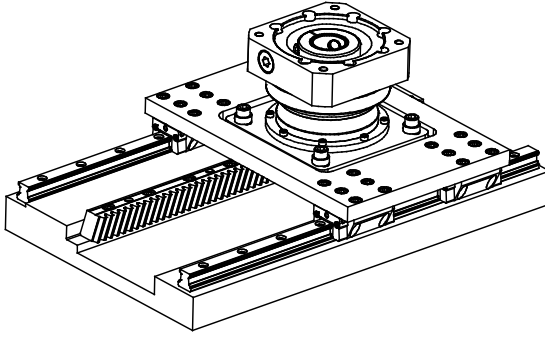
- Makinedeki ayar düzeneği ile, pinyon ile kremayerin "en yüksek noktalarını" hizalayın.
- Redüktör-pinyon ünitesini elle kremayere geçirin. Pinyon ve kremayerin diş kenarları, "en yüksek noktalarında" boşluksuz ve ön gerilimsiz olarak dayanmalıdır.
- Cıvatalara cıvata sabitleyici sürün ve redüktörü bağlayın.

Redüktör montajı



Görsel 5.15

- ❗ "A" ölçüsünü kataloğumuzdan ya da internet sayfamızdan öğrenebilirsiniz: www.wittenstein-alpha.de.



Görsel 5.16

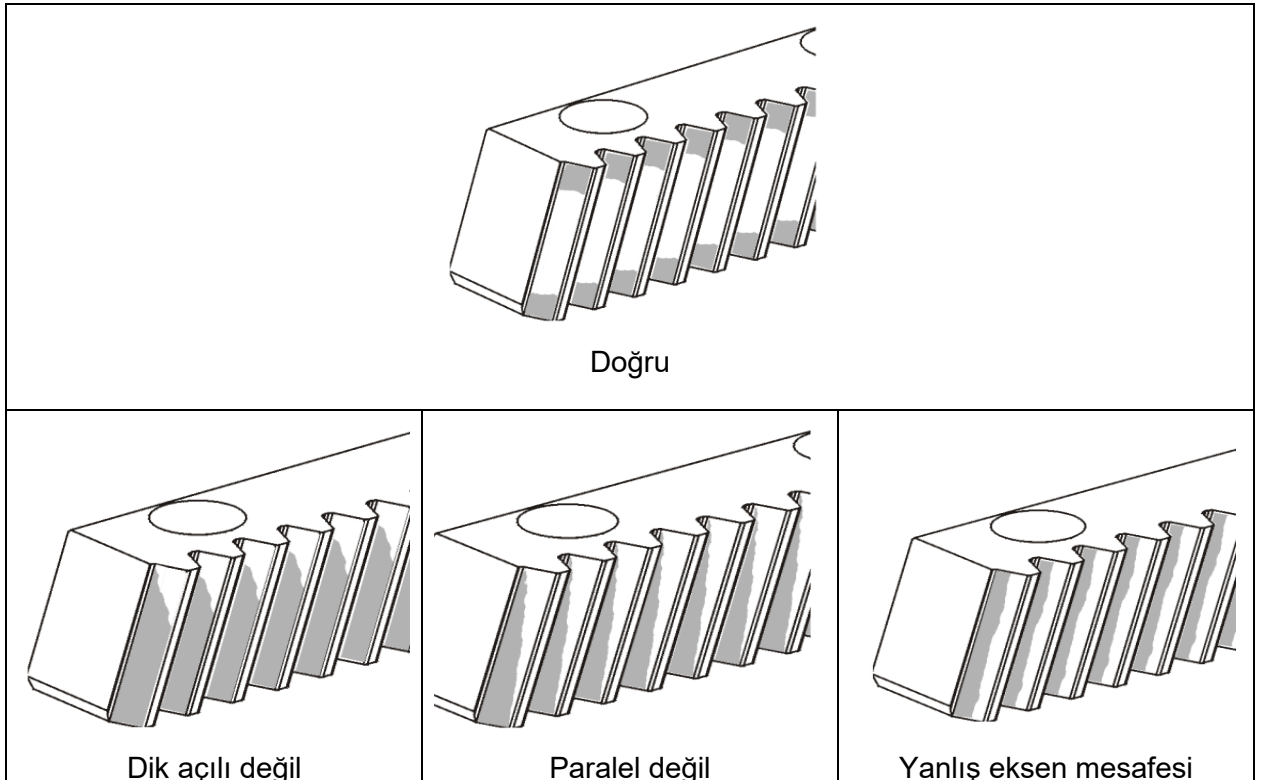
Hareket yolunun belli kısımlarında oynama payı olabilir. Diş parçalarının sıkışmasına izin verilmemelidir.

5.8 Son kontrol

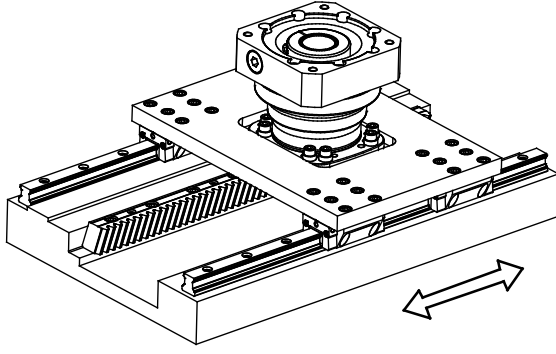
5.8.1 Diş temas yüzeyinin kontrolü

	<ul style="list-style-type: none"> Kullanılacak temizleme maddelerinin ve kalıp alıştırma boyasının güvenlik ve kullanım talimatlarını dikkate alın.
--	---

- Kremayerin diş yüzeylerini yağdan arındırın (örn. aseton kullanarak).
- Kremayer diş yüzeylerini kalıp alıştırma boyası veya sudan etkilenmeyen metal yazı kalem ile boyayın.
- Pinyonun kremayer dişlerinin boyalı yüzeylerinde gezmesi için kızıağı bir kaç kez ileri-geri hareket ettirin.
- ➡ Bu sırada dişlerin kolay hareket edip etmediğini denetleyin.
- ➡ Hangi kısımda boyanın kremayer diş yüzeyinden silindiğini gözlemleyin.
- ➡ Redüktörün montaj konumu hakkında aşağıdaki resimler yardımıyla karar verin.
- Eğer gerekli ise redüktörün montaj konumunda düzeltme yapın.
- ① Korozyona karşı bütün açıkta olan parçalara, bir bez kullanarak yağ veya gres sürün.



5.8.2 Montajdan sonra çalışma özelliğinin kontrolü



Görsel 5.17

- Kızağı tüm hareket alanı boyunca birkaç kez ileri-geri hareket ettirin.
- ❶ Bu esnada güç kullanımı ve çalışma sesleri değişmemelidir.
- ❶ Bu iş için, redüktörün sıkma göbeğine bağladığınız çarkı kullanın. Daha fazla bilgi edinmek için Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.

5.9 Yağlama sisteminin montajı

- Çalışmaya başlamadan önce yağlayıcının kullanım kılavuzu ve 2.5 "Genel güvenlik talimatları" bölümünde verilen genel güvenlik talimatları hakkında bilgi edinin.

Pinyon-kremayer sistemi, bir yağlama sistemi tarafından yağlanır.

Yapılandırmaya bağlı olarak yağlayıcı, bir yağlama aparatı aracılığıyla

- bir plastik hortum,
- bir dağıtıcı sistemi,
- pinyon-kremayer tahrikini yağlayan bir yağlama pinyonu ya da
- örn. kılavuz arabası gibi başka bir yağlama noktası üzerinden tatbik edilir.
- ❶ Yağ haznesine, uygulama için optimize edilmiş ve WITTENSTEIN alpha tarafından onaylanmış bir gres fabrika çıkışlı olarak doldurulmuştur.
- ❶ LUC⁺125 ve LUC⁺400 yağlama aparatlarımızın kullanım kılavuzlarını www.wittenstein-alpha.de internet sitemizin indirme alanında bulabilirsiniz.
- ❶ Tavsiye edilen, ayarlanabilir yağlayıcı miktarı kullanım durumuna bağlıdır. Tavsiye edilen yağlayıcı miktarı için www.wittenstein-alpha.de internet sitemizin indirme alanındaki kataloğa bakın veya Satış Departmanımız ile irtibata geçin.

5.9.1 Yağlama pinyonunun yağlama şaftına montajı

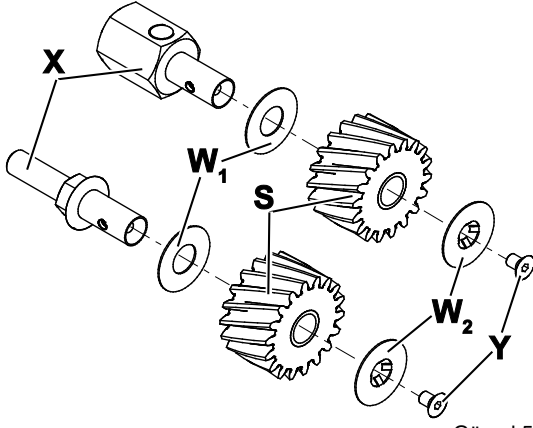
- Kullanılan cıvata sabitleme yapıştırıcısının güvenlik ve kullanım talimatlarına uyun.

Yağlama pinyonu PU köpüktür ve kuru olarak teslim edilir.

- ❶ Yağlamak için standart WITTENSTEIN alpha G11, G12 ve G13 yağlarının kullanılmasını önermekteyiz.

Yağlama pinyonunun ön yağlaması

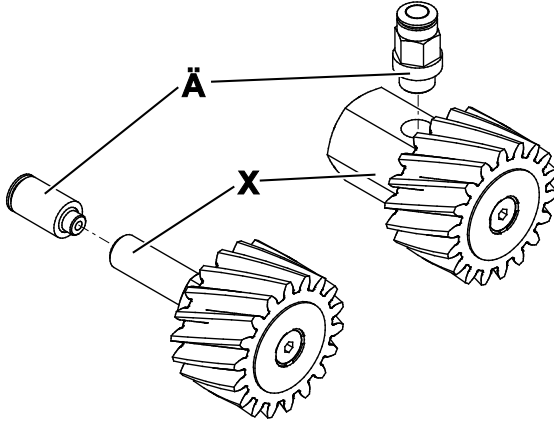
- Yağlama pinyonunu maksimum 2 dakika için uygun bir yapışkan yağa yatırın. Burada yağlama pinyonu yağ banyosuna tamamen daldırılmalıdır.
- ❶ WITTENSTEIN alpha GmbH uygun yağlayıcılar sunmaktadır, bkz. 9.9 "Ön yağlama / hava alma / ön gresleme için yağlayıcılar" bölümü.



Görsel 5.18

- Pulu (W_1) dayanana kadar yağlama şaftına (X) geçirin.
- Yağlama şaftını hafifçe gresleyin.
- Önceden greslenmiş olan yağlama pinyonunu (S) dayanana kadar yağlama şaftına geçirin.
- ➡ Yağlama pinyonunun sürtünme yatağı ile yağlama şaftı arasında yeterli miktarda yağlayıcı olup olmadığını kontrol edin.
- Havşa başlı civatayı (Y) ikinci pula (W_2) yerleştirin.
- Havşa başlı civataya civata sabitleyici sürün (örn. Loctite® 243).
- Flanşlı disk havşa başlı civata ile yağlama şaftına vidalayın. Bu esnada flanşlı disk hizalayın.
- ① Müsaade edilen sıkma torku 6 Nm'dir.

Hortum bağlantı parçasının montajı



Görsel 5.19

- ➡ O-ring'in hortum bağlantı parçasına düzgün oturup oturmadığını kontrol edin.
- Hortum bağlantı parçasını (Ä) öngörülen sıkma torku ile yağlama şaftına (X) vidalayın (bkz. Tablo 2).

Hortum bağlantı parçası	Sıkma torku [Nm]
M6x1	2
M10x1	15

Tablo 2: Hortum bağlantı parçası sıkma torkları

i	Plastik gresleme hortumu hattının azami uzunluğu kullanılan yağlayıcıya ve sıcaklığa bağlıdır, bkz Tablo 3.
----------	--

Yağlayıcı	Sıcaklık [°C]	Maks. hortum uzunluğu (dağıtıcı sistem*) [m]	
		LUC+400	LUC+125 (24V)
WITTENSTEIN alpha G11	20	10	5
WITTENSTEIN alpha G12	20	5	2
WITTENSTEIN alpha G13	20	8	3

* Dağıtıcı sistem kullanıldığında izin verilen hortum uzunluğu kısaltılmalıdır. Lütfen bu hususta tasarım dokümanlarımıza dikkat edin veya Müşteri Hizmetleri / Satış Departmanımız ile bağlantı kurun.

Tablo 3: Maks. hortum uzunluğu

- Teslimat kapsamındaki doldurulmuş plastik hortumu dayanana kadar hortum bağlantı parçasına geçirin.
- ① Plastik hortumu, çalışma esnasında bükülmeyecek şekilde yerleştirin (minimum bükülme yarıçapı statik 30mm; dinamik 40mm).
- ① Plastik hortumu kesmek için, bir hortum kesici kullanın. Böylece hortum zarar görmeden temiz ve dik açılı bir şekilde kesilebilir.

DUYURU	
Plastik hortumun yanlış sökülmesi hortum bağlantı parçasına zarar verebilir ve sızıntılara yol açabilir. <ul style="list-style-type: none"> • Plastik hortumu sökmek için hortum bağlantı parçasındaki ayırma bileziğini dayanağa kadar içe bastırın ve plastik hortumu dışarı çekin. 	

5.9.2 Yağlama şaftının ve yağlama pinyonunun havasını alma

İlk devreye alma işleminden itibaren sorunsuz bir çalışma için, yağlama pinyonunun ve yağlama şaftının havası alınmalıdır.

Yağlama aparatının hava tahliye fonksiyonu ile hava alma

- LUC⁺ teslimat kapsamındaki doldurulmuş plastik hortumu sabitleme eksenine takın.
- Yağlama aparatının hava tahliye fonksiyonu ile yağlama şaftının ve yağlama pinyonunun havasını alın
 - LUC⁺125/400'de 12 s sinyali üzerinden pals kontrollü olarak.
 - LUC⁺125'te Fill fonksiyonu üzerinden zaman kontrollü olarak.
- ① Yağlama pinyonu, hava alma işlemi süresince döndürülmelidir.
- ① Diğer bilgileri ilgili yağlama aparatının kılavuzunda bulabilirsiniz.

Gres tabancası ile hava alma

Buna alternatif olarak, bir gres tabancası ile hava alınabilir.

- Bunun için uygun bir ara parçası kullanın veya bir hortum bağlantı parçasının yerine sabitleme eksenine bir yağlama nipeli takın.
- Uygun gres hacmini gres tabancası ile sabitleme eksenine pompalayın. İlgili gres hacmini Tablo 4'ten öğrenebilirsiniz.
- ① Yağlama pinyonu, hava alma işlemi süresince döndürülmelidir.

Yağlama pinyonunun ve sabitleme ekseninin hava alma hacmi							
Modül [mm]	1,5	2	3	4	5	6	8
İlk gresleme için gres hacmi [cm³]	4	4	5	6	12	14	18
Strok sayısı LUC⁺ (0,15 cm³ strok)	27	27	33	40	80	94	120

Tablo 4: Hava alma hacmi

5.9.3 Yağlama sisteminin montajı

- Kremayer / pinyon ile yağlama pinyonu arasındaki eksen mesafesini aşağıdaki formüle göre yaklaşık olarak hesaplayın:

Pinyon ile yağlama pinyonu arasındaki eksen mesafesinin hesaplanması

$$A = \frac{d_{\text{Yağlama pinyonu}} + d_{\text{Pinyon}}}{2}$$

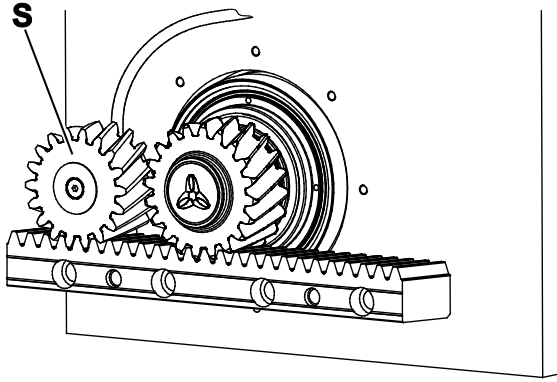
$$d_{\text{Pinyon}} = d + 2 \cdot x \cdot m_n$$

Kremayer ile yağlama pinyonu arasındaki eksen mesafesinin hesaplanması

$$A = \frac{d_{\text{Yağlama pinyonu}}}{2} + h$$

$$h = H - m_n$$

A = Eksenler arası mesafe
d = Pinyon bölüm dairesi çapı [mm]
H = Kremayer yüksekliği [mm]
h = Kremayer müdahale yüksekliği [mm]
mn = Normal modül [mm]
x = Profil kaydırma faktörü



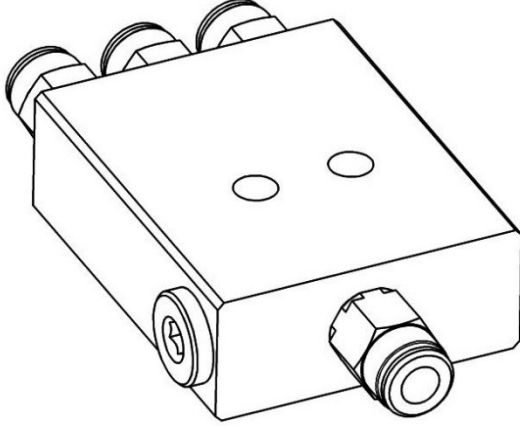
Görsel 5.20

- Yağlama şaftı üzerine monte edilmiş yağlama pinyonu (S), pinyon veya kremayer üzerinde ön gerilim olmadan monte edilir.
- ① Cıvataları sabitlemek için bir cıvata sabitleyici (ör. Loctite® 243) kullanmanızı öneririz.

- ① Montaj ölçülerine dair verileri kataloğumuzdan ya da internet sayfamızdan öğrenebilirsiniz: www.wittenstein-alpha.de
- Kullanılmayan plastik hortumları birlikte verilen hortum kapakları ile kapatın.

DUYURU	
	<p>Tahrik sistemi yanlış veya az yağlanırsa, dişlerde hasar oluşur.</p> <ul style="list-style-type: none"> Daima uygun bir yağlayıcı ile yeterli miktarda yağlamaya dikkat edilmelidir. Kremayerleri ve pinyonu işletmeye almadan önce yağlayın.

- ① Yağlama aparatı konusundaki diğer talimatları, yağlama aparatının ilgili kılavuzunda bulabilirsiniz.
- ① Özel kullanım koşulları için başka yağlayıcılar ve yağlayıcı miktarları gerekli olabilir. Böyle durumlarda lütfen Müşteri Hizmetleri ile temasa geçiniz.

5.9.4 Dağıtıcı sistemlerinin montajı (opsiyonel)**Dağıtıcı – LUS**

Görsel 5.21

Dağıtıcılar, yağlayıcı hacmini eşit olarak 2, 3 veya 4 çıkışa dağıtır.

Bu fonksiyon kısma klapeleri ile sağlanır, bu da dağıtıcının girişi ile çıkışı arasında yakl. 10 bar'lık bir basınç farkına yol açar. Çıkışlar, yağlayıcının geri akmasını önlemek için entegre çekvalflere sahiptir.

Kullanım koşulları:

- Çıkışta benzer hortum uzunlukları (+/-%10 fark).
 - Yağlama noktasında benzer karşı basınçlar
 - Çıkışta aynı hortum kesitleri
 - Kullanım sıcaklığı +10°C - +60°C (lütfen yağlayıcının teknik veri sayfasına dikkat edin)
 - Onaylanan yağlayıcılar: WITTENSTEIN alpha G11, G12, G13
- ❶ Dağıtıcıların havası gıda uyumlu H1 gres ile alınmıştır. Devreye almadan önce, yağlama aparatı ile birden fazla pals uygulayarak bunun temizlenmesi önerilir.
- ❶ Dağıtıcılar, kaskadlı olarak yerleştirilmemelidir.

Progresif dağıtıcı – LUP

- ❶ Progresif dağıtıcının montajı ile ilgili bilgileri, ayrıca verilmiş olan "Progresif dağıtıcı LUP" kılavuzunda (Dok. No. 1000080446) bulabilirsiniz.

6 Devreye alma ve çalıştırma

- Çalışmaya başlamadan önce genel güvenlik talimatları hakkında bilgi edinin (bkz. 2.5 "Genel güvenlik talimatları" bölümü).
- İlgili redüktör ve yağlama sistemi kullanma kılavuzunda belirtilen bilgilere dikkat edin.

	DUYURU
	Tahrik sisteminin ilk hareketinde yetersiz yağlama dışerde hasara yol açar. <ul style="list-style-type: none">• Yağlamanın daima yeterli olmasına dikkat edin ve yağlama aparatındaki yağlayıcı kartuşunu zamanında değiştirin.
	Yanlış kullanım, tahrik sisteminin zarar görmesine neden olabilir. <ul style="list-style-type: none">• Alttaki koşullar sağlanmalıdır:<ul style="list-style-type: none">- Ortam sıcaklığının +10 °C'nin altında ve +40 °C'nin üzerinde olmaması- Çalışma sıcaklığının +90 °C'yi aşmaması.• Farklı kullanım koşulları durumunda Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.• Tahrik sistemini maksimum sınır değerlerini aşmayacak şekilde kullanın, bkz. 3.2 "Ölçüler ve performans verileri" bölümü. Farklı kullanım koşulları durumunda Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.• Tahrik sistemini sadece temiz, tozsuz ve kuru ortamlarda kullanın.

7 Bakım ve atık bertarafı

- Çalışmaya başlamadan önce genel güvenlik talimatları hakkında bilgi edinin (bkz. 2.5 "Genel güvenlik talimatları" bölümü).
- İlgili redüktör ve yağlama sistemi kullanma kılavuzunda belirtilen bilgilere dikkat edin.

7.1 Durdurma, ön hazırlıklar

- Tahrik sisteminin takılı olduğu makineyi durdurun.
- Bakım çalışmalarına başlamadan önce makinenin elektrik beslemesini kesin.

7.2 Bakım planı

Bakım çalışmaları	Devreye alırken	500 çalışma saatinden ya da 3 aydan sonra	Her 3 ayda bir
Görsel kontrol ve temizleme	X	X	X
Yağlama sisteminin kontrolü	X	X	X

Tablo 5: Bakım planı

Uzun süre güvenilir bir yağlama sağlamak için, bileşenlerin şu kullanım süresinin ardından değiştirilmesini tavsiye ederiz:

Değişim çalışmaları			
Bileşenler	3 yıl sonra	5 yıl sonra	10 yıl sonra
Yağlama pinyonu	X*		
Yağlayıcı kartuşu LUC ⁺	X		
Hortumlar		X	
Yağlama aparatı LUC ⁺			X

* İki vardiyalı işletimde 2 yıl sonra

① Değişim ile ilgili sorularınız için Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.

Tablo 6: Değişim çalışmaları

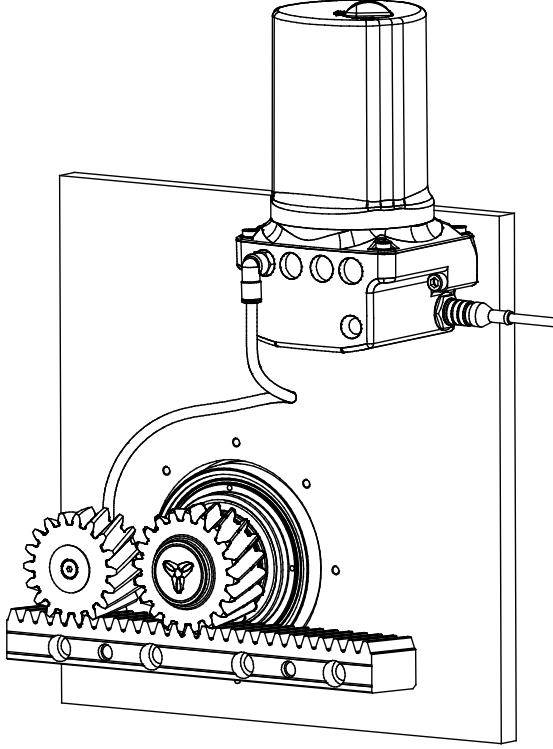
7.3 Bakım çalışmaları

7.3.1 Görsel kontrol

- Tüm tahrik sistemini dış hasarlar ve yeterli yağlama bakımından görsel olarak iyice kontrol edin.
- Arızalı parçaları hemen tamir edin ya da yenileyin.
- ① Bakım çalışmaları konusunda özel sorularınız için Müşteri Hizmetleri departmanımıza danışın.

7.3.2 Yağlama sisteminin kontrolü

DUYURU	
Yetersiz yağlama dişlerde hasara yol açar.	
<ul style="list-style-type: none">Yağlamanın daima yeterli olmasına dikkat edin ve yağlayıcı kartuşunu zamanında değiştirin.	




Görsel 7.1

- Bütün yağlama sistemini görsel olarak dış hasarlar, çıkmış ya da hasarlı hortumlar ve aşınmış ya da kirlenmiş (kullanılmaz hale gelmiş) yağlama pinyonları bakımından dikkatle kontrol edin.
- Hasar görmüş parçaları, yağlama işleminin kesintisiz yürümesi için hemen yenileyin.
- Yağlama pinyonunun kullanım ömrü, ortam koşullarına bağlıdır.
- Yağlama aparatındaki doluluk seviyesini kontrol edin.

- ❶ Redüktördeki ve yağlama aparatındaki yağlayıcılar ile ilgili diğer bilgiler ilgili kullanma kılavuzundan alınabilir.
- ❶ Poliüretan köpükten yağlama pinyonu uzun ömürlüdür, ancak yağlama pinyonunun 2 - 3 senelik bir kullanım süresinden sonra önlem olarak değiştirilmesini tavsiye ederiz. Değişim aralıkları, kullanım süresine göre belirlenecektir. Görünür aşınma varsa hemen değişim yapılmasını tavsiye ederiz.
- ❶ Aynı şekilde bakım planındaki yağlayıcı kartuşu, hortum ve yağlama aparatı değişimine de dikkat edilmesini öneririz, bkz. 7.2 Bakım planı bölümü.

7.4 Kremayerin değiştirilmesi

	<div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 5px;">⚠ DİKKAT</div> <p>Düşen kremayerler ve kremayerin keskin kenarları yaralanma ve hasar tehlikesi oluşturur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Çok ağır olan kremayerleri taşımak için uygun bir kaldırma aracı kullanın. • Bir kaldırma aracı kullanıldığında, havada asılı olan yükün altında durmayın. • Koruyucu eldiven ve güvenlik ayakkabısı giyin.
	<div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 5px;">DUYURU</div> <p>Montaj çalışmaları sırasında kremayerlere ısı aktarımını önleyin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montaj çalışmaları sırasında koruyucu eldiven takın.
	<p>Bir kremayerin hatalı şekilde değiştirilmesi, tahrik sisteminde ve komşu parçalarda hasara neden olabilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kremayerin sadece eğitimli uzman personel tarafından değiştirilmesine dikkat edin.

7.4.1 Kremayerin sökülmesi

- Kremayerin pimlerini uygun bir aletle çıkartın.
- Tüm bağlantı cıvatalarını sökün ve kremayeri çıkartın.
- Tahrik sisteminin ve bitişik parçaların hasar görmemesi için, kremayeri çıkartırken dikkat edin.

7.4.2 Kremayerin montajı

- Aynı uygulama için sadece aynı sipariş kodlu kremayerleri kullanın.
- Yeni kremayeri monte etmek için 5.4.2 Bir sonraki kremayerin montajı bölümünde tarif edilen şekilde hareket edin.
- ➡ Kremayerin montajı esnasında bitişik kremayerlere geçişleri kontrol edin.


7.4.3 Monte edilmiş ve hizalanmış kremayer pimi takılması

- Kremayeri işkencelerle tüm pim deliklerinin olduğu bölgelerden sıkıştırın.
- 9.2.1 Gerekli imbus cıvatalara genel bakış bölümünde belirtilenden bir büyük silindir pimleri seçin.
- ① 9.2.1 Gerekli imbus cıvatalara genel bakış bölümünde yalnızca standart büyüklükler belirtilmiştir.
- Kremayer ile makine yatağına birlikte delik açın ve deliği ilgili ölçüye kadar genişletin.
- ① Bu deliklerin tolerans aralığı H7'dir.
- ① Kolay sökülmesi için alıyıcı pim kullanılmasını öneririz.
- ① Oluşan talaşları bir elektrik süpürgesi ile temizleyin.
- Silindir pimler yardımıyla kremayerlerin nihai sabitlemesini yapın.
- Kremayerlerin pimlenmesi mümkün değilse, Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.

7.5 Bakımdan sonra devreye alma

- Kremayerleri ve pinyonu temizleyin ve gresleyin.
- Tüm güvenlik düzeneklerini monte edin.
- Makinenin yeniden çalıştırılmasına müsaade etmeden önce, bir test çalıştırması yapın.

7.6 Demontaj

	⚠ DİKKAT Usulüne uygun yapılmayan çalışmalar, yaralanmalara ve hasarlara neden olabilir. <ul style="list-style-type: none">• Tahrik sisteminin montajı, bakımı ve sökme işleminin sadece eğitimli personel tarafından yapılmasına özen gösterin.
---	---

- ① Redüktör ile yağlama aparatının nasıl söküleceği ilgili kullanım kılavuzlarında açıklanmaktadır.


7.6.1 Hazırlık

- Tahrik sisteminin takılı olduğu makineyi durdurun.
- Tahrik sisteminin sökülmesinin, tüm makine için tehlike yaratmadan yapılabilir olduğundan emin olun.
- Çalışmaya başlamadan önce makinenin elektrik beslemesini kesin.

7.6.2 Kremayerin sökülmesi

- Kremayerlerin sökülmesi, 7.4.1 Kremayerin sökülmesi bölümünde tarif edilen şekilde yapılmalıdır.

7.7 Yağlayıcılar

	Solventler ve yağlayıcılar toprağı ve suyu kirletebilecek tehlikeli maddelerdir. <ul style="list-style-type: none">• Temizlik için olan çözücü maddeleri ve yağlayıcıları gerektiği gibi kullanın ve atıklarını gerektiği gibi bertaraf edin.• Poliglikol ile geri dönüşüm için öngörülen madeni yağları birbirlerine karıştırmayın.
---	--


- Kremayerlerdeki tüm yağlayıcı artıklarını kalıntı bırakmadan temizleyin.
 - Yağlayıcı artıkları ile kremayerleri belirtilen atık imha noktalarına teslim edin.
- ① Atık imhası için geçerli yasal düzenlemelere uyun.


7.8 Atık imhası

Tahrik sisteminin atık imhası ile ilgili bilgiler için Müşteri Hizmetleri ile irtibata geçin.

- Tahrik sistemini bunun için öngörülen atık imha noktalarına teslim edin.
- ① Atık imhası için geçerli yasal düzenlemelere uyun.

8 Arızalar

	<p style="text-align: center;">DUYURU</p> <p>Çalışmadaki farklılık tahrik sisteminde mevcut hasarın bir göstergesi olabilir veya tahrik sistemine zarar verebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> Eğer yağ kaybı, çalışma sırasında yüksek gürültü, yüksek çalışma sıcaklığı, diş yan cephelerinde korozyon aşınması, diş kırılması veya hareket yolu içinde pozisyon sapmaları dikkatinizi çekerse, hemen gerekli önlemleri alın. Tahrik sistemini ancak arıza giderildikten sonra tekrar devreye alın.
---	--

	<p>Arıza giderme, sadece eğitimli uzman personel tarafından yapılmalıdır.</p>
---	---

Hata	Olası nedeni	Çözüm
Artan çalışma sıcaklığı	Tahrik sisteminde aşırı yük	Teknik verileri kontrol edin
	Motor redüktörün ısınmasına neden oluyor.	Regülatör ayarlarını kontrol edin.
	Ortam sıcaklığı çok yüksek.	Yeterli soğutma sağlayın.
Artan çalışma gürültüsü	Kasan motor/redüktör ünitesi	Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.
	Rulman hasarları	
	Dişli hasarı	
	Pinyon-kremayer ünitesi gergin	
	Kremayer montajı doğru değil	
Yağlayıcı kaybı	Yağlayıcı miktarı çok fazla	Yağlama aparatının ayarlarını değiştirin ve yağlayıcı fazlasını silin. Yağ miktarının ve yağlama süresinin ayarlanması konusundaki talimatları, yağlama aparatının kılavuzunda bulabilirsiniz.
	Sızıntılar	Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.
Yağ besleme kanalında kabarcık oluşması	Yağlayıcı miktarı yetersiz	Yağlama aparatının ayarlarını değiştirin. Yağ miktarının ve yağlama süresinin ayarlanması konusundaki talimatları, yağlama aparatının kılavuzunda bulabilirsiniz. Diğer bir seçenek olarak, çekvalf de kullanabilirsiniz. Bunun için Müşteri Hizmetleri departmanımız ile temasa geçin.

Hata	Olası nedeni	Çözüm
Diş yüzeyinde aşınma/ korozyon	Yetersiz yağlama	Çıkış pinyonu veya kremayere bir yağlama pinyonu monte edin. Kısa hareket mesafelerinde, çıkış pinyonu ile kremayerlerin yüzeylerinin yeterince yağlanmasına dikkat edin. Yağ miktarının ayarlanması konusundaki talimatları, yağlama aparatının kılavuzunda bulabilirsiniz.
	Çevre etkisi	Kremayerin montajını temiz ve kuru bir ortamda yapın ve kremayeri (talaş, temizlik maddeleri gibi) dış etkenlerden koruyun
	Yanlış yağlayıcı	Sadece tarafımızdan müsaade edilen yağlayıcıları kullanın.
Diş kırılması	Aşırı yük	Tasarımı, normal ve acil kapatma koşulları açısından kontrol edin.
	Makine çarpması / bindirme	
	Yabancı cisim	Çıkış pinyonunu ve kremayeri (unutulmuş montaj takımı ya da talaş gibi) olası yabancı cisimler bakımından kontrol edin
	Yağlama hatası	Yağlamanın daima yeterli olmasına dikkat edin. Yağlama süresinin ayarlanması konusundaki talimatları, yağlama aparatının kılavuzunda bulabilirsiniz.
	Çıkış pinyonunun kremayere konumu	Diş temas yüzeyini kontrol edin (bkz. 5.8.1 Diş temas yüzeyinin kontrolü bölümü). Eğer gerekli ise redüktörün montaj konumunda düzeltme yapın.
Hareket hattı içinde pozisyon dan sapma ya da büyük oranda yanlara oynama	Çıkış pinyonu ile kremayerin hatalı oturması	Eksenler arası mesafeyi düzeltin (çıkış pinyonu en yüksek noktasının kremayerin en yüksek noktasına gelmesi) ve kremayer-pinyon temas yüzeyini ayarlayın.

Tablo 7: Arızalar

9 Ekler

9.1 Kremayerlerin ağırlığı

Helis dişli kremayerlerin ağırlığı [kg]							
Uzunluk [mm]	Modül 1,5 mm	Modül 2 mm	Modül 3 mm	Modül 4 mm	Modül 5 mm	Modül 6 mm	Modül 8 mm
167	-	0,7	-	-	-	-	-
250	-	-	1,5	-	-	-	-
333	-	1,4	-	-	-	-	-
480	-	1,9	2,7	4,7	-	-	21,0
500	1,3	2,1	3,0	-	6,5	9,9	-
506	-	-	-	5,4	-	-	-
960	-	-	-	-	-	-	42,0
1000	2,5	4,1	5,9	10,7	13,1	19,9	-
1500	3,8	6,2	8,9	-	19,5	27,1	-
2000	5,0	8,2	11,0	21,4	26,0	36,2	-
Düz dişli kremayerlerin ağırlığı [kg]							
Uzunluk [mm]	Modül 1,5 mm	Modül 2 mm	Modül 3 mm	Modül 4 mm	Modül 5 mm	Modül 6 mm	Modül 8 mm
167 - 2000	Lütfen sorunuz						

Tablo 8: Ağırlık

9.2 Kremayerleri takma bilgileri

9.2.1 Gerekli imbus cıvatalara genel bakış

İmbus cıvata EN ISO 4762, Dayanım sınıfı 12.9		
Delik [mm]	Vida dişi	Sıkma torku [Nm]
Ø 6	M5	9
Ø 7	M6	15,4
Ø 10	M8	37,3
Ø 12	M10	73,4
Ø 14	M12	126
Ø 18	M16	310
Ø 22	M20	604

Tablo 9: İmbus cıvatalar

9.2.2 Silindir pimlere genel bakış

Alyen pim Form A, DIN 7979 ya da EN ISO 8735'e göre	
Delik [mm]	Silindir pim boyutu
Ø 5,7	6 m6
Ø 7,7	8 m6
Ø 9,7	10 m6
Ø 11,7	12 m6
Ø 15,7	16 m6
Ø 19,7	20 m6

Tablo 10: Standart kremayer montajı için silindir pimler

9.3 Bir bağlantı yapısına takma bilgileri (INIRA® pinning)

Bu kremayer tipi için INIRA® pinning ile pimleme **öngörülmemiştir**.

9.4 Makine yatağındaki maksimum dayanak kenarı yüksekliği

Bu kremayer tipi için maksimum dayanak kenarı yüksekliği **öngörülmemiştir**.

9.5 Montaj yüzeyinin izin verilen paralellik sapması

Kremayer modülü [mm]	Paralellik sapması [µm]		
	Pozisyonlama hassasiyeti ve dingin çalışma derecesi		
	yüksek	normal	düşük
1,5 – 8	10	15	30

Tablo 11: Montaj yüzeylerinin paralellik sapması

9.6 Kremayer geçişindeki izin verilen yuvarlanma ölçüsü sapması

Kremayer modülü [mm]	Yuvarlanma ölçüsü sapması [µm]		
	Pozisyonlama hassasiyeti ve dingin çalışma derecesi		
	yüksek	normal	düşük
1,5	10	15	25
2	10	15	30
3	15	20	40
4	15	20	45
5	20	25	45
6	20	25	50
8	20	30	55

Tablo 12: Kremayer geçişindeki iki bitişik diş boşluğu arası için önerilen yuvarlanma ölçüsü sapması

9.7 Eksen boyunca izin verilen yuvarlanma ölçüsü sapması

Kremayer modülü [mm]	Yuvarlanma ölçüsü sapması [µm]		
	Pozisyonlama hassasiyeti ve dingin çalışma derecesi		
	yüksek	normal	düşük
1,5	30	45	80
2	30	45	85
3	35	50	100
4	40	55	110
5	40	60	120
6	40	60	120
8	50	70	130

Tablo 13: Eksen boyunca tavsiye edilen yuvarlanma ölçüsü sapması

9.8 Montaj aksesuarlarına genel bakış

Kremayer modülü [mm]	Montaj mastarı		İğne makara	
	Gövde büyüklüğü	Sipariş numarası	Çap [mm]	Sipariş numarası
1,5	ZMT 150	20064154	2,5 $^{0}_{-0,002}$	20006839
2	ZMT 200	20020582	3,5 $^{0}_{-0,002}$	20001001
3	ZMT 300	20021966	5,0 $^{0}_{-0,002}$	20000049
4	ZMT 400	20037466	7,0 $^{0}_{-0,002}$	20038001
5	ZMT 500	20037469	9,0 $^{0}_{-0,002}$	20038002
6	ZMT 600	20037470	10,0 $^{0}_{-0,002}$	20038003
8	ZMT 800	20052289	14,0 $^{0}_{-0,002}$	20052298

Tablo 14: Montaj aksesuarları

9.9 Ön yağlama / hava alma / ön gresleme için yağlayıcılar

Kullanım	Versiyon	Miktar	Yağlayıcı	Adlandırma	Sipariş numarası
Hava alma / ön gresleme	Gres tabancası kartuşu	400 cm ³	G11	LGC 400-05	20058111
Hava alma / ön gresleme	Gres tabancası kartuşu	400 cm ³	G12	LGC 400-06	20058112
Hava alma / ön gresleme	Gres tabancası kartuşu	400 cm ³	G13	LGC 400-07	20058113
Ön yağlama	Kutu	1 l	G11 / G13	LUO 1000-11	20074218
Ön yağlama	Bidon	5 l	G11 / G13	LUO 5000-11	20074219
Ön yağlama	Kutu	1 l	G12	LUO 1000-12	20074353
Ön yağlama	Bidon	5 l	G12	LUO 5000-12	20074354

Tablo 15: Yağlayıcılar

9.10 Makine imalatında yaygın olarak kullanılan vida dişi ölçüleri için sıkma tork değerleri

Saplamalar ve somunlar için verilen sıkma torkları, hesaplanmış standart değerlerdir ve şu koşullara dayanmaktadır:

- VDI 2230 standardına göre hesaplama (Sayı: Şubat 2003)
- Vida dişi ve temas yüzeyleri için sürtünme katsayısı $\mu = 0,10$
- Akma gerilmesi sınırına yaklaşma %90
- Tork anahtarı Tip II A ve D sınıfları, ISO 6789'a göre

Ayar değerleri piyasada yaygın olarak kullanılan skala ölçeklerine ve ayar olanaklarına göre yuvarlanmış değerlerdir.

- Bu değerleri skala üzerinde tam olarak ayarlayın.

	Vida dişi için sıkma torku [Nm]												
Dayanım sınıfı Cıvata / Somun	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tablo 16: Sıkma torkları

Revizyon	Tarih	Yorum	Bölüm
01	23.08.01	Yenilendi	Tümü
02	18.10.05	Sipariş kodu	4.5
03	10.11.06	Yeniden düzenlendi	Tümü
04	14.12.06	Teknik veriler	Tümü
05	28.04.08	Yağlama aparatı bölümü eklendi	11
06	22.04.09	Yağlama aparatı bölümü çıkartıldı	11
07	16.12.10	Teknik veriler	Tümü
08	20.07.11	Yeniden düzenlendi	Tümü
09	19.09.13	Yeni güvenlik talimatı	3.3.1
10	21.10.16	Yeniden düzenlendi; yeni ürün serisi	Tümü
11	28.02.17	Yeniden düzenlendi	5.4.3
12	15.04.2019	INIRA pinning yeniden düzenlendi	Tümü
13	13.10.2022	Yağlama sistemi	5.9, 9
14	24.06.2024	Formel Achsabstand Modül 1,5 mm	5.9.3 9.2.1



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-0 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN – one with the future

www.wittenstein-alpha.de