

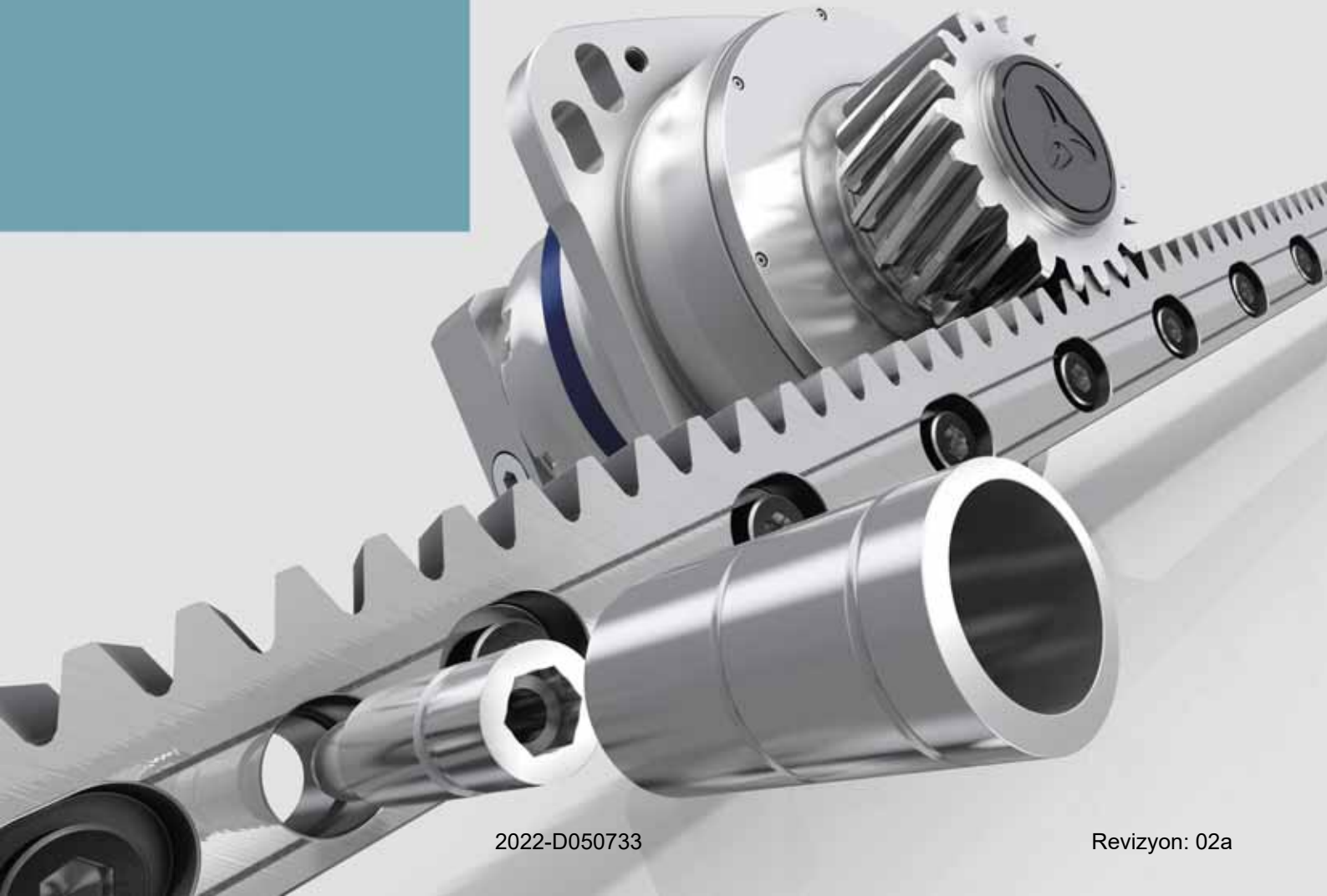


WITTENSTEIN

alpha

INIRA®

Montaj Kilavuzu



**WITTENSTEIN alpha GmbH**

Walter-Wittenstein-Straße 1  
D-97999 Igersheim  
Germany

Utility film

<https://alpha.wittenstein.de/rack-assembly/>**Customer Service**

		✉	)
Deutschland	WITTENSTEIN alpha GmbH	service@wittenstein-alpha.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.	info@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

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2019

İçerik ve teknik değişiklikler yapma hakkı saklıdır.

# İçindekiler

<b>1</b>	<b>Kılavuz Hakkında</b>	<b>2</b>
1.1	Bilgi Sembolleri ve Referanslar	2
1.2	Teslimat Kapsamı	2
<b>2</b>	<b>Güvenlik</b>	<b>2</b>
2.1	AT/AB Yönetmeliği	2
2.1.1	Makine Direktifi	2
2.2	Personel	3
2.3	Amaca Uygun Kullanım	3
2.4	Öngörülebilir Hatalı Kullanım	3
2.5	Genel Güvenlik Talimatları	3
2.6	Uyarı Talimatlarının Yapısı	3
2.6.1	Güvenlik İşaretleri	3
2.6.2	Uyarı sözcükleri	4
<b>3</b>	<b>Kremayerlerin Tanımlanması</b>	<b>5</b>
3.1	Sipariş Kodu / Ürün Plakası	5
<b>4</b>	<b>Sevkiyat ve Depolama</b>	<b>5</b>
4.1	Ambalaj	5
4.2	Sevkiyat	5
4.3	Depolama	5
<b>5</b>	<b>Montaj</b>	<b>6</b>
5.1	Montaj Yeri ve Bağlantı Yapısı ile İlgili Gereklilikler	6
5.2	Gerekli Alet ve Montaj Malzemeleri	7
5.3	Hazırlıklar	8
5.3.1	Temizledikten sonra	9
5.4	Kremayerlerin Montajı	10
5.4.1	İlk Kremayeri INIRA clamping ile Montajı	10
5.4.2	Sonraki Kremayerlerin Montajı	11
5.4.3	Kremayerler Arası Geçişin Kontrolü	12
5.4.4	Kremayerler Arasındaki Geçişleri INIRA adjusting ile Düzeltilmesi	13
5.4.5	Diğer Kremayerlerin Montajı	14
5.5	Tüm Kremayerlerde Paralellik Kontrolü	14
5.6	Kremayerlerin Pimlenmesi	14
5.6.1	Kremayerlerin Pimlenmesi (Klasik)	14
5.6.2	INIRA pinning ile Pimleme	14
<b>6</b>	<b>Devreye Alma ve Çalıştırma</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Bakım ve Atık İmhası</b>	<b>16</b>
7.1	Sökme / Değişirme	16
7.2	Atık İmhası	17
<b>8</b>	<b>Arızalar</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Ekler</b>	<b>18</b>
9.1	Kremayerlerin Ağırlığı	18
9.2	Kremayerlerin Montaj Bilgileri	18
9.2.1	Tespit Cıvatalarına Genel Bakış	18
9.2.2	MKP Montaj Setine (Montaj Pimi) Genel Bakış	19
9.2.3	Anahtar Ebatlarına Genel Bakış	19
9.2.4	Montaj Kovanları İçin Sıkma Torkları	19
9.3	Bir Bağlantı Yapısına Montaj Bilgileri	19
9.4	Makine Yatağındaki Maksimum Vidalama Yüzeyi Yüksekliği	20
9.5	Montaj Yüzeyininizin Verilen Paralellik Sapması	20
9.6	Kremayer Geçişindeki İzin Verilen Yuvarlanma Ölçüsü Sapması	20
9.7	Eksen Boyunca İzin Verilen Yuvarlanma Ölçüsü Sapmaları	21
9.8	Montaj Aksesuar Setlerine Genel Bakış	21
9.9	Genel Makine Yapımında Sık Kullanılan Vida Dişileri İçin Sıkma Momentleri	21

## 1 Kılavuz Hakkında

Bu kılavuz kremayerlerin güvenli ve doğru olarak montajının yapılması için gerekli bilgileri içerir. Kılavuzdaki bilgilerin tahrik sisteminin montajını, işletimini veya bakımını üstlenecek kişiler tarafından okunmuş ve anlaşılmış olması işletmecinin sorumluluğundadır.

Ayrıca, güvenlikle ilgili bilgiler içeren Temel Kılavuz "alpha Pinyonlu Kremayer Sistemi" (Doküm. No. 2022–D001333) okunmalıdır.

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

Kimseye zarar gelmemesi için, makina çevresinde çalışan personele **Güvenlik ve Uyarı Bilgilendirmeleri** üzerine gerekli açıklamaları yapınız.

Farklı dillerdeki kılavuzlar, orijinal Almanca Kullanım Kılavuzu'ndan çevrilmiştir.

### 1.1 Bilgi Sembolleri ve Referanslar

Kullanılan bilgi sembolleri:

- Bir müdahale yapmanızı ister
  - ➔ Yapacağınız bir müdahalenin sonucunu gösterir
- ① Size gerekli müdahale ile ilgili ek bilgiler verir

Doküman içi referans Bölüm Numarası ve hedef Alt Bölüm Başlığı kullanılarak verilir. (Örn. 2.3 "Amaca Uygun Kullanım").

Bir tabloya gönderme tablo numarası üzerinde yapılır (ör. Tablo "Tbl-15").

### 1.2 Teslimat Kapsamı

- İrsaliye belgesine bakarak teslimatın eksiksiz olup olmadığını kontrol ediniz.
  - ① Eksik parçaları veya hasarları nakliyeciy firmaya, sigorta firmasına ya da **WITTENSTEIN alpha GmbH** firmasına hemen yazılı olarak bildirin.

## 2 Güvenlik

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

Özellikle aşağıdaki hususlara kesinlikle uyulmalıdır:

- Sevkiyat ve depolama için olan yönergelere uyunuz.
- Kremayerler sadece kullanım amaçlarına uygun olarak kullanınız.
- Bakım ve oranım çalışmalarını belirtilen zaman aralıklarında doğru ve gerektiği gibi yapınız.
- Kremayerleri sadece doğru ve tam olarak takınız, sökünüz ve işletiniz. (Örn. Deneme çalışmasını da sadece yağlanmış olarak yapınız.)
- Kremayerleri sadece yağlanmış olarak çalıştırınız (tip ve miktar).
- Kremayerlerin kirlenmesini önleyiniz.
- Değişiklik ya da yapısal düzeltmeleri yalnızca **WITTENSTEIN alpha GmbH** tarafından yazılı onay verilmişse yapınız.

Bu asgari gerekliliklere uyulmamasından kaynaklanan kişisel yaralanma ya da maddi hasar ya da diğer tazminat istemlerinden yalnızca kullanıcı sorumludur.

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

### 2.1 AT/AB Yönetmeliği

#### 2.1.1 Makine Direktifi

Redüktör bir "makine bileşeni" olarak kabul edilir ve bu nedenle AB Makine Direktifi 2006/42/AB'ye tabi değildir.

AB direktifinin geçerlilik alanında, bu ürünün bağlanmış olduğu makinenin bu yönetmeliğin belirlenmelerine uygun olduğu tespit edilene kadar, bu kremayerlerin monte edildiği makinenin işletmeye alınmasına izin verilmez.

## 2.2 Personel

Kremayerler üzerinde sadece kullanım kılavuzunu okumuş ve anlamış olan uzman personel çalışma yapabilir. Uzman personel eğitimi ve deneyimi nedeniyle, tehlikeleri tanımak ve önlemek için kendisine verilen işleri değerlendirebilmelidir.

## 2.3 Amaca Uygun Kullanım


Kremayerler bir dönme hareketini doğrusal bir harekete dönüştürmek (veya tersi) için kullanılır ve bir makineye monte etmek için tasarlanmıştır.

- Kullanıcı için tehlikeleri ya da makinede hasar oluşmasını önlemek için kremayerler sadece amacına uygun olarak ve güvenlik açısından eksiksiz durumda iken kullanılmalıdır.
- Redüktörün çalışmasında bir farklılık olduğunda, derhal kremayerleri kontrol ediniz, bakın bölüm 8 "Arızalar".
- Çalışma başlangıcında Genel Güvenlik Talimatları bölümünü okuyunuz. (Bakınız: Bölüm 2.5 "Genel Güvenlik Talimatları")

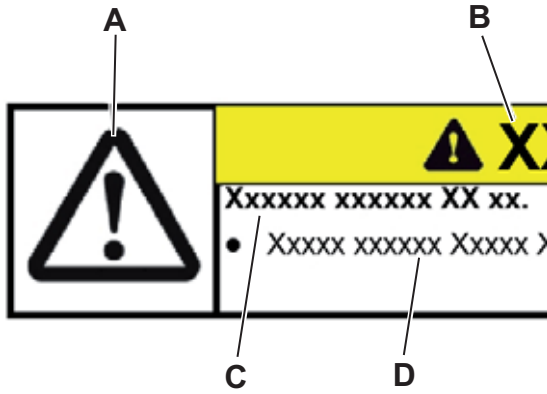
## 2.4 Öngörülebilir Hatalı Kullanım

Belirtilen amaca uygun kullanım dışında kalan tüm kullanımlar amacına uygun değildir ve bu kullanımlar yasaktır.

## 2.5 Genel Güvenlik Talimatları

	<p><b>Genel güvenlik bilgileri "alpha Pinyonlu Kremayer Sistemi" Temel Kılavuzu'nda (Dokü.-No. 2022–D001333) bulunmaktadır.</b></p> <p><b>Güvenlik bilgilerine uyulmaması ağır yaralanmalara, kremayerlerin ve/veya içine monte edildikleri makinenin hasar görmesine sebep olabilir.</b></p>
--	---

## 2.6 Uyarı Talimatlarının Yapısı



Uyarı bilgilendirmeleri duruma göre değişiklik gösterir. Bu bilgilendirmeler tehlikenin oluşabileceği işlerin açıklandığı bölümde verilir. Bu kılavuzdaki uyarı bilgilendirmeleri aşağıdaki örneğe göre yapılandırılmıştır:

**A** = Güvenlik simgesi (Bakınız: Bölüm 2.6.1 "Güvenlik İşaretleri")

**B** = Sinyal sözcük (Bakınız: Bölüm 2.6.2 "Uyarı sözcükleri")

**C** = Tehlike türü ve sonucu

**D** = Tehlikenin önlenmesi

### 2.6.1 Güvenlik İşaretleri

Aşağıdaki uyarı sözcükleri karşılaşılabileceğiniz tehlikelere, yasaklara ve önemli bilgilere işaret eder:



Genel Tehlike



Çevre Koruması



Bilgi

## 2.6.2 Uyarı sözcükleri

Aşağıdaki uyarı sözcükleri karşılaşabileceğiniz tehlikelere, yasaklara ve önemli bilgilere işaret eder:

	<b>⚠ TEHLİKE</b> Bu uyarı sözcüğü ölüme ya da ağır yaralanmalara neden olan kesin bir tehlikeye işaret eder.
	<b>⚠ UYARI</b> Bu uyarı sözcüğü, ölüme ya da ağır yaralanmalara neden olabilecek olası bir tehlikeyi belirtir.
	<b>⚠ DİKKAT</b> Bu uyarı sözcüğü, hafif ya da ağır yaralanmalara neden olabilecek olası bir tehlikeyi belirtir.
	<b>DUYURU</b> Bu uyarı sözcüğü maddi hasara neden olabilen olası bir tehlikeyi belirtir.
	Uyarı sözcüğü bulunmayan bir bilgilendirme, kullanıma ilişkin ipuçlarına ya da kremayerlerle çalışmada özellikle önem taşıyan bilgilere işaret eder.

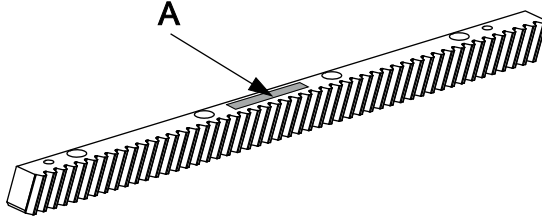
### 3 Kremayerlerin Tanımlanması

Uygulama alanına bağlı olarak farklı kremayer tipleri mevcuttur.

Bu kılavuz kapsamında açıklanan montaj için başka aletler / malzemeler de gereklidir.

- ① **WITTENSTEIN alpha GmbH** ayrıca bir INIRA alet seti sunmaktadır. INIRA alet seti için diğer bilgiler ve malzeme numarası "alpha Linear Systems" kataloğunda bulunabilir.

#### 3.1 Sipariş Kodu / Ürün Plakası



Kremayerlerin sipariş kodları (A) üzerlerinde bulunur (Örn: ZST 200-334-1000-R1C-35).

Redüktör tip plakası redüktör dış gövdesi üzerindedir.

- ① Daha fazla bilgi kataloğumuzda ya da internet adresinde mevcuttur.


### 4 Sevkiyat ve Depolama

#### 4.1 Ambalaj

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

- Paketleme malzemesini bunun için öngörölmüş atık toplama merkezlerine gönderiniz. Atık imhası için geçerli yasal düzenlemelere uyunuz.

#### 4.2 Sevkiyat

	<b>⚠ DİKKAT</b>
	<p><b>Kremayerin düşmesi yaralanmalar ve kremayerde hasara sebep olabilir.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ağır kremayerleri taşımak için uygun bir kaldırıcı kullanın.</li><li>• Bir kaldırıcı kullanıldığında, havada asılı olan yükün altında durmayın.</li><li>• Koruyucu eldiven ve güvenlik ayakkabısı giyin.</li></ul>

Kremayerlerin ağırlık bilgileri için, bkz. Bölüm 9.1 "Kremayerlerin Ağırlığı".

#### 4.3 Depolama

Kremayerleri orijinal ambalajlarında, 0 °C ile +40 °C arasındaki sıcaklıklarda depolayın.

Kremayerler en fazla 2 yıl depolanmalıdır. Farklı kullanım koşulları için Müşteri Hizmetleri bölümümüze danışın.

Depolama lojistiği için "ilk giren-ilk çıkar" ilkesini öneririz.

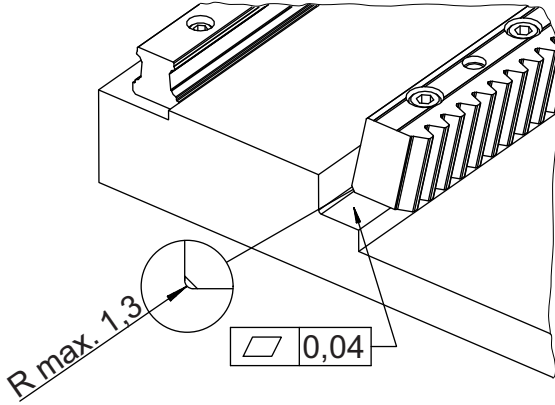
## 5 Montaj

- Çalışma başlangıcında genel güvenlik talimatlarını okuyun (Bakınız: Bölüm 2.5 "Genel Güvenlik Talimatları").
- Doğru montaj ile ilgili sorular durumunda Customer Service bölümümüze danışın.

### 5.1 Montaj Yeri ve Bağlantı Yapısı ile İlgili Gereklilikler

Montaj yerinden talep edilen koşullar:

- Kremayerler temiz ve kuru bir ortamda monte edilmelidir. Toz ve her türden sıvı, 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.



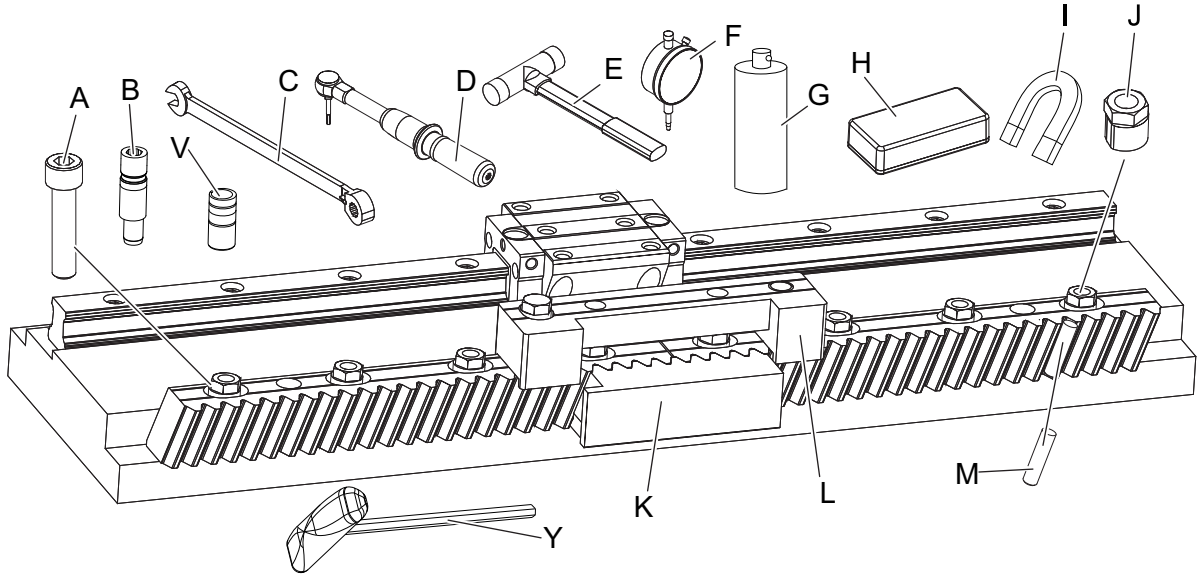
Bağlantı Yapısından Talep Edilen Koşullar:

- Kremayerde vidalama ve sırt yüzeyleri arasındaki geçişte bir pah bulunur. Bu sayede girintisiz bağlantı yapısı gerçekleştirmek mümkün olur. Makine bağlantısı, frezelenmiş kenar kremayerin pahı ile çakışmayacak şekilde işlenmelidir.
- Vidalama yüzeyinin minimum yüksekliği 5 mm altına düşmemelidir.
  - ① Vidalama yüzeyinin izin verilen maksimum yüksekliği bilgileri için, bakınız: Bölüm 9.4 "Makine Yatağındaki Maksimum Vidalama Yüzeyi Yüksekliği".
- Bağlantı vidalarının dış delikleri, bağlantı yapısının malzemesine bağlı olarak, yeterli vidalama derinliğine sahip olmalıdır.
  - ① Gerekli tespit civatası uzunlukları için, bakınız: Bölüm 9.2.1 "Tespit Civatalarına Genel Bakış".



## 5.2 Gerekli Alet ve Montaj Malzemeleri

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




Poz.	Alet / Malzeme	Görev / Amaç	Diğer Bilgiler
A	Tespit civataları (WITTENSTEIN alpha tipi silindirik civatalar)	Kremayerleri vidalama yüzeyine tutturmak	Kremayerlerin teslimat içeriğine dahildir. Gerekli boyut için, bakınız: Bölüm 9.2.1 "Tespit Civatalarına Genel Bakış".
B	Montaj pimleri (MKP montaj setindeki bir parça)	Kremayerlerin bağlantı yapısı ile etkin olarak pimlenmesi (INIRA pinning için)	Kremayerlerin teslimat içeriğine dahildir. Gerekli boyut için, bakınız: Bölüm 9.2.2 "MKP Montaj Setine (Montaj Pimi) Genel Bakış".
C	Çatal anahtar	Montaj kovanlarını (J) sıkamak için	Gerekli anahtar boyu için, bakınız Bölüm 9.2.3 "Anahtar Ebatlarına Genel Bakış"
D	Alyen anahtar takımlı tork anahtarı	Tespit vidalarını (A) sıkamak için	Alyen anahtarın boyu için, bakınız Bölüm 9.2.3 "Anahtar Ebatlarına Genel Bakış"
E	Yumuşak başlı çekiç	Kremayerlere tekrar vurmak / montaj pimleri (B) ve montaj kovanlarını (V) içeriye vurmak için	–
F	Ayaklı komparatör	Montaj yüzeyleri ile monte edilen kremayerlerin paralellikleri kontrol etmek için	Çözünürlük: 0,01 mm
G	Temizlik maddesi	Montaj yüzeylerini temizlemek için	–
H	Bileme taşı		–
I	Mıknatıs	İğneli ölçme makaralarını (M) manyetize etmek için	–

Poz.	Alet / Malzeme	Görev / Amaç	Diğer Bilgiler
J	Montaj kovanları	Kremayerleri vidalama yüzeyine bastırmak için	INIRA alet setinin içeriğinde dahildir. Diğer bilgiler ve malzeme numaraları "alpha Linear Systems" kataloğunda bulunabilir.
K	Montaj mastarı	İki kremayer arasındaki geçişi düzenlemek için	
L	Ayar aleti	İki kremayer arasındaki geçişi hassas olarak ayarlamak için	
M	İğneli ölçme makarası	Bir komparatör ile yuvarlanma ölçüsünü kontrol etmek için	
V	Montaj kovanları (MKP montaj setindeki bir parça)	Kremayerlerin bağlantı yapısı ile etkin olarak pimlenmesi (INIRA pinning için)	–
Y	Alyen tornavida	Tespit civatalarını (A) tutturmak / montaj pimleri (B) ve montaj kovanlarını (V) hizalamak için	–

Tbl-1: Gerekli aletlerin / malzemelerin listesi

### 5.3 Hazırlıklar

**⚠ DİKKAT**

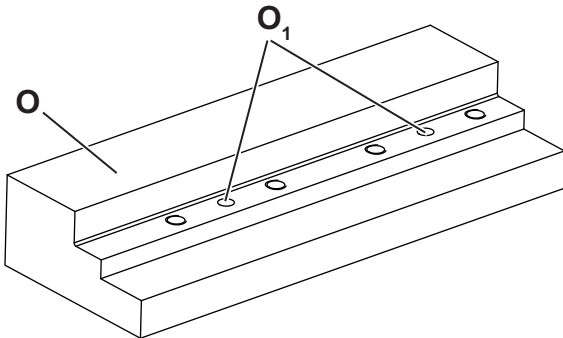


**Kremayerin düşmesi yaralanmalar ve kremayerde hasara sebep olabilir.**

- Ağır kremayerleri taşımak için uygun bir kaldırıcı kullanın.
- Bir kaldırıcı kullanıldığında, havada asılı olan yükün altında durmayın.
- Koruyucu eldiven ve güvenlik ayakkabısı giyin.

- Kullanılacak temizleme maddesinin güvenlik ve kullanım talimatlarına dikkate edin.

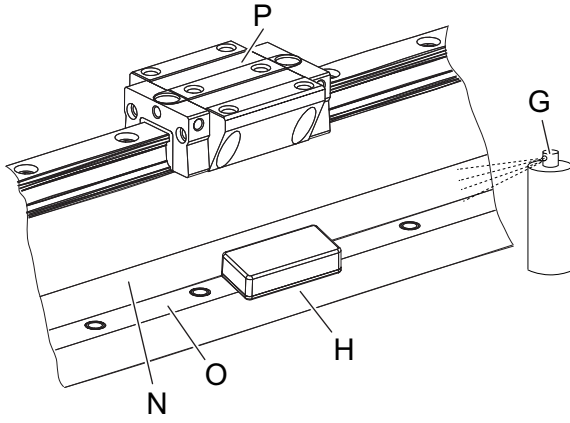
- Monte edilecek kremayerleri ambalajdan çıkartın ve içinde bulunduğu VCI kağıdı veya koruyucu folyoyu alın.
- Tüm kremayerlerin sipariş kodlarını kontrol edin (Bakınız: Bölüm 3.1 "Sipariş Kodu / Ürün Plakası"). Aynı uygulama için sadece aynı sipariş kodlu kremayerleri kullanın.
  - ① Yedek parça siparişi verirken, birbirine tam olarak uyum kremayerler ve pinyonların gelmesi için sipariş kodunu daima belirtin.



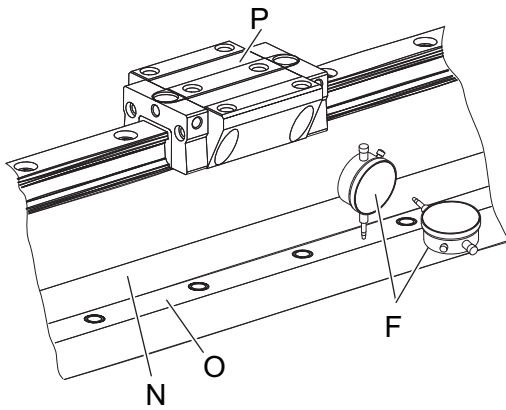
Kremayerlerin makineye montajı için bağlantı yapısı (O) pim delikleri (O<sub>1</sub>) parça üretiminde hazır olarak açılmıştır. Bu sayede kremayerler monte edilirken germe işlemine gerek kalmaz.

- ① Delik çapları ve minimum derinlik için, bakınız Bölüm 9.3 "Bir Bağlantı Yapısına Montaj Bilgileri".
- ① Pim deliklerinin (O<sub>1</sub>) konumu için, bakınız "alpha Linear Systems" kataloğu veya ilgili ürünün boyut bilgi föyü.

- ① Kullandığınız kremayerin boyut bilgi föyü için, [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de) internet sayfamızı ziyaret edin veya Müşteri Hizmetleri bölümü ile irtibata geçin.

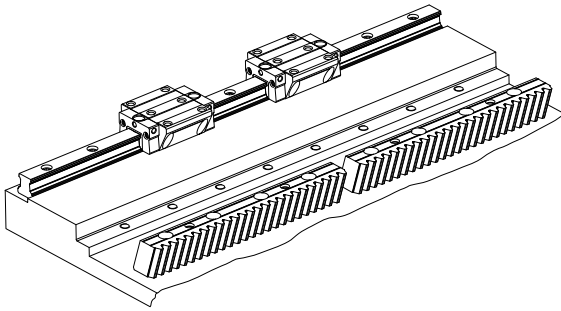


- Kremayerin montajından önce, korozyon önleyici maddeyi, artık kalmayacak şekilde temizleyin. Temizlemek için temiz ve lifsiz bir bez ile yağ çözücü nitelikte ve aşındırıcı olmayan bir temizlik maddesi kullanın.
- Dayanma yüzeyi (N) ile vidalama yüzeyini (O) bir bileme taşı (H), uygun bir temizlik maddesi (G) ve lifsiz bir bez ile temizleyin.



- Dayanma yüzeyi (N) / ile vidalama yüzeyi (O) ve lineer kılavuz (P) arasındaki paralellliğini bir komparatör (F) ile kontrol edin.
- ① İzin verilen toleranslar için, bakınız: 5.1 "Montaj Yeri ve Bağlantı Yapısı ile İlgili Gereklilikler".

### 5.3.1 Temizledikten sonra

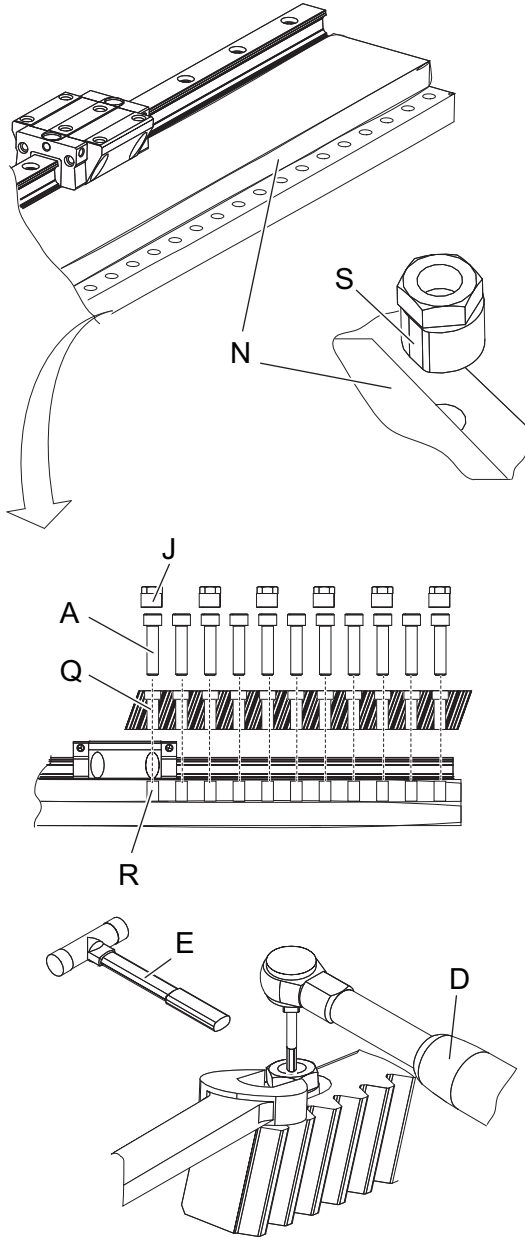


Kremayerler ile bağlantı yapısı arasındaki sıcaklık farkları, tahrik sisteminin düzgün çalışmasını ve konumlandırma hassasiyetini etkileyebilir.

- Ambalajdan çıkartılan kremayerleri montajdan önce bağlantı yapısının üzerine yerleştirin ve sıcaklıkların eşitlenmesi için yeterli zamanı tanıyın.

## 5.4 Kremayerlerin Montajı

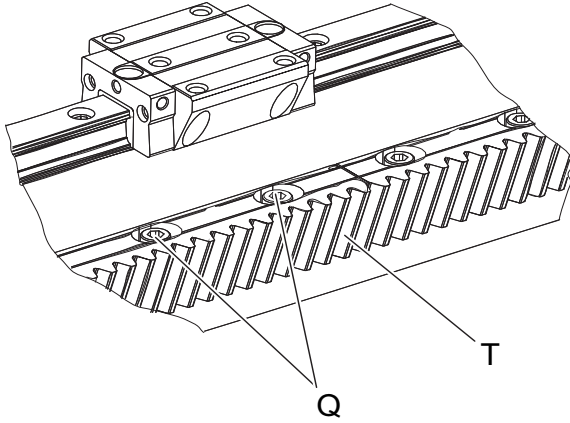
### 5.4.1 İlk Kremayeri INIRA clamping ile Montajı



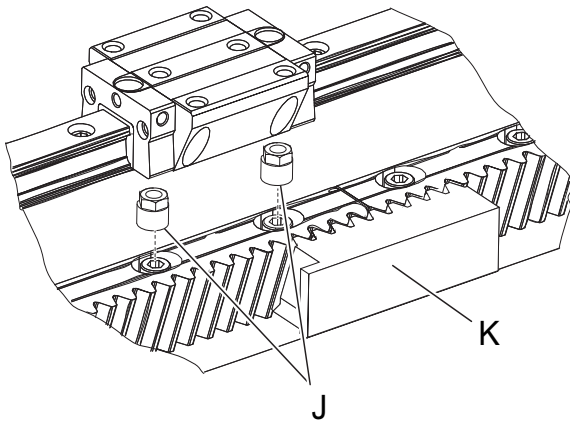
- Birinci kremayeri makine yatağının ortasına yerleştirin.
  - ① Kremayerin geçiş delikleri (Q) vidalama yüzeyinin ilgili vida dişi deliklerinin (R) üst tarafının ortasında olmalıdır.
- Tespit civatalarını (A) yerleştirin.
  - ① Civataları kilitlemek için bir civata sabitleyici (Örn. Loctite 243) kullanılmasını öneririz.
- Tespit civatalarını boşluksuz olarak (sıkma torku olmadan) takın.
- Montaj kovanlarını (J) aşağıda verilen konumlarda tespit civatalarının başlarına yerleştirin, yassı taraf (S) vidalama yüzeyine (N) bakmalıdır.
  - ① Montaj kovanlarını birinci ve son tespit civatalarına yerleştirin.
  - ① Ayrıca, her ikinci tespit civatasına veya en az her 125 mm'de bir (Delik resmine bağlıdır).
- Tüm montaj kovanlarını arka arkaya bir çatal anahtar ile saat yönünde sıkın.
  - ① Gerekli sıkma torku: Bakınız Bölüm 9.2.4 "Montaj Kovanları İçin Sıkma Torkları".
- Kremayerin bir ucundan diğer ucuna kadar düzgün bir şekilde ilerleyin.
  - ① Gevşememeleri için silindirik civataları bir alyen anahtar (D) ile tutun.

- Kremayerin homojen olarak yerleşmesini sağlamak için tüm kremayer boyunca bir yumuşak başlı çekiç (E) ile dişli başlarına vurun.
- Üzerlerinde montaj kovanları bulunmayan tüm tespit civatalarını arka arkaya belirtilen sıkma torku ile sıkın (Bakınız: Bölüm 9.9 "Genel Makine Yapımında Sık Kullanılan Vida Dişileri İçin Sıkma Momentleri").
- Üzerlerinde montaj kovanları bulunan tüm tespit civatalarını arka arkaya belirtilen sıkma torku ile sıkın.
  - ① Çözülmemeleri için montaj kovanlarını bir çatal anahtar ile tutun.
- Her tespit civatasını sıktıktan sonra ilgili montaj kovanını bir çatal anahtar ile sökün ve çıkartın.
  - ① Gevşememeleri için bir tork anahtarı/alyen anahtar ile tespit civatalarını kontrollayın.
- Tüm montaj kovanlarını çözdükten sonra tüm tespit civatalarının sıkma torklarını tekrar kontrol edin ve gerektiğinde civataları tekrar sıkın.

### 5.4.2 Sonraki Kremayerlerin Montajı

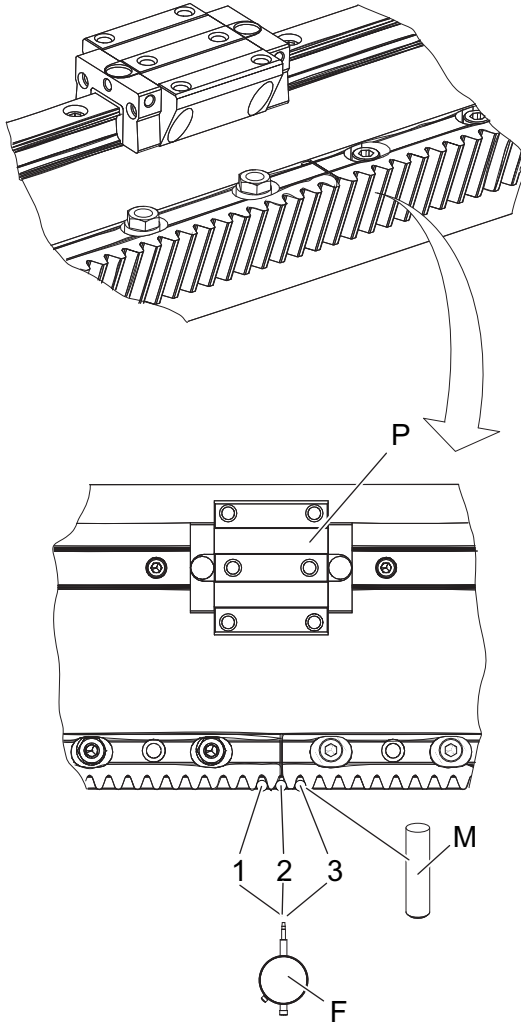


- Monte edilecek kremayeri (T) monte edilmiş olan kremayerin yanına yerleştirin.
- ① Kremayerin geçiş deliklerinin vidalama yüzeyinin dişli deliklerinin üst ortasında olmasına dikkat edin.
- Geçiş yerinin yanındaki ilk iki geçiş deliğine (Q) birer tespit civatası yerleştirin.



- İki kremayer arasındaki geçişi ayarlamak için, montaj mastarını (K) şekilde gösterildiği gibi, iki kremayer arasındaki geçiş yerine tutun.
- Tespit civatalarını boşluksuz olarak (sıkma torku olmadan) takın.
- Montaj kovanlarını (J) her iki civata başına yerleştirin ve birinci kremayerde açıklandığı gibi sıkın.

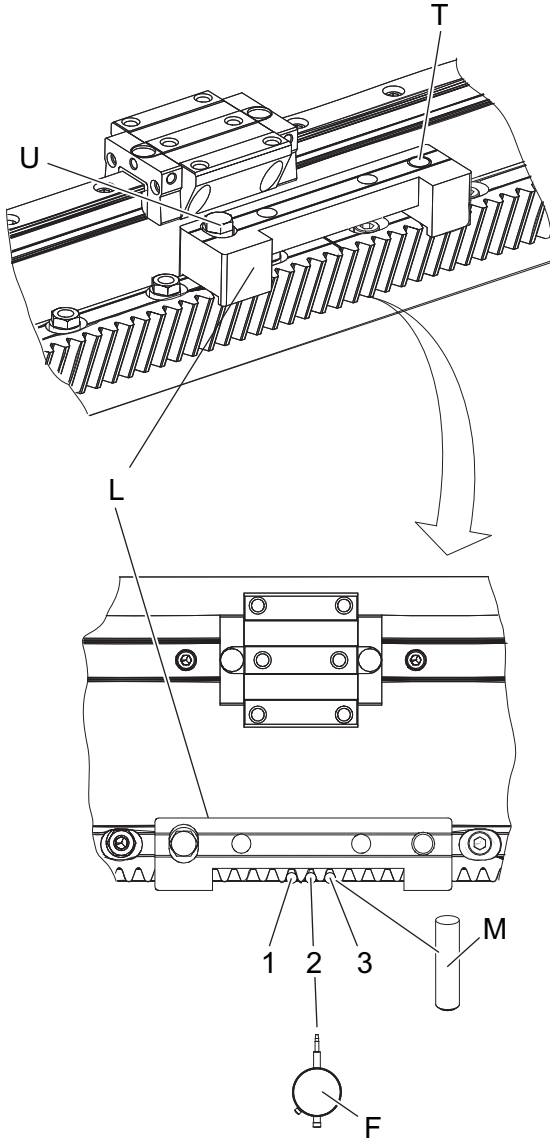
### 5.4.3 Kremayerler Arası Geçişin Kontrolü



- Test pimlerini (M) uygun bir mıknatıs ile manyetize edin.
- Manyetize edilen test pimlerini şekilde gösterildiği gibi, 1, 2 ve 3 konumlarına yerleştirin.
  - ① Manyetize edilen test pimleri bırakıldıkları konumlarda asılı kalırlar.
- Komparatör ayağını kılavuz arabaya (P) tespit edin ve komparatörü yerleştirin.
- Komparatör (F) ile test pimlerinin 1 ve 3 numaralı konumlarındaki en yüksek noktalarını ölçün ve bu iki noktanın ortalama değerini hesaplayın.
  - ① Bu ortalama değer test piminin 2 numaralı pozisyonundaki en yüksek noktadır.
  - ① Konum 1 ile Konum 3 arasında izin verilen maksimum yükseklik sapması: Bakınız: Bölüm 9.6 "Kremayer Geçişindeki İzin Verilen Yuvarlanma Ölçüsü Sapması"
- Komparatör ile iğneli rulmanın Konum 2'deki en yüksek noktasını ölçün.
- Değer tolerans aralığı içinde ise, diğer kremayer civatalarını ilk kremayerde açıklandığı gibi monte edin.
  - ① İlk ve son tespit civataları ile en az her ikinci tespit civatasına veya her 125 mm'de bir montaj kovanı sıkılmasına dikkat edin.
- Bu değer tolerans aralığı dışında ise, iki kremayer arasındaki geçişi ilerideki bölümde açıklandığı gibi düzeltin.

#### 5.4.4 Kremayerler Arasındaki Geçiş Tolerans Aralığı INIRA adjusting ile Düzeltilmesi

- Kremayerler arasındaki geçiş tolerans aralığı dışında ise, aşağıda verilen çalışma adımlarını yerine getirin.

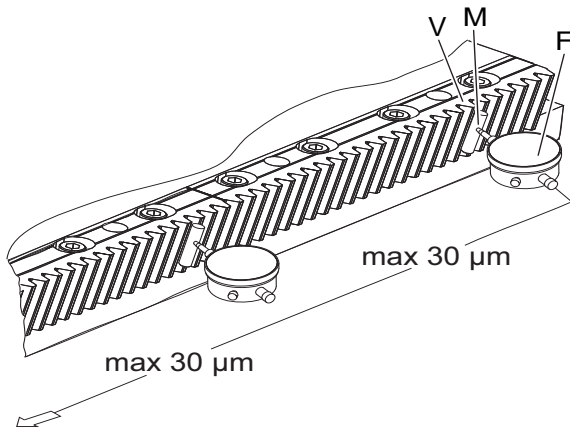


- Ayar aletini (L), yandaki şekilde gösterildiği gibi, iki kremayerin arasına konumlandırın.
  - ① Ayarlanmış olan sıfır pozisyonunu kaybetmemek için komparatör ayağı ile komparatörde (F) bir değişiklik yapmayın.
- Ayar aletinin (L) merkezleme pimi (T) ile eksantrik pimini (U) birbirlerine hizalanacak olan her iki kremayerin geçiş deliklerine yerleştirin.
- İğneli ölçme makarasının Konum 2'deki en yüksek noktasına gidin.
- Ayar aletindeki eksantrik pimini (U) döndürerek iğneli ölçme makarasındaki yuvarlanma ölçüsünü konum 2'ye getirerek hedef değeri ayarlayın.
- Yerleştirilen her iki montaj kovanının altında bulunan cıvataları belirtilen tork değerleri ile sıkın (Eksantrik Kovanlarını Tutun).
- Ayar aletini (L) alın.
- Kremayerdeki her iki montaj kovanını çatal anahtarla çıkartın.
- Diğer kremayer cıvatalarını ilk kremayerde açıklandığı gibi monte edin.
  - ① Birinci ve son tespit cıvatasının arasına ve her 125 mm'de bir eksantrik kovani monte edilmesine dikkat edin.

### 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 bağlayın ve arabayı eksenin bir ucuna getirin.
- Mümkünse, eksenin sonunda bir diş arasına manyetize edilmiş bir tespit pimi (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.
- Diş boşluklarına düzenli aralıklarla test pimleri (her 1000 mm eksen boyu için 5 iğneli ölçme makarası) yerleştirin.

- Komparatör ile referans noktasına olan sapmayı kontrol edin.
  - Her ölçüm noktasının referans noktasına göre sapmasını işaretleyin.
    - ① Bir eksen boyunca izin edilen sapma için, bakınız Bölüm 9.7 "Eksen Boyunca İzin Verilen Yuvarlanma Ölçüsü Sapmaları".
  - 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.
- Daha fazla bilgi "alpha Pinyonlu Kremayer Sistemi" temel kılavuzunda (Dokü.-No. 2022–D001333) bulunmaktadır.

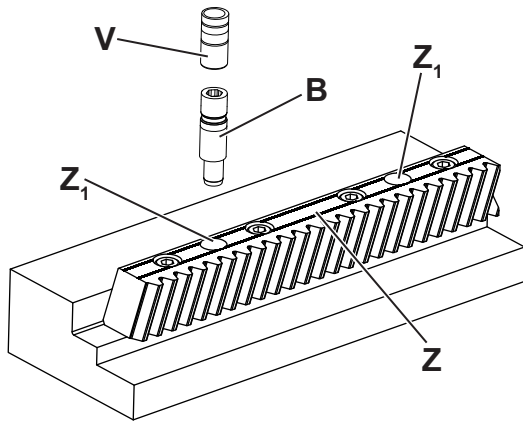
### 5.6 Kremayerlerin Pimlenmesi

#### 5.6.1 Kremayerlerin Pimlenmesi (Klasik)

Bu kremayer tipi için klasik pimleme **öngörülmemiştir**.

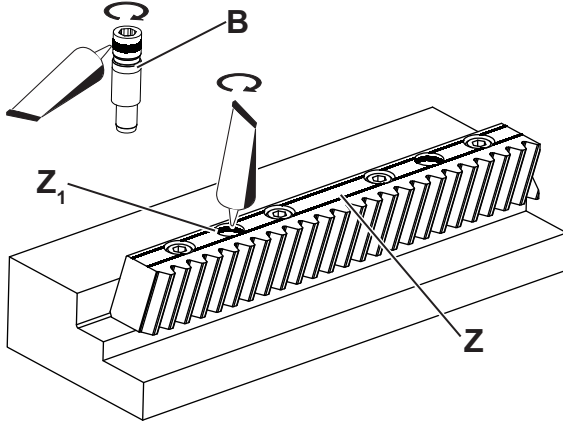
#### 5.6.2 INIRA pinning ile Pimleme

- Kullanılan cıvata yapıştırıcısının güvenlik ve kullanım talimatlarına uyun.

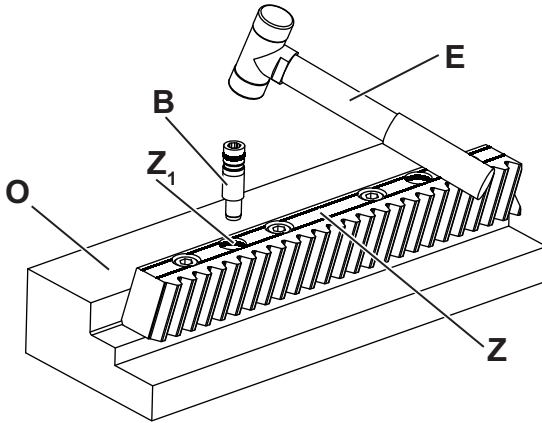


- Aşağıdaki bileşenleri, temiz ve tüysüz bir bezle, aşındırıcı olmayan ve yağ çözücü bir temizlik maddesi kullanarak temizleyin / yağdan arındırın ve kurulaştırın:
  - Montaj pimleri (B)
  - Montaj kovanları (V)
  - Kremayerlerin pim delikleri (Z<sub>1</sub>)
- ① Montaj pimleri (B) ve montaj kovanları (V) teslimat kapsamına dahildir.

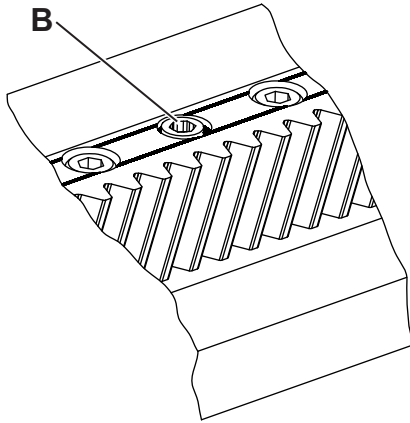




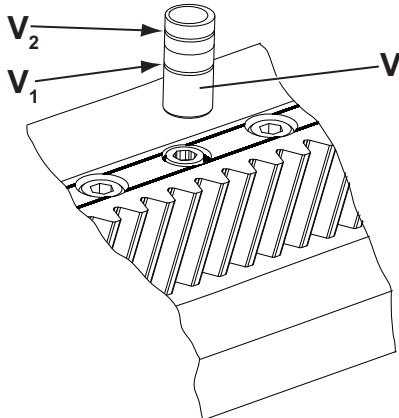
- ① Kremayerleri pimlemek için sadece teslimat kapsamına dahil olan montaj pimleri kullanılmalıdır.
- Pim deliği ( $Z_1$ ) ile montaj piminin (B) üst kısımlarına çepeçevre tespit yapışkanı (Örn: Loctite® 243) sürün.



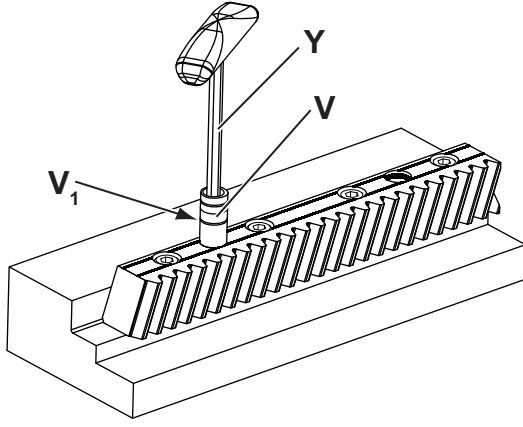
- Montaj pimini (B) pim deliği ( $Z_1$ ) üzerinden bağlantı yapısının (O) pim deliğine yerleştirin.
- Montaj pimine (B) yumuşak başlı bir çekiç (E) ile vurun.



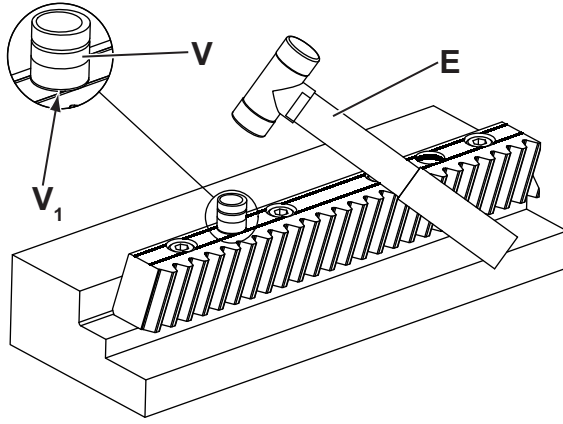
- ➔ Montaj pimi (B) kremayerin üst kenarına silme oturmalıdır.



- ① Kremayerleri pimlemek için sadece teslimat kapsamına dahil olan montaj kovanları (V) kullanılmalıdır. Montaj kovanının üst tarafında iki tanım yivi ( $V_1$ ,  $V_2$ ) bulunur.
- Montaj kovanını, tanım yivleri yukarıya gelecek şekilde, pim deliği ile montaj pimi arasına yerleştirin.



- Montaj kovanı (V) üzerinden montaj piminin alyenine bir alyen anahtar (Y) yerleştirin.
  - ① Alyen montaj piminin boyu için, bkz. Bölüm 9.2.2 "MKP Montaj Setine (Montaj Pimi) Genel Bakış".
- Montaj kovanı ile montaj pimini aksenal olarak hafifçe bastırarak, montaj kovanı montaj piminin ekleme yüzeyi ile kremayerin pim deliği arasına kayana kadar, birbirlerine karşı döndürün.



- Montaj kovasını alt tanım yivi ( $V_1$ ) pim deliğinin üst kenarına gelene kadar elle döndürün.
- Montaj pimine (V) yumuşak başlı bir çekiç (E) ile vurun.
  - ➡ Montaj kovanı kremayerin üst kenarı ile silme oturmalıdır.
- Diğer tüm pim delikleri için de tekrarlayın.

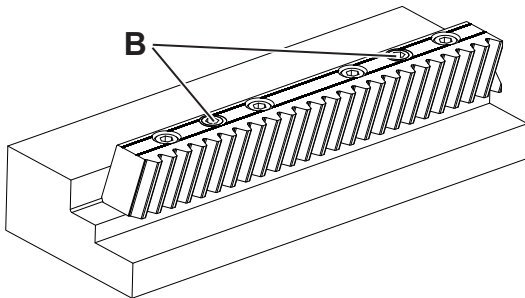
## 6 Devreye Alma ve Çalıştırma

- Çalışma başlangıcında genel güvenlik talimatlarını okuyun (Bakınız: Bölüm 2.5 "Genel Güvenlik Talimatları").
- Kremayerlerin devreye alma esnasında ve çalışırken daima iyice yağlanmış olmasına dikkat edin.
  - ① Daha fazla bilgi "alpha Pinyonlu Kremayer Sistemi" temel kılavuzunda (Dokü.-No. 2022–D001333) bulunmaktadır.

## 7 Bakım ve Atık İmhası

- Çalışma başlangıcında genel güvenlik talimatlarını okuyun (Bakınız: Bölüm 2.5 "Genel Güvenlik Talimatları").


### 7.1 Sökme / Değiştirme



- ① Kolay sökülmeleri için montaj pimleri alyen dişlidir.
- Montaj pimlerini (B) uygun bir çekme düzeneği ile çıkartın.
  - ① Alyen montaj pimlerinin boyları için, bakınız Bölüm 9.2.2 "MKP Montaj Setine (Montaj Pimi) Genel Bakış", Tablo "Tb1-4".
  - ① Hasarlı olmayan montaj pimleri tekrar kullanılabilir.



- Tüm tespit civatalarını sökün ve kremayeri çıkartın.
- Tahrik sisteminin ve bitişik parçaların hasar görmemesi için, kremayeri çıkartırken dikkatli olun.
  - ① Yeni kremayerin montaj bilgileri: Bakınız: Bölüm 5 "Montaj".

## 7.2 Atık İmhası

	<b>⚠ DİKKAT</b>
	<p><b>Çözücü ve yağlayıcı maddeler yanıcıdır, deri tahrişlerine neden olabilir ve toprağı ve suyu kirletebilirler.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Çözücü ve yağlayıcı maddelerle doğrudan temastan kaçınmak için, koruyucu eldiven kullanın.</li><li>• Çözücü ve yağlayıcı maddeleri doğru kullanın ve atıklarını uygun biçimde imha edin.</li></ul>

- Kremayerlerdeki tüm yağlama maddesi kalıntılarını iz bırakmadan temizleyin.
- Yağlama maddesi artıkları ile kremayerleri belirtilen atık imha kurumlarına verin.
  - ① Atık imhası için geçerli yasal düzenlemelere uyunuz.

## 8 Arızalar

	<b>DUYURU</b>
	<p><b>Çalışmadaki bir farklılık tahrik sisteminde mevcut olan hasarın bir göstergesi olabilir ve de tahrik sisteminde hasara neden olabilir.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eğer yağlama maddesi kaybı, çalışma sırasında yüksek gürültü, yüksek işletme sıcaklıkları, dış yüzeylerinde korozyon, dış kırılması veya hareket yolunda pozisyon sapmaları dikkatinizi çekerse, gerekli önlemleri hemen alın.</li><li>• Tahrik sistemini sadece arıza giderildikten sonra tekrar çalıştırın.</li></ul>
	<p><b>Arıza giderme, sadece eğitimli personel tarafından yapılmalıdır.</b></p>

- ① Daha fazla bilgi "alpha Pinyonlu Kremayer Sistemi" temel kılavuzunda (Dokü.-No. 2022–D001333) bulunmaktadır.

## 9 Ekler

### 9.1 Kremayerlerin Ağırlığı

Kremayerlerin Ağırlığı [kg]					
Uzunluk [mm]	Modül 2 mm	Modül 3 mm	Modül 4 mm	Modül 5 mm	Modül 6 mm
167	0,7	-	-	-	-
250	-	1,5	-	-	-
333	1,4	-	-	-	-
480	1,9	2,7	4,7	-	-
500	2,1	3	-	6,5	9,9
506	-	-	5,4	-	-
960	-	-	-	-	-
1000	4,1	5,9	10,7	13,1	19,9
1500	6,2	8,9	-	19,5	27,1
2000	8,2	11	21,4	26	36,2

Tbl-2: Kütle

### 9.2 Kremayerlerin Montaj Bilgileri

#### 9.2.1 Tespit Cıvatalarına Genel Bakış

Kremayerlerin teslimat içeriklerine optimize edilmiş cıvata başlarına sahip özel tespit cıvataları dahildir. Sipariş edilirken cıvata uzunluklarına dikkat edilmelidir.

Gerekli cıvata uzunluğu kullanılan aliyen maddesinin kesilme dayanımına  $\tau_B$  bağlıdır. Dayanım sınıfı 12.9 olan cıvatalar kullanılmalıdır.

Kremayer Modülü [mm]	$\tau_B > 200 \text{ N/mm}^2$		$\tau_B > 300 \text{ N/mm}^2$	
	Tespit Cıvatası	Malzeme Numarası	Tespit Cıvatası	Malzeme Numarası
2	M6x35	20059051	M6x30	20058979
3	M8x45	20059052	M8x35	20058980
4	M10x55	20059053	M10x45	20058981
5	M12x65	20059054	M12x60	20058982
6	M16x80	20059055	M16x70	20058983

$\tau_B$  = Aliyen maddesinin kesilme dayanımı

Tbl-3: Tespit Cıvatalarına Genel Bakış

### 9.2.2 MKP Montaj Setine (Montaj Pimi) Genel Bakış

Kremayer Modülü [mm]	Montaj Seti	Malzeme Numarası	Alyen [mm]	Alyen Pim [mm]
2	MKP ZST 200	20064392	SW 5	M4
3	MKP ZST 300	20064393	SW 6	M5
4	MKP ZST 400	20064394	SW 8	M6
5	MKP ZST 500	20064395	SW 10	M8
6	MKP ZST 600	20064396	SW 10	M8

Tbl-4: Montaj Seti

### 9.2.3 Anahtar Ebatlarına Genel Bakış

Alet	Kremayer Modülü [mm]				
	2	3	4	5	6
Tespit civatasının anahtar boyu (Alyen)	5	6	8	10	14
Montaj kovanının anahtar boyu (Altıgen başlı)	SW10	SW13	SW17	SW19	SW24

Tbl-5: Anahtar Ebatlarına Genel Bakış

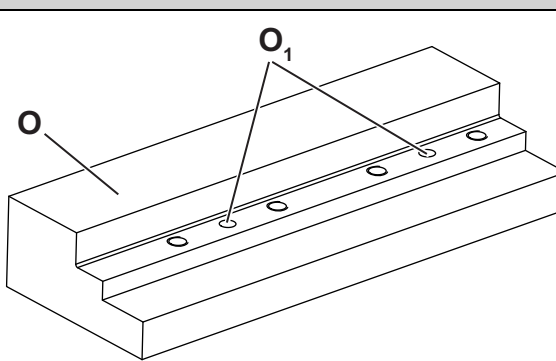
### 9.2.4 Montaj Kovanları İçin Sıkma Torkları

Monte edilen kremayerin montaj kovanları ile gerilmesi için belirtilen sıkma torklarına dikkat edilmelidir (Bakınız: Bölüm 5.4 "Kremayerlerin Montajı"):

Montaj Kovanı	Sıkma Momenti
MZST M6	$3 \pm 0,5$
MZST M8	$4,5 \pm 0,5$
MZST M10	$7 \pm 1$
MZST M12	$8 \pm 1$
MZST M16	$11 \pm 1$

Tbl-6: Montaj Kovanları İçin Sıkma Torkları

### 9.3 Bir Bağlantı Yapısına Montaj Bilgileri

	Kremayer Modülü [mm]	Pim Deliği Ø (O <sub>1</sub> ) x Derinlik [mm] x [mm]
		2
	3	8 H7 x 14
	4	10 H7 x 18
	5	12 H7 x 23
	6	16 H7 x 23

Tbl-7: Bir Bağlantı Yapısına Montaj Bilgileri

#### 9.4 Makine Yatağındaki Maksimum Vidalama Yüzeyi Yüksekliği

İzin verilen vidalama yüzeyi için izin verilen maksimum yükseklik:

Kremayer Modülü [mm]	Vidalama Yüzeyinin Maksimum Yüksekliği [mm]
2	16
3	19
4	26
5	33
6	39

Tbl-8: Makine Yatağındaki Maksimum Vidalama Yüzeyi Yüksekliği

#### 9.5 Montaj Yüzeyinin İzin Verilen Paralellik Sapması

Kremayer Modülü [mm]	Paralellik Sapması [µm]		
	Pozisyonlama Hassasiyeti ve Dingin Çalışma Derecesi		
	Yüksek	Orta	Düşük
2	10	15	30
3			
4			
5			
6			

Tbl-9: Montaj Yüzeyinin İzin Verilen Paralellik Sapması

#### 9.6 Kremayer Geçişindeki İzin Verilen Yuvarlanma Ölçüsü Sapması

Kremayer Modülü [mm]	Yuvarlanma Ölçüsü Sapması [µm]		
	Pozisyonlama Hassasiyeti ve Dingin Çalışma Derecesi		
	Yüksek	Orta	Düşük
2	10	15	25
3	15	20	40
4	15	20	45
5	20	25	45
6	20	25	50

Tbl-10: Kremayer geçişindeki yan yana iki diş boşluğu arası için önerilen yuvarlanma ölçüsü sapması

### 9.7 Eksen Boyunca İzin Verilen Yuvarlanma Ölçüsü Sapmaları

Kremayer Modülü [mm]	Yuvarlanma Ölçüsü Sapması [ $\mu\text{m}$ ]		
	Pozisyonlama Hassasiyeti ve Dingin Çalışma Derecesi		
	Yüksek	Orta	Düşük
2	30	45	85
3	35	50	100
4	40	55	110
5	40	60	120
6	40	60	120

Tbl-11: Kremayer geçişindeki yan yana iki diş boşluğu arası için önerilen yuvarlanma ölçüsü sapması

### 9.8 Montaj Aksesuar Setlerine Genel Bakış

Kremayer aksesuar seti kremayer montajı için gereklidir ve kremayerlerin teslimat içeriğine dahil değildir.

Montaj aksesuar setinin içeriği:

- Montaj mastarı
- Ayar aleti
- Montaj kovanları
- İğneli ölçme makaraları/ silindirik makaralar

Daha fazla bilgi için, bakınız "alpha Linear Systems" kataloğu veya [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)

### 9.9 Genel Makine Yapımında Sık Kullanılan Vida Dişileri İçin Sıkma Momentleri

Başsız cıvata ve somunlar için verilen sıkma torkları standart değerlerdir ve şu varsayımlara dayanır:

- VDI 2230 standardına göre hesaplama (Sayı: Şubat 2003)
- Vida dişi ve dayanma 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.

- Aletlerinizi ayarlamak için aşağıdaki tabloda yer alan değerleri **tam** değer olarak kullanın.

Mukavemet Sınıfı Cıvata / Somun	Cıvataların Sıkma Tork Değerleri [Nm]												
	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

Tbl-12: Başsız Vida ve Somunlar İçin Sıkma Momentleri

## Revizyon geçmişi

Düzenleme	Tarih	Yorum	Bölüm
01	31.03.14	Yenilendi	Tümü
02	07.12.18	INIRA pinning	Tümü
02a	05.11.19	Çeviri	Tümü





WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany  
Tel. +49 7931 493-0 · [info@wittenstein.de](mailto:info@wittenstein.de)

**WITTENSTEIN – one with the future**

**[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)**