

Endüstriyel Robotlar ve Otomasyon Güç Aktarma Elemanları

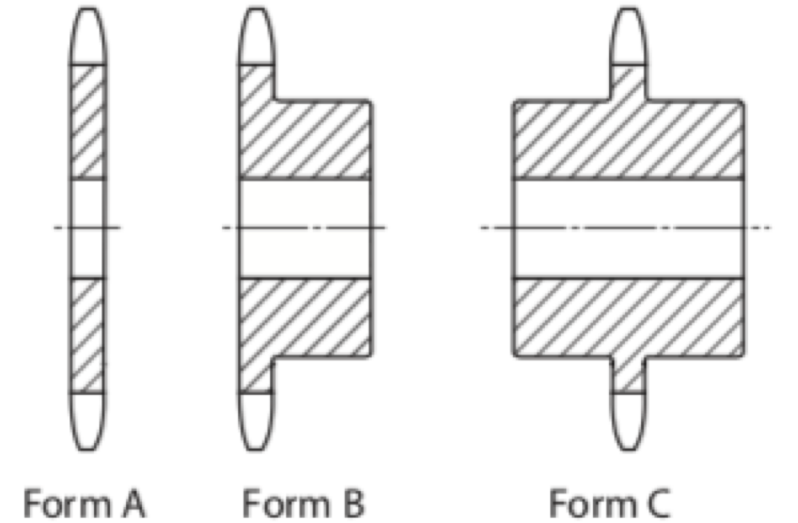
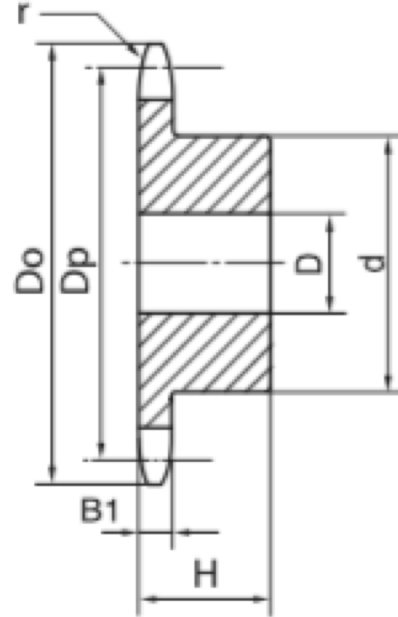
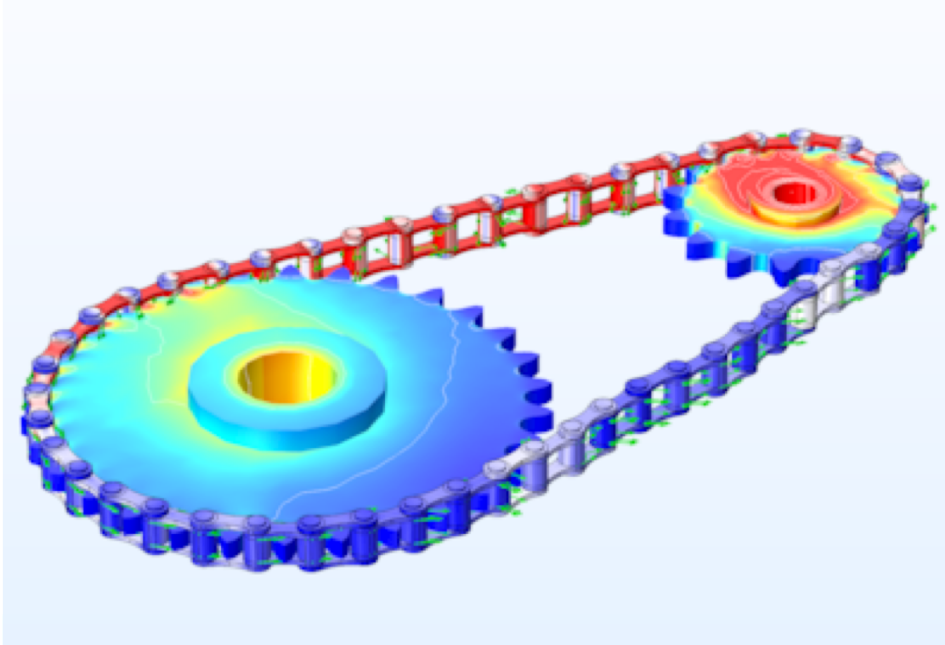
Güç Aktarma Elemanları

- ZİNCİR DİŞLİLER
- ZİNCİRLER
- SÜRTÜNME KIZAKLARI
- TRİGER DİŞLİLER
- KONİK BURÇLAR
- TRİGER MODÜLLER
- KREMAYERLER
- VİDALI MİLLER
- KAPLINLER

Zincir Dişliler

Zincir dişliler genellikle yüksek hızlarda çalışmadığından çok hassas imal edilmeleri gerekmez. Zincir dişlilerde makaranın oturduğu kısım makaranın rahat oturabilmesi için yayvanlaştırılır. Taksimat dairesinin üstünde kalan diş üstü bölgesi, zincir dişlilerde çok fonksiyonel değildir. Bu sebeple fazla uzun tutulmaz. Zinciri ağızlaması için diş üstüne her iki taraftan eğim verilir.

Zincir dişliler çoğunlukla sertleştirilmezler. Böylece zinciri daha az aşındırırlar.



Zincir Dişliler

Zincir Dişli Ölçüleri

- Hatve (Adım) : **P**
Diş Sayısı : **z**
Taksimât Açısı : **a**
Diş Genişliği : **B1, B2, B3**
Dişli Genişliği : **L**
Göbek Delik Çapı : **D1**
Diş Dibi Yarıçapı : **r1**
Diş Yanak Yarıçapı : **r2**
Diş Profili Yarıçapı : **r3**
Makara Çapı : **d1**
Bölüm Dairesi Çapı : **Dp**
Dişdibi Çapı : **Df**
Dişüstü Çapı : **Do**

Etken Çap Hesabı

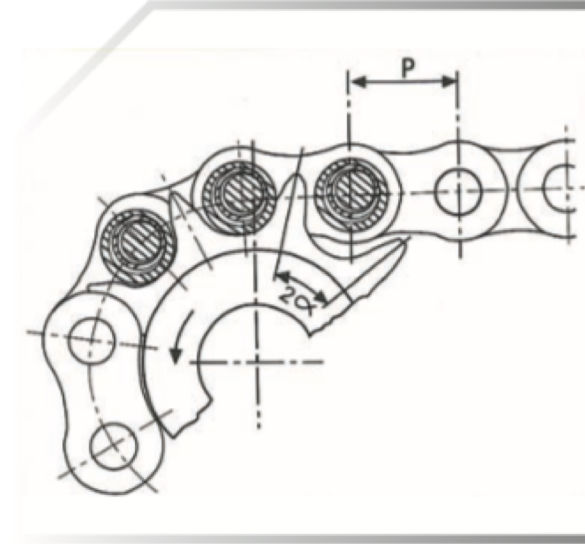
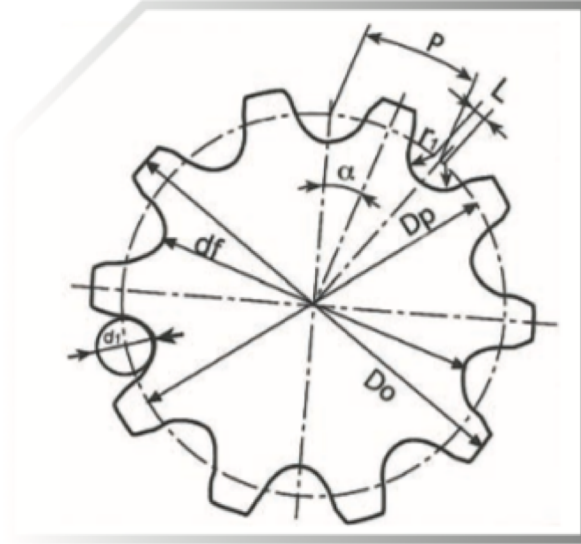
$$PD = \frac{p \cdot z}{\pi}$$

PD : Etken Çap

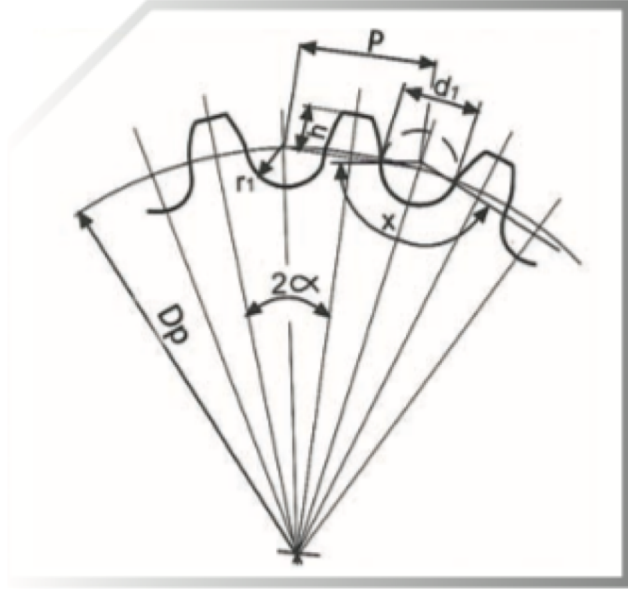
π : pi sayısı (~3.14)

p : Hatve

z : Diş sayısı



Zincir Dişliler

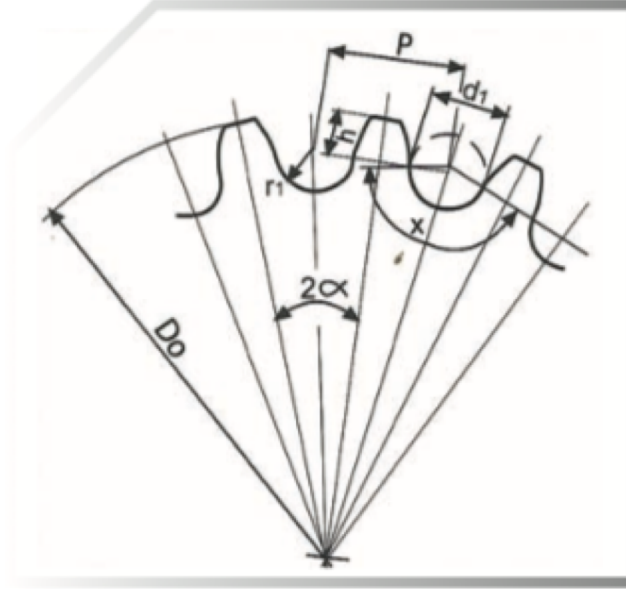


Bölüm dairesi çapının hesaplanması: Dp
n değerleri önceki sayfada tabloda verilmiştir

$$D_p = t \cdot n \quad \sin \alpha = \frac{t}{D_p}$$

$$D_p = \frac{t}{\sin \frac{180^\circ}{z}} \quad \alpha = \frac{180^\circ}{z}$$

$$D_p = \frac{P \cdot z}{\pi} \quad \leftarrow \text{Bölüm dairesi çapının pratik hesap şekli}$$

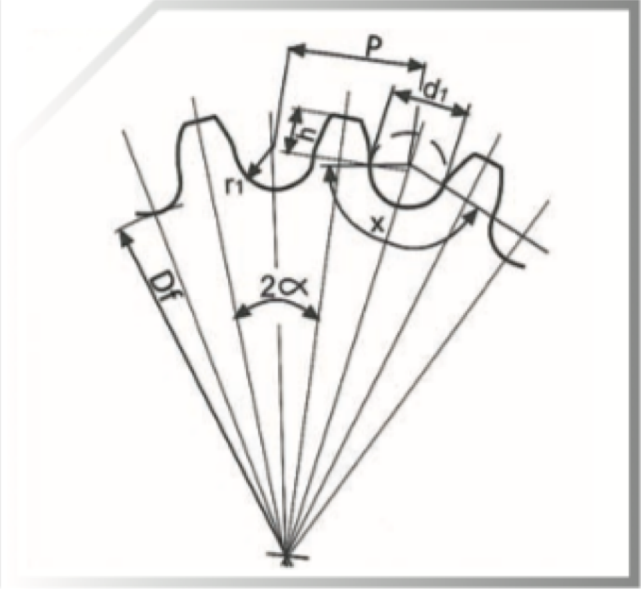


Dişüstü çapının hesaplanması: Do

$$D_o = D_p + (0,50 \dots 0,60 \times d_1) \times z \dots > 7-12 \text{ diş için}$$

$$D_o = D_p + (0,60 \dots 0,70 \times d_1) \times z \dots > 13-25 \text{ diş için}$$

$$D_o = D_p + (0,70 \dots 0,80 \times d_1) \times z \dots > 26 \text{ ve üzeri diş için}$$

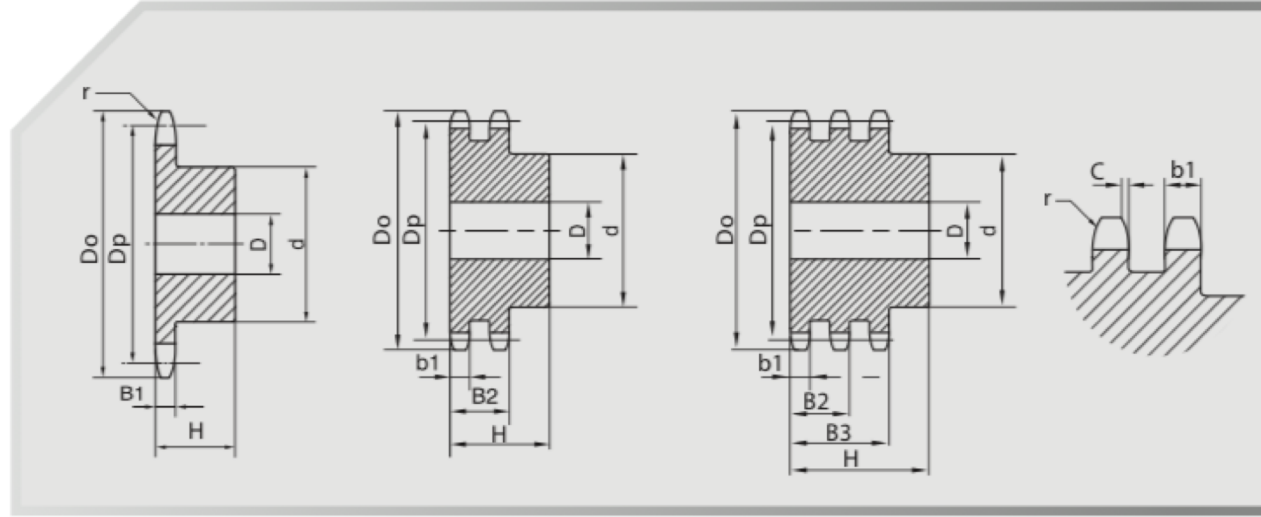


Dişdibi çapının hesaplanması: Df

$$D_f = D_p - d_1$$

Zincir Dişliler

Zincir Ölçüleri		mm
Hatve	P	8
Makara Çapı	d1	5
Zincir Genişliği	W	3
Dişli Ölçüleri		
Hatve	P	8
Yarıçap Genişliği	C	1
Diş Genişliği	B1	2,8
	b1	2,7
	B2	8,3
	B3	-
Radus	r	8



8 x 3,0 mm

Diş Sayısı Z	Diş Üstü Çapı D_o	Bölüm Dairesi Çapı D_p	Tek Sıra			Çift Sıra		
			d	D	H	d	D	H
8	24,0	20,90	13	6	12	12	8	18
9	26,6	23,39	15	6	12	15	8	18
10	29,2	25,89	17	8	12	17	8	18
11	31,7	28,39	18	8	13	19	10	18
12	34,2	30,91	20	8	13	21	10	18
13	36,7	33,42	23	8	13	24	10	18
14	39,2	35,95	25	8	13	26	10	18
15	41,7	38,48	28	8	13	29	10	18
16	44,3	41,01	30	8	14	32	10	20
17	46,8	43,53	30	8	14	34	10	20

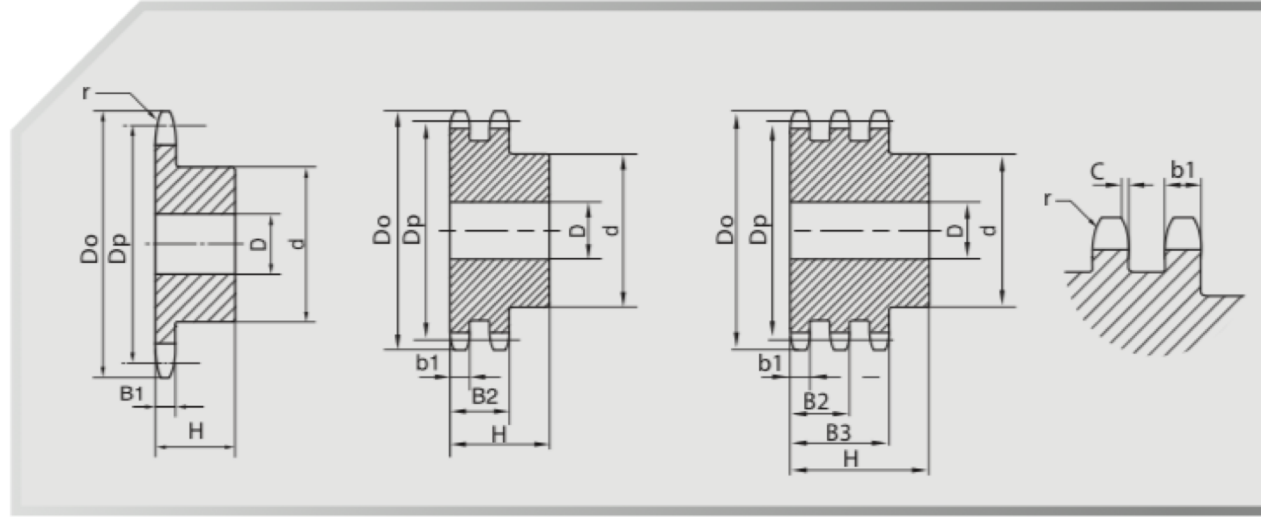
Zincir Dişliler

Zincir Ölçüleri mm

Hatve	P	8
Makara Çapı	d1	5
Zincir Genişliği	W	3

Dişli Ölçüleri

Hatve	P	8
Yarıçap Genişliği	C	1
Diş Genişliği	B1	2,8
	b1	2,7
	B2	8,3
	B3	-
Radus	r	8



8 x 3,0 mm

Diş Sayısı Z	Diş Üstü Çapı D_o	Bölüm Dairesi Çapı D_p	d	Tek Sıra			Çift Sıra		
				D	H	d	D	H	
8	24,0	20,90	13	6	12	12	8	18	
9	26,6	23,39	15	6	12	15	8	18	
10	29,2	25,89	17	8	12	17	8	18	
11	31,7	28,39	18	8	13	19	10	18	
12	34,2	30,91	20	8	13	21	10	18	
13	36,7	33,42	23	8	13	24	10	18	
14	39,2	35,95	25	8	13	26	10	18	
15	41,7	38,48	28	8	13	29	10	18	
16	44,3	41,01	30	8	14	32	10	20	
17	46,8	43,53	30	8	14	34	10	20	

Zincirler

Zincirler bir çok amaç ile kullanılırlar da, en çok güç iletmek, konveyörlerde malzeme taşımak ve kaldırma araçlarında yük taşıma olmak üzere üç temel amaç için kullanılırlar.

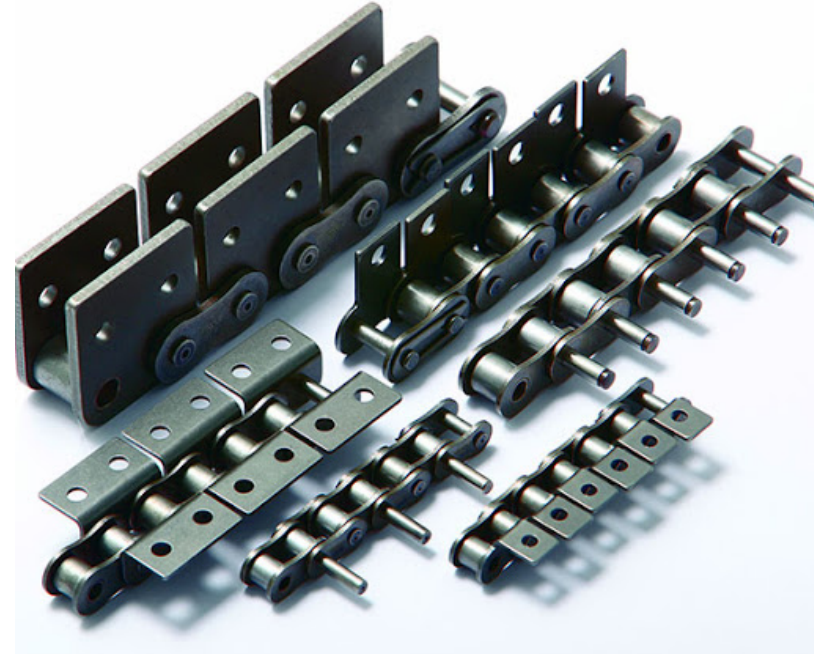
Güç iletme: Zincirler hareketi senkron olarak iletirler. Bu sebeple senkron hareketin olduğu uygulamalarda zaman kayışlarına alternatiftir. Zaman kayışları orta ve küçük güçlerde, zincirler ise büyük güçlerde tercih edilirler. Ataletleri, çok parçalı yapısı ve tam uniform hareket iletememeleri sebebiyle çok yüksek hızlarda kullanılmazlar. Yüksek hızlarda gürültülü ve titreşimli çalışırlar. Bu sebeple motordan ilk hareket hiçbir zaman zincir ile alınmaz. Bir redüktör, kayış-kasnak yada başka bir sistemle devri düşürüldükten sonra zincirler kullanılabilir. Hangi hızlarda kullanılabileceği zincir boyu ile de alakalıdır. Zincir boyu kısaldıkça daha yüksek hızlarda kullanılabilir.



Zincirler

Transmisyon zincirleri:

Zincirlerin senkron hareket konusunda esas üstünlüğü konveyörlerde taşıyıcı sistem olarak kullanılabilmesidir. Zincirlere eşit aralıklarda takılan kulaklar aracılığıyla çok çeşitli otomasyon uygulaması kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Tek yada çoğunlukla iki zincir, cisimleri (ürünleri) senkron hareket ettirmek için kullanılırlar. Zincir kulakları uygulamanın türüne göre çok çeşitli yapılabilir. Üretici firma katalogundan en uygun kulak tipi seçilip üreticiden verilen hatve aralıklarında yerleştirerek sevketmesi istenir. İki zincirden oluşan sistemlerde genellikle zincirler ince bir mil ile kulaklar yardımıyla birbirine irtibatlandırılır. Ürün bu ince mil aracılığı ile itilir.



Zincirler

Konveyör uygulamalarında zincir bir yüzey yada kanal içinde hareket ettirilir. Bu kanal yada yüzey, zincire hem yataklama hem kılavuzlama yapar.

Transmisyon ve konveyör zincirlerinin en yaygın kullanılan biçimi makaralı zincirleridir. Makaralı zincirler tek yada çok sıralı olabilir. Zincir hatve aralıkları genellikle inç sistemine göredir. (1/2" (12.7 mm) gibi). Aynı hatve aralığında değişik ölçülerde zincirler vardır. Bu sebeple hatve ve sıra sayısı tek başına belirleyici olmayıp seçilen zincirin standart numarası da belirtilmelidir.



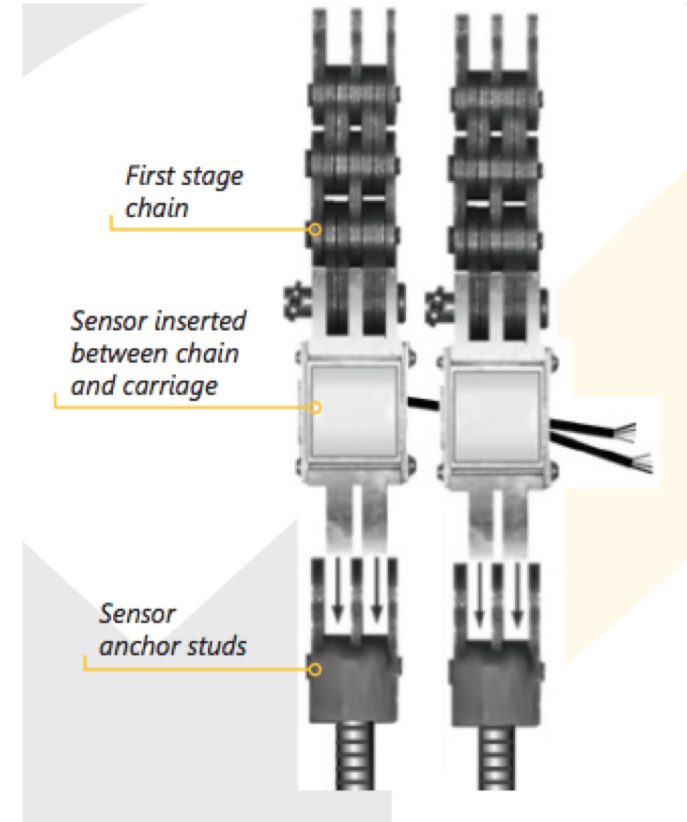
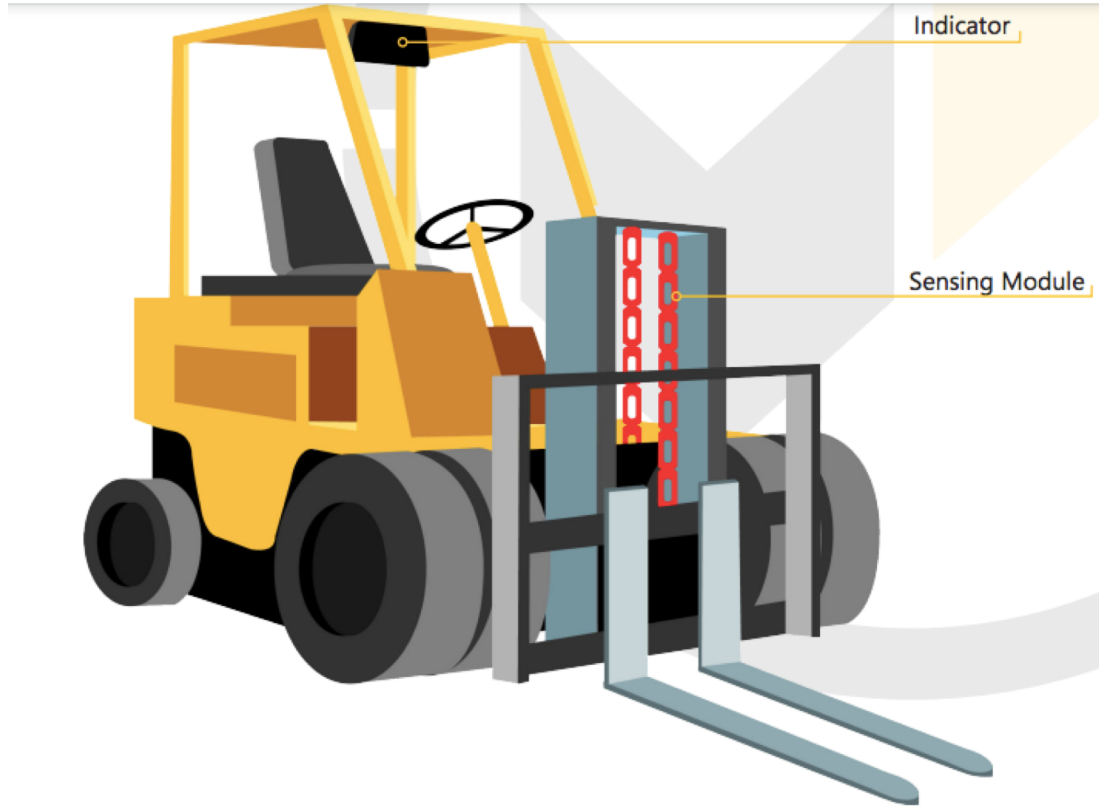
Zincirler



Zincirler

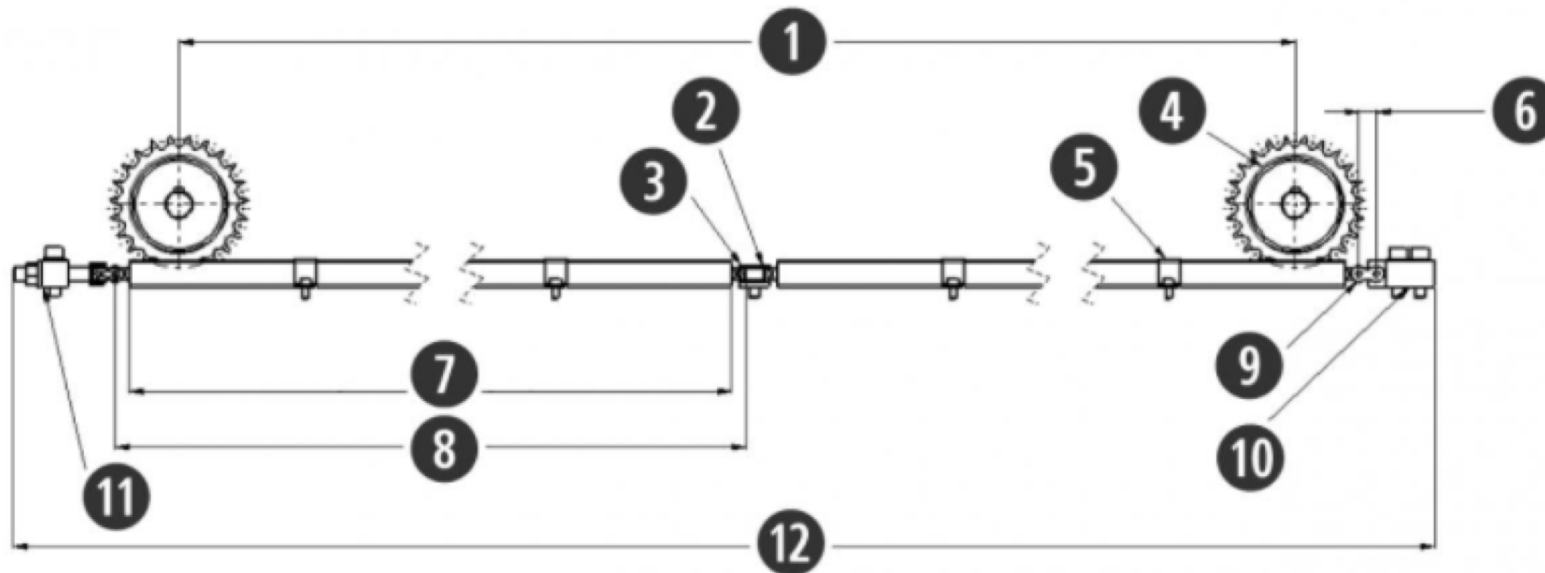
Forklift zincirleri:

Yük taşıma uygulamaları için özel tasarım zincirler kullanılır. Bu zincirler yapıları itibariyle büyük yükler taşıyabilirler.



Zincir Dişli Hesabı

Chain rack calculation



- 1: Effective length,
- 2: Connection element duplex,
- 3: Mounting bracket,
- 4: Sprocket (lantern gear tothing),
- 5: Clamps,
- 6: Chain pitch,
- 7: Chain rack length,
- 8: Chain length,
- 9: Connection element simplex,
- 10: Anchor plate,
- 11: Tension set,
- 12: Actual overall length

<https://www.murtefeldt.com/products/chain-belt-and-sliding-guides/general-information/chain-rack-calculation/>

Sürtünme Kızakları

Zincir Kilidi



Yarım Bakla



Sürtünme Kızakları

Kalıptan çıkma veya işlenmiş sürtünme kızakları, yataklar ve klavuzlar, kavisli ve düz şeritlerin kullanım alanları;

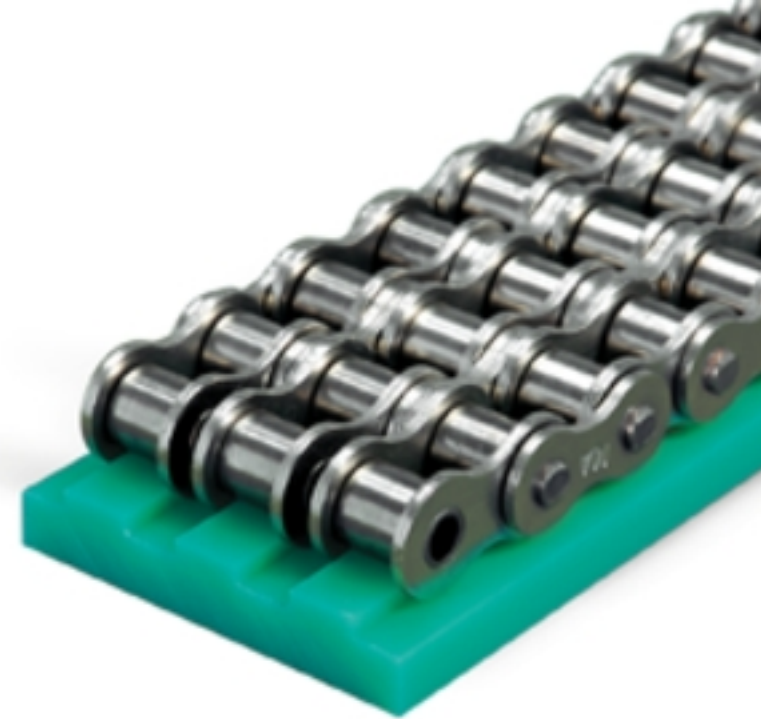
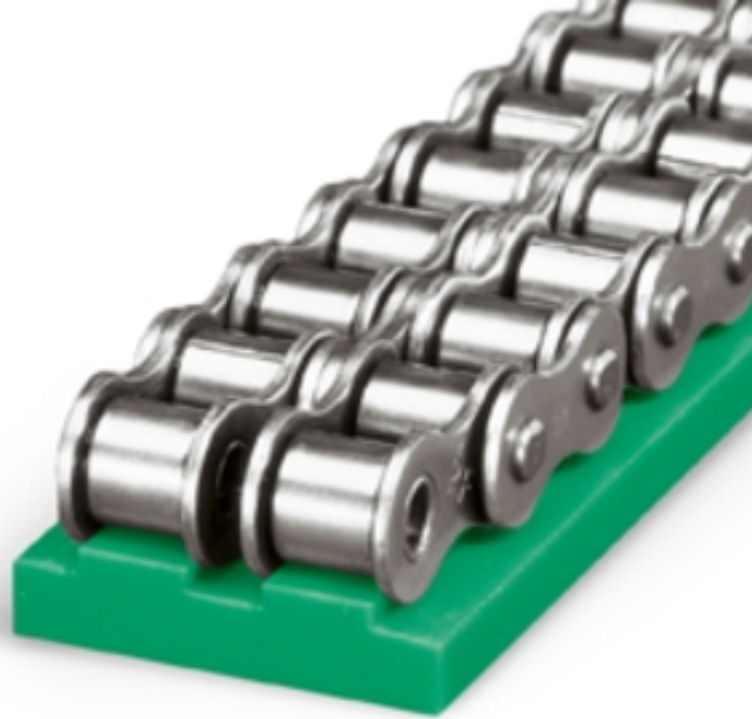
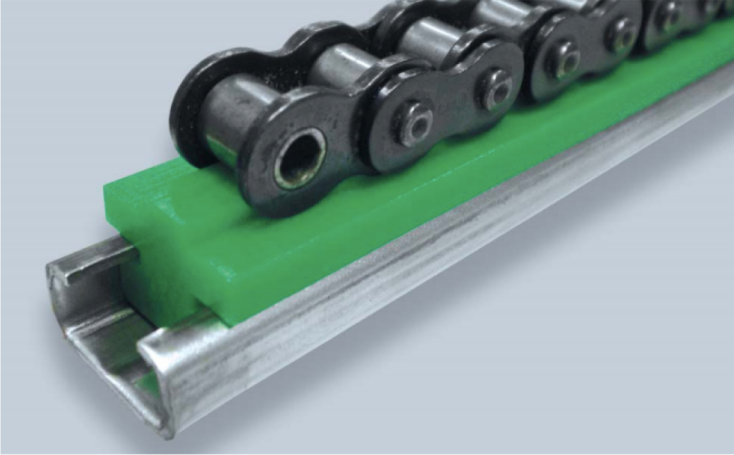
Şişeleme, paketlenme, mekanik, kimya, ilaç, seramik, cam, gıda işleme, kağıt ve benzeri pek çok endüstride kullanılır. Bunlar modüler bantlar, plaka ve konveyör zincirleri ve zaman kayışları için ideal tamamlayıcı ürünlerdir.

En yaygın sürtünme kızıağı olarak düşük basınçlı polimerleştirme işlemiyle elde edilen ağır moleküllü polietilen (PE) kullanılır. Ağır molekül, daha fazla mekanik özellik anlamına gelir:

Temel özellikler:

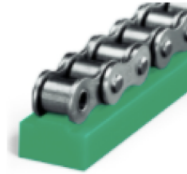
- *Düşük sürtünme katsayısı
- *Kendinden yağlama
- *Yüksek titreşim ve gürültü emme özelliği
- *Yüksek aşınma dayanımı
- *Yüksek kimyasal madde direnci (aşınma yok)
- *Nemi emmez
- *Yüksek yalıtkanlık
- *Darbeye ve çatlamaya dayanıklı

Sürtünme Kızak Uygulamaları



Sürtünme Kızak Uygulamaları

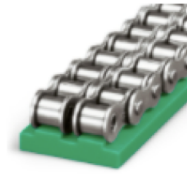
Chain guides for roller chains



Type T



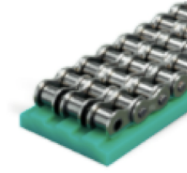
Type CT



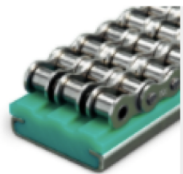
Type T-Duplex



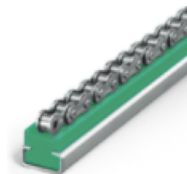
Type CT-Duplex



Type T-Triplex



Type CT-Triplex



Type CTU



Type TU



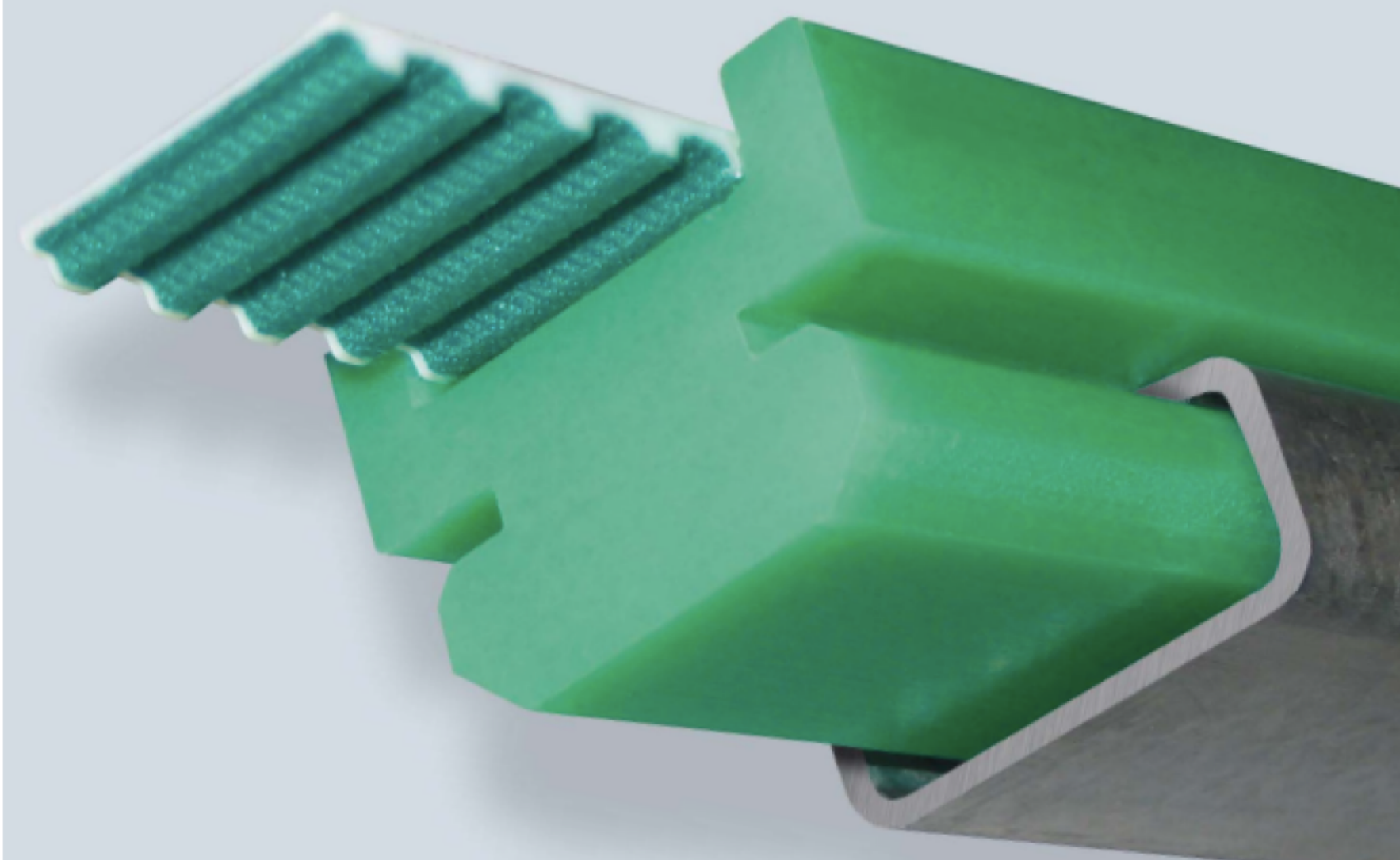
Type TS



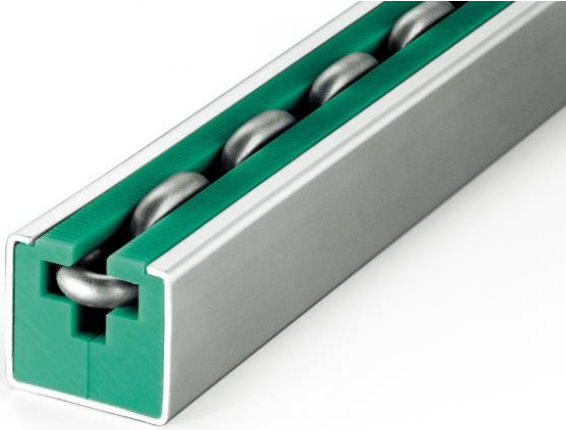
Sürtünme Kızak Uygulamaları



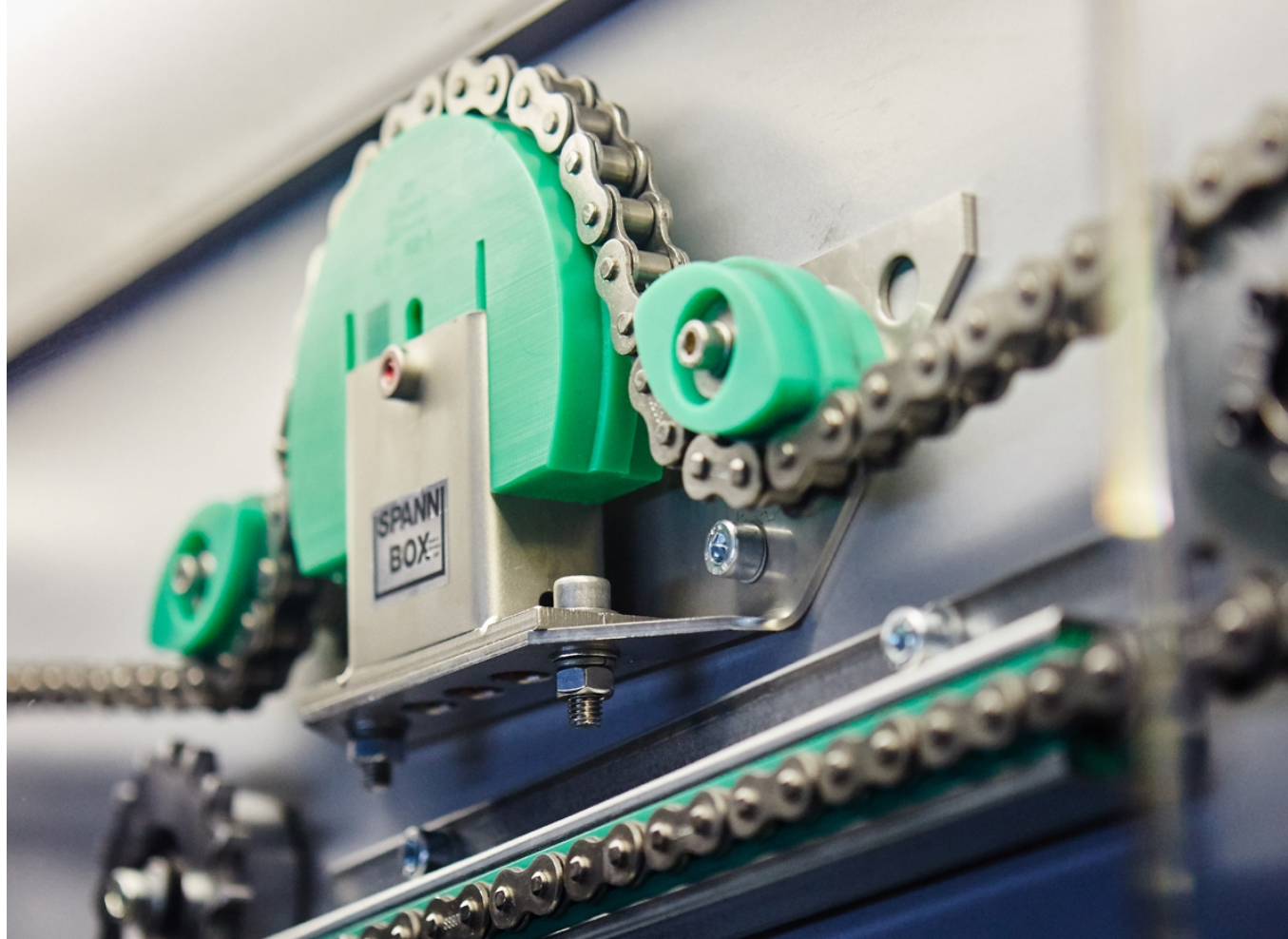
Sürtünme Kızak Uygulamaları



Sürtünme Kızak Uygulamaları



Sürtünme Kızak Uygulamaları



Sürtünme Kızak Uygulamaları

Chain tensioners for roller chains



Mini-tensioner with arc segment profile



16 mm 10 mm



Spann-Boy® TS arc segment profile



15 mm 40 mm 60 mm



Spann-Boy® TS with sprocket



40 mm 60 mm



Spann-Box® size 0 with semi-circular profile



15 mm 40 mm 25 mm



Spann-Box® size 30 with arc segment profile



15 mm 30 mm 40 mm



Spann-Box® size 1 with arc segment profile



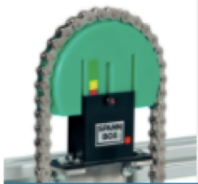
15 mm 40 mm 67 mm



Spann-Box® size 1 with semi-circular profile



40 mm 67 mm



Spann-Box® size 1 with 180° return profile



40 mm 67 mm



Spann-Box® size 1 with sprocket type-K-L



40 mm 67 mm



Sürtünme Kızak Uygulamaları

