

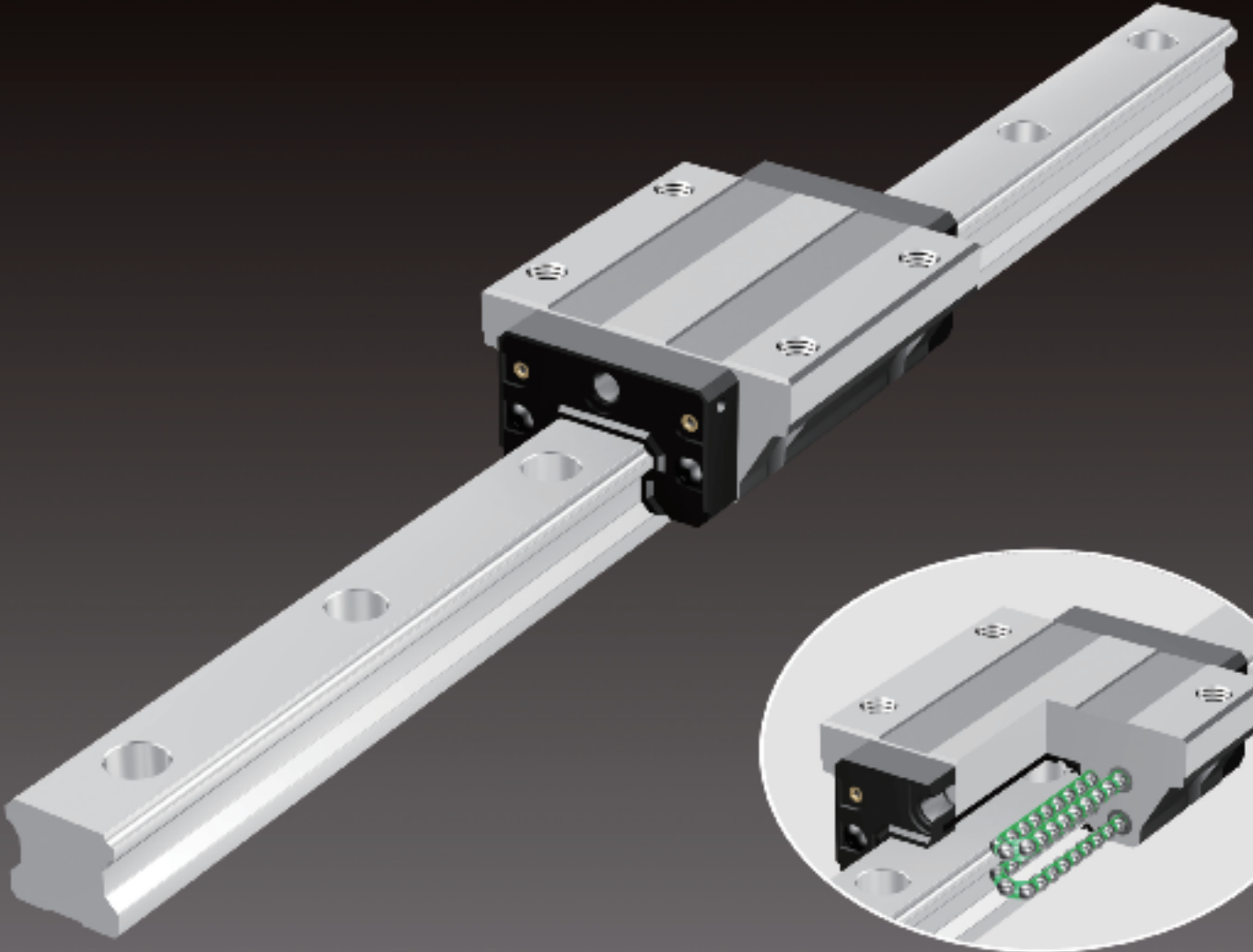


Yeni Doğruluk Standartları
ile uyumludur

Kafesli Bilye LM Kızağı

Kafesli Bilye Efekti
Global Standart Boyut

SHS



Bilye Kafesi Etkisi

Daha önceki bilye yatakları bilye kafesi içermeyen tam bilye tipindeki yataklardı. Bilyeler arasındaki sürtünme yüksek gürültüye neden oluyor, yüksek hızlarda dönmeyi imkansız hale getiriyor ve servis ömrünü kısaltıyordu. Yirmi yıl sonra bilye yatakları için bir Kafesli Bilye tasarımı geliştirilmiştir. Yeni tasarım, düşük bir gürültü düzeyiyle yüksek hızda dönmeyi olanaklı hale getirmiş ve daha az sayıda bilye kullanılmasına rağmen servis ömrünü uzatmıştır. Bu, bilye yatakları geçmişinde büyük bir gelişim anlamına gelmektedir.

Benzer bir şekilde, kafesli masura yapısı sayesinde masuralı yatakların kalitesi de önemli oranda iyileşmiştir. Kafesiz, tam bilyeli türdeki bilye yataklarında, bilyeler birbirleriyle metalik temas yapmakta ve yüksek bir gürültü üretmektedir. Ayrıca, bilyeler aksi yönlerde dönerek iki bitişik bilye arasında bilye dönme hızının iki katı bir hızda sürtünme etkisi meydana gelmesine yol açarlar. Bu durum şiddetli aşınmaya yol açarak servis ömrünü kısaltır.

Ayrıca, kafes olmadığında bilye nokta teması yaparak temas gerginliğini artırır ve böylece yağ filminin kırılmasının kolaylaştırır. Tam aksine, her bir kafesli bilye kafese geniş bir alan üzerinde temas eder. Bu nedenle yağ filmi kırılmaz, gürültü seviyesi düşüktür ve bilyeler yüksek hızlarda dönebilir. Ayrıca bu sayede uzun bir servis ömrü elde edilir.

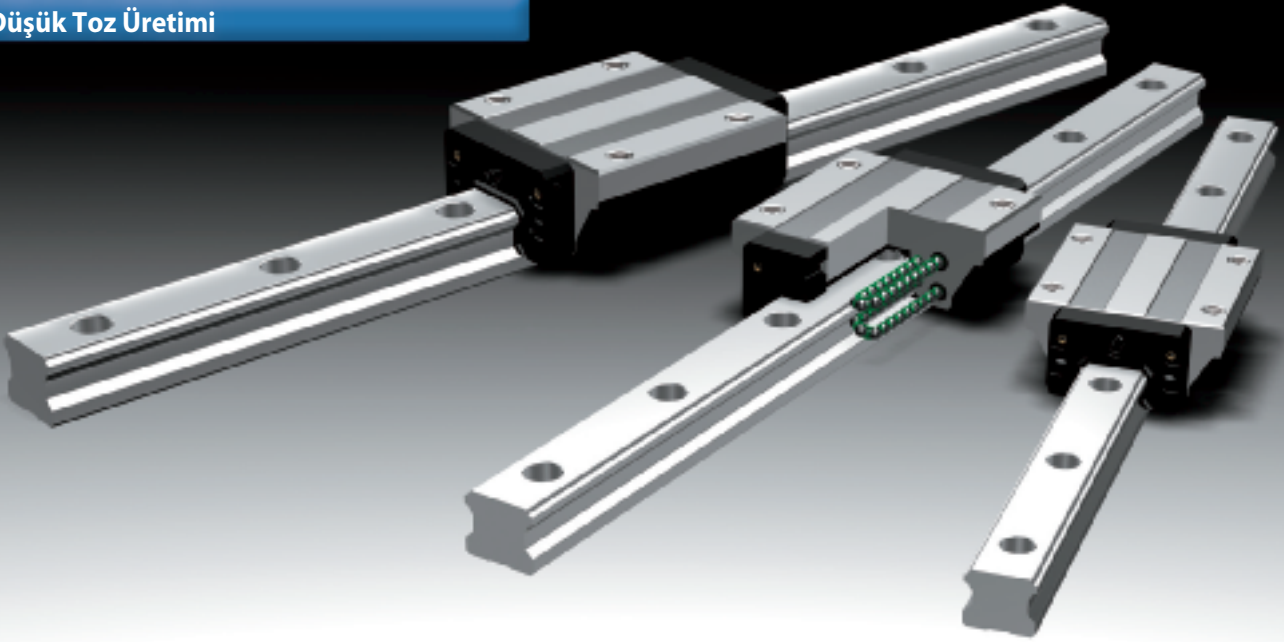
● Uzun Servis Ömrü ve Uzun Süreli Bakımsız Çalışma

● Son Derece Yüksek Hız

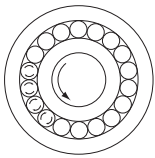
● Düşük Gürültü, Kabul Edilebilir Çalışma Sesi

● Düzenli Hareket

● Düşük Toz Üretimi

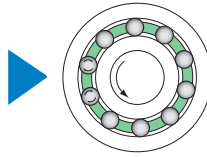


Dairesel rulman



Konvansiyonel yapı

- Bitişik bilyeler bir noktada birbirine temas eder. Bunun sonucunda temas gerilimi yüksektir ve sürtünme nedeniyle yağ filmi kırılır.
- Servis ömrü kısalmır.



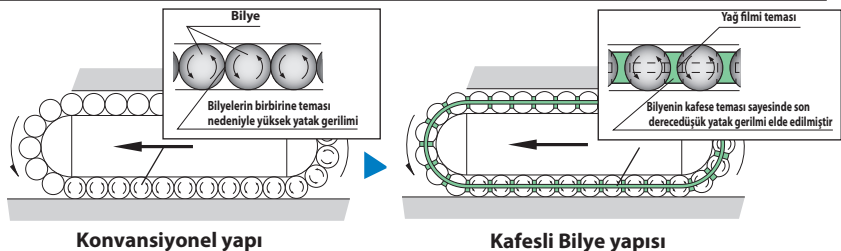
Kafesli Bilye yapısı

- Bilyeler arasındaki sürtünmeden kaynaklı aşınmanın giderilmesiyle servis ömrü uzamıştır.
- Bilyeler arasında sürtünme olmayışı yüksek hızda dönme sırasında düşük bir ısı ortaya çıkmasını sağlar.
- Bilyeler arasında sürtünme olmayışı bilyelerin birbirine çarpma gürültüsünü ortadan kaldırır.
- Bilyeler arasında eşit boşluk olması düzenli bir şekilde hareket etmelerini sağlar.
- Yağlayıcının bilye kafesinde tutulması uzun bir servis ömrü sağlar.

Kafesli Bilye LM Kızağı

Kafesli Bilye LM Kızağı sayesinde, bilye kafesinin kullanımı aralarında eşit bir boşluk bulunan bilye dizileri oluşturulmasına olanak tanıyarak bilyeler arasındaki sürtünmeyi ortadan kaldırır.

Ayrıca, bilye dolaşım yolu ile bilye kafesi arasında bir boşlukta tutulan gres (gres cebi), bilye döndükçe her bir bilye ile bilye kafesi arasındaki temas yüzeyine uygulanarak bilye yüzeyinde bir yağ filmi oluşturur. Bu, yağ filminin kırılma riskini ortadan kaldırır.

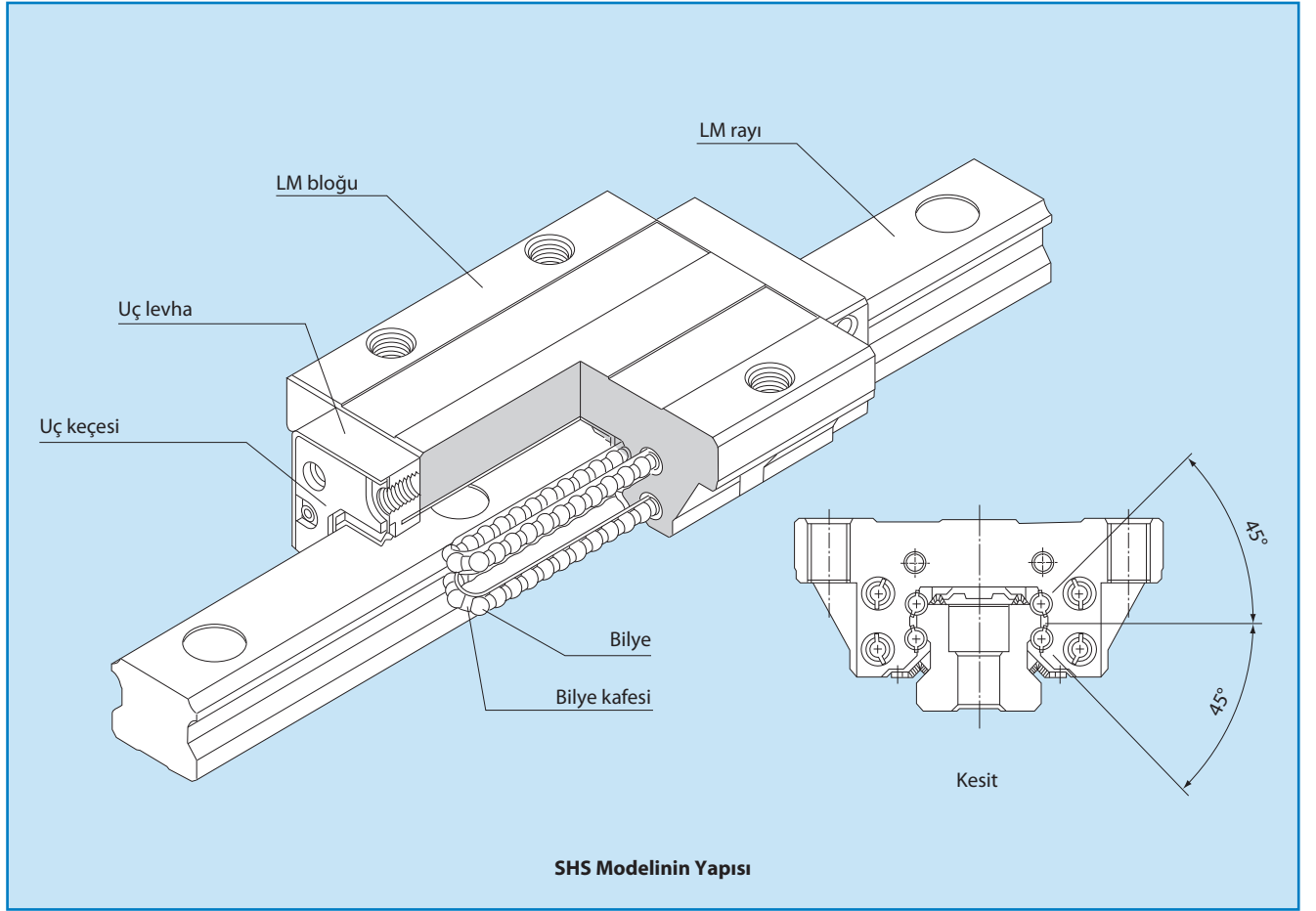


Konvansiyonel yapı

Kafesli Bilye yapısı

Global Standart Tür Kafesli Bilye LM Kızağı

SHS



Bilyeler bir LM rayı ve bir LM bloğu üzerindeki dört hassas zeminli kanal dizisi içinde yuvarlanır ve LM bloğunda bulunan uç levhalar bilyelerin dolaşmasına olanak tanır.

Her bir bilye dizisi, LM bloğuna uygulanan izin verilen yüklerin dört yönde de (radyal, ters radyal ve yanal yönlerde) eşit olmasını sağlayan 45°'lik bir temas açısıyla yerleştirilmiş olması sayesinde LM Kızağının tüm yönlerde kullanılmasına olanak tanır. Ayrıca LM bloğu iyi dengelenmiş bir ön yükleme olarak dört yönde de rijiditeyi artırırken sabit, düşük bir sürtünme katsayısını muhafaza eder. LM bloğunun düşük kesitsel yüksekliği ve yüksek rijiditeye sahip tasarımı sayesinde SHS son derece doğru ve stabil lineer harekete ulaşır.

● 4 yönde eşit yük

Her bir bilye dizisi, LM bloğuna uygulanan izin verilen yüklerin dört yönde de (radyal, ters radyal ve yanal yönlerde) eşit olmasını sağlayan 45°'lik bir temas açısıyla yerleştirilmiş olması sayesinde LM Kızağının tüm yönlerde ve kapsamlı uygulamalarda kullanılmasına olanak tanır.

● Kendiliğinden ayarlanma özelliği

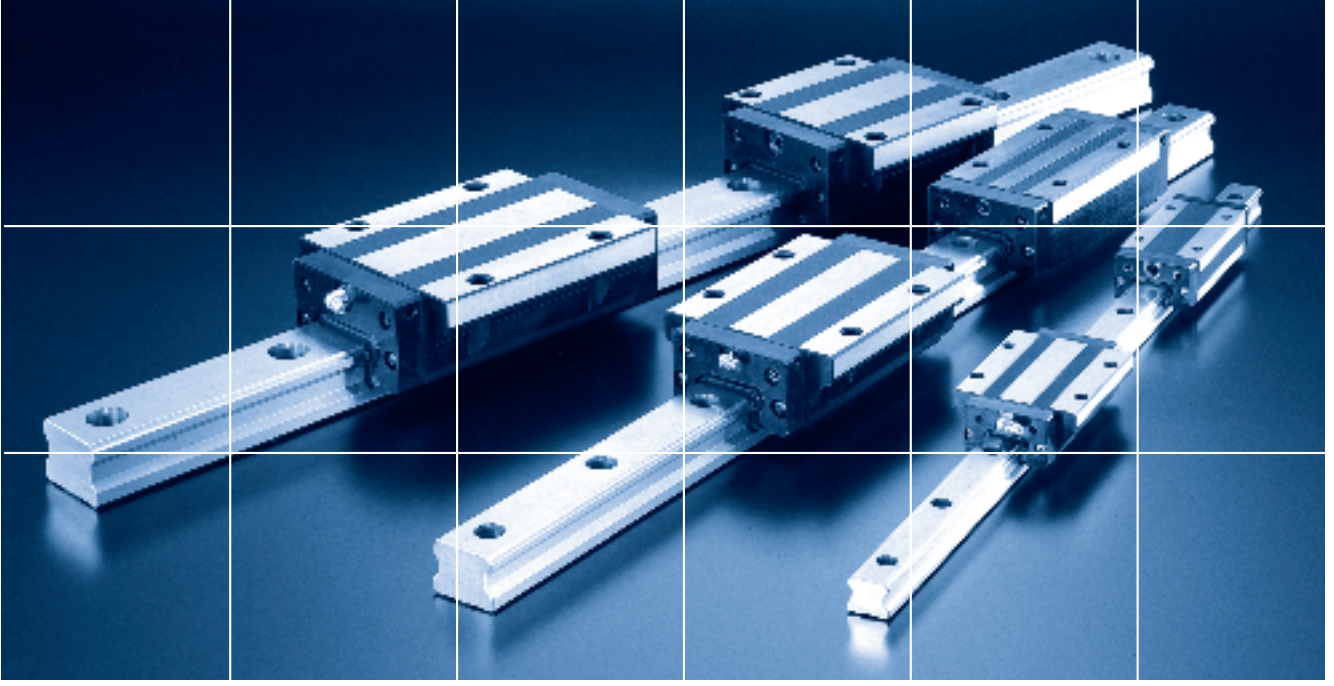
THK'nin benzersiz dairesel kavisli kanallarının yüz yüze tasarımıyla elde edilen kendiliğinden ayarlanma özelliği (DF takımı), ön yük altında bile bir montaj hatasının absorbe edilerek son derece doğru ve düzenli bir lineer hareket elde edilmesine olanak tanır.

● Global standart boyut

SHS, lineer hareket sisteminin öncüsü olan THK'nin geliştirmiş olduğu ve global standard model olarak kabul edilen HSR modeliyle hemen hemen aynı boyutlara sahip olacak şekilde tasarlanmıştır.

● Düşük ağırlık merkezi, yüksek rijidite

LM kızak bölümünün boyutunu küçültmenin bir sonucu olarak ağırlık merkezi alçalmış ve rijidite artmıştır.



Ana Hatlarıyla SHS

SHS Modeli - Ürüne Genel Bakış

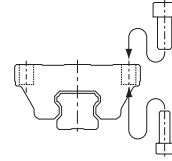
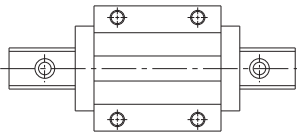
SHS Modeli, fiilen global standart haline gelmiş tam bilyeli LM kızağı olan ve 4 yönlü eşit yük taşıma özelliği sayesinde istenen yönde monte edilebilen HSR modeliyle aynı boyutlara sahiptir.

Başlıca uygulamalar İşleme merkezi / NC torna / delme merkezi / erezyon makinesi / taşıma sistemleri.

SHS-C Modeli

LM bloğunun flanşı dış açılmış deliklere sahiptir. Üstten veya alttan monte edilebilir. Tablanın montaj için tam deliklere sahip olmadığı yerlerde kullanılabilir.

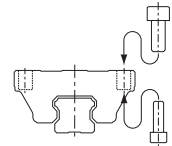
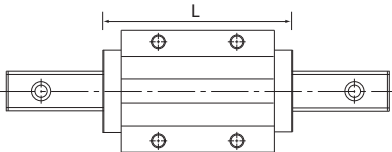
- SHS 15C
- SHS 20C
- SHS 25C
- SHS 30C
- SHS 35C
- SHS 45C
- SHS 55C
- SHS 65C



SHS-LC modeli

LM bloğu SHS-C modeliyle aynı kesitsel biçime sahiptir ancak LM bloğu daha uzundur (L) ve izin verilen yük kapasitesi daha büyüktür.

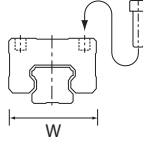
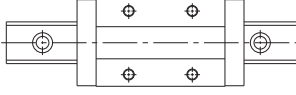
- SHS 15LC
- SHS 20LC
- SHS 25LC
- SHS 30LC
- SHS 35LC
- SHS 45LC
- SHS 55LC
- SHS 65LC



SHS-V modeli

LM bloğu daha dardır (W) ve ucu kapalı deliklere sahiptir. Tabla genişliği için gerekli alanın sınırlı olduğu yerlerde uygundur.

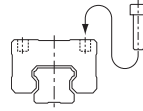
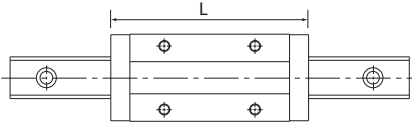
- SHS 15V
- SHS 20V
- SHS 25V
- SHS 30V
- SHS 35V
- SHS 45V
- SHS 55V
- SHS 65V



SHS-LV modeli

LM bloğu SHS-V modeliyle aynı kesitsel biçime sahiptir ancak LM bloğu daha uzundur (L) ve izin verilen yük kapasitesi daha büyüktür.

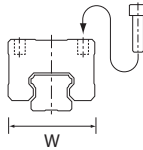
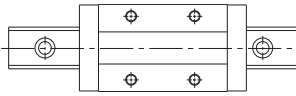
- SHS 15LV
- SHS 20LV
- SHS 25LV
- SHS 30LV
- SHS 35LV
- SHS 45LV
- SHS 55LV
- SHS 65LV



SHS-R modeli

LM bloğu daha dardır (W) ve ucu kapalı deliklere sahiptir. Tam bilyeli tipteki LM Kızağı HSR-R'nin yükseklik boyutlarına sahiptir.

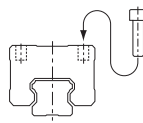
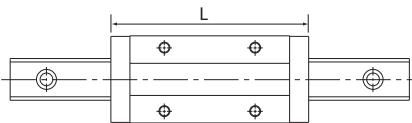
- SHS 15R
- SHS 25R
- SHS 30R
- SHS 35R
- SHS 45R
- SHS 55R



SHS-LR modeli

LM bloğu SHS-R modeliyle aynı kesitsel biçime sahiptir ancak LM bloğu daha uzundur (L) ve izin verilen yük kapasitesi daha büyüktür.

- SHS 25LR
- SHS 30LR
- SHS 35LR
- SHS 45LR
- SHS 55LR



***1: SHS modeli için boyut tablosu**

SHS-C / SHS-LC Modeli
→ sayfa 11-12

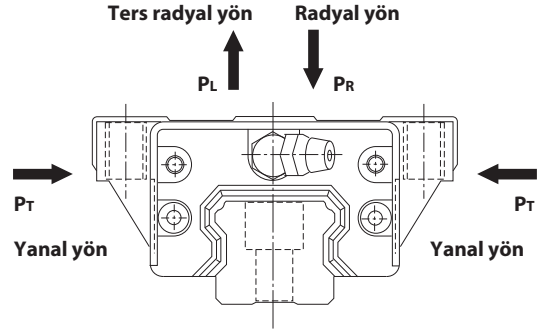
SHS-V / SHS-LV Modeli
→ sayfa 13-14

SHS-R / SHS-LR Modeli
→ sayfa 15-16

Tüm Yönlerde Derecelendirilmiş Yükler

SHS Modeli dört yönde de yük alma yeteneğine sahiptir: radyal, ters radyal ve yanıl yönlerde.

İzin verilen temel yük kapasiteleri dört yönde de (radyal, ters radyal ve yanıl yönler) aynıdır ve bunların asıl değeri SHS için boyut tablosu^{*1}'de verilmiştir.



Eşdeğer yük

SHS modelinin LM bloğu aynı anda tüm yönlerde yükler aldığında eşdeğer yük aşağıdaki denklem yardımıyla elde edilir.

$$P_E = P_R (P_L) + P_T$$

bu formülde

P_E : Eşdeğer yük (N)

- Radyal yön
- Ters radyal yön
- Yanıl yön

P_R : Radyal yük (N)

P_L : Ters radyal yük (N)

P_T : Yanıl yük (N)

Servis ömrü

Bir LM Kızağının servis ömrü aynı çalışma koşulları altında bile değişiklikler sergileyebilir. Bu nedenle, LM Kızağının servis ömrünün elde edilmesinde referans değer olarak aşağıda tanımlı olan derecelendirilmiş ömrü kullanmak zorunludur.

Derecelendirilmiş ömür

Derecelendirilmiş ömür, özdeş LM Kızaklardan oluşan bir grubun %90'ının aynı koşullar altında ayrı ayrı çalıştıktan sonra kabarma yapmadan (metal yüzeyde pul benzeri dökülme) ulaşabildiği toplam hareket mesafesi anlamına gelmektedir.

Servis ömrü süresi

Derecelendirilmiş ömür (L) elde edildikten sonra servis ömrü süresi, strok uzunluğu ve dakika başına ileri geri çalışma sayısının sabit kalması koşuluyla sağ taraftaki denklem kullanılarak elde edilebilir.

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

- L : Derecelendirilmiş ömür (km)
C : Temel dinamik yük derecelendirmesi*1 (N)
P_C : Hesaplanan yük (N)
f_H : Sertlik faktörü (bkz. Şekil 1)
f_T : Sıcaklık faktörü (bkz. Şekil 2)
f_C : Temas faktörü (bkz. Tablo 1)
f_W : Yük faktörü (bkz. Tablo 2)

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times \ell_s \times n_1 \times 60}$$

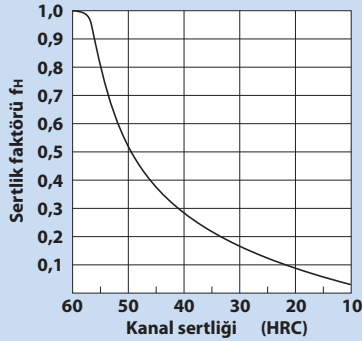
- L_h : Servis ömrü süresi (h)
ℓ_s : Strok uzunluğu (mm)
n₁ : Dakika başına ileri geri çalışma sayısı (dak⁻¹)

*1: Temel dinamik yük derecelendirmesi (C)

Bağımsız olarak çalışan özdeş bir LM Kızak grubunun derecelendirilmiş ömrünün (L) 50km olduğu sabit büyüklük ve yöne sahip bir yükü ifade etmektedir.

f_H : Sertlik faktörü

LM Kızağının optimum yük kapasitesine ulaşmasını sağlamak için kanal sertliği 58 ila 64 HRC arasında olmalıdır. Bu aralığın altındaki sertlikte temel dinamik ve statik yük derecelendirmeleri düşer. Bu nedenle, derecelendirme değerleri ilgili sertlik faktörleriyle (f_H) çarpılmalıdır. LM Kızağı yeterli sertliğe sahip olduğu için LM Kızağı için f_H değeri, aksi belirtilmedikçe normalde 1,0'dir.



Şekil 1

f_C : Temas faktörü

Birden çok LM bloğu birbirine yakın temas halinde kullanıldığında anlık yükler ve montaj yüzeyindeki düzensizlikler nedeniyle, homojen bir yük dağılımı elde etmek zordur. Birden çok bloğu birbirine yakın temas halinde kullanırken temel yük derecelendirmesini (C veya C₀) Tablo 1'de gösterilen ilgili temas faktörü ile çarpın.

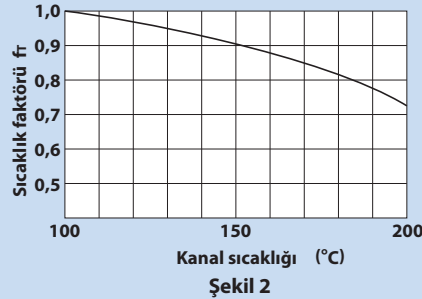
Not: Büyük bir makinede eşit olmayan bir yük dağılımı bekliyorsanız Tablo 1'den bir temas faktörü kullanmayı değerlendirin.

Tablo 1 Temas Faktörü (f_C)

Yakın temas halinde kullanılan blok sayısı	Temas faktörü f _C
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
6 veya üzeri	0,6
Normal kullanım	1

f_T : Sıcaklık faktörü

Kafesli Bilye LM Kızaklarının servis sıcaklığı normalde 80°C veya altında olduğu için f_T değeri 1,0'dür.



Şekil 2

f_W : Yük faktörü

Genel olarak, ileri geri çalışan makineler çalışma sırasında titreşim veya darbeye neden olma eğilimindedir. Yüksek hızda çalışma sırasında oluşan tüm titreşimleri ve makinenin her çalışıp duruşunda oluşan darbeleri doğru bir şekilde belirlemek özellikle zordur. Bu nedenle, hız ve titreşim etkilerinin önemli olduğu kabul edilen hallerde temel hareketli yük derecelendirmesini (C) ampirik olarak elde edilen veriler için Tablo 2'den seçilen bir yük faktörüne bölün.

Tablo 2 Yük Faktörü (f_W)

Titreşim/darbe	Hız (V)	f _W
Çok hafif	Çok yavaş V ≤ 0,25m/sn	1 ila 1,2
Zayıf	Yavaş 0,25 < V ≤ 1m/s	1,2 ila 1,5
Orta	Orta hızlı 1 < V ≤ 2m/sn	1,5 ila 2
Güçlü	Hızlı V > 2m/sn	2 ila 3,5

***1: Ön yük**

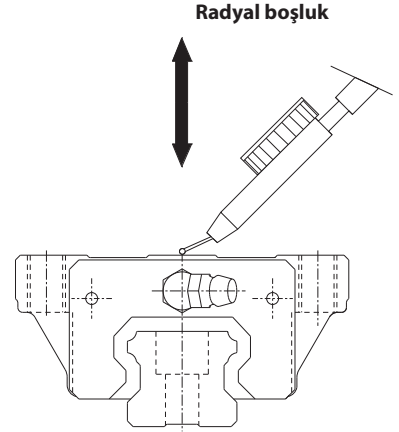
Ön yük, bir LM bloğunun dönen elemanlarına (bilyeler) rijiditesini arttırmak için önceden uygulanan dahili bir yüküdür.

Tüm SHS modeli ünitelerin boşluğu nakledilmeden önce tanımlı değere ayarlanmıştır. Bu nedenle ön yükü ayarlamaya gerek yoktur.

Radyal Boşluk Standardı

Bir LM Kızağının radyal boşluğu LM Kızağının çalışma doğruluğunu, yük taşıma kapasitesini ve rijiditesini büyük oranda etkilediği için uygulamaya göre uygun bir boşluk seçmek önemlidir.

Genel olarak, ileri geri hareketten kaynaklanan olası titreşimleri ve darbeyi de dikkate alarak negatif bir boşluk seçilmesi (yani bir ön yük^{*1} uygulanması) servis ömrümü ve doğruluğunu olumlu yönde etkilemektedir.



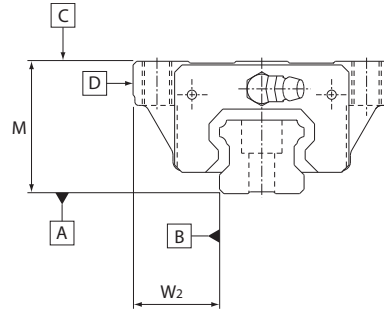
Birim: μm

Model No.	Gösterge sembol	Normal	Hafif önyük	Orta önyük
	Sembol yok	Sembol yok	C1	C0
15		- 5 ila 0	-12 ila - 5	—
20		- 6 ila 0	-12 ila - 6	-18 ila -12
25		- 8 ila 0	-14 ila - 8	-20 ila -14
30		- 9 ila 0	-17 ila - 9	-27 ila -17
35		-11 ila 0	-19 ila -11	-29 ila -19
45		-12 ila 0	-22 ila -12	-32 ila -22
55		-15 ila 0	-28 ila -16	-38 ila -28
65		-18 ila 0	-34 ila -22	-45 ila -34

Doğruluk standardı

SHS modelinin doğruluğu, bir veya daha fazla LM bloğu bir ray üzerinde kullanıldığında veya iki ya da daha fazla ray aynı düzleme monte edildiğinde oluşan çalışma paralelliği (*1), yükseklik ve genişlik için boyut toleransı ve bir çift arasındaki yükseklik ve genişlik farkı (*2, *3) itibariyle belirtilmiştir.

SHS modelinin doğruluğu, aşağıdaki tabloda da gösterildiği gibi Normal derece (sembol yok), Yüksek doğruluk derecesi (H), Keskinlik derecesi (P), Süper keskinlik derecesi (SP) ve Ultra süper keskinlik derecesi (UP) olarak kategorize edilmiştir.



*1: Çalışma paralelliği

Bu, LM bloğu, LM rayı civatalar kullanılarak referans düzleme sabitlenmiş haldeyken LM rayını boydan boya dolaştığında LM bloğu ile LM rayı referans düzlemi arasındaki paralellik hatasına işaret etmektedir.

*2: Yükseklik farkı M

Aynı düzlemde kombinasyon halinde kullanılan her bir LM bloğunun minimum ve maksimum yükseklik (M) değerleri arasındaki farkı gösterir.

*3: Genişlik farkı W2

LM rayına kombinasyon halinde monte edilen her bir LM bloğu ile LM rayı arasındaki minimum ve maksimum genişlik (W2) değerleri arasındaki farkı gösterir.

Birim: mm

Model No.	Doğruluk standardı	Normal derece	Yüksek doğruluk derecesi	hasaslık derecesi	Süper hasaslık derecesi	Ultra süper hasaslık derecesi	
		Sembol yok	H	P	SP	UP	
15 20	Kalem	Sembol yok	H	P	SP	UP	
	Yükseklik M için boyut toleransı	±0,07	±0,03	0 -0,03	0 -0,015	0 -0,008	
	Yükseklik farkı M	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003	
	Genişlik W2 için boyut toleransı	±0,06	±0,03	0 -0,02	0 -0,015	0 -0,008	
	Genişlik farkı W2	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003	
	□ yüzeyinin ▢ yüzeyine karşı çalışma paralelliği	aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi					
25 30 35	□ yüzeyinin ▢ yüzeyine karşı çalışma paralelliği	aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi					
	Yükseklik M için boyut toleransı	±0,08	±0,04	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01	
	Yükseklik farkı M	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003	
	Genişlik W2 için boyut toleransı	±0,07	±0,03	0 -0,03	0 -0,015	0 -0,01	
	Genişlik farkı W2	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003	
	□ yüzeyinin ▢ yüzeyine karşı çalışma paralelliği	aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi					
45 55	□ yüzeyinin ▢ yüzeyine karşı çalışma paralelliği	aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi					
	Yükseklik M için boyut toleransı	±0,08	±0,04	0 -0,05	0 -0,03	0 -0,015	
	Yükseklik farkı M	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003	
	Genişlik W2 için boyut toleransı	±0,07	±0,04	0 -0,04	0 -0,025	0 -0,015	
	Genişlik farkı W2	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003	
	□ yüzeyinin ▢ yüzeyine karşı çalışma paralelliği	aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi					
65	□ yüzeyinin ▢ yüzeyine karşı çalışma paralelliği	aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi					
	Yükseklik M için boyut toleransı	±0,08	±0,04	0 -0,05	0 -0,04	0 -0,03	
	Yükseklik farkı M	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005	
	Genişlik W2 için boyut toleransı	±0,08	±0,04	0 -0,04	0 -0,04	0 -0,03	
	Genişlik farkı W2	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005	
	□ yüzeyinin ▢ yüzeyine karşı çalışma paralelliği	aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi					

SHS Modelleri İçin LM Rayı Uzunluğu ve Çalışma Paralelliği

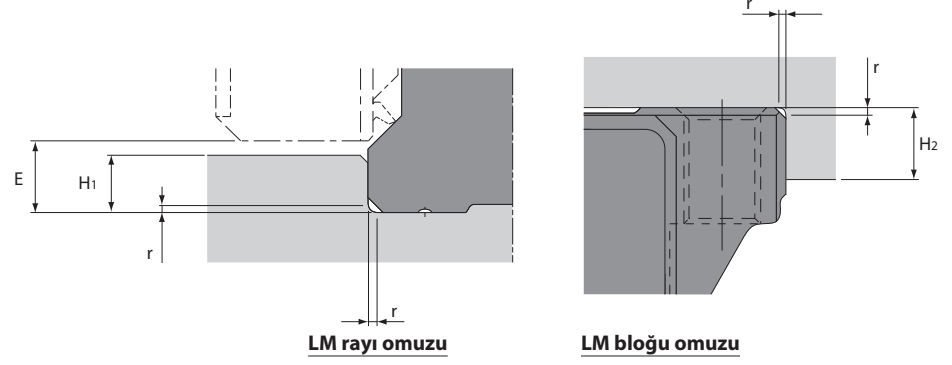
Birim: µm

LM rayı uzunluğu (mm)		Çalışma Paralelliği Değerleri				
En Az	En Çok	Normal derece	Yüksek doğruluk derecesi	hasaslık derecesi	Süper hasaslık derecesi	Ultra süper hasaslık derecesi
		Sembol yok	H	P	SP	UP
—	50	5	3	2	1,5	1
50	80	5	3	2	1,5	1
80	125	5	3	2	1,5	1
125	200	5	3,5	2	1,5	1
200	250	6	4	2,5	1,5	1
250	315	7	4,5	3	1,5	1
315	400	8	5	3,5	2	1,5
400	500	9	6	4,5	2,5	1,5
500	630	11	7	5	3	2
630	800	12	8,5	6	3,5	2
800	1000	13	9	6,5	4	2,5
1000	1250	15	11	7,5	4,5	3
1250	1600	16	12	8	5	4
1600	2000	18	13	8,5	5,5	4,5
2000	2500	20	14	9,5	6	5
2500	3150	21	16	11	6,5	5,5
3150	4000	23	17	12	7,5	6
4000	5000	24	18	13	8,5	6,5

Montaj Kaidesinin Omuz Yüksekliği ve Köşe Yarıçapı

Normalde, LM rayı ve LM bloğu montaj kaidesi, takma kolaylığı ve montaj hassasiyeti sağlamak amacıyla omuzun yan yüzünde bir referans düzleme sahiptir.

Montaj omuzunun köşesi, LM rayı veya LM boşluğunun dış çevresiyle temasını önlemek için bir girintiye sahip olacak şekilde veya köşe yarıçapı "r"den küçük olacak şekilde makineyle işlenmelidir.

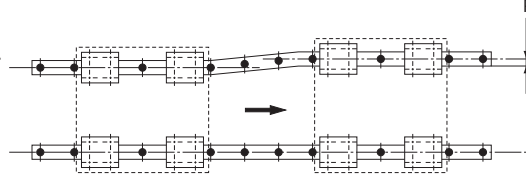


Birim: mm

Model No.	Köşe yarıçapı r (maks)	LM rayı için omuz yüksekliği H_1	LM rayı için omuz yüksekliği H_2	E
15	0,5	2,5	4	3
20	0,5	3,5	5	4,6
25	1	5	5	5,8
30	1	5	5	7
35	1	6	6	7,5
45	1	7,5	8	8,9
55	1,5	10	10	12,7
65	1,5	15	10	19

İki Ray Arasındaki Paralellikte Hata Toleransı

Aşağıdaki tabloda, normal çalışma sırasında servis ömrünü etkilemeyecek olan, iki ray arasındaki paralellikteki (P) hata toleransları gösterilmektedir.

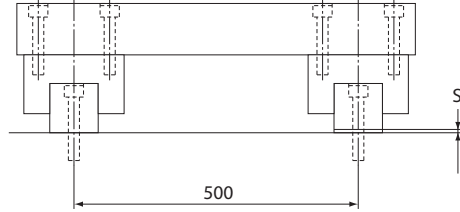


Birim: μm

Model No.	Boşluk C0	Boşluk C1	Normal boşluk
15	—	18	25
20	18	20	25
25	20	22	30
30	27	30	40
35	30	35	50
45	35	40	60
55	45	50	70
65	55	60	80

İki Ray Arasındaki Dikey Seviyede Hata Toleransı

Tablodaki değerler iki ray arasında eksenden eksene 500 mm'lik bir mesafede, dikeydeki hata toleransını göstermektedir ve bu değerler eksen den eksene mesafeye doğru orantılıdır.

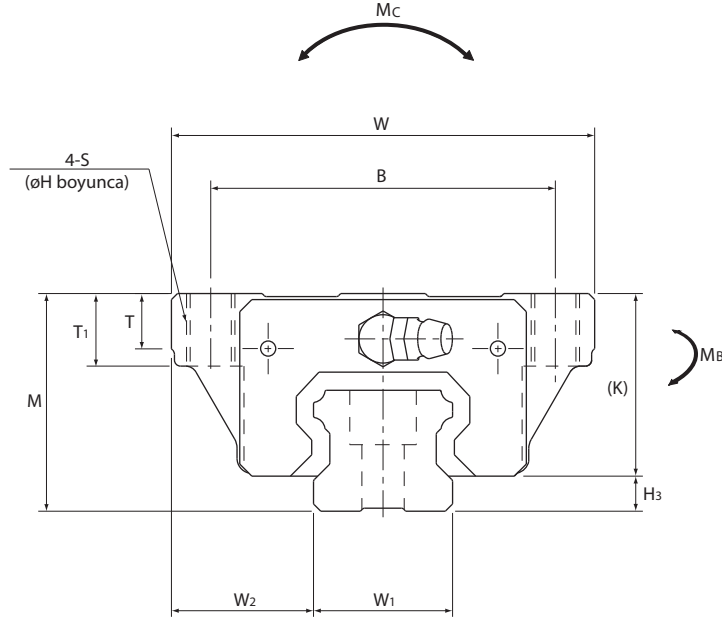


Birim: μm

Model No.	Boşluk C0	Boşluk C1	Normal boşluk
15	—	85	130
20	50	85	130
25	70	85	130
30	90	110	170
35	120	150	210
45	140	170	250
55	170	210	300
65	200	250	350

SHS-C/SHS-LC Modelleri

SHS-C/SHS-LC Modelleri İçin Boyut Tablosu



Model No.	Dış boyutlar			LM blok boyutları										Gres nipeli
	Yükseklik M	Genişlik W	Uzunluk L	B	C	S	H	L ₁	T	T ₁	K	N	E	
SHS 15C SHS 15LC	24	47	64,4 79,4	38	30	M 5	4,4	48 63	5,9	8	21	5,5	5,5	PB1021B
SHS 20C SHS 20LC	30	63	79 98	53	40	M 6	5,4	59 78	7,2	10	25,4	6,5	12	B-M6F
SHS 25C SHS 25LC	36	70	92 109	57	45	M 8	6,8	71 88	9,1	12	30,2	7,5	12	B-M6F
SHS 30C SHS 30LC	42	90	106 131	72	52	M10	8,5	80 105	11,5	15	35	8	12	B-M6F
SHS 35C SHS 35LC	48	100	122 152	82	62	M10	8,5	93 123	11,5	15	40,5	8	12	B-M6F
SHS 45C SHS 45LC	60	120	140 174	100	80	M12	10,5	106 140	14,1	18	51,1	10,5	16	B-PT1/8
SHS 55C SHS 55LC	70	140	171 213	116	95	M14	12,5	131 173	16	21	57,3	11	16	B-PT1/8
SHS 65C SHS 65LC	90	170	221 272	142	110	M16	14,5	175 226	18,8	24	71	19	16	B-PT1/8

Model numarası kodlama örneği

SHS25 LC 2 QZ KKHH C0 +1200L P Z -II

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 Model numarası 2 LM bloğu türü 3 Aynı rayda kullanılan LM bloğu sayısı 4 QZ Lubricator ile

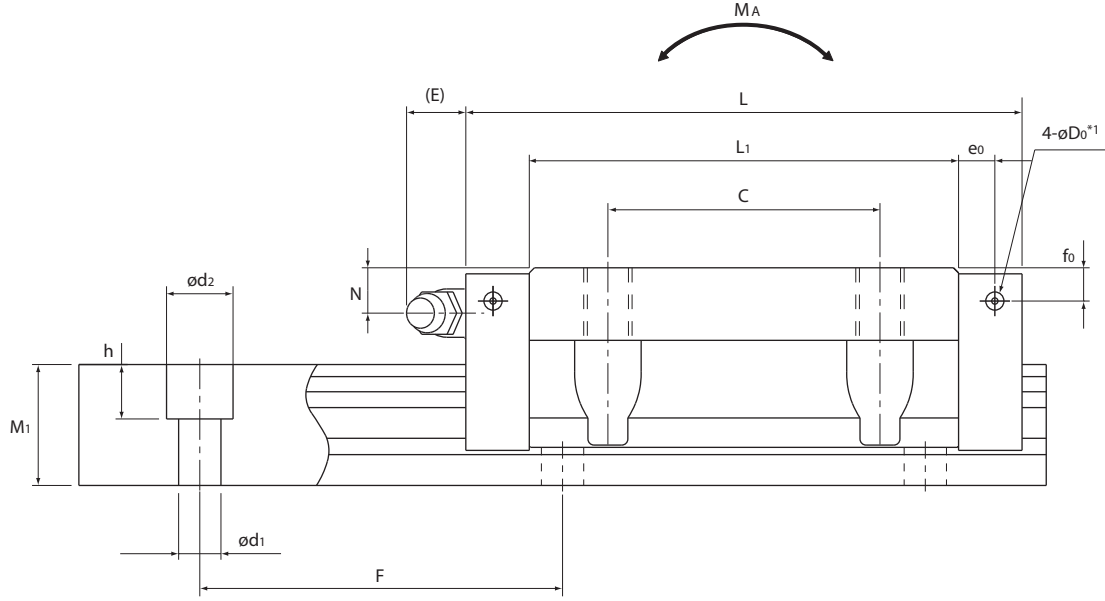
5 Toz önleme aksesuarı sembolü (bkz. sayfa 19) 6 Radyal boşluk sembolü (bkz. sayfa 7)

7 LM rayı uzunluğu (mm cinsinden) 8 Doğruluk sembolü (bkz. sayfa 8) 9 Çelik bant ile 10 Aynı düzlemde kullanılan ray sayısı

Not

Bu model numarası bir LM bloğu ve bir LM rayının tek bir grup oluşturduğunu göstermektedir (yani, 2 ray paralel olarak kullanıldığında gerekli grup sayısı 2'dir).

QZ Lubricator ile donatılmış modellerde bir gres nipeli bulunmamaktadır.



Birim: mm

	Yan nipeller için pilot delikler			H ₃	LM rayı boyutları					Temel yük derecelendirmesi		Müsaade edilen statik moment kN-m ³					Kütle		
	e ₀	f ₀	D ₀		Genişlik W ₁ 0 -0,05	W ₂	Yükseklik M ₁	Ray delik aralığı F	d ₁ ×d ₂ ×h	Uzunluk Maks ^{*2}	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	LM bloğu kg	LM rayı kg/m
													1 blok	Çift blok	1 blok	Çift blok			
	4	4	3	3	15	16	13	60	4,5×7,5×5,3	2500	14,2 17,2	24,2 31,9	0,175 0,296	0,898 1,43	0,175 0,296	0,898 1,43	0,16 0,212	0,23 0,29	1,3
	4,3	5,3	3	4,6	20	21,5	16,5	60	6×9,5×8,5	3000	22,3 28,1	38,4 50,3	0,334 0,568	1,75 2,8	0,334 0,568	1,75 2,8	0,361 0,473	0,46 0,61	2,3
	6	5,5	3	5,8	23	23,5	20	60	7×11×9	3000	31,7 36,8	52,4 64,7	0,566 0,848	2,75 3,98	0,566 0,848	2,75 3,98	0,563 0,696	0,72 0,89	3,2
	5,5	6	5,2	7	28	31	23	80	9×14×12	3000	44,8 54,2	66,6 88,8	0,786 1,36	4,08 6,6	0,786 1,36	4,08 6,6	0,865 1,15	1,34 1,66	4,5
	6,5	5,5	5,2	7,5	34	33	26	80	9×14×12	3000	62,3 72,9	96,6 127	1,38 2,34	6,76 10,9	1,38 2,34	6,76 10,9	1,53 2,01	1,9 2,54	6,2
	8	8	5,2	8,9	45	37,5	32	105	14×20×17	3090	82,8 100	126 166	2,05 3,46	10,1 16,3	2,05 3,46	10,1 16,3	2,68 3,53	3,24 4,19	10,4
	10	8	5,2	12,7	53	43,5	38	120	16×23×20	3060	128 161	197 259	3,96 6,68	19,3 31,1	3,96 6,68	19,3 31,1	4,9 6,44	5,35 6,97	14,5
	10	12	5,2	19	63	53,5	53	150	18×26×22	3000	205 253	320 408	8,26 13,3	40,4 62,6	8,26 13,3	40,4 62,6	9,4 11,9	10,7 13,7	23,7

Not

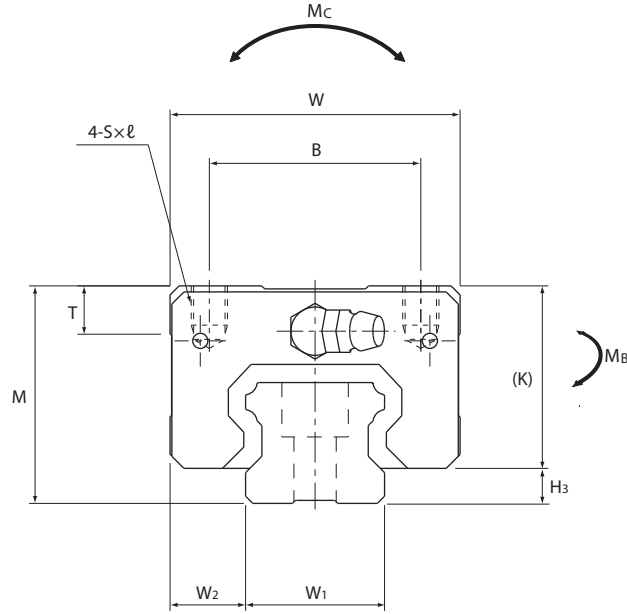
*1 Yabancı maddelerin ürüne girmesini önlemek için pilot delikler tam olarak açılmaz. THK, isteğiniz doğrultusunda gres nipelleri monte edecektir. Bu nedenle, yan nipel pilot deliklerini bir gres nipeli monte edilmesi dışındaki amaçlar için kullanmayın.

*2 "Uzunluk" altındaki maksimum uzunluk bir LM rayının standart maksimum uzunluğunu gösterir.

*3 Müsaade edilen statik moment: 1 blok: 1 LM bloğuyla müsaade edilen statik moment değeri
Çift blok: Birbiriyle yakın temas halindeki bir çift blok için müsaade edilen statik moment değeri

SHS-V/SHS-LV Modelleri

SHS-V/SHS-LV Modelleri İçin Boyut Tablosu



Model No.	Dış boyutlar			LM blok boyutları								
	Yükseklik M	Genişlik W	Uzunluk L	B	C	Sxℓ	L ₁	T	K	N	E	Gres nipeli
SHS 15V SHS 15LV	24	34	64,4 79,4	26	26 34	M4x4	48 63	5,9	21	5,5	5,5	PB1021B
SHS 20V SHS 20LV	30	44	79 98	32	36 50	M5x5	59 78	8	25,4	6,5	12	B-M6F
SHS 25V SHS 25LV	36	48	92 109	35	35 50	M6x6,5	71 88	8	30,2	7,5	12	B-M6F
SHS 30V SHS 30LV	42	60	106 131	40	40 60	M8x8	80 105	8	35	8	12	B-M6F
SHS 35V SHS 35LV	48	70	122 152	50	50 72	M8x10	93 123	14,7	40,5	8	12	B-M6F
SHS 45V SHS 45LV	60	86	140 174	60	60 80	M10x15	106 140	14,9	51,1	10,5	16	B-PT1/8
SHS 55V SHS 55LV	70	100	171 213	75	75 95	M12x15	131 173	19,4	57,3	11	16	B-PT1/8
SHS 65V SHS 65LV	90	126	221 272	76	70 120	M16x20	175 226	19,5	71	19	16	B-PT1/8

Model numarası kodlama örneği

SHS30 V 2 QZ KKHH C1 +1240L P Z -II

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 Model numarası 2 LM bloğu türü 3 Aynı rayda kullanılan LM bloğu sayısı 4 QZ Lubricator ile

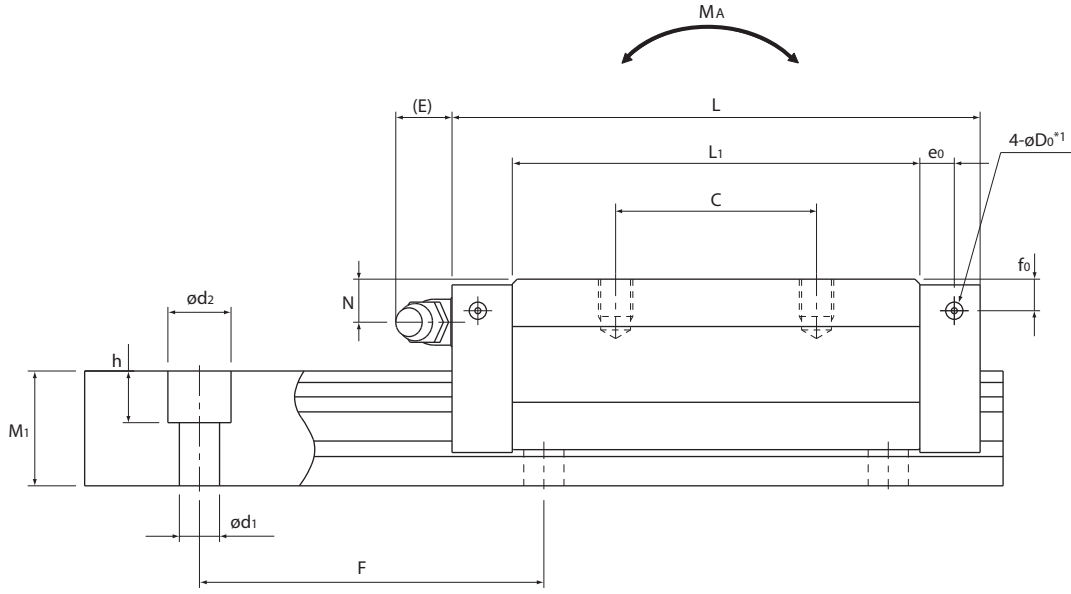
5 Toz önleme aksesuarı sembolü (bkz. sayfa 19) 6 Radyal boşluk sembolü (bkz. sayfa 7)

7 LM rayı uzunluğu (mm cinsinden) 8 Doğruluk sembolü (bkz. sayfa 8) 9 Çelik bant ile 10 Aynı düzlemde kullanılan ray sayısı

Not

Bu model numarası bir LM bloğu ve bir LM rayının tek bir grup oluşturduğunu göstermektedir (yani, 2 ray paralel olarak kullanıldığında gerekli grup sayısı 2'dir).

QZ Lubricator ile donatılmış modellerde bir gres nipeli bulunmamaktadır.



Birim: mm

	Yan nipeller için pilot delikler			H ₃	LM rayı boyutları						Temel yük derecelendirmesi		Müsaade edilen statik moment kN-m ³					Kütle	
	eo	fo	Do		Genişlik W ₁ 0 -0,05	W ₂	Yükseklik M ₁	Ray delik aralığı F	d ₁ ×d ₂ ×h	Uzunluk Maks ^{*2}	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	LM bloğu kg	LM rayı kg/m
													1 blok	Çift blok	1 blok	Çift blok			
	4	4	3	3	15	9,5	13	60	4,5×7,5×5,3	2500	14,2 17,2	24,2 31,9	0,175 0,296	0,898 1,43	0,175 0,296	0,898 1,43	0,16 0,212	0,19 0,22	1,3
	4,3	5,3	3	4,6	20	12	16,5	60	6×9,5×8,5	3000	22,3 28,1	38,4 50,3	0,334 0,568	1,75 2,8	0,334 0,568	1,75 2,8	0,361 0,473	0,35 0,46	2,3
	6	5,5	3	5,8	23	12,5	20	60	7×11×9	3000	31,7 36,8	52,4 64,7	0,566 0,848	2,75 3,98	0,566 0,848	2,75 3,98	0,563 0,696	0,54 0,67	3,2
	5,5	6	5,2	7	28	16	23	80	9×14×12	3000	44,8 54,2	66,6 88,8	0,786 1,36	4,08 6,6	0,786 1,36	4,08 6,6	0,865 1,15	0,94 1,16	4,5
	6,5	5,5	5,2	7,5	34	18	26	80	9×14×12	3000	62,3 72,9	96,6 127	1,38 2,34	6,76 10,9	1,38 2,34	6,76 10,9	1,53 2,01	1,4 1,84	6,2
	8	8	5,2	8,9	45	20,5	32	105	14×20×17	3090	82,8 100	126 166	2,05 3,46	10,1 16,3	2,05 3,46	10,1 16,3	2,68 3,53	2,54 3,19	10,4
	10	8	5,2	12,7	53	23,5	38	120	16×23×20	3060	128 161	197 259	3,96 6,68	19,3 31,1	3,96 6,68	19,3 31,1	4,9 6,44	4,05 5,23	14,5
	10	12	5,2	19	63	31,5	53	150	18×26×22	3000	205 253	320 408	8,26 13,3	40,4 62,6	8,26 13,3	40,4 62,6	9,4 11,9	8,41 10,7	23,7

Not

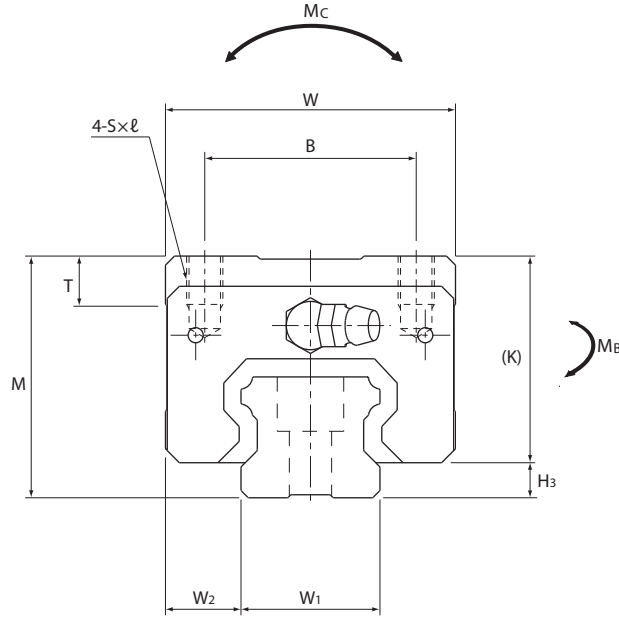
*1 Yabancı maddelerin ürüne girmesini önlemek için pilot delikler tam olarak açılmaz. THK, isteğiniz doğrultusunda gres nipelleri monte edecektir. Bu nedenle, yan nipel pilot deliklerini bir gres nipeli monte edilmesi dışındaki amaçlar için kullanmayın.

*2 "Uzunluk" altındaki maksimum uzunluk bir LM rayının standart maksimum uzunluğunu gösterir.

*3 Müsaade edilen statik moment: 1 blok: 1 LM bloğuyla müsaade edilen statik moment değeri
Çift blok: Birbiriyle yakın temas halindeki bir çift blok için müsaade edilen statik moment değeri

SHS-R/SHS-LR Modelleri

SHS-R/SHS-LR Modelleri İçin Boyut Tablosu



Model No.	Dış boyutlar			LM blok boyutları								
	Yükseklik M	Genişlik W	Uzunluk L	B	C	SxL	L ₁	T	K	N	E	Gres nipeli
SHS 15R	28	34	64,4	26	26	M4x5	48	5,9	25	9,5	5,5	PB1021B
SHS 25R	40	48	92	35	35	M6x8	71	8	34,2	11,5	12	B-M6F
SHS 25LR			109				88					
SHS 30R	45	60	106	40	40	M8x10	80	8	38	11	12	B-M6F
SHS 30LR			131				105					
SHS 35R	55	70	122	50	50	M8x12	93	14,7	47,5	15	12	B-M6F
SHS 35LR			152				123					
SHS 45R	70	86	140	60	60	M10x17	106	14,9	61,1	20,5	16	B-PT1/8
SHS 45LR			174				140					
SHS 55R	80	100	171	75	75	M12x18	131	19,4	67,3	21	16	B-PT1/8
SHS 55LR			213				173					

Model numarası kodlama örneği

SHS45 LR 2 QZ KKHH C0 +1200L P Z -II

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

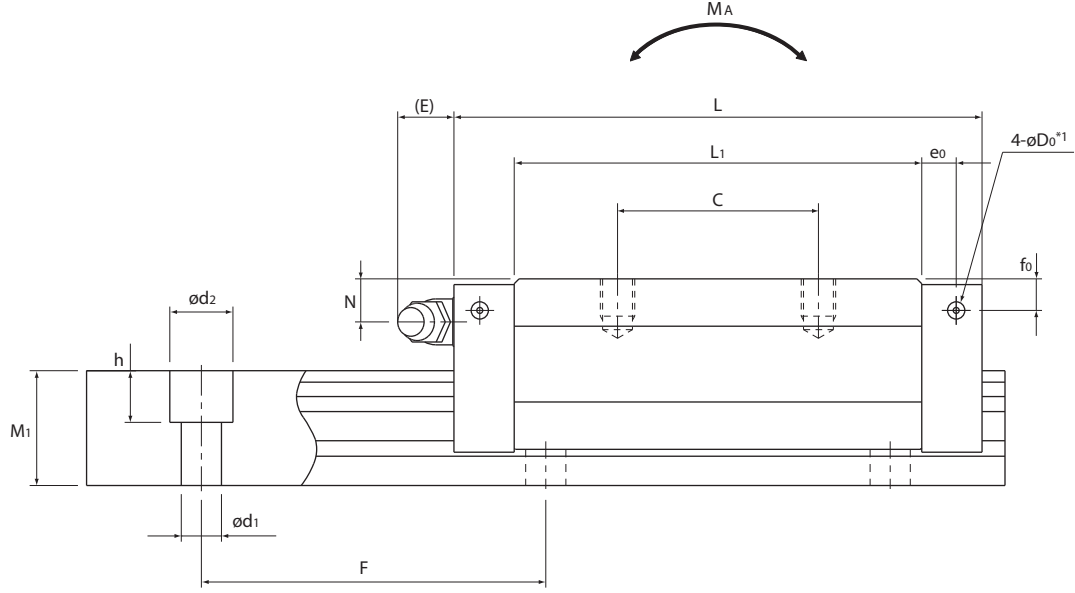
1 Model numarası 2 LM bloğu türü 3 Aynı rayda kullanılan LM bloğu sayısı 4 QZ Lubricator ile

5 Toz önleme aksesuarı sembolü (bkz. sayfa 19) 6 Radyal boşluk sembolü (bkz. sayfa 7)

7 LM rayı uzunluğu (mm cinsinden) 8 Doğruluk sembolü (bkz. sayfa 8) 9 Çelik bant ile 10 Aynı düzlemde kullanılan ray sayısı

Not

Bu model numarası bir LM bloğu ve bir LM rayının tek bir grup oluşturduğunu göstermektedir (yani, 2 ray paralel olarak kullanıldığında gerekli grup sayısı 2'dir).
QZ Lubricator ile donatılmış modellerde bir gres nipeli bulunmamaktadır.



Birim: mm

Yan nipeller için pilot delikler			LM rayı boyutları							Temel yük derecelendirmesi		Müsaade edilen statik moment kN-m*3					Kütle	
eo	fo	Do	H3	Genişlik W1 0 -0.05	W2	Yükseklik M1	Ray delik aralığı F	d1xd2xh	Uzunluk Maks*2	C	Co	MA	Mb	Mc	LM bloğu	LM rayı		
										kN	kN	1 blok	Çift blok	1 blok	Çift blok	1 blok	kg	kg/m
4	8	3	3	15	9,5	13	60	4,5x7,5x5,3	2500	14,2	24,2	0,175	0,898	0,175	0,898	0,16	0,22	1,3
6	9,5	3	5,8	23	12,5	20	60	7x11x9	3000	31,7 36,8	52,4 64,7	0,566 0,848	2,75 3,98	0,566 0,848	2,75 3,98	0,563 0,696	0,66 0,8	3,2
5,5	9	5,2	7	28	16	23	80	9x14x12	3000	44,8 54,2	66,6 88,8	0,786 1,36	4,08 6,6	0,786 1,36	4,08 6,6	0,865 1,15	1,04 1,36	4,5
6,5	12,5	5,2	7,5	34	18	26	80	9x14x12	3000	62,3 72,9	96,6 127	1,38 2,34	6,76 10,9	1,38 2,34	6,76 10,9	1,53 2,01	1,8 2,34	6,2
8	18	5,2	8,9	45	20,5	32	105	14x20x17	3090	82,8 100	126 166	2,05 3,46	10,1 16,3	2,05 3,46	10,1 16,3	2,68 3,53	3,24 4,19	10,4
10	18	5,2	12,7	53	23,5	38	120	16x23x20	3060	128 161	197 259	3,96 6,68	19,3 31,1	3,96 6,68	19,3 31,1	4,9 6,44	5,05 6,57	14,5

Not

*1 Yabancı maddelerin ürüne girmesini önlemek için pilot delikler tam olarak açılmaz. THK, isteğiniz doğrultusunda gres nipelleri monte edecektir. Bu nedenle, yan nipel pilot deliklerini bir gres nipeli monte edilmesi dışındaki amaçlar için kullanmayın.

*2 "Uzunluk" altındaki maksimum uzunluk bir LM rayının standart maksimum uzunluğunu gösterir.

*3 Müsaade edilen statik moment: 1 blok: 1 LM bloğuyla müsaade edilen statik moment değeri

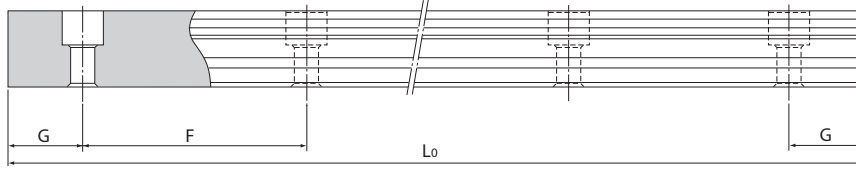
Çift blok: Birbiriyle yakın temas halindeki bir çift blok için müsaade edilen statik moment değeri

SHS

LM Rayının Standart Uzunluğu ve Maksimum Uzunluğu

Aşağıdaki tabloda SHS modeli varyasyonlarının standart LM rayı uzunlukları ve maksimum uzunlukları gösterilmektedir. İstedığınız LM rayının maksimum uzunluğu bunları aşarsa, eklemeli raylar kullanılacaktır. Ayrıntılı bilgi için THK ile iletişim kurun.

G boyutu için özel bir uzunluk gerektiğinde tablodan ilgili G değerini seçmenizi tavsiye ederiz. G boyutu ne kadar uzun olursa montajdan sonra G alanı o kadar az stabil hale gelebilir ve bu yüzden kızak doğruluğunu olumsuz etkileyebilir.



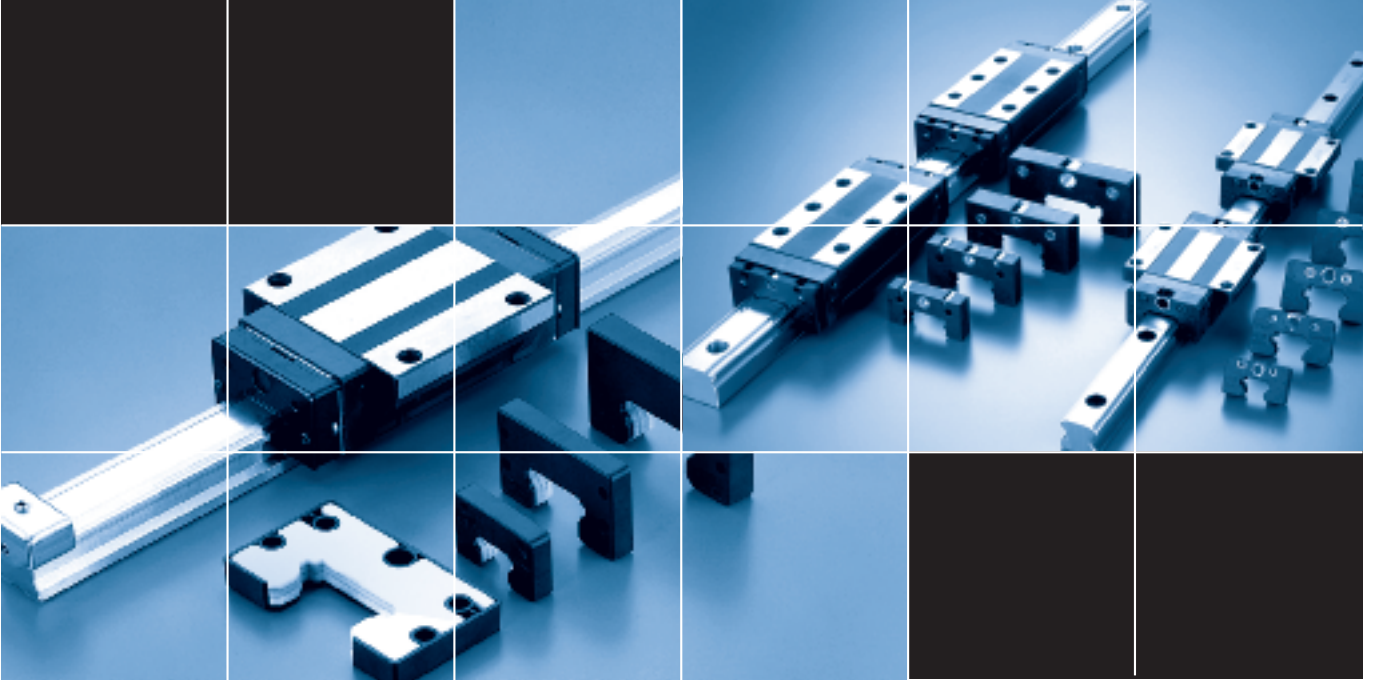
SHS Modeli İçin LM Rayının Standart Uzunluğu ve Maksimum Uzunluğu

Birim: mm

Model No.	SHS 15	SHS 20	SHS 25	SHS 30	SHS 35	SHS 45	SHS 55	SHS 65
Standart LM rayı uzunluğu (L ₀)	160	220	220	280	280	570	780	1270
	220	280	280	360	360	675	900	1570
	280	340	340	440	440	780	1020	2020
	340	400	400	520	520	885	1140	2620
	400	460	460	600	600	990	1260	
	460	520	520	680	680	1095	1380	
	520	580	580	760	760	1200	1500	
	580	640	640	840	840	1305	1620	
	640	700	700	920	920	1410	1740	
	700	760	760	1000	1000	1515	1860	
	760	820	820	1080	1080	1620	1980	
	820	940	940	1160	1160	1725	2100	
	940	1000	1000	1240	1240	1830	2220	
	1000	1060	1060	1320	1320	1935	2340	
	1060	1120	1120	1400	1400	2040	2460	
	1120	1180	1180	1480	1480	2145	2580	
	1180	1240	1240	1560	1560	2250	2700	
	1240	1360	1300	1640	1640	2355	2820	
	1360	1480	1360	1720	1720	2460	2940	
	1480	1600	1420	1800	1800	2565	3060	
1600	1720	1480	1880	1880	2670			
	1840	1540	1960	1960	2775			
	1960	1600	2040	2040	2880			
	2080	1720	2200	2200	2985			
	2200	1840	2360	2360	3090			
		1960	2520	2520				
		2080	2680	2680				
		2200	2840	2840				
		2320	3000	3000				
		2440						
Ray delikleri arası standart mesafe F	60	60	60	80	80	105	120	150
G	20	20	20	20	20	22,5	30	35
Maks uzunluk	2500	3000	3000	3000	3000	3090	3060	3000

Not 1: Maksimum uzunluk, doğruluk derecelerine göre değişir. Ayrıntılı bilgi için THK ile iletişim kurun.

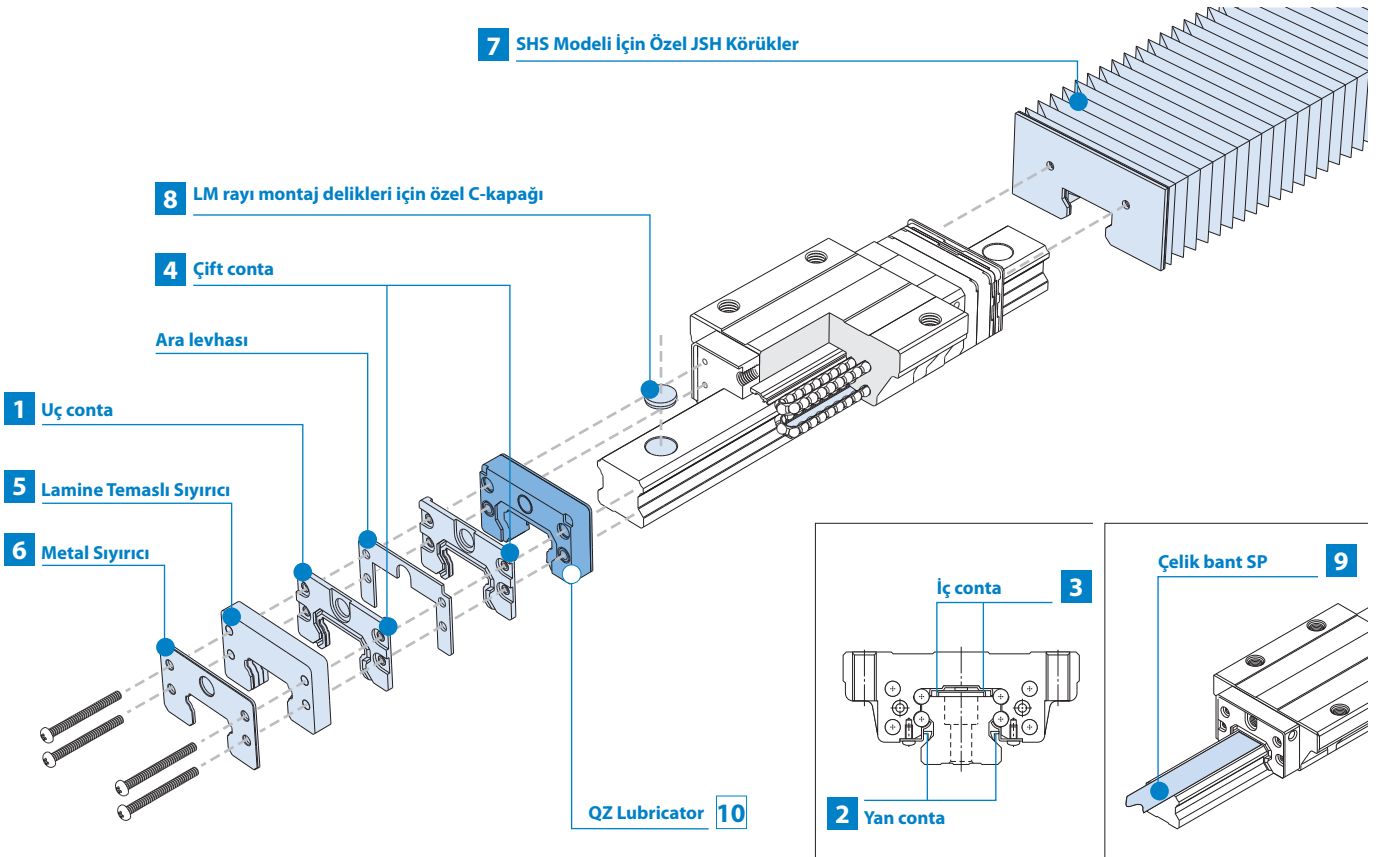
Not 2: Bağlı raylara izin verilmiyorsa ve yukarıdaki maksimum değerlerden daha büyük bir değer gerekiyorsa THK ile iletişim kurun.



SHS SEÇENEKLERİ

SEÇENEKLER

SHS modeli için, toz önleme ve yağlama aksesuarları bulunmaktadır. Uygulama ve montaj sahasına göre bir seçim yapın.

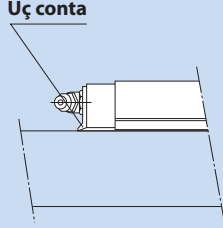


Toz Önleme Aksesuarları

Bir LM sistemine yabancı maddeler girdiğinde anormal aşınmaya yol açacak veya servis ömrünü kısaltacaktır. Yabancı maddelerin sisteme girmesini önlemek şarttır. Bu nedenle, yabancı madde girme olasılığının öngörüldüğü hallerde, çalışma koşullarını karşılayan etkili bir sızdırmazlık aygıtı veya toz önleme aygıtı seçmek önemlidir.

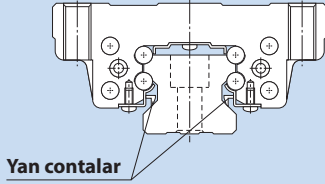
1 Uç conta

Toza maruz kalan yerlerde kullanılır.



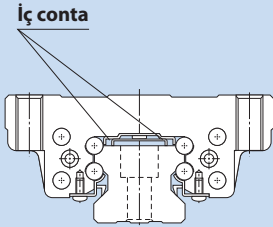
2 Yan conta

Dikey, yatay veya ters montaj gibi, yan ve alt yüzeylerden LM bloğa toz girebileceği durumlarda kullanılır.



3 İç conta

Toza veya talaşa aşırı düzeyde maruz kalan yerlerde kullanılır.



Contalar ve Sıyırıcılar

1 ila 4. Contalar

Yüksek toz önleme etkisi için özel kauçuktan yapılmış aşınmaya karşı son derece dayanıklı uç contaları ve yan contalar bulunmaktadır.

Bir toz önleme aksesuarı istiyorsanız, onu tablo 3'te gösterilen ilgili sembolle belirtin.

Toz önleme aksesuarları için desteklenen model numaraları ve toz önleme aksesuarı takılı iken genel LM bloğu uzunluğu (boyut L) ile ilgili olarak bkz. tablo 4.

Conta direnç değeri

SHS ... SS contasına bir yağlayıcı uygulandığında LM bloğu başına maksimum conta direnci için tablo 1'de verilen ilgili değere bakın.

Tablo 1 SHS Mührünün Maksimum Conta Direnci Değeri ... SS

Birim: N

Model No.	Conta direnç değeri
15	4,5
20	7,0
25	10,5
30	17,0
35	20,5
45	30,0
55	31,5
65	43,0

5 6 Sıyırıcılar

Lamine Temas Sıyırıcı LaCS®

Çok daha olumsuz çalışma koşullarının olduğu yerler için Lamine Temas Sıyırıcı LaCS kullanılabılır.

LaCS, birden çok aşamada LM rayına yapışan en küçük yabancı maddeyi temizler ve lamine temas yapısı sayesinde yabancı maddenin LM bloğuna girmesini önler (3 tabakalı Sıyırıcı).

Özellikler

- Sıyırıcının 3 tabakası da LM rayına tümüyle temas ettiği için LaCS en küçük yabancı maddeleri bile son derece etkili bir şekilde temizleyebilir.
- Kendi kendine yağlanma fonksiyonlu, sentetik kauçuktan yağ emdirilmiş köpük kullanıldığı için düşük sürtünme direnci elde edilir.

LaCS'nin Temel Özellikleri

- ① LaCS'nin servis sıcaklık aralığı: -20°C ila + 80°C
- ② LaCS'nin direnci: tablo 2'de gösterilmiştir

*Not : LaCS tek başına satılmaz.

Tablo 2 LaCS'nin direnci

Birim: N

Model No.	LaCS'nin direnci
15	5,2
20	6,5
25	11,7
30	18,2
35	20,8
45	26,0
55	32,5
65	39,0

Not 1: Tablodaki her bir direnç değeri sadece LaCS'nin değerlerinden oluşur ve Contalar ile diğer aksesuarlarının kayma direncini içermez.

Not 2: LaCS'nin maksimum servis hızı için THK ile iletişim kurun.

Tablo 3 SHS Modeli İçin Toz Önleme Aksesuarlarının Sembolleri

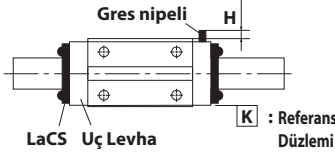
Sembol	Toz önleme aksesuarı
UU	Uç conta ile
SS	Uç conta + yan conta + iç conta ile
DD	Çift conta + yan conta + iç conta ile
ZZ	Uç conta + yan conta + iç conta + metal Sıyırıcı ile
KK	Çift conta + yan conta + iç conta + metal Sıyırıcı ile
SSHH	Uç conta + yan conta + iç conta + LaCS ile
DDHH	Çift conta + yan conta + iç conta + LaCS ile
ZZHH	Uç conta + yan conta + iç conta + metal Sıyırıcı + LaCS ile
KKHH	Çift conta + yan conta + iç conta + metal Sıyırıcı + LaCS ile

■ SSHH, DDHH, ZZHH veya KKHH Toz Önleme Aksesuarı Takılı Modeller İçin

SSHH, DDHH, ZZHH veya KKHH toz önleme aksesuarı takılı olan modellerde aşağıdaki şekilde gösterilen yerde bir gres nipeli bulunmaktadır. Sağ taraftaki tabloda gres nipeliyle artan boyutlar gösterilmektedir.

Birim: mm

Model No.	Gres nipeli H ile artan boyutlar	Nipel türü
15C/LC	—	PB107
15R/V/LV	4,7	PB107
20C/LC	—	PB107
20V/LV	4,5	PB107
25C/LC	—	PB107
25R/LR/V/LV	4,7	PB107
30C/LC	—	A-M6F
30R/LR/V/LV	7,4	A-M6F
35C/LC	—	A-M6F
35R/LR/V/LV	7,4	A-M6F
45C/LC	—	A-M6F
45R/LR/V/LV	7,7	A-M6F
55C/LC	—	A-M6F
55R/LR/V/LV	7,4	A-M6F
65C/LC	—	A-M6F
65V/LV	6,9	A-M6F



Not: Gres nipeli için yukarıdaki şekilde gösterilenden başka bir montaj yeri istiyorsanız THK ile iletişim kurun.

■ UU veya SS Toz Önleme Aksesuarları Takılmış Modeller İçin

UU veya SS toz önleme aksesuarları takılı iken gres nipelinin (N) montaj konumu ve onun boyut artışı (E) için ilgili boyut tablosuna (bkz. sayfa 11 ile 16) bakın.

■ DD, ZZ veya KK Toz Önleme Aksesuarları Takılmış Modeller İçin

DD, ZZ veya KK toz önleme aksesuarları takılı iken gres nipelinin konumu ve onun boyut artışı için THK ile iletişim kurun.

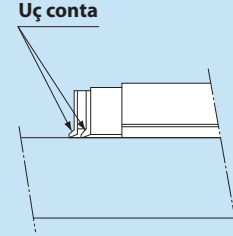
Tablo 4 Toz Önleme Aksesuarı Takılı SHS Modelinin Genel LM Bloğu Uzunluğu (Boyut L)

Model No.	UU	SS	DD	ZZ	KK	SSHH	DDHH	ZZHH	KKHH
15C/V/R	64,4	64,4	69,8	66,8	72,2	78,6	84	79,8	85,2
15LC/LV	79,4	79,4	84,8	81,8	87,2	93,6	99	94,8	100,2
20C/V	79	79	85,4	83	89,4	93,6	100	96	102,4
20LC/LV	98	98	104,4	102	108,4	112,6	119	115	121,4
25C/V/R	92	92	101,6	100,4	107,6	112	119,2	114,4	121,6
25LC/LV/LR	109	109	118,6	117,4	124,6	129	136,2	131,4	138,6
30C/V/R	106	106	116	113,8	122,4	129,4	138	131,8	140,4
30LC/LV/LR	131	131	141	138,8	147,4	154,4	163	156,8	165,4
35C/V/R	122	122	134,8	132,4	142,2	148	157,8	150,4	160,2
35LC/LV/LR	152	152	164,8	162,4	172,2	178	187,8	180,4	190,2
45C/V/R	140	140	152,8	151,2	161	169	178,8	172,2	182
45LC/LV/LR	174	174	186,8	185,2	195	203	212,8	206,2	216
55C/V/R	171	171	186,6	184,2	195,4	202	213,2	205,2	216,4
55LC/LV/LR	213	213	228,6	226,2	237,4	244	255,2	247,2	258,4
65C/V	221	221	238,6	236,2	248,6	258	270,4	261,2	273,6
65LC/LV	272	272	289,6	287,2	299,6	309	321,4	312,2	324,6

Birim: mm

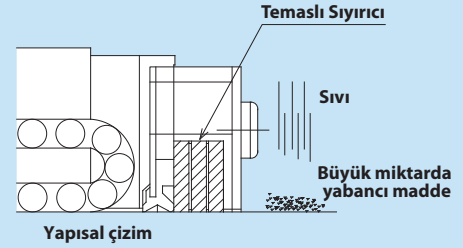
4 Çift conta

Çok fazla toza veya çok fazla kesim kırıntısına maruz kalan yerlerde kullanılır.



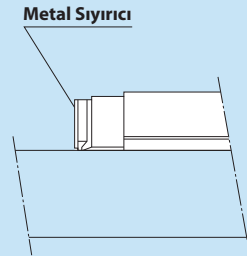
5 LaCS

İnce toz ve sıvılar gibi yabancı maddelere maruz kalan zorlu ortamlarda kullanılır.



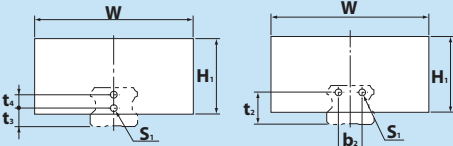
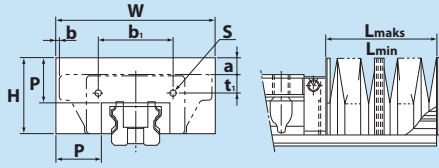
6 Metal Sıyırıcı

Kaynak çapaklarının LM rayına yapışabileceği yerlerde kullanılmaktadır.



7 SHS Modeli İçin Özel JSH Körükler

Toza veya kesim kırıntılarına maruz kalan yerlerde kullanılır.



SHS15 - 30 arası modeller SHS35 - 65 arası modeller

Not 1: Yatay monte edilenler dışındaki özel körükleri (yani dikey montajlı, duvar montajlı ve ters montajlı) kullanmayı istediğinizde veya ısıya dirençli türde körükleri kullanmayı tercih ettiğinizde THK ile iletişim kurun.

Not 2: Özel körükleri kullanırken yağlama için THK ile iletişim kurun.

Not 3: Özel körükleri kullanırken LM bloğu ve LM rayının körüklerin monte edilmesini sağlayacak şekilde makinede işlenmesi gerekir. SHS sipariş ederken özel körüklerin gerekli olduğunu belirttiğinizden emin olun.

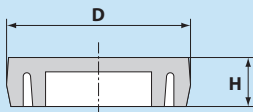
Not: Körüklerin uzunluğu
aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$L_{min} = \frac{S}{(A-1)} \quad S: \text{Strok uzunluğu (mm)}$$

$$L_{maks} = L_{min} \cdot A \quad A: \text{Uzama oranı}$$

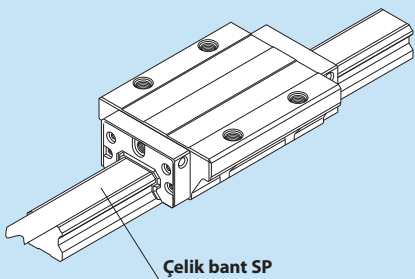
8 Özel C-kapağı

Kesim kırıntılarının LM rayı montaj deliklerine girmesini önler.



9 Çelik bant SP

Kesim kırıntıları, toz veya soğutucu gibi yabancı maddelerin LM rayı montaj deliklerine girmesini engeller.



SHS Modeli İçin Özel JSH Körükler

Çok daha olumsuz çalışma koşullarının olduğu yerler için özel körükler bulunmaktadır. Özel körüklerin boyutları aşağıda sunulmuştur. Bir sipariş verirken aşağıda belirtilen ilgili körük modeli numarasıyla birlikte istediğiniz körükleri belirtin.

JSH için Boyut Tabloları

Model No.	Ana boyutlar (mm)												Desteklenen model
	W	H	H ₁	P	b ₁	Tür C	Tür V	Tür R	b ₂	t ₂	t ₃	t ₄	
JSH 15	53	26	26	15	22,4	4	4	8	—	—	8	—	SHS 15
JSH 20	60	30	30	17	27,6	7,5	7,5	—	—	—	8	6	SHS 20
JSH 25	75	36	36	20	38	9,1	9,1	13,1	—	—	9	7	SHS 25
JSH 30	80	38	38	20	44	11	11	14	—	—	11	8	SHS 30
JSH 35	86	40,5	40,5	20	50	11	11	18	20	21,5	—	—	SHS 35
JSH 45	97	46	46	20	64,6	13,5	13,5	23,5	26	26,5	—	—	SHS 45
JSH 55	105	48	48	20	68	13	13	23	30	31,5	—	—	SHS 55
JSH 65	126	63	63	25	80	18	18	—	34	45	—	—	SHS 65

Desteklenen model	Diğer boyutlar (mm)									A Lmaks Lmin
	Montaj civatası		a			b				
	S	S ₁	Tür C	Tür V	Tür R	Tür C	Tür V	Tür R		
SHS 15	M2×8ℓ	M4×8ℓ	5	5	1	3	9,5	9,5	5	
SHS 20	M2,6×8ℓ	M3×6ℓ	5	5	—	-1,5	8	—	6	
SHS 25	M3×8ℓ	M3×6ℓ	6	6	2	2,5	13,5	13,5	7	
SHS 30	M3×10ℓ	M3×6ℓ	3	3	0	-5	10	10	7	
SHS 35	M4×10ℓ	M4×8ℓ	0	0	-7	-7	8	8	7	
SHS 45	M4×12ℓ	M4×8ℓ	-5	-5	-15	-11,7	5,5	5,5	7	
SHS 55	M5×12ℓ	M5×10ℓ	-9	-9	-19	-17,5	2,5	2,5	7	
SHS 65	M6×14ℓ	M6×12ℓ	-8	-8	—	-22	0	—	9	

Model numarası kodlama örneği

JSH35-60/420

1 Model numarası ... SHS35 için körükler

2 Körük boyutları (sıkıştırılmış uzunluk / açık uzunluk)

LM Rayı Montaj Delikleri İçin Özel C-kapağı

LM Kızağının LM rayı montaj deliklerinden herhangi biri kesim kırıntıları veya yabancı maddelerle dolarsa bu maddeler LM bloğu yapısına girebilir. Bu tür yabancı maddelerin girişi, her bir LM rayı montaj deliğinin özel kapaklarla kapatılması ve bu sayede montaj deliklerinin üst kısmının LM rayı üst yüzeyi ile aynı seviyeye getirilmesi ile engellenebilir.

Özel Kapakların Ana Boyutları

Model No.	C-kapağı Model No.	Kullanılan civata	Ana boyutlar mm	
			D	H
15	C 4	M 4	7,8	1,0
20	C 5	M 5	9,8	2,4
25	C 6	M 6	11,4	2,7
30	C 8	M 8	14,4	3,7
35	C 8	M 8	14,4	3,7
45	C12	M12	20,5	4,7
55	C14	M14	23,5	5,7
65	C16	M16	26,5	5,7

LM rayı montaj delikleri için özel C-kapağı yüksek yağ direncine ve yüksek su geçirmezlik düzeyine sahip özel bir sentetik reçine kullandığı için son derece dayanıklıdır. Bir sipariş verirken sağdaki tabloda verilen ilgili kapak numarasıyla birlikte kapak tipini de belirtiniz.

Çelik Bant SP

LM rayı montaj delikleri son derece ince bir paslanmaz çelik (SUS304) plaka ile kaplandığında çelik bant SP, uç contanın sızdırmazlığını artırarak yabancı madde ve suyun LM rayının üst yüzeyine girmesini engeller.

Not 1: Çelik bandı monte etmek için LM bloğunun LM rayından sökülmesi gerekir. Bu, LM bloğu sökme/takma donanımı gerektirir. Ayrıntılı bilgi için THK ile iletişim kurun.

Not 2: Çelik bandı monte ederken LM rayının makinede işlenmesi gerekir. LM Kızağını sipariş ederken çelik bandın gerekli olduğunu belirtin.

Not 3: Çelik bant SHS15 ila 65 arası modeller için kullanılabilir.

Yağlama Aksesuarları

10 QZ Lubricator™

QZ Lubricator, LM rayındaki bilye kanalına doğru miktarda yağlayıcı besler. Bu, bilyeler ile kanalar arasında sürekli bir yağ filmi oluşturulmasına olanak tanır ve yağlama ile bakım aralıklarını önemli oranda uzatır.

QZ Lubricator gerektiğinde tablo 1'de belirtilen ilgili sembole birlikte istediğiniz türü belirtin.

QZ Lubricator için desteklenen LM Kızağı model numaraları ve QZ Lubricator takılı iken genel LM bloğu uzunluğu (boyut L) için bkz. tablo 2.

Özellikler

- Yağlama/bakım aralığını önemli oranda uzatmak için kayıp yağı takviye eder.
- Bilye kanalına doğru miktarda yağlayıcı beslediği için çevredeki alanı kirletmeyen çevre dostu yağlama sistemi.
- Kullanıcı, kullanım amacını karşılayan bir yağlayıcı türü seçebilir.

Bakım aralığının önemli oranda uzaması

QZ Lubricator'un takılması hafif yük alanından ağır yük alanına kadar tüm yük aralığında bakım aralığının uzatılmasına yardımcı olur.

Not 1: QZ Lubricator tek başına satılmaz.

Not 2: QZ Lubricator ile donatılmış modellerde bir gres nipel bulunmamaktadır.

Not 3: QZ Lubricator ve bir gres nipelinin ikisinin birden takılmasını istediğinizde THK ile iletişim kurun.

Tablo 1 QZ Lubricator Takılı İken SHS Modeli için Parça Sembolleri

Sembol	QZ Lubricator takılı iken LM Kızağı için toz önleme aksesuarları
QZUU	Uç conta + QZ Lubricator ile
QZSS	Uç conta + yan conta + iç conta + QZ Lubricator ile
QZDD	Çift conta + yan conta + iç conta + QZ Lubricator ile
QZZZ	Uç conta + yan conta + iç conta + metal Sıyrıcı + QZ Lubricator ile
QZKK	Çift conta + yan conta + iç conta + metal Sıyrıcı + QZ Lubricator ile
QZSSH	Uç conta + yan conta + iç conta + LaCS + QZ Lubricator ile
QZDDH	Çift conta + yan conta + iç conta + LaCS + QZ Lubricator ile
QZZZH	Uç conta + yan conta + iç conta + metal Sıyrıcı + LaCS + QZ Lubricator ile
QZKHH	Çift conta + yan conta + iç conta + metal Sıyrıcı + LaCS + QZ Lubricator ile

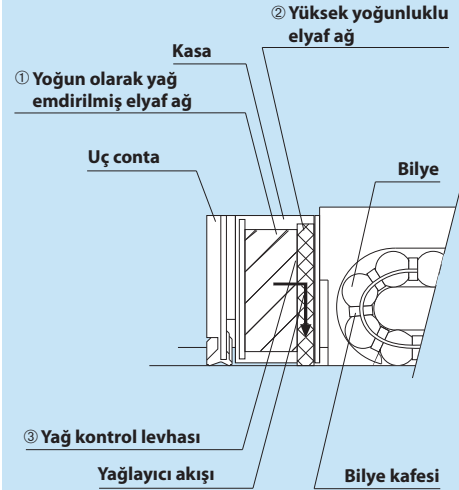
Tablo 2 QZ Lubricator Takılı SHS Modelinin Genel LM Bloğu Uzunluğu (Boyut L)

Birim: mm

Model No.	QZUU	QZSS	QZDD	QZZZ	QZKK	QZSSH	QZDDH	QZZZH	QZKHH
15C/V/R	84,4	84,4	89,8	86,8	92,2	100	105,4	101,2	106,6
15LC/LV	99,4	99,4	104,8	101,8	107,2	115	120,4	116,2	121,6
20C/V	99	99	105,4	103	109,4	115,4	121,8	117,8	124,2
20LC/LV	118	118	124,4	122	128,4	134,4	140,8	136,8	143,2
25C/V/R	114,4	114,4	121,6	120,4	127,6	132	139,2	134,4	141,6
25LC/LV/LR	131,4	131,4	138,6	137,4	144,6	149	156,2	151,4	158,6
30C/V/R	127,4	127,4	136	133,8	142,4	149,4	158	151,8	160,4
30LC/LV/LR	152,4	152,4	161	158,8	167,4	174,4	183	176,8	185,4
35C/V/R	145	145	154,8	152,4	162,2	168	177,8	170,4	180,2
35LC/LV/LR	175	175	184,8	182,4	192,2	198	207,8	200,4	210,2
45C/V/R	173	173	182,8	181,2	191	199	208,8	202,2	212
45LC/LV/LR	207	207	216,8	215,2	225	233	242,8	236,2	246
55C/V/R	205,4	205,4	216,6	214,2	225,4	232	243,2	235,2	246,4
55LC/LV/LR	247,4	247,4	258,6	256,2	267,4	274	285,2	277,2	288,4
65C/V	256,2	256,2	268,6	266,2	278,6	288	300,4	291,2	303,6
65LC/LV	307,2	307,2	319,6	317,2	329,6	339	351,4	342,2	354,6

QZ Lubricator

10



QZ Lubricator üç ana bileşenden oluşmaktadır:

- ① yoğun olarak yağ emdirilmiş elyaf ağ (yağ depolama işlevi görür).
- ② yüksek yoğunluklu elyaf ağ (kanala yağ uygulama işlevi görür).
- ③ yağ kontrol levhası (yağ akışını ayarlama işlevi görür). QZ Lubricator'da yağ beslemesi, keçeli kalemlerde ve diğer birçok üründe de kullanılan kapiler etki prensibine dayanır.

THK Kafesli Bilye LM Kızağı Model SHS

Kullanım tedbirleri

● Taşıma ve Saklama

- Parçaların demonte edilmesi sisteme toz girmesine neden olabilir veya parçaların montaj doğruluğunu bozabilir. Ürünü demonte etmeyin.
- Bir LM bloğu veya LM rayının yatırılması kendi ağırlıklarıyla düşmelerine neden olabilir.
- LM Kızağına vurulması veya düşürülmesi hasar verebilir. LM Kızağının darbe alması, kızak sorunsuz görünse bile fonksiyonlarına hasar verebilir.

● Yağlama

- Ürünü kullanmadan önce korozyon önleyici yağı tümüyle uzaklaştırın ve devamlı kullanım için uygun yağlayıcıyla doldurun.
- Farklı fiziksel özelliklere sahip yağlayıcıları karıştırmayın.
- Sabit titreşime maruz kalan yerlerde veya temiz odalar, vakum ve düşük/yüksek sıcaklık gibi özel ortamlarda normal yağlayıcılar kullanılmaz. Ayrıntılı bilgi için THK ile iletişim kurun.
- Özel bir yağlayıcı kullanmayı planlıyorsanız, kullanmadan önce THK ile iletişim kurun.
- Yağ ile yağlama benimsendiğinde yağlayıcı, sistemin montaj yönüne bağlı olarak LM sisteminin geneline dağılmayabilir. Ayrıntılı bilgi için THK ile iletişim kurun.
- Yağlama aralıkları servis koşullarına göre değişir. Ayrıntılı bilgi için THK ile iletişim kurun.

● Kullanım Tedbirleri

- yabancı madde girişi bilye dolaşım yolunda hasara veya fonksiyon kaybına neden olabilir. Toz veya kesim sırasında oluşan kırıntılar gibi yabancı maddelerin sisteme girişini engelleyin.
- LM sisteminin LM bloğuna soğutucunun girdiğini bir ortamda kullanmayı planlıyorsanız, soğutucu türüne bağlı olarak ürün fonksiyonlarında sorunlar meydana gelebilir. Ayrıntılı bilgi için THK ile iletişim kurun.
- LM sisteminin 80°C veya üzeri sıcaklıklarda kullanmayın. Sistemi 80°C veya üzeri sıcaklıklarda kullanmayı planlıyorsanız öncesinde THK ile iletişim kurun.
- LM sistemine yabancı madde yapırırsa, ürünü temizledikten sonra yağlayıcıyı yenileyin. Kullanılabilir deterjan türleri için THK ile iletişim kurun.
- LM kızak başaşağı monte edilmiş olarak kullanılırken, uç plakanın kazara veya başka bir nedenle kırılması bilyelerin düşmesine ve LM bloğunun LM rayından çıkarak düşmesine neden olabilir. Bu tür durumlarda bu tür düşmeleri önleyecek bir güvenlik mekanizması ekleyerek önleyici tedbirler alın.
- LM sisteminin sabit titreşime maruz kalan yerlerde veya temiz odalar, vakum ve düşük/yüksek sıcaklık gibi özel ortamlarda kullanacaksınız öncesinde THK ile iletişim kurun.
- LM bloğunu LM rayından çıkartırken ve bloğu değiştirirken, bu tür bir montajı kolaylaştıran bir LM bloğu takma/sökme donanımı bulunmaktadır. Ayrıntılı bilgi için THK ile iletişim kurun.

● Depolama

- LM Kızağını depolarken, THK tarafından belirlenmiş bir ambalaja koyun ve yüksek sıcaklıklardan, düşük sıcaklıklardan ve yüksek nemden kaçınarak yatay bir şekilde depolayın.

● "LM Guide," "Ball Cage," " " ve "QZ" THK CO., LTD'nin tescilli ticari markalarıdır.

- Fotoğraf, görünüş itibarıyla asıl üründen biraz farklı olabilir.
- Ürünün görünümü ve özellikleri haber vermeden değiştirilebilir. Sipariş vermeden önce THK ile iletişim kurun.
- Bu kataloğun üretimi sırasında büyük bir dikkat gösterilmiş olmakla birlikte THK, yazım hatalarından veya atlamalardan kaynaklı hasarlardan dolayı herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.
- Ürünlerimizin ve teknolojilerimizin ihracatı ve ihrac ürünlerinin satışı için THK, ilke olarak dış ticaret kanunu, Kambiyo ve Dış Ticaret Denetim Kanunu ve ayrıca ilgili diğer kanunlara uymaktadır.
THK ürünlerinin tek tek parçalar halinde ihraç edilmesi için önceden THK ile iletişim kurun.

Tüm hakları saklıdır

THK CO., LTD.

HEAD OFFICE 3-1-1-6, NISHI-GOTANDA, SHINAGAWA-KU, TOKYO 141-8503 JAPAN
INTERNATIONAL SALES DEPARTMENT PHONE:+81-3-5434-0351 FAX:+81-3-5434-0353
Global site : <http://www.thk.com/>

EUROPE

THK GmbH

● EUROPEAN HEADQUARTERS

Phone:+49-2102-7425-0 Fax:+49-2102-7425-217

● DÜSSELDORF OFFICE

Phone:+49-2102-7425-0 Fax:+49-2102-7425-299

● STUTTGART OFFICE

Phone:+49-7150-9199-0 Fax:+49-7150-9199-888

● MÜNCHEN OFFICE

Phone:+49-8937-0616-0 Fax:+49-8937-0616-26

● U.K. OFFICE

Phone:+44-1908-30-3050 Fax:+44-1908-30-3070

● ITALY MILANO OFFICE

Phone:+39-039-284-2079 Fax:+39-039-284-2527

● ITALY BOLOGNA OFFICE

Phone:+39-051-641-2211 Fax:+39-051-641-2230

● SWEDEN OFFICE

Phone:+46-8-445-7630 Fax:+46-8-445-7639

● AUSTRIA OFFICE

Phone:+43-7229-51400 Fax:+43-7229-51400-79

● SPAIN OFFICE

Phone:+34-93-652-5740 Fax:+34-93-652-5746

● TURKEY OFFICE

Phone:+90-216-362-4050 Fax:+90-216-569-7050

THK France S.A.S.

Phone:+33-4-3749-1400 Fax:+33-4-3749-1401

NORTH AMERICA

THK America, Inc.

● HEADQUARTERS

Phone:+1-847-310-1111 Fax:+1-847-310-1271

● CHICAGO OFFICE

Phone:+1-847-310-1111 Fax:+1-847-310-1182

● NEW YORK OFFICE

Phone:+1-845-369-4035 Fax:+1-845-369-4909

● ATLANTA OFFICE

Phone:+1-770-840-7990 Fax:+1-770-840-7897

● LOS ANGELES OFFICE

Phone:+1-949-955-3145 Fax:+1-949-955-3149

● SAN FRANCISCO OFFICE

Phone:+1-925-455-8948 Fax:+1-925-455-8965

● BOSTON OFFICE

Phone:+1-781-575-1151 Fax:+1-781-575-9295

● DETROIT OFFICE

Phone:+1-248-858-9330 Fax:+1-248-858-9455

● TORONTO OFFICE

Phone:+1-905-820-7800 Fax:+1-905-820-7811

SOUTH AMERICA

THK Brasil LTDA

Phone:+55-11-3767-0100 Fax:+55-11-3767-0101

CHINA

THK (CHINA) CO.,LTD.

● HEADQUARTERS

Phone:+86-411-8733-7111 Fax:+86-411-8733-7000

● SHANGHAI OFFICE

Phone:+86-21-6219-3000 Fax:+86-21-6219-9890

● BEIJING OFFICE

Phone:+86-10-6590-3259 Fax:+86-10-6590-3557

● CHENGDU OFFICE

Phone:+86-28-8526-8025 Fax:+86-28-8525-6357

● GUANGZHOU OFFICE

Phone:+86-20-8333-9770 Fax:+86-20-8333-9726

THK (SHANGHAI) CO.,LTD.

Phone:+86-21-6275-5280 Fax:+86-21-6219-9890

TAIWAN

THK TAIWAN CO.,LTD.

● TAIPEI HEAD OFFICE

Phone:+886-2-2888-3818 Fax:+886-2-2888-3819

● TAICHUNG OFFICE

Phone:+886-4-2359-1505 Fax:+886-4-2359-1506

● TAINAN OFFICE

Phone:+886-6-289-7668 Fax:+886-6-289-7669

KOREA

SEOUL REPRESENTATIVE OFFICE

Phone:+82-2-3468-4351 Fax:+82-2-3468-4353

SINGAPORE

THK LM SYSTEM Pte. Ltd.

Phone:+65-6884-5500 Fax:+65-6884-5550

INDIA

BANGALORE REPRESENTATIVE OFFICE

Phone:+91-80-2330-1524 Fax:+91-80-2314-8226

