

# Kafesli Bilye LM Kızağı

Kafesli Bilye Efektü  
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

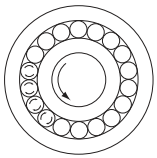
● Düşük Gürültü, Kabul Edilebilir Çalışma Sesi

● Düzenli Hareket

● Düşük Toz Üretimi

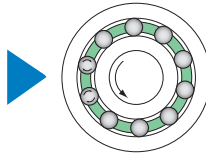


## Dairesel rulman



### Konvansiyonel yapı

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



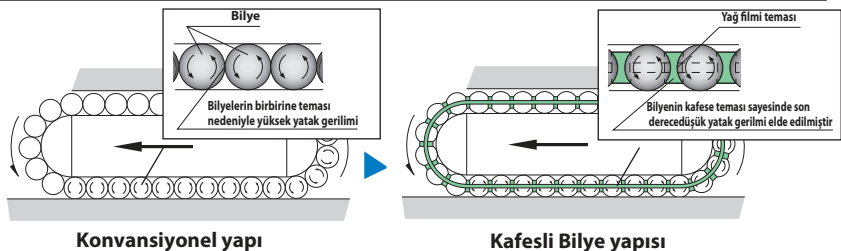
### Kafesli Bilye yapısı

- 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

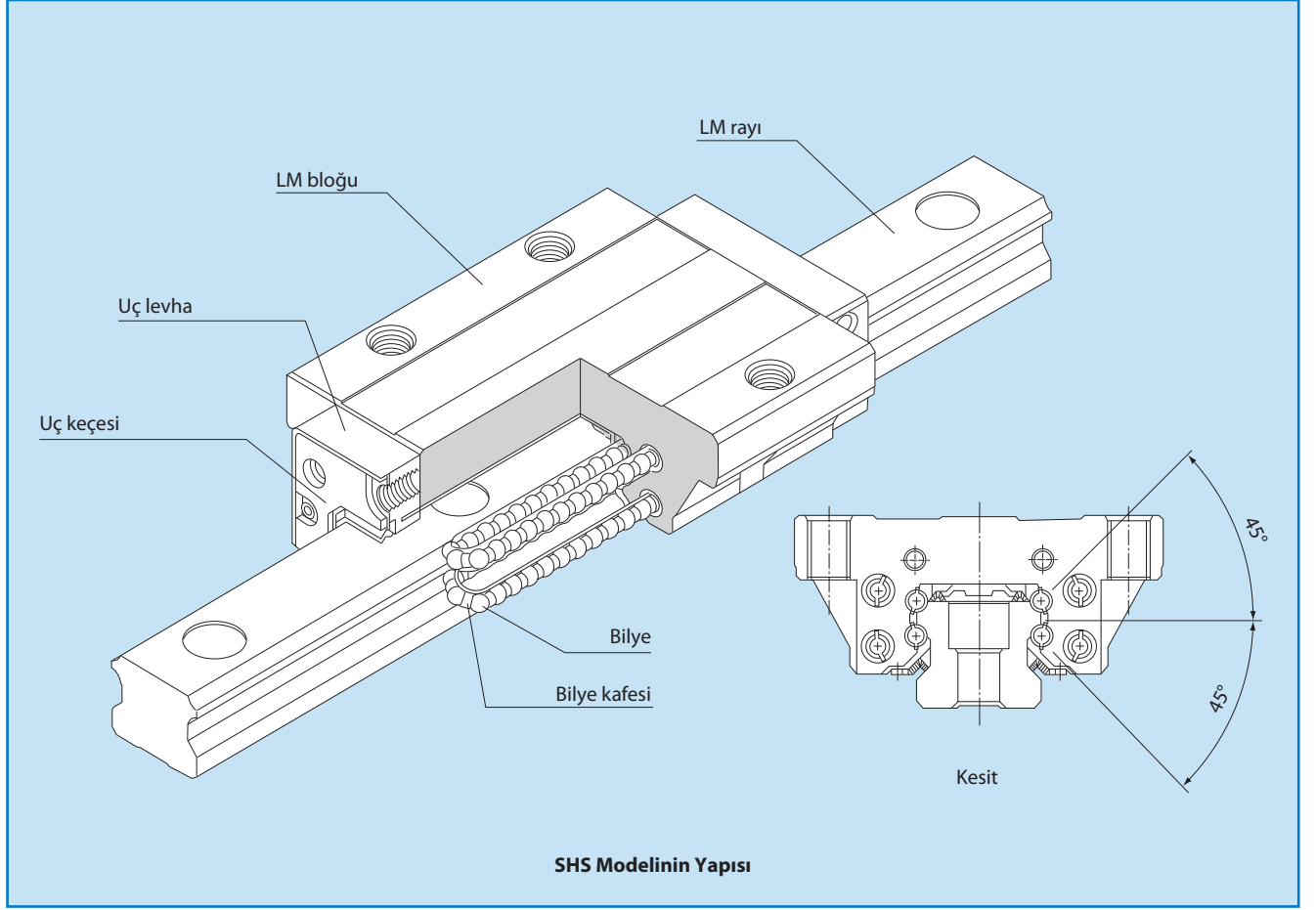
Kafesli Bilye LM Kızağı sayesinde, bilye kafesinin kullanımı aralarında eşit bir boşluk bulunan bilye dizileri oluşturulmasına olanak tanıyarak bilyeler arasındaki sürtünmeyi ortadan kaldırır.

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.



# 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 kızıağı olan ve 4 yönlü eşit yük taşıma özelliği sayesinde istenen yönde monte edilebilen HSR modeliyle aynı boyutlara sahiptir.

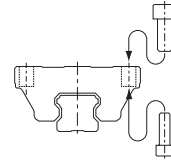
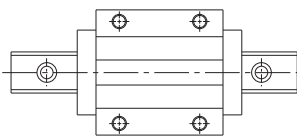
**Başlıca uygulamalar** İşleme merkezi / NC torna / delme merkezi / erezyon makinesi / taşıma sistemleri.

### 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

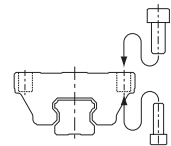
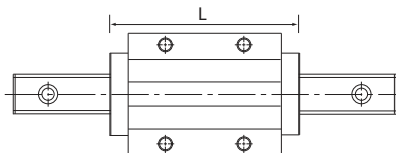


### SHS-LC modeli

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

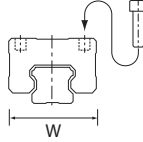
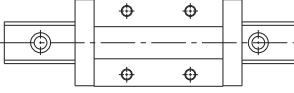
●SHS 35LC  
●SHS 45LC  
●SHS 55LC  
●SHS 65LC



## SHS-V modeli

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

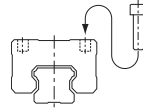
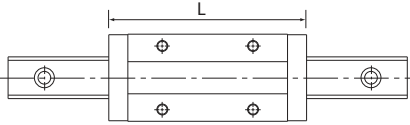
- SHS 15V
- SHS 20V
- SHS 25V
- SHS 30V
- SHS 35V
- SHS 45V
- SHS 55V
- SHS 65V



## 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.

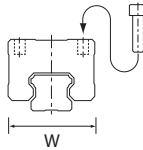
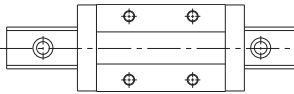
- SHS 15LV
- SHS 20LV
- SHS 25LV
- SHS 30LV
- SHS 35LV
- SHS 45LV
- SHS 55LV
- SHS 65LV



## SHS-R modeli

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

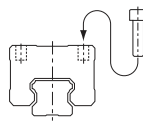
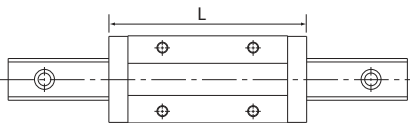
- SHS 15R
- SHS 25R
- SHS 30R
- SHS 35R
- SHS 45R
- SHS 55R



## 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

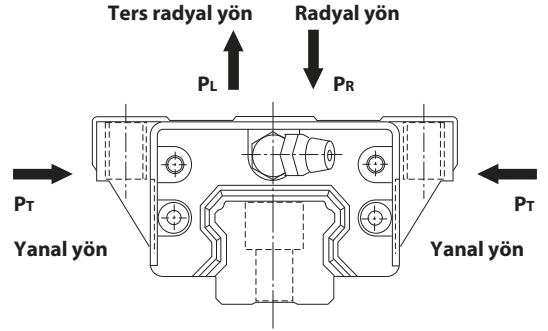
SHS-R / SHS-LR Modeli  
→ sayfa 15-16



## 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 aldığıında 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.

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

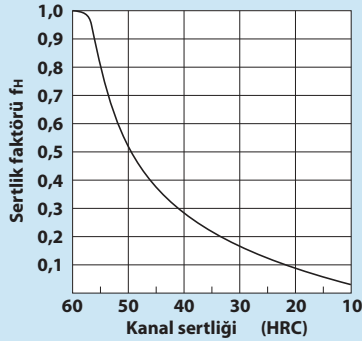
- L : Derecelendirilmiş ömür (km)  
C : Temel dinamik yük derecelendirmesi\*1 (N)  
P<sub>C</sub> : Hesaplanan yük (N)  
f<sub>H</sub> : Sertlik faktörü (bkz. Şekil 1)  
f<sub>T</sub> : Sıcaklık faktörü (bkz. Şekil 2)  
f<sub>C</sub> : Temas faktörü (bkz. Tablo 1)  
f<sub>W</sub> : Yük faktörü (bkz. Tablo 2)

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

- L<sub>h</sub> : Servis ömrü süresi (h)  
l<sub>s</sub> : Strok uzunluğu (mm)  
n<sub>1</sub> : Dakika başına ileri geri çalışma sayısı (dak<sup>-1</sup>)

#### f<sub>H</sub> : 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<sub>H</sub>) çarpılmalıdır. LM Kızağı yeterli sertliğe sahip olduğu için LM Kızağı için f<sub>H</sub> değeri, aksi belirtilmedikçe normalde 1,0'dır.



Şekil 1

#### f<sub>C</sub> : Temas faktörü

Birden çok LM bloğu birbirleriyle yakın temas halinde kullanıldığında anlık yükler ve montaj yüzeyindeki düzensizlikler nedeniyle, homojen bir yük dağılımı elde etmek zordur. Birden çok bloğu birbirleriyle yakın temas halinde kullanırken temel yük derecelendirmesini (C veya C<sub>0</sub>) Tablo 1'de gösterilen ilgili temas faktörü ile çarpın.

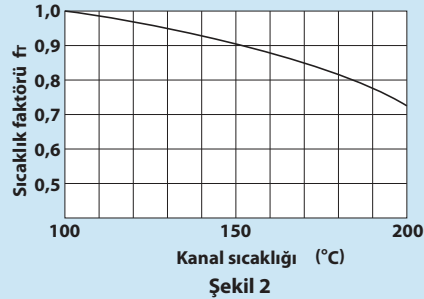
Not: Büyük bir makinede eşit olmayan bir yük dağılımı bekliyorsanız Tablo 1'den bir temas faktörü kullanmayı değerlendirin.

Tablo 1 Temas Faktörü (f<sub>C</sub>)

| Yakın temas halinde kullanılan blok sayısı | Temas faktörü f <sub>C</sub> |
|--------------------------------------------|------------------------------|
| 2                                          | 0,81                         |
| 3                                          | 0,72                         |
| 4                                          | 0,66                         |
| 5                                          | 0,61                         |
| 6 veya üzeri                               | 0,6                          |
| Normal kullanım                            | 1                            |

#### f<sub>T</sub> : Sıcaklık faktörü

Kafesli Bilye LM Kızaklarının servis sıcaklığı normalde 80°C veya altında olduğu için f<sub>T</sub> değeri 1,0'dır.



Şekil 2

#### f<sub>W</sub> : 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<sub>W</sub>)

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

\*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.

#### \*1: Ön yük

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

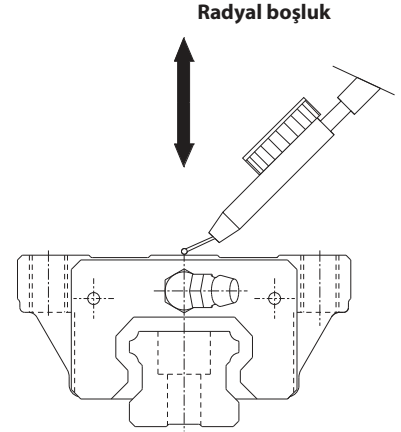
Tüm SHS modeli ünitelerin boşluğu nakledilmeden önce tanımlı değere ayarlanmıştır. Bu nedenle ön yükü ayarlamaya gerek yoktur.



## 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<sup>\*1</sup> uygulanması) servis ömrümü ve doğruluğunu olumlu yönde etkilemektedir.



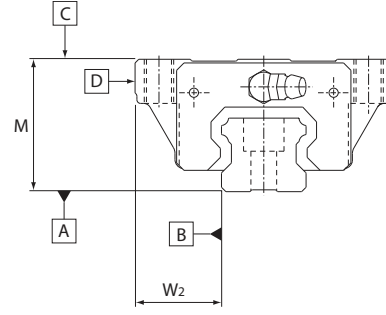
Birim:  $\mu\text{m}$

| Model No. | Gösterge sembol | Normal    | Hafif önyük | Orta önyük  |
|-----------|-----------------|-----------|-------------|-------------|
|           | 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), Kesinlik derecesi (P), Süper kesinlik derecesi (SP) ve Ultra süper kesinlik derecesi (UP) olarak kategorize edilmiştir.



### \*1: Çalışma paralelliği

Bu, LM bloğu, LM rayı cıvatalar kullanılarak referans düzleme sabitlenmiş haldeyken LM rayını boydan boya dolayışında 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 | hassaslık derecesi | Süper hassaslık derecesi | Ultra süper hassaslık derecesi |
|-----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------|
|           | Kalem                                             | Sembol yok                          | H                        | P                  | SP                       | UP                             |
| 15        | Yükseklik M için boyut toleransı                  | ±0,07                               | ±0,03                    | 0<br>-0,03         | 0<br>-0,015              | 0<br>-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<br>-0,02         | 0<br>-0,015              | 0<br>-0,008                    |
|           | Genişlik farkı W2                                 | 0,02                                | 0,01                     | 0,006              | 0,004                    | 0,003                          |
|           | Çi yüzeyinin A yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
| 20        | Di yüzeyinin B yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
|           | Yükseklik M için boyut toleransı                  | ±0,08                               | ±0,04                    | 0<br>-0,04         | 0<br>-0,02               | 0<br>-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<br>-0,03         | 0<br>-0,015              | 0<br>-0,01                     |
|           | Genişlik farkı W2                                 | 0,025                               | 0,015                    | 0,007              | 0,005                    | 0,003                          |
| 25        | Çi yüzeyinin A yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
|           | Di yüzeyinin B yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
|           | Yükseklik M için boyut toleransı                  | ±0,08                               | ±0,04                    | 0<br>-0,05         | 0<br>-0,03               | 0<br>-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<br>-0,04         | 0<br>-0,025              | 0<br>-0,015                    |
| 30        | Genişlik farkı W2                                 | 0,03                                | 0,015                    | 0,007              | 0,005                    | 0,003                          |
|           | Çi yüzeyinin A yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
|           | Di yüzeyinin B yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
|           | Yükseklik M için boyut toleransı                  | ±0,08                               | ±0,04                    | 0<br>-0,05         | 0<br>-0,04               | 0<br>-0,03                     |
|           | Yükseklik farkı M                                 | 0,03                                | 0,02                     | 0,01               | 0,007                    | 0,005                          |
| 35        | Genişlik W2 için boyut toleransı                  | ±0,08                               | ±0,04                    | 0<br>-0,04         | 0<br>-0,04               | 0<br>-0,03                     |
|           | Genişlik farkı W2                                 | 0,03                                | 0,02                     | 0,01               | 0,007                    | 0,005                          |
|           | Çi yüzeyinin A yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
|           | Di yüzeyinin B yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
|           | Yükseklik M için boyut toleransı                  | ±0,08                               | ±0,04                    | 0<br>-0,05         | 0<br>-0,04               | 0<br>-0,03                     |
| 45        | Yükseklik farkı M                                 | 0,03                                | 0,02                     | 0,01               | 0,007                    | 0,005                          |
|           | Genişlik W2 için boyut toleransı                  | ±0,08                               | ±0,04                    | 0<br>-0,04         | 0<br>-0,04               | 0<br>-0,03                     |
|           | Genişlik farkı W2                                 | 0,03                                | 0,02                     | 0,01               | 0,007                    | 0,005                          |
|           | Çi yüzeyinin A yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
|           | Di yüzeyinin B yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
| 55        | Yükseklik M için boyut toleransı                  | ±0,08                               | ±0,04                    | 0<br>-0,05         | 0<br>-0,04               | 0<br>-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<br>-0,04         | 0<br>-0,04               | 0<br>-0,03                     |
|           | Genişlik farkı W2                                 | 0,03                                | 0,02                     | 0,01               | 0,007                    | 0,005                          |
|           | Çi yüzeyinin A yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
| 65        | Di yüzeyinin B yüzeyine karşı çalışma paralelliği | aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi |                          |                    |                          |                                |
|           | Yükseklik M için boyut toleransı                  | ±0,08                               | ±0,04                    | 0<br>-0,05         | 0<br>-0,04               | 0<br>-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<br>-0,04         | 0<br>-0,04               | 0<br>-0,03                     |
|           | Genişlik farkı W2                                 | 0,03                                | 0,02                     | 0,01               | 0,007                    | 0,005                          |

SHS Modelleri İçin LM Rayı Uzunluğu ve Çalışma Paralelliği

Birim: µm

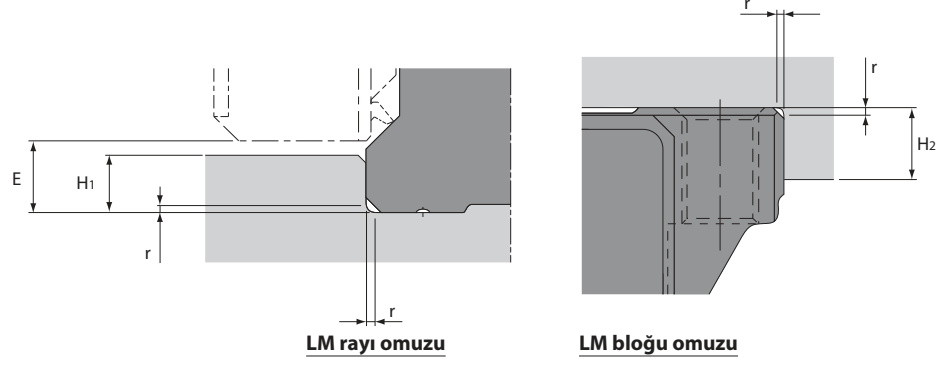
| LM rayı uzunluğu (mm) |        | Çalışma Paralelliği Değerleri |                          |                    |                          |                                |
|-----------------------|--------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------|
| En Az                 | En Çok | Normal derece                 | Yüksek doğruluk derecesi | hassaslık derecesi | Süper hassaslık derecesi | Ultra süper hassaslık 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.

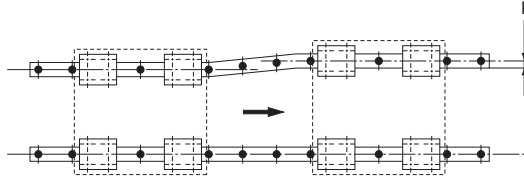


Birim: mm

| Model No. | Köşe yarıçapı<br>r (maks) | LM rayı için<br>omuz yüksekliği<br>H <sub>1</sub> | LM rayı için<br>omuz yüksekliği<br>H <sub>2</sub> | 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.

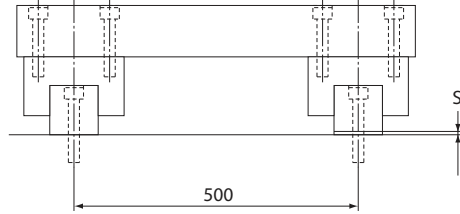


Birim:  $\mu\text{m}$

| 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 eksenden eksene mesafeyle doğru orantılıdır.

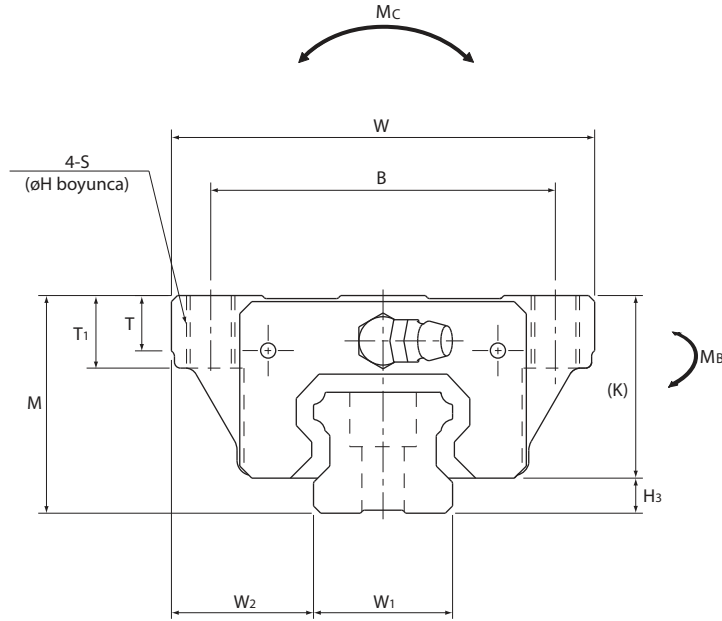


Birim:  $\mu\text{m}$

| 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 |     |     |      |                |      |                |      |      |      |         |
|---------------------|--------------|----------|--------------|-------------------|-----|-----|------|----------------|------|----------------|------|------|------|---------|
|                     | Yükseklik    | Genişlik | Uzunluk      |                   |     |     |      |                |      |                |      |      | Gres |         |
|                     | M            | W        | L            | B                 | C   | S   | H    | L <sub>1</sub> | T    | T <sub>1</sub> | K    | N    | E    | nipeli  |
| SHS 15C<br>SHS 15LC | 24           | 47       | 64,4<br>79,4 | 38                | 30  | M 5 | 4,4  | 48<br>63       | 5,9  | 8              | 21   | 5,5  | 5,5  | PB1021B |
| SHS 20C<br>SHS 20LC | 30           | 63       | 79<br>98     | 53                | 40  | M 6 | 5,4  | 59<br>78       | 7,2  | 10             | 25,4 | 6,5  | 12   | B-M6F   |
| SHS 25C<br>SHS 25LC | 36           | 70       | 92<br>109    | 57                | 45  | M 8 | 6,8  | 71<br>88       | 9,1  | 12             | 30,2 | 7,5  | 12   | B-M6F   |
| SHS 30C<br>SHS 30LC | 42           | 90       | 106<br>131   | 72                | 52  | M10 | 8,5  | 80<br>105      | 11,5 | 15             | 35   | 8    | 12   | B-M6F   |
| SHS 35C<br>SHS 35LC | 48           | 100      | 122<br>152   | 82                | 62  | M10 | 8,5  | 93<br>123      | 11,5 | 15             | 40,5 | 8    | 12   | B-M6F   |
| SHS 45C<br>SHS 45LC | 60           | 120      | 140<br>174   | 100               | 80  | M12 | 10,5 | 106<br>140     | 14,1 | 18             | 51,1 | 10,5 | 16   | B-PT1/8 |
| SHS 55C<br>SHS 55LC | 70           | 140      | 171<br>213   | 116               | 95  | M14 | 12,5 | 131<br>173     | 16   | 21             | 57,3 | 11   | 16   | B-PT1/8 |
| SHS 65C<br>SHS 65LC | 90           | 170      | 221<br>272   | 142               | 110 | M16 | 14,5 | 175<br>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

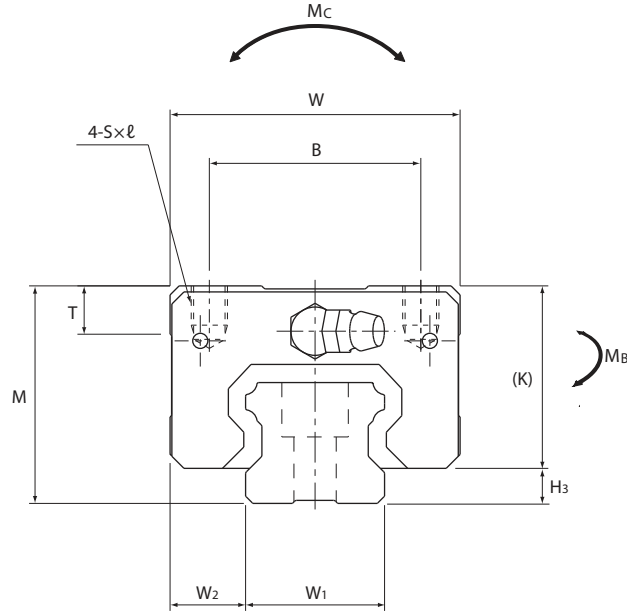
#### Not

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.



# SHS-V/SHS-LV Modelleri

## SHS-V/SHS-LV Modelleri İçin Boyut Tablosu



| Model No.           | Dış boyutlar   |               |              | LM blok boyutları |           |        |            |      |      |      |     |                |
|---------------------|----------------|---------------|--------------|-------------------|-----------|--------|------------|------|------|------|-----|----------------|
|                     | Yükseklik<br>M | Genişlik<br>W | Uzunluk<br>L | B                 | C         | SxL    | L1         | T    | K    | N    | E   | Gres<br>nipeli |
| SHS 15V<br>SHS 15LV | 24             | 34            | 64,4<br>79,4 | 26                | 26<br>34  | M4x4   | 48<br>63   | 5,9  | 21   | 5,5  | 5,5 | PB1021B        |
| SHS 20V<br>SHS 20LV | 30             | 44            | 79<br>98     | 32                | 36<br>50  | M5x5   | 59<br>78   | 8    | 25,4 | 6,5  | 12  | B-M6F          |
| SHS 25V<br>SHS 25LV | 36             | 48            | 92<br>109    | 35                | 35<br>50  | M6x6,5 | 71<br>88   | 8    | 30,2 | 7,5  | 12  | B-M6F          |
| SHS 30V<br>SHS 30LV | 42             | 60            | 106<br>131   | 40                | 40<br>60  | M8x8   | 80<br>105  | 8    | 35   | 8    | 12  | B-M6F          |
| SHS 35V<br>SHS 35LV | 48             | 70            | 122<br>152   | 50                | 50<br>72  | M8x10  | 93<br>123  | 14,7 | 40,5 | 8    | 12  | B-M6F          |
| SHS 45V<br>SHS 45LV | 60             | 86            | 140<br>174   | 60                | 60<br>80  | M10x15 | 106<br>140 | 14,9 | 51,1 | 10,5 | 16  | B-PT1/8        |
| SHS 55V<br>SHS 55LV | 70             | 100           | 171<br>213   | 75                | 75<br>95  | M12x15 | 131<br>173 | 19,4 | 57,3 | 11   | 16  | B-PT1/8        |
| SHS 65V<br>SHS 65LV | 90             | 126           | 221<br>272   | 76                | 70<br>120 | M16x20 | 175<br>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

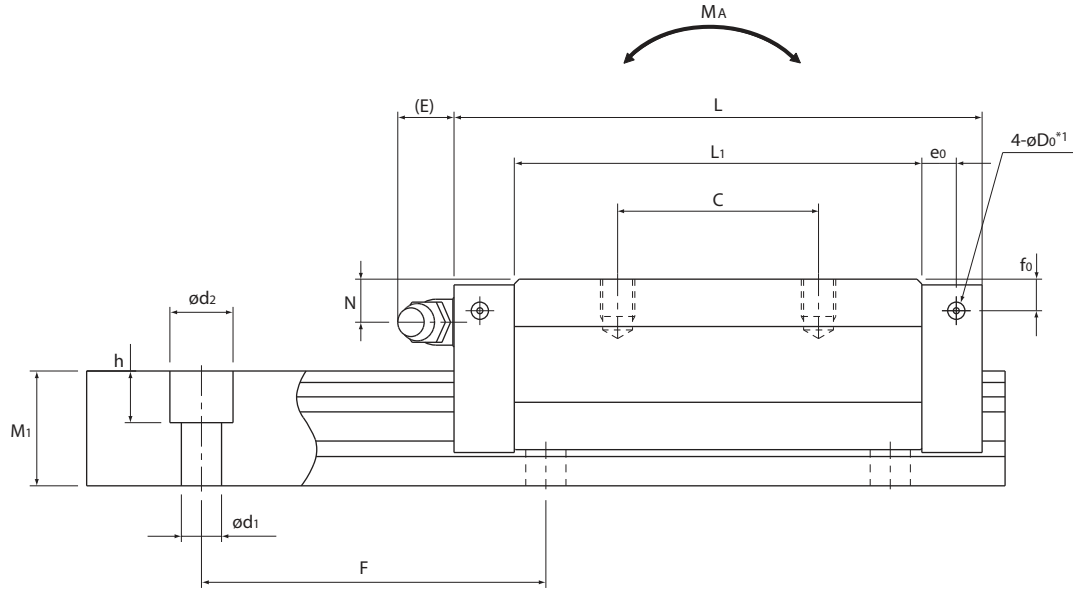
5 Toz önleme aksesuarı sembolü (bkz. sayfa 19) 6 Radyal boşluk sembolü (bkz. sayfa 7)

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

**Not**

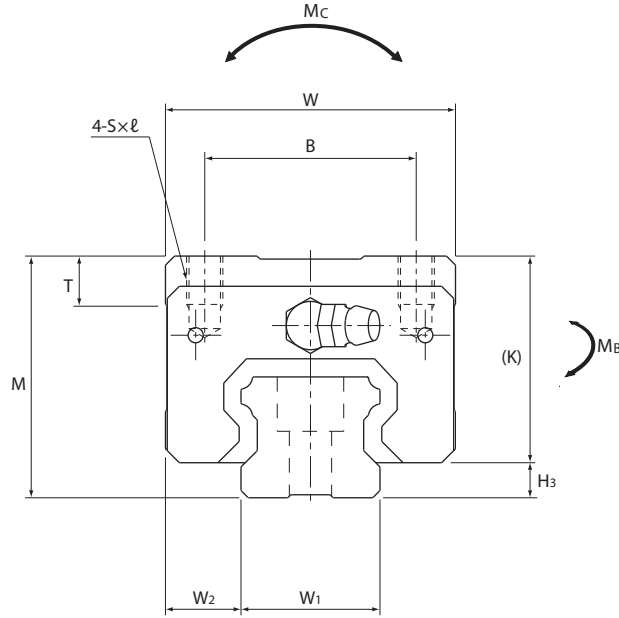
\*1 Yabancı maddelerin ürüne girmesini önlemek için pilot delikler tam olarak açılmaz. THK, isteğiniz doğrultusunda gres nipelleri monte edecektir. Bu nedenle, yan nipel pilot deliklerini bir gres nipeli monte edilmesi dışındaki amaçlar için kullanmayın.

\*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<br>M | Genişlik<br>W | Uzunluk<br>L | B                 | C        | Sxℓ    | L <sub>1</sub> | T    | K    | N    | E   | Gres<br>nipeli |
| <b>SHS 15R</b>                    | 28             | 34            | 64,4         | 26                | 26       | M4x5   | 48             | 5,9  | 25   | 9,5  | 5,5 | PB1021B        |
| <b>SHS 25R</b><br><b>SHS 25LR</b> | 40             | 48            | 92<br>109    | 35                | 35<br>50 | M6x8   | 71<br>88       | 8    | 34,2 | 11,5 | 12  | B-M6F          |
| <b>SHS 30R</b><br><b>SHS 30LR</b> | 45             | 60            | 106<br>131   | 40                | 40<br>60 | M8x10  | 80<br>105      | 8    | 38   | 11   | 12  | B-M6F          |
| <b>SHS 35R</b><br><b>SHS 35LR</b> | 55             | 70            | 122<br>152   | 50                | 50<br>72 | M8x12  | 93<br>123      | 14,7 | 47,5 | 15   | 12  | B-M6F          |
| <b>SHS 45R</b><br><b>SHS 45LR</b> | 70             | 86            | 140<br>174   | 60                | 60<br>80 | M10x17 | 106<br>140     | 14,9 | 61,1 | 20,5 | 16  | B-PT1/8        |
| <b>SHS 55R</b><br><b>SHS 55LR</b> | 80             | 100           | 171<br>213   | 75                | 75<br>95 | M12x18 | 131<br>173     | 19,4 | 67,3 | 21   | 16  | B-PT1/8        |

### Model numarası kodlama örneği

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

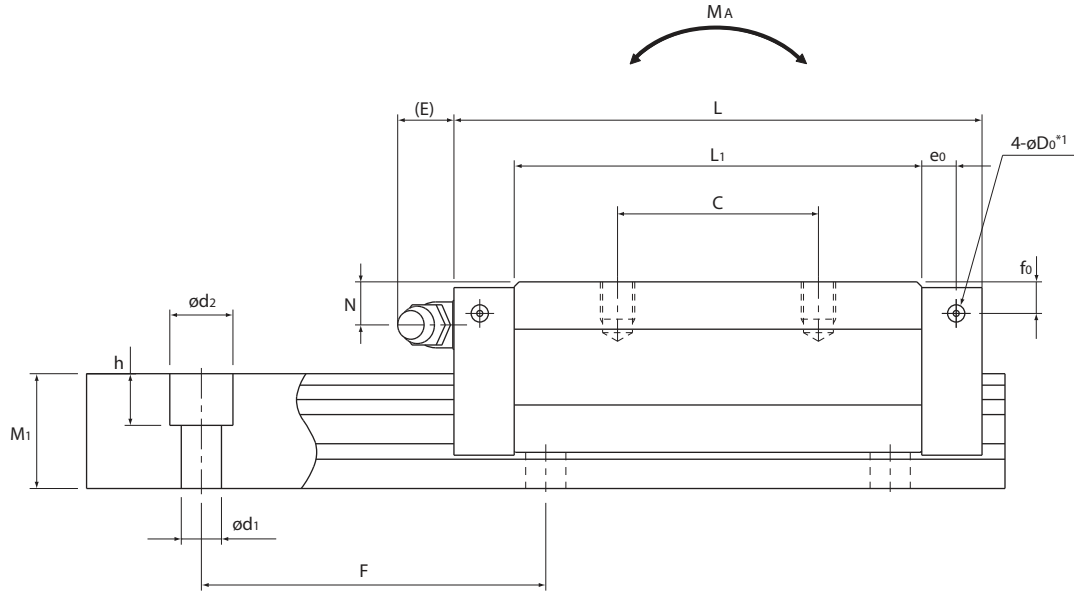
1 Model numarası 2 LM bloğu türü 3 Aynı rayda kullanılan LM bloğu sayısı 4 QZ Lubricator ile

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 <sub>3</sub> | LM rayı boyutları                        |                |                             |                           |                                   |                              | Temel yük derecelendirmesi |                      | Müsaade edilen statik moment kN-m*3                                                    |              |                                                                                                    |              |                                                                                                    | Kütle          |                 |
|--|----------------------------------|------|----------------|----------------|------------------------------------------|----------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
|  | eo                               | fo   | D <sub>0</sub> |                | Genişlik<br>W <sub>1</sub><br>0<br>-0,05 | W <sub>2</sub> | Yükseklik<br>M <sub>1</sub> | Ray delik<br>aralığı<br>F | d <sub>1</sub> ×d <sub>2</sub> ×h | Uzunluk<br>Maks <sup>2</sup> | C<br>kN                    | C <sub>0</sub><br>kN |  MA |              |  M <sub>B</sub> |              |  M <sub>C</sub> | LM bloğu<br>kg | LM rayı<br>kg/m |
|  |                                  |      |                |                |                                          |                |                             |                           |                                   |                              |                            |                      | 1 blok                                                                                 | Çift blok    | 1 blok                                                                                             | Çift blok    | 1 blok                                                                                             |                |                 |
|  | 4                                | 8    | 3              | 3              | 15                                       | 9,5            | 13                          | 60                        | 4,5×7,5×5,3                       | 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                        | 7×11×9                            | 3000                         | 31,7<br>36,8               | 52,4<br>64,7         | 0,566<br>0,848                                                                         | 2,75<br>3,98 | 0,566<br>0,848                                                                                     | 2,75<br>3,98 | 0,563<br>0,696                                                                                     | 0,66<br>0,8    | 3,2             |
|  | 5,5                              | 9    | 5,2            | 7              | 28                                       | 16             | 23                          | 80                        | 9×14×12                           | 3000                         | 44,8<br>54,2               | 66,6<br>88,8         | 0,786<br>1,36                                                                          | 4,08<br>6,6  | 0,786<br>1,36                                                                                      | 4,08<br>6,6  | 0,865<br>1,15                                                                                      | 1,04<br>1,36   | 4,5             |
|  | 6,5                              | 12,5 | 5,2            | 7,5            | 34                                       | 18             | 26                          | 80                        | 9×14×12                           | 3000                         | 62,3<br>72,9               | 96,6<br>127          | 1,38<br>2,34                                                                           | 6,76<br>10,9 | 1,38<br>2,34                                                                                       | 6,76<br>10,9 | 1,53<br>2,01                                                                                       | 1,8<br>2,34    | 6,2             |
|  | 8                                | 18   | 5,2            | 8,9            | 45                                       | 20,5           | 32                          | 105                       | 14×20×17                          | 3090                         | 82,8<br>100                | 126<br>166           | 2,05<br>3,46                                                                           | 10,1<br>16,3 | 2,05<br>3,46                                                                                       | 10,1<br>16,3 | 2,68<br>3,53                                                                                       | 3,24<br>4,19   | 10,4            |
|  | 10                               | 18   | 5,2            | 12,7           | 53                                       | 23,5           | 38                          | 120                       | 16×23×20                          | 3060                         | 128<br>161                 | 197<br>259           | 3,96<br>6,68                                                                           | 19,3<br>31,1 | 3,96<br>6,68                                                                                       | 19,3<br>31,1 | 4,9<br>6,44                                                                                        | 5,05<br>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.

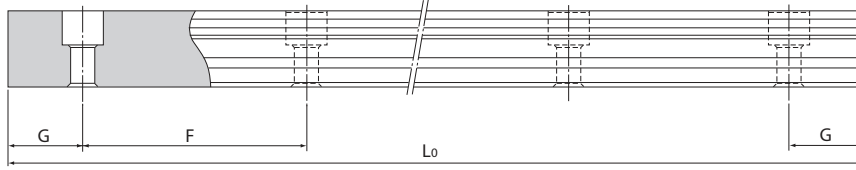
\*2 "Uzunluk" altındaki maksimum uzunluk bir LM rayının standart maksimum uzunluğunu gösterir.

\*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

## 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.



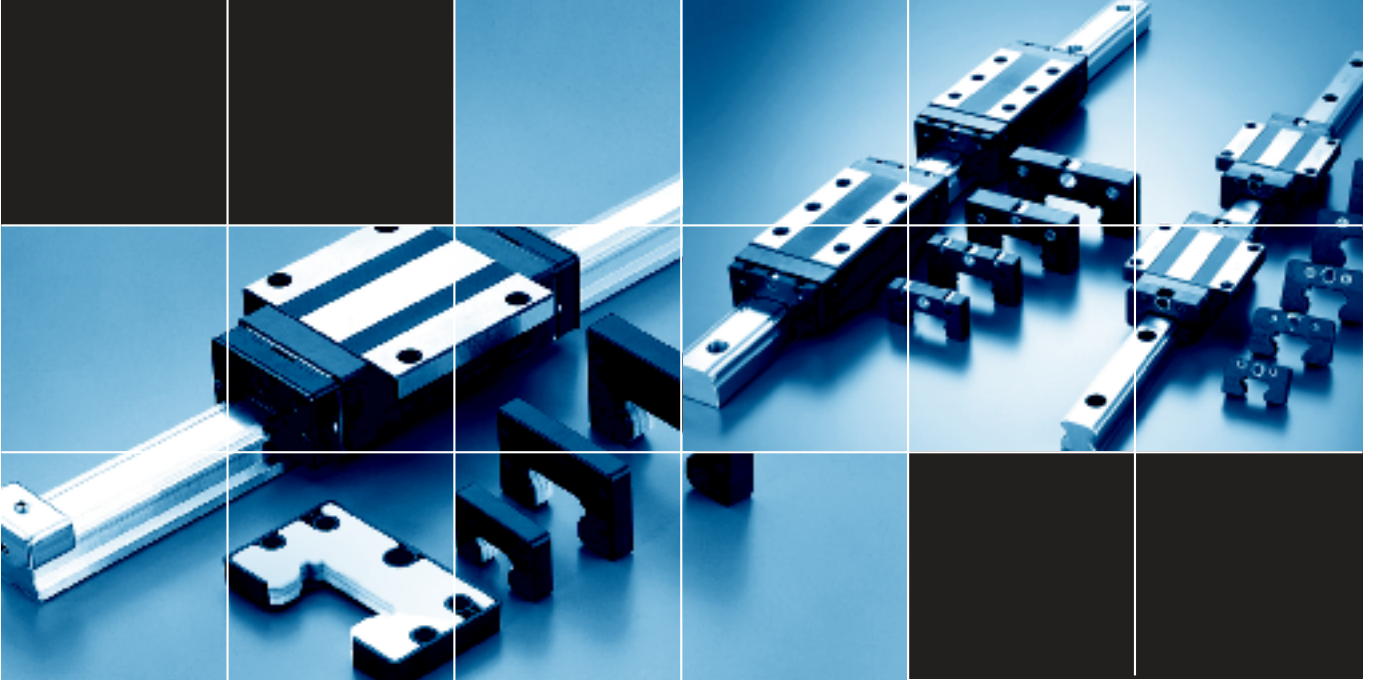
SHS Modeli İçin LM Rayının Standart Uzunluğu ve Maksimum Uzunluğu

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 <sub>0</sub> ) | 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   |        |        |
| 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.

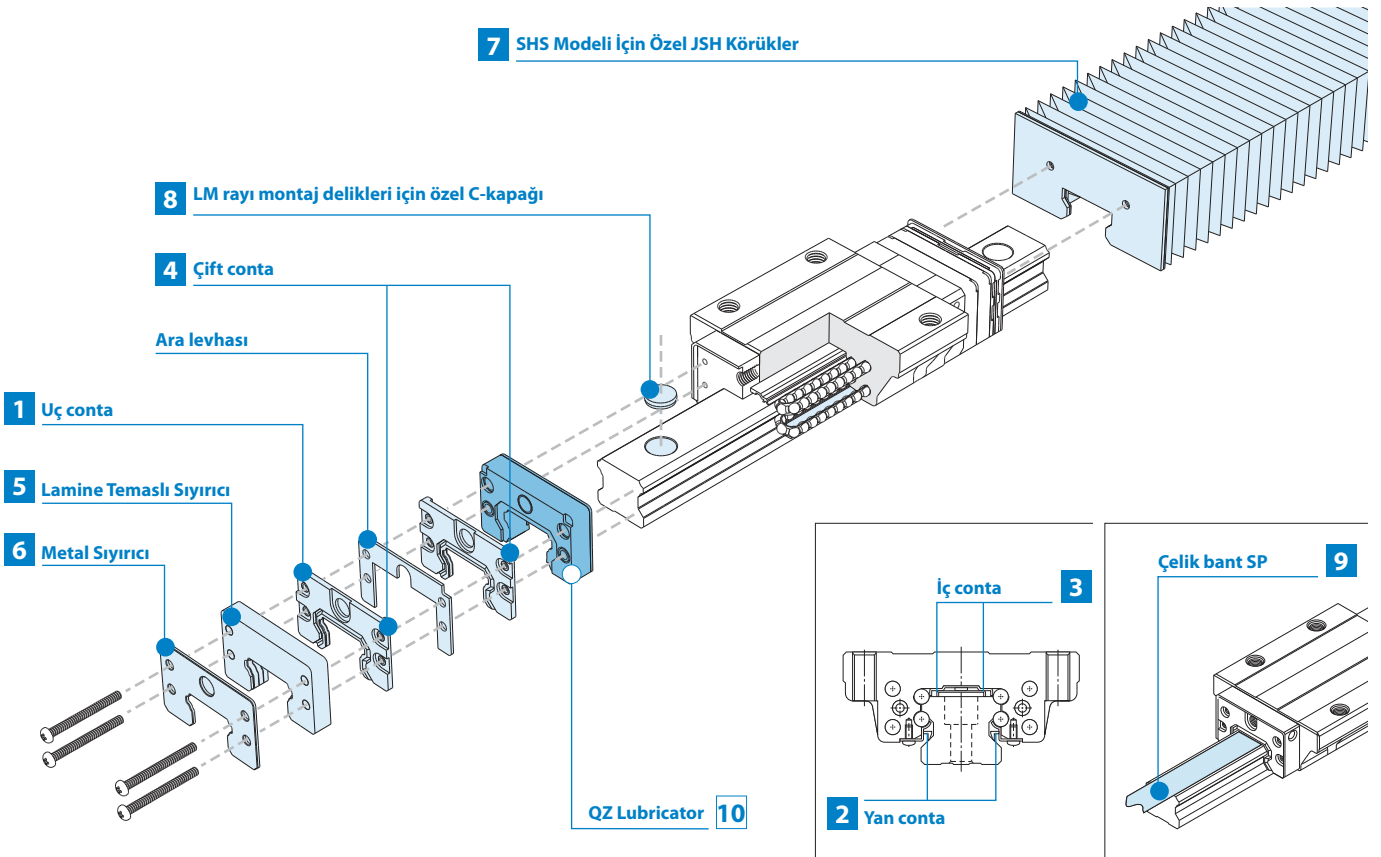
Not 2: Bağlı raylara izin verilmiyorsa ve yukarıdaki maksimum değerlerden daha büyük bir değer gerekiyorsa THK ile iletişim kurun.



# SHS SEÇENEKLERİ

## SEÇENEKLER

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

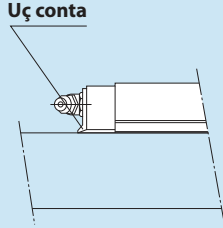


# Toz Önleme Aksesuarları

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.

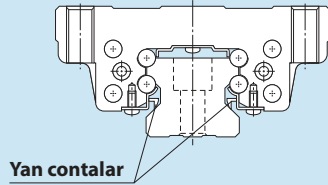
## 1 Uç conta

Toza maruz kalan yerlerde kullanılır.



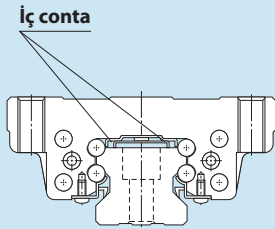
## 2 Yan conta

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.

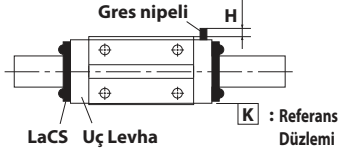
Not 2: LaCS'nin maksimum servis hızı için THK ile iletişim kurun.

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 Sıyrıcı ile          |
| KK     | Çift conta + yan conta + iç conta + metal Sıyrıcı 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 Sıyrıcı + LaCS ile   |
| KKHH   | Çift conta + yan conta + iç conta + metal Sıyrıcı + 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 nipel bulunmamaktadır. Sağ taraftaki tabloda gres nipel ile artan boyutlar gösterilmektedir.



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

| Model No.   | Gres nipel 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      |

### ■ 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 ila 16) bakın.

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

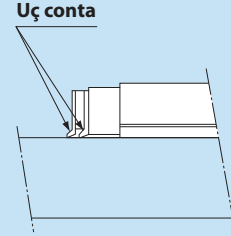
DD, ZZ veya KK toz önleme aksesuarları takılı iken gres nipelinin konumu ve onun boyut artışı için THK ile iletişim kurun.

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 |

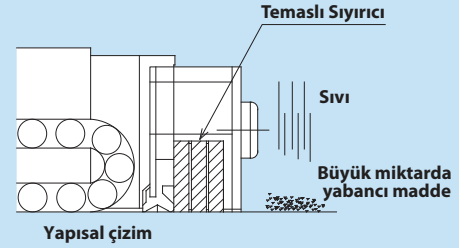
### Çift conta

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



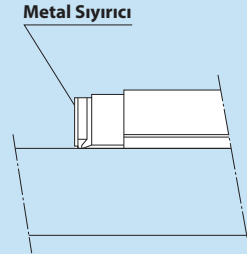
### LaCS

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



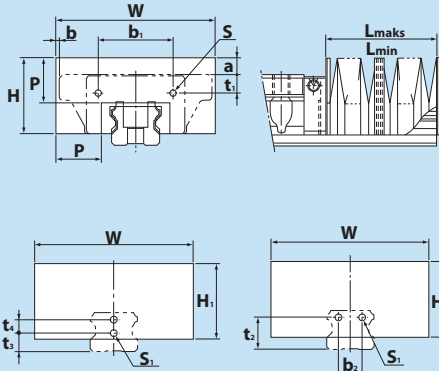
### Metal Sıyrıcı

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.

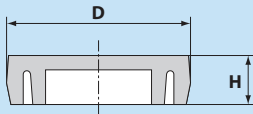
**Not: Körüklerin uzunluğu**  
aşağıdaki gibi hesaplanır.

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

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

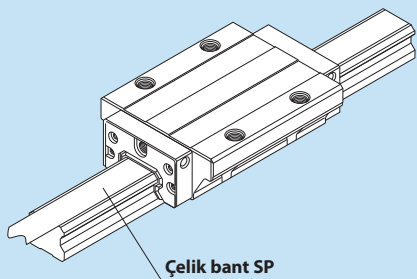
## 8 Özel C-kapağı

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.



## 7 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 <sub>1</sub> | P  | b <sub>1</sub> | Tür C | Tür V | Tür R | b <sub>2</sub> | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> | t <sub>4</sub> |                   |
| 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<br>model | Diğer boyutlar (mm) |                |       |       |       |       |       |       | A<br>Lmaks<br>Lmin |
|----------------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
|                      | Montaj cıvatası     |                | a     |       |       | b     |       |       |                    |
|                      | S                   | S <sub>1</sub> | 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)

## 8 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 cıvata | 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 |

## 9 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 sembolle 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 kirliletmeyen 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        |
| QZSSHH | Uç conta + yan conta + iç conta + LaCS + QZ Lubricator ile                   |
| QZDDHH | Çift conta + yan conta + iç conta + LaCS + QZ Lubricator ile                 |
| QZZZHH | Uç conta + yan conta + iç conta + metal Sıyrıcı + LaCS + QZ Lubricator ile   |
| QZKKHH | Çift conta + yan conta + iç conta + metal Sıyrıcı + LaCS + QZ Lubricator ile |

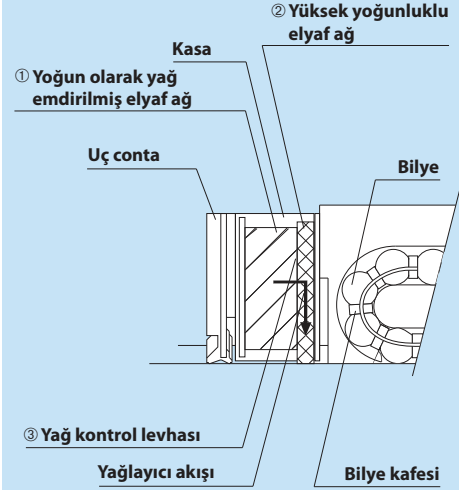
Tablo 2 QZ Lubricator Takılı SHS Modelinin Genel LM Bloğu Uzunluğu (Boyut L)

Birim: mm

| Model No.  | QZUU  | QZSS  | QZDD  | QZZZ  | QZKK  | QZSSHH | QZDDHH | QZZZHH | QZKKHH |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 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 kullanılamaz. 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 yapışır, 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 kullanacaksanız 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 3-11-6, 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

