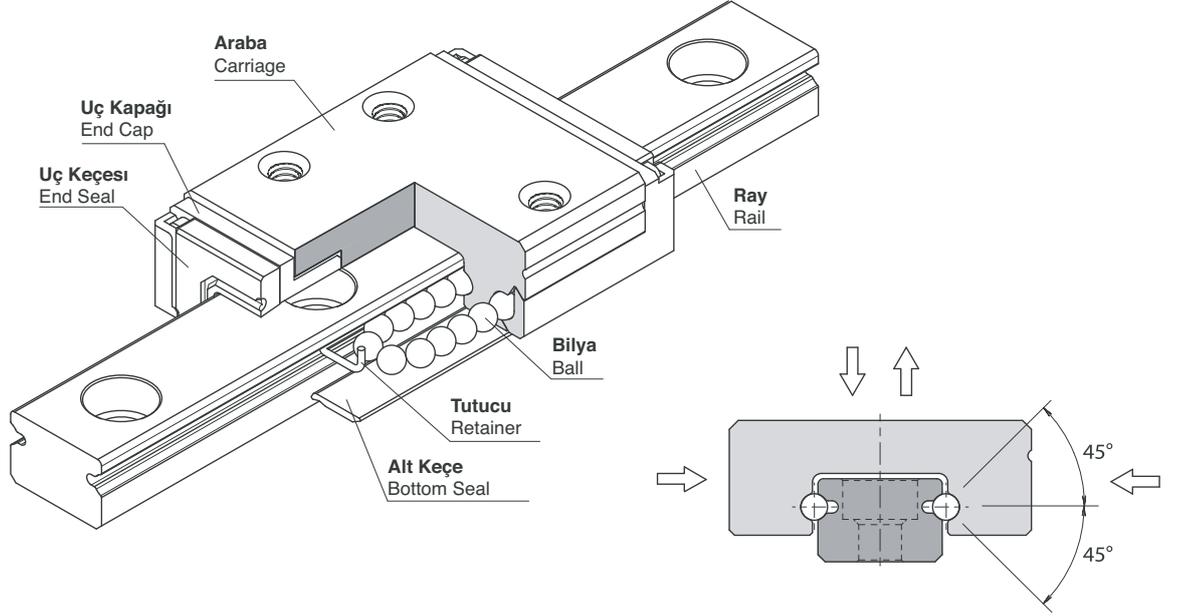


## 12.4 Minyatür Tip, MSC Paslanmaz Çelik Serisi Miniature Type, MSC Stainless Steel Series

## A. Yapı / Construction



## B. Nitelikler / Characteristics

MSC paslanmaz çelik serisi Gotik kemer kanallı, 45° açı ile temas edecek biçimde ve yarıçapsal, ters yarıçapsal ve yan yönlerde eşit yük taşıma bağlamında tasarlanmıştır. Ayrıca, aşırı kompakt ve düşük sürtünme direnci kompakt donanım için uygundur. Yağlama yolu yağın her dolaşım döngüsünde eşit miktarda dağıtılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, herhangi bir yerleştirme yönünde en uygun yağlama oluşturulmaktadır ve bu husus çalışma hassaslığı, hizmet ömrü ve güvenilirlik performansını desteklemektedir.

MSC stainless steel series are applied two rows with Gothic-arch groove and designed to contact angle of 45° which enables it to bear an equal load in radial, reversed radial and lateral directions. Furthermore, ultra compact and low friction resistance design is suit to compact equipment. The lubrication route makes the lubricant evenly distribute in each circulation loop. Therefore, the optimum lubrication can be achieved in any installation direction, and this promotes the performance in running accuracy, service life, and reliability.

## Dört Yön Eşit Yük

Her iki bilya dizisi Gotik kemer kanallı, 45° açı ile temas edecek biçimde yerleştirilmiştir dolayısıyla beher bilya dizisi her dört yönde de eşit nominal yük alabilmektedir.

## Four-way Equal Load

The two trains of balls are allocated to a Gothic-arch groove contact angle at 45°, thus each train of balls can take up an equal rated load in all four directions.

## Aşırı Kompakt

Aşırı kompakt tasarım sınırlı mekânlarda kompakt uygulamalar için uygundur.

## Ultra Compact

The ultra compact design is suit to the compact application with limited in space.

## Bilya Tutucu

Bilya tutuculu tasarım bilyanın düşmesini engellemektedir.

## Ball Retainer

Design with ball retainer can prevent ball form dropping.

## Düşük Sesli Yumuşak Hareket

Dolaşım sisteminin güçlendirilmiş sentetik reçine aksesuarları ile birlikte basite indirgenmiş tasarımı yumuşak ve sessiz hareket sağlamaktadır.

## Smooth Movement with Low Noise

The simplified design of circulating system with strengthened synthetic resin accessories makes the movement smooth and quiet.

## Değiştirilebilirlik

Değiştirilebilir türde doğrusal kızak için boyutsal toleranslar makul bir aralık içinde kesin olarak muhafaza edilmiştir. Bu husus aynı boyuttaki raylar ve arabaların tesadüfi birleştirilmesini olanaklı kılmıştır. Dolayısıyla, tesadüfi birleştirme koşulunda dahi benzer ön yük ve hassaslık elde edilebilmektedir. Bu avantaj sayesinde doğrusal kızak standart parçalar gibi stoklanabilmekte, yerleştirme ve bakım daha uygun hale gelmektedir. Ayrıca, bu husus teslim süresinin kısaltılması açısından da yarar sağlamaktadır.

## Interchangeability

For interchangeable type of linear guideway, the dimensional tolerances are strictly maintained within a reasonable range, and this has made the random matching of the same size of rails and carriages possible. Therefore, the similar preload and accuracy can be obtained even under the random matching condition. As a result of this advantage, the linear guideway can be stocked as standard parts, the installation and maintenance become more convenient. Moreover, this is also beneficial for shortening the delivery time.

C. Özelliklerin Açıklanması / Description of Specification

(1) Değiştirilemez Tip / Non-interchangeable Type

	MSC	7	M	2	LL	F0	A	+R	600	-7.5	/7.5	P	M	A	II
Seri / Series: MSC															
Boyut / Size: 7, 9, 12, 15															
Araba tipi: M: Standart tip (Paslanmaz) LM: Ağır yük tipi (Paslanmaz)															
Carriage type: M: Standard type (Stainless) LM: Heavy load type (Stainless)															
Ray başına araba sayısı: 1, 2, 3															
Number of carriages per rail: 1, 2, 3...															
Araba toz koruma seçeneği: LL, RR															
Dust protection option of carriage: LL, RR															
Ön yük: FC(hafif ön yük), F0(Orta ön yük)															
Preload: FC (Light preload), F0 (Medium preload)															
Özel araba kodu: Simge yok, A, B, ...															
Code of special carriage: No symbol, A, B ...															
Ray tipi: R (Havşa Tip)															
Rail type: R (Counter bore type)															
Ray uzunluğu (mm)															
Rail length (mm)															
Başlangıç tarafında Ray delik hatvesi (E1, bakınız Şekil 12.4)															
Rail hole pitch from start side (E1, see Fig.12.4)															
Uç tarafında Ray delik hatvesi (E2, bakınız Şekil 12.4)															
Rail hole pitch to the end side (E2, see Fig.12.4)															
Hassaslık derecesi: N, H, P															
Accuracy grade: N, H, P															
Paslanmaz çelik															
Stainless steel															
Özel ray kodu: Simge yok, A, B															
Code of special rail: No symbol, A, B ...															
Eksen başına ray sayısı: Simge yok, II, III, IV ...															
Number of rails per axis: No symbol, II, III, IV ...															

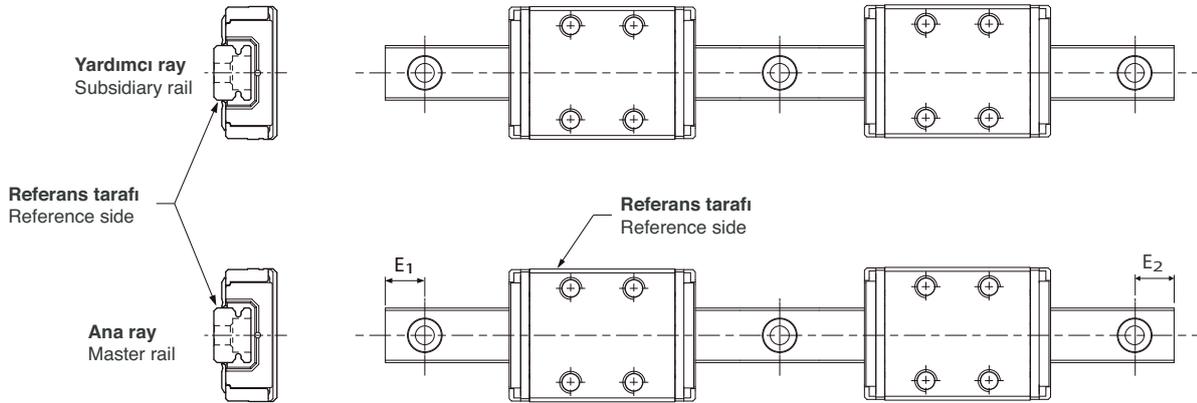


Fig 12.4

## (2) Değişirilebilir Tip / Interchangeable Type

## Araba Kodu / Code of Carriage

	MSC	7	M	LL	FC	N	A
Seri / Series: MSC							
Boyut / Size: 7, 9, 12, 15							
Araba tipi: M: Standart tip (Paslanmaz) LM: Ağır yük tipi (Paslanmaz)							
Araba toz koruma seçeneği: LL, RR							
Ön yük: FC(hafif ön yük)							
Hassaslık derecesi: N, H							
Özel araba kodu: Simge yok, A, B...							

## Ray Kodu / Code of Rail

	MSC	7	R	600	-7.5	/7.5	N	M	A
Seri / Series: MSC									
Boyut / Size: 7, 9, 12, 15									
Ray tipi: R (Havşa tip)									
Ray uzunluğu (mm)									
Başlangıç tarafında Ray delik hatvesi (E1, bakınız Şekil 12.4)									
Uç tarafında Ray delik hatvesi (E2, bakınız Şekil 12.4)									
Hassaslık derecesi: N, H									
Paslanmaz çelik									
Özel ray kodu: Simge yok, A, B...									

**F. Hassaslık Derecesi / Accuracy Grade**

Ayrıntılar için bakınız sayfa B26 / For details, see page B26

**G. Ön yük Derecesi / Preload Grade**

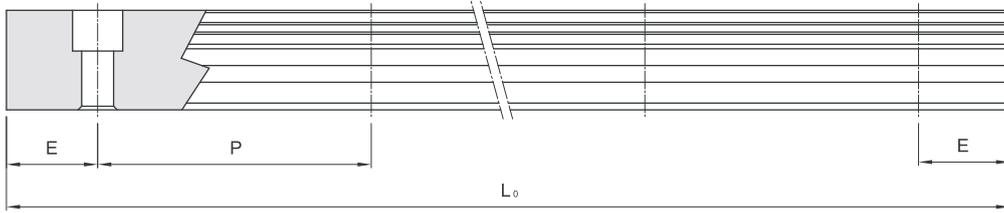
Ayrıntılar için bakınız sayfa B27 / For details, see page B27

**H. Yerleştirme için Omuz Yüksekliği ve Köşe Yarıçapı / The Shoulder Height and Corner Radius for Installation**

Ayrıntılar için bakınız sayfa B74 / For details, see page B74

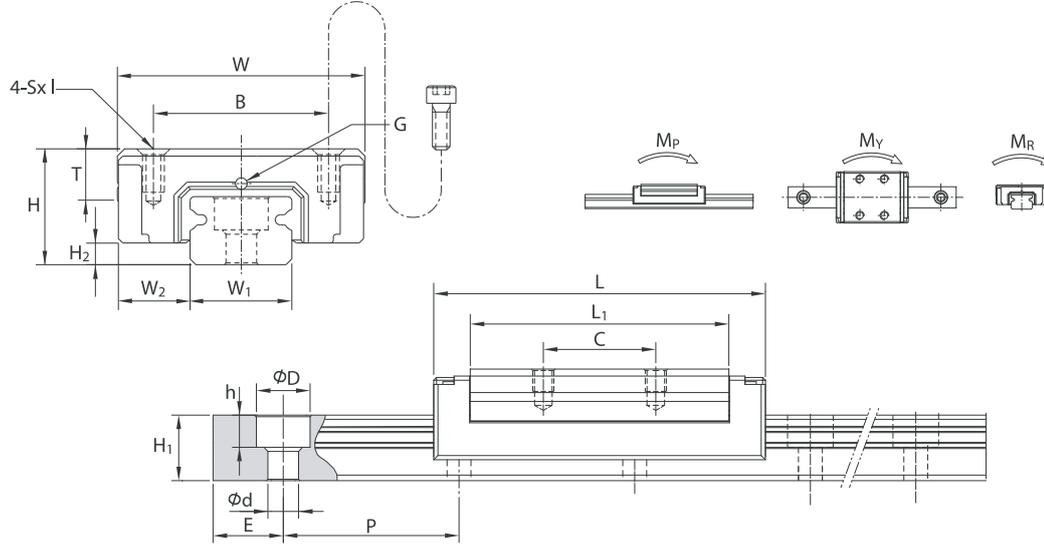
**I. Montaj Yüzeyi Boyutsal Toleransı / Dimensional Tolerance of Mounting Surface**

Ayrıntılar için bakınız sayfa B76 / For details, see page B76

**J. Ray Azami Uzunluğu ve Standardı / Rail Maximum Length and Standard**

Birim / Unit: mm

Model No	MSC 7	MSC 9	MSC 12	MSC 15
<b>Standart hatve</b> Standard Pitch (P)	15	20	25	40
<b>Standart</b> Standard (E <sub>std.</sub> )	5	7.5	10	15
<b>Azami</b> Max (L <sub>0</sub> max.)	600	1000	1000	1000

**MSC-M • MSR-LM Boyutları / Dimensions of MSC-M • MSC-LM**


Birim / Unit: mm

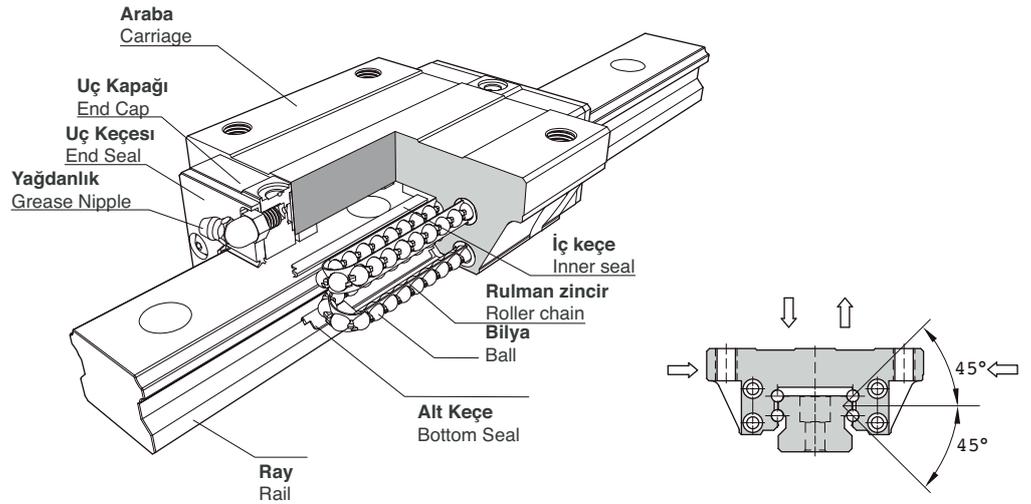
Model No	Dış Boyut / External dimension					Araba boyutu / Carriage dimension					
	Yükseklik Height <b>H</b>	Genişlik Width <b>W</b>	Uzunluk Length <b>L</b>	<b>W<sub>2</sub></b>	<b>H<sub>2</sub></b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>S x I</b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>T</b>	<b>G</b>
MSC 7 M MSC 7 LM	8	17	23.6 33.1	5	1.5	12	8 13	M2×2.5	18.4 27.9	3.5	Ø0.8
MSC 9 M MSC 9 LM	10	20	31.1 41.3	5.5	2.2	15	10 16	M3×3	25.8 36	4.5	Ø1
MSC 12 M MSC 12 LM	13	27	34.6 47.6	7.5	3	20	15 20	M3×3.6	28 41	6	Ø1.5
MSC 15 M MSC 15 LM	16	32	43.5 60.5	8.5	4	25	20 25	M3×4.2	36.1 53.1	7	G-M3

Model No	Ray Boyutu / Rail dimension					Temel yük oranı / Basic load rating		Statik moment oranı / Static moment rating				Ağırlık / Weight		
	Genişlik Width <b>W<sub>1</sub></b>	Yükseklik Height <b>H<sub>1</sub></b>	Hatve Pitch <b>P</b>	<b>E</b> Std.	<b>D x h x d</b>	Dinamik Dynamic <b>C</b> kN	Statik Static <b>C<sub>0</sub></b> kN	<b>M<sub>p</sub></b> kN-m		<b>M<sub>y</sub></b> kN-m		<b>M<sub>r</sub></b> kN-m	Araba Carriage kg	Ray Rail kg/m
								Tek * Single	Çift * Double	Tek * Single	Çift * Double			
MSC 7 M MSC 7 LM	7 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub>	4.7	15	5	4.2×2.3×2.4	0.94 1.36	1.28 2.24	2.6 7.4	15.33 37.92	2.6 7.4	15.33 37.92	4.7 8.3	13 18	0.22
MSC 9 M MSC 9 LM	9 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub>	5.5	20	7.5	6×3.3×3.5	1.71 2.52	2.24 3.92	6.1 17.4	33.46 84.63	6.1 17.4	33.46 84.63	10.8 18.8	29 39	0.33
MSC 12 M MSC 12 LM	12 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub>	7.5	25	10	6×4.5×3.5	2.62 3.77	3.52 5.72	11.4 28.3	63.96 141.52	11.4 28.3	63.96 141.52	22.2 36.0	40 60	0.63
MSC 15 M MSC 15 LM	15 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub>	9.5	40	15	6×4.5×3.5	4.52 6.47	5.70 9.26	24.7 61.0	132.17 295.87	24.7 61.0	132.17 295.87	44.4 72.2	71 100	1.02

\* Not: Tek: Tek araba / Çift: birbirleri ile yakından temas eden Çift araba  
 Note\*: Single: Single carriage/ Double: Double carriages closely contacting with each other.

## 12.5 Bilya Zincir Tip, SME Serisi / Ball Chain Type, SME Series

## A. Yapı / Construction



## B. Nitelikler / Characteristics

**Patentli bilya zincir tasarımına sahip SME serisi bilya zincir doğrusal kızak yumuşak ve istikrarlı hareket edebilir ve özellikle yüksek hız ve yüksek hassaslık talepleri için uygundur.**

The ball chain type linear guideway, SME series, equip with the patent of ball chain design can make the movement smooth and stability, especially suit for the requests of high speed, high accuracy.

**Doğrudan Yük için En Uygun Tasarım**

Yapı gerilim analizi sayesinde SME serisi 45° açı ile temas edecek dört adet bilya dizisi ve yüksek sertlik kesiti tasarımına sahiptir. Yarıçapsal, ters yarıçapsal ve yan yönlerde daha ağır yükler taşımak dışında, sertliği artırmak için yeterli bir ön yüke ulaşılabilir ve bu da doğrusal kızıağı her türlü yerleşime için uygun hale getirmektedir.

**The Optimization Design of Direction Load**

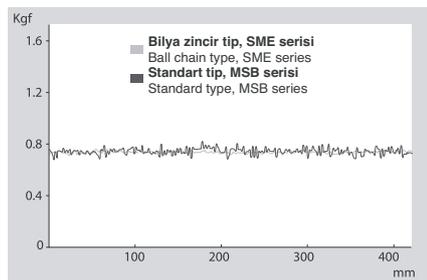
Through the structure stress analysis, SME series have four trains of balls are designed to a circular contact angle of 45° and the section design for high rigidity. Except for bearing heavier loads in radial, reversed radial and lateral directions, a sufficient preload can be achieved to increase rigidity, and this makes it suitable for any kind of installation.

**Bilya Zincir Tasarımı, Yumuşak Hareket**

Dolaşım sisteminin güçlendirilmiş sentetik reçine aksesuarları ile birlikte basite indirgenmiş tasarımı yumuşak ve sessiz hareket sağlamak ve bu da bilyaların birbirlerine müdahalesini önlemekte ve bilyaları yük alanına giriş ve çıkışta daha istikrarlı yapmaktadır. Ayrıca bilya zincir bilyanın bir hat üzerinde hareketini sağlayabilmekte ve hareketi büyük oranda yumuşak yapabilmektedir.

**Ball Chain Design, Smooth Movement**

The concise and smooth design of circulating system with strengthened synthetic resin accessories and cooperating with the ball chain, these can avoid interference between balls and make the balls more stability during passing in and out the load district. Besides, the ball chain can keep the ball move in a line and improve the movement most smooth substantially.



Dönme direnç testi  
Rolling resistance test

**Otomatik Hizalanma Kapasitesi**

Otomatik hizalanma yüz yüze bakan (DF) dairesel yay kanalı sayesinde kendiliğinden oluşmaktadır. Bu nedenle ön yük altında dahi yerleşime hatası telafi edilebilmekte ve sonuçta hassas ve yumuşak doğrusal hareket elde edilmektedir.

**Self Alignment Capability**

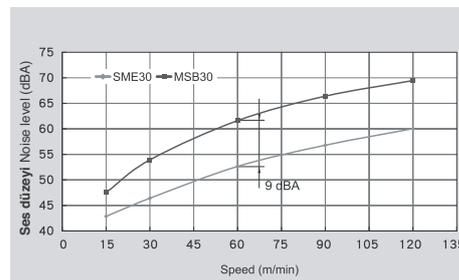
The self adjustment is performed spontaneously as the design of face-face (DF) circular arc groove. Therefore, the installation error could be compensated even under a preload, and which results in precise and smooth linear motion.

**Düşük Ses, İyi Yağlama Etkisi**

Bilya zincir tasarımı bilyaların birbirlerine müdahalesini önlemekte, çalışma sesini azaltmakta ve yağlayıcıyı bilyalar ve bilya zinciri arasında etkin biçimde tutabilmektedir. Ayrıca, hareketin yumuşaklığını, hizmet ömrünü artırabilmekte, yüksek hassaslık, yüksek güvenilirlik, yumuşaklık ve istikrar sağlayabilmektedir.

**Low Noise, Good Lubricant Effect**

The ball chain design avoids interference between balls, lowers the operating noise, and can keep the lubricant between the balls and ball chain effectively. Moreover, improve the movement smooth and service life of the whole, can meet high accuracy, high reliability and smooth and stability.



Ses düzeyi kıyaslama testi  
Noise level comparison test