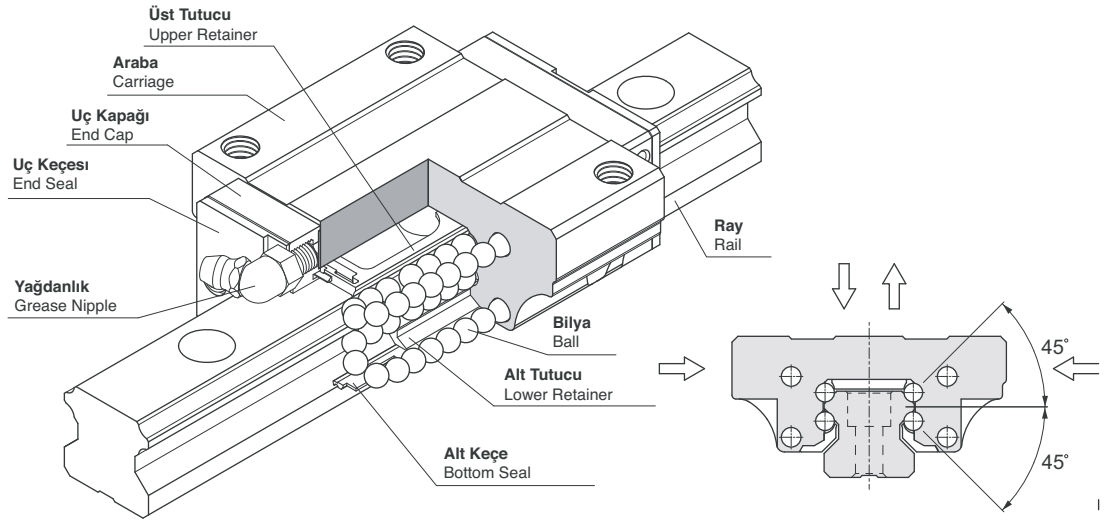


## 12.2 Kompakt Tip, MSB Serisi / Compact Type, MSB Series

## A. Yapı / Construction



## B. Nitelikler / Characteristics

Bilya dizisi; yarıçapsal, ters yarıçapsal ve yan yönlerde eşit yük taşıyabilmesini sağlamak bağlamında 45° temas açısı ile tasarlanmıştır. Dolayısıyla her türlü yerleştirme yönünde uygulanabilir. Ayrıca, MSB serisi düşük sürtünme direnci muhafaza ederken sertliği yükseltebilmek için iyi dengelenmiş bir ön yük sağlayabilirler. Bu husus yüksek hassaslık ve yüksek sertlik gerektiren hareket için özellikle uygundur.

Yağlama yolunun patentli tasarımı 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.

The trains of balls are designed to a contact angle of 45° which enables it to bear an equal load in radial, reversed radial and lateral directions. Therefore, it can be applied in any installation direction. Furthermore, MSB series can achieve a well balanced preload for increasing rigidity in four directions while keeping a low frictional resistance. This is especially suit to high precision and high rigidity required motion.

The patent design of 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.

**Kompakt, Dört Yön Eşit Yük**

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

**Compact, Four-way Equal Load**

Compact design of the carriage with the four trains of balls are allocated to a circular contact angle at 45°, thus each train of balls can take up an equal rated load in all four directions. Moreover, a sufficient preload can be achieved to increase rigidity, and this makes it suitable for any kind of installation.

**Otomatik hizalanma kapasitesi**

Otomatik hizalanma yüz yüze bakan (DF) dairesel yay kanalı sayesinde kendiliğinden oluşmaktadır. Bu nedenle ön yük altında dahi yerleştirme 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-to-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 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**

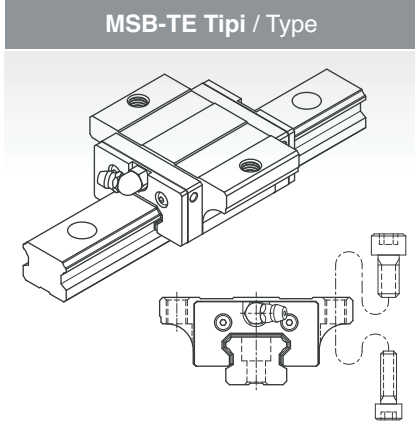
Değiştirilebilir türde doğrusal kızak için boyutsal toleranslar makul bir aralık içinde kesin olarak muhafaza edilmiştir. Bu husus aynı boyuttaki raylar ve arabaların tesadüfi birleştirilmesini olanaklı kılmıştır. Dolayısıyla, tesadüfi birleştirme koşulunda dahi benzer ön yük ve hassaslık elde edilebilmektedir. 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.

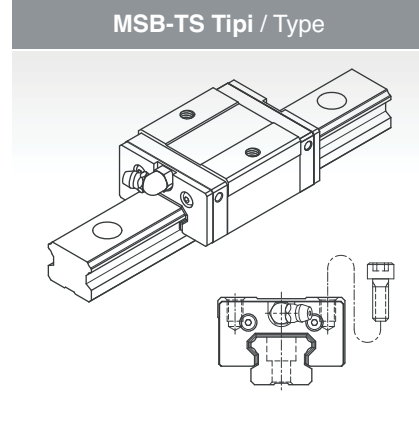
C. Araba Tipi / Carriage Type

Orta Yük / Medium Load



**Bu tip araba için gerek üst gerekse alt taraftan yerleştirme olanağı sunmaktadır.**

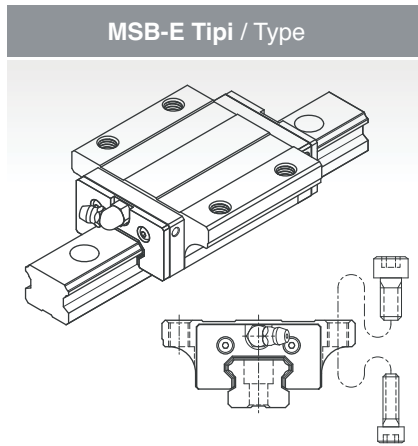
This type offers the installation either from top or bottom side carriage.



**Daha küçük genişlikte tiptir ve arabanun üst tarafından yerleştirilebilmektedir.**

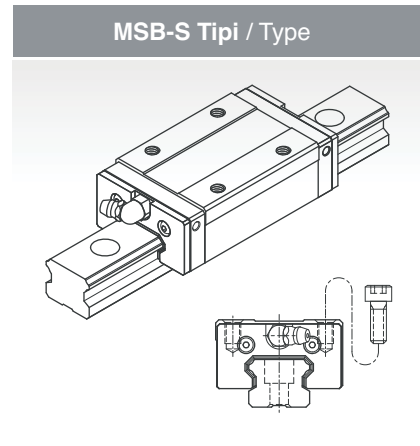
Square type with smaller width and can be installed from top side of carriage.

Ağır Yük / Heavy Load



**Daha fazla sertlik sağlayan daha uzun boy hariç tüm boyutlar MSB-TE tipi ile aynıdır.**

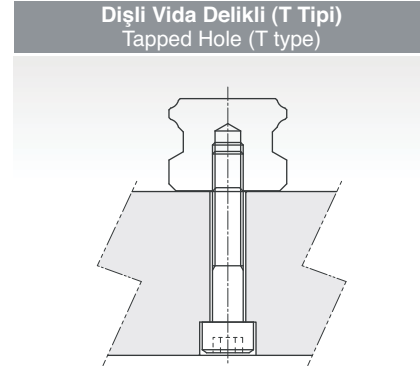
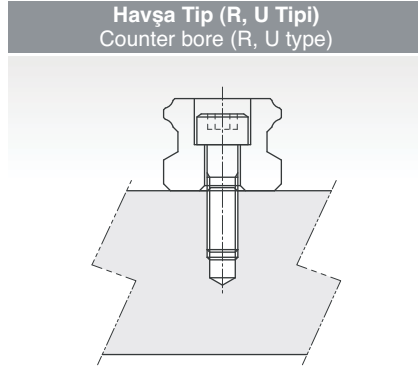
All dimensions are same as MSB-TE except the length is longer, which makes it more rigid.



**Daha fazla sertlik sağlayan daha uzun boy hariç tüm boyutlar MSB-TS tipi ile aynıdır.**

All dimensions are same as MSB-TS except the length is longer, which makes it more rigid.

D. Ray Tipi / Rail type



E. Özelliklerin Açıklanması / Description of Specification

(1) Değiştirilemez Tip / Non-Interchangeable Type

		MSB	25	E	2	SS	F0	A	+ R	1200	- 20	/ 40	P	A	/CC	II
<b>Seri / Series:</b> MSB																
<b>Boyut / Size:</b> 15, 20, 25, 30, 35																
<b>Araba tipi:</b> (1) Orta yük TE: Flanş tip, üstten veya alttan montaj TS: Kare tip	<b>Carriage type:</b> (1) Medium load TE : Flange type, mounting either from top or bottom TS : Square type															
<b>(2) Aşırı ağır yük</b> E: Flanş tip, üstten veya alttan montaj S: Kare tip	<b>(2) Ultra heavy load</b> E : Flange type, mounting either from top or bottom S : Square type															
<b>Ray başına araba sayısı: 1, 2, 3</b>	<b>Number of carriages per rail:</b> 1, 2, 3 ...															
<b>Araba toz koruma seçeneği: Simge yok, UU, SS, ZZ, DD, KK, LL, RR</b>	<b>Dust protection option of carriage:</b> No symbol, UU, SS, ZZ, DD, KK, LL, RR															
<b>Ön yük: FC(hafif ön yük), F0(Orta ön yük), F1(Ağır ön yük)</b>	<b>Preload:</b> FC (Light preload) , F0 (Medium preload) , F1 (Heavy preload)															
<b>Özel araba kodu: Simge yok, A, B, ...</b>	<b>Code of special carriage:</b> No symbol, A, B ...															
<b>Ray tipi: R, U<sup>(1)</sup> (Havşa Tipi), T (Dişli Vida Delikli Tip)</b>	<b>Rail type:</b> R ,U <sup>(1)</sup> (Counter-bore type), T (Tapped hole type)															
<b>Ray uzunluğu (mm)</b>	<b>Rail length (mm)</b>															
<b>Başlangıç tarafında Ray delik hatvesi (E1, bakınız Şekil 12.2)</b>	<b>Rail hole pitch from start side (E1, see Fig.12.2)</b>															
<b>Uç tarafında Ray delik hatvesi (E2, bakınız Şekil 12.2)</b>	<b>Rail hole pitch to the end side (E2, see Fig.12.2)</b>															
<b>Hassaslık derecesi: N, H, P, SP, UP</b>	<b>Accuracy grade:</b> N, H, P, SP, UP															
<b>Özel ray kodu: Simge yok, A, B</b>	<b>Code of special rail:</b> No symbol, A, B ...															
<b>Ray toz koruma seçeneği: Simge yok, /CC, /MC</b>	<b>Dust protection option of rail:</b> No symbol, /CC, /MC															
<b>Eksen başına ray sayısı: Simge yok, II, III, IV ...</b>	<b>Number of rails per axis:</b> No symbol, II, III, IV ...															

Note<sup>(1)</sup>: U tipi raylar M4 bağlantı delikli MSB15 te uygulanabilir.

Note<sup>(1)</sup>: U type rail is only applicable for MSB15 with M4 mounting hole.

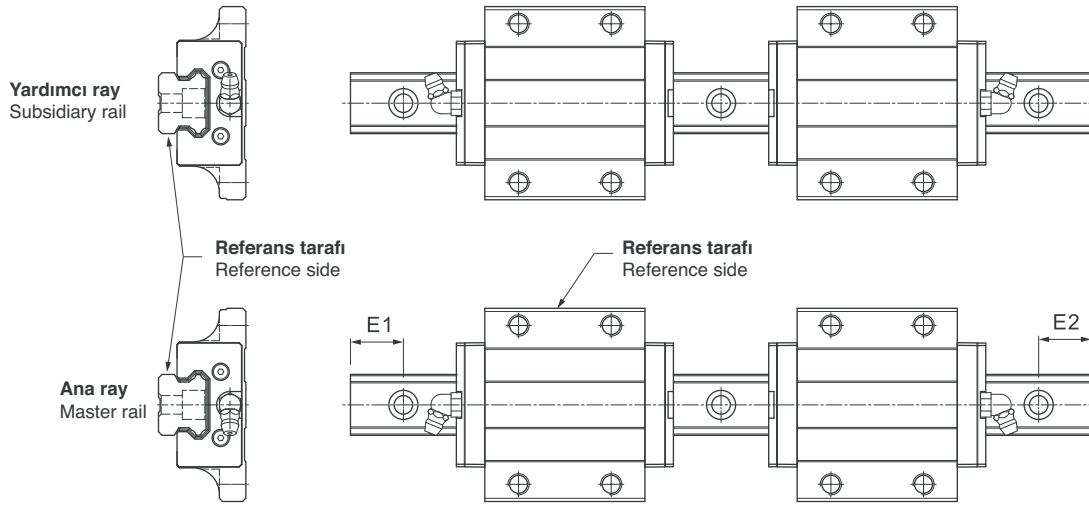


Fig12.2

(2) Değişirilebilir Tip / Interchangeable Type

Araba Kodu / Code of Carriage

	MSB	25	E	SS	FC	N	A
Seri / Series: MSB							
Boyut / Size: 15, 20, 25, 30, 35							
Araba tipi: (1) Orta yük TE: Flanş tip, üstten veya alttan montaj TS: Kare tip	Carriage type: (1) Medium load TE : Flange type, mounting either from top or bottom TS : Square type						
(2) Aşırı ağır yük E: Flanş tip, üstten veya alttan montaj S: Kare tip	(2) Ultra heavy load E : Flange type, mounting either from top or bottom S : Square type						
Araba toz koruma seçeneği: Simge yok, UU, SS, ZZ, DD, KK, LL, RR	Dust protection option of carriage: No symbol, UU, SS, ZZ, DD, KK, LL, RR						
Ön yük: FC(hafif ön yük)	Preload: FC (Light preload)						
Hassaslık derecesi: N, H	Accuracy grade: N, H						
Özel ray kodu: Simge yok, A, B	Code of special rail: No symbol, A, B ...						

Ray Kodu / Code of Rail

	MSB	25	R	1200	- 20	/ 40	N	A	/CC
Seri / Series: MSB									
Boyut / Size: 15, 20, 25, 30, 35									
Ray tipi: R, U <sup>(1)</sup> (Havşa Tipi), T (Dişli Vida Delikli Tip)	Rail type: R ,U <sup>(1)</sup> (Counter-bore type), T (Tapped hole type)								
Ray uzunluğu (mm)	Rail length (mm)								
Başlangıç tarafında Ray delik hatvesi (E1, bakınız Şekil 12.2)	Rail hole pitch from start side (E1, see Fig.12.2)								
Uç tarafında Ray delik hatvesi (E2, bakınız Şekil 12.2)	Rail hole pitch to the end side (E2, see Fig.12.2)								
Hassaslık derecesi: N, H	Accuracy grade: N, H								
Özel ray kodu: Simge yok, A, B . .	Code of special rail: No symbol, A, B ...								
Ray toz koruma seçeneği: Simge yok, /CC, /MC	Dust protection option of rail: No symbol, /CC, /MC								

Note<sup>(1)</sup>: U tipi raylar M4 bağlantı delikli MSB15 te uygulanabilir.

Note<sup>(1)</sup>: U type rail is only applicable for MSB15 with M4 mounting hole.

**F. Hassaslık Derecesi / Accuracy Grade**

Ayrıntılar için bakınız sayfa B24 / For details, see page B24

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

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

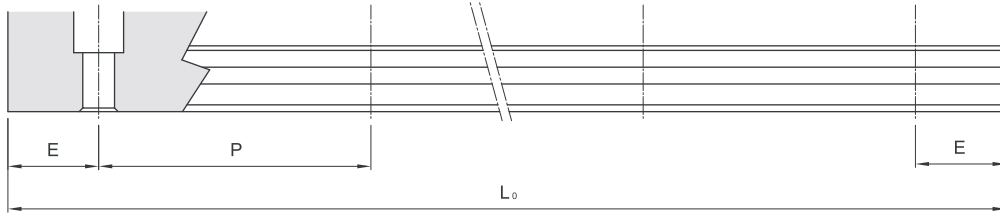
**H. Yerleştirme için Omuz Yüksekliği ve Köşe Yarıçapı / The Shoulder Height and Corner Radius for Installation**

Ayrıntılar için bakınız sayfa B73 / For details, see page B73

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

Ayrıntılar için bakınız sayfa B75 / For details, see page B75

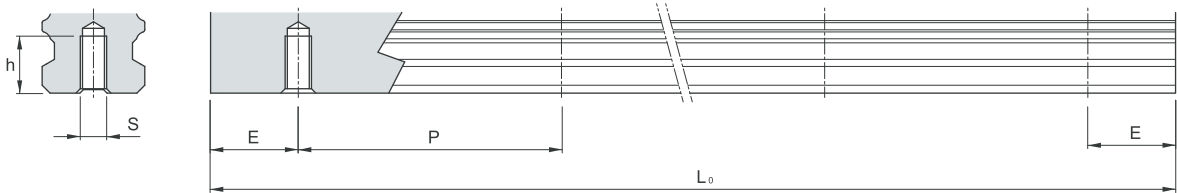
**J. Ray Azami Uzunluğu ve Standardı / Rail Maximum Length and Standard**



Birim / Unit: mm

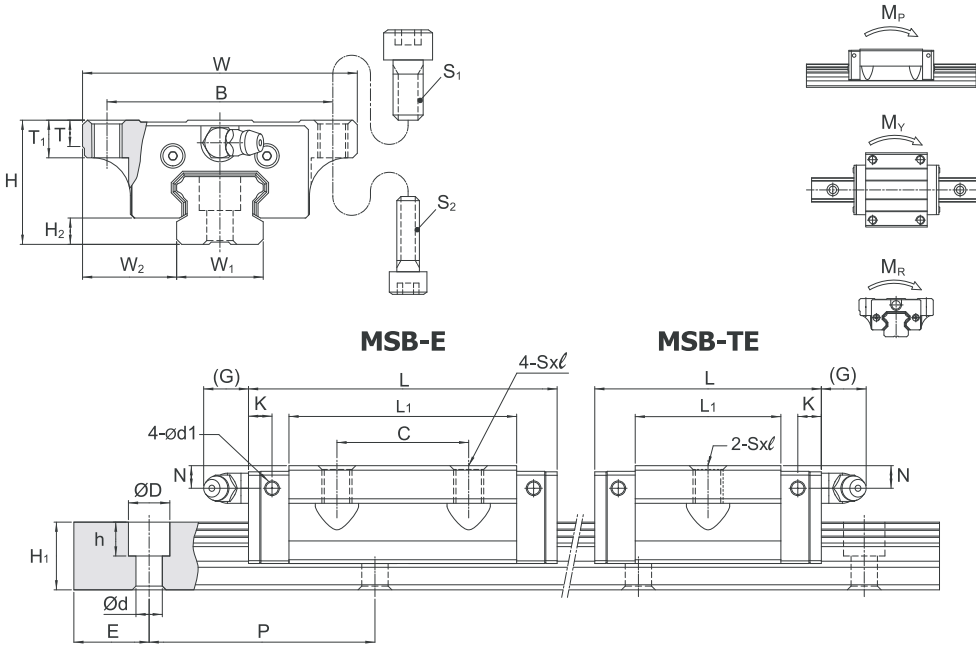
Model No.	MSB 15	MSB 20	MSB 25	MSB 30	MSB 35
Standart hatve Standard Pitch (P)	60	60	60	80	80
Standart Standard (E <sub>std.</sub> )	20	20	20	20	20
Asgari Minimum (E <sub>min.</sub> )	5	6	7	7	8
Azami Max (L <sub>0</sub> max.)	2000	3000	4000	4000	4000

**K. Dişli Vida Delikli Ray Boyutları / Tapped-hole Rail Dimensions**



Ray Modeli Rail Model	S	h(mm)
MSB 15 T	M5	7
MSB 20 T	M6	9
MSB 25 T	M6	10
MSB 30 T	M8	14
MSB 35 T	M8	16

MSB-TE • MSB-E Boyutları / Dimensions of MSB-TE • MSB-E



Model No	Cıvata Boyutu Bolt Size	
	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
MSB 15	M5	M4
MSB 20	M6	M5
MSB 25	M8	M6
MSB 30	M10	M8

Birim / Unit: mm

Model No	Dış Boyut / External dimension			Araba boyutu / Carriage dimension												
	Yükseklik Height H	Genişlik Width W	Uzunluk Length L	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	B	C	Sxl	L <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	N	G	K	d <sub>1</sub>	Yağdanlık Grease Nipple
MSB 15 TE MSB 15 E	24	52	40 57	18.5	4.5	41	- 26	M5x7	23.5 40.5	5	7	5.5	5.5	5.1	3.3	G-M4
MSB 20 TE MSB 20 E	28	59	48 67	19.5	6	49	- 32	M6x9	29 48	5	9	5.5	12	5.9	3.3	G-M6
MSB 25 TE MSB 25 E	33	73	60.2 82	25	7	60	- 35	M8x10	38.7 60.5	7	10	6	12	6.3	3.3	G-M6
MSB 30 TE MSB 30 E	42	90	68 96.7	31	9.5	72	- 40	M10x10	43.3 72	7	10	8	12	6.3	3.3	G-M6

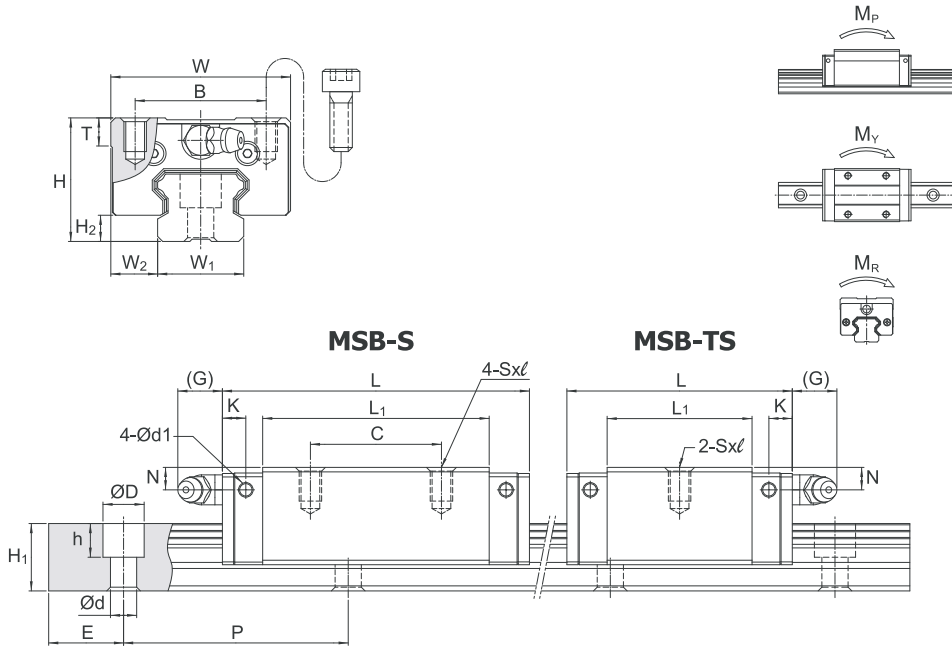
Model No	Ray Boyutu / Rail dimension					Temel yük oranı / Basic load rating		Statik moment oranı / Static moment rating				Ağırlık / Weight		
	Genişlik Width W <sub>1</sub>	Yükseklik Height H <sub>1</sub>	Hatve Pitch P	E Std.	D x h x d	Dinamik Dynamic C kN	Statik Static C <sub>0</sub> kN	M <sub>p</sub> kN-m		M <sub>y</sub> kN-m		M <sub>r</sub> kN-m	Araba Carriage kg	Ray Rail kg/m
								Tek * Single	Çift * Double	Tek * Single	Çift * Double			
MSB 15 TE MSB 15 E	15	12.5	60	20	6x4.5x3.5 (7.5x5.3x4.5)	6.7 10.0	9.6 16.9	0.04 0.10	0.26 0.61	0.04 0.10	0.26 0.61	0.07 0.13	0.12 0.21	1.2
MSB 20 TE MSB 20 E	20	15	60	20	9.5x8.5x6	9.7 13.9	14.2 23.6	0.07 0.18	0.44 0.97	0.07 0.18	0.44 0.97	0.14 0.24	0.20 0.34	2
MSB 25 TE MSB 25 E	23	18	60	20	11x9x7	15.6 22.3	22.1 36.9	0.13 0.35	0.91 1.87	0.13 0.35	0.91 1.87	0.26 0.43	0.39 0.60	3
MSB 30 TE MSB 30 E	28	23	80	20	11x9x7	23.1 32.9	31.8 53.1	0.23 0.60	1.39 3.15	0.23 0.60	1.39 3.15	0.45 0.74	0.65 1.08	4.4

Not: M3 için (6x4,5x3,5) ve M4 için (7,5x5,3x4,5) ray montaj delikleri MSB15 rayı için de mevcuttur. Ray tipi kodları M3 montaj delikleri için MSB15R ve M4 montaj delikleri için MSB15U'dur.

\* Not: Tek: Tek araba / Çift: birbirleri ile yakından temas eden çift araba

Note: Rail mounting holes for M3 (6x4.5x3.5) and M4 (7.5x5.3x4.5) are available for MSB15 rail. The codes of rail type are MSB15R for M3 mounting holes, and MSB15U for M4 mounting holes.

Note\*: Single: Single carriage/ Double: Double carriages closely contacting with each other.

**MSB-TS / MSB-S Boyutları / Dimensions of MSB-TS / MSB-S**


Birim / Unit: mm

Model No	Dış Boyut / External dimension			Araba boyutu / Carriage dimension											Yağdanlık Grease Nipple
	Yükseklik Height H	Genişlik Width W	Uzunluk Length L	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	B	C	Sxl	L <sub>1</sub>	T	N	G	K	d <sub>1</sub>	
MSB 15 TS MSB 15 S	24	34	40 57	9.5	4.5	26	- 26	M4×6	23.5 40.5	6	5.5	5.5	5.1	3.3	G-M4
MSB 20 TS MSB 20 S	28	42	48 67	11	6	32	- 32	M5×7	29 48	6	5.5	12	5.9	3.3	G-M6
MSB 25 TS MSB 25 S	33	48	60.2 82	12.5	7	35	- 35	M6×9	38.7 60.5	8	6	12	6.3	3.3	G-M6
MSB 30 TS MSB 30 S	42	60	68 96.7	16	9.5	40	- 40	M8×12	43.3 72	8	8	12	6.3	3.3	G-M6
MSB 35 S MSB 35 LS	48	70	112 137.5	18	9.5	50	50 72	M8×12	80 105.5	12.5	8.5	11.5	9.8	3.3	G-M6

Model No	Ray Boyutu / Rail dimension					Temel yük oranı Basic load rating		Statik moment oranı / Static moment rating				Ağırlık / Weight		
	Genişlik Width W <sub>1</sub>	Yükseklik Height H <sub>1</sub>	Hatve Pitch P	E Std.	D x h x d	Dinamik Dynamic C kN	Statik Static C <sub>0</sub> kN	M <sub>p</sub> kN-m		M <sub>v</sub> kN-m		M <sub>r</sub> kN-m	Araba Carriage kg	Ray Rail kg/m
								Tek Single *	Çift Double *	Tek Single *	Çift Double *			
MSB 15 TS MSB 15 S	15	12.5	60	20	6×4.5×3.5 (7.5×5.3×4.5)	6.7 10.0	9.6 16.9	0.04 0.10	0.26 0.61	0.04 0.10	0.26 0.61	0.07 0.13	0.09 0.16	1.2
MSB 20 TS MSB 20 S	20	15	60	20	9.5×8.5×6	9.7 13.9	14.2 23.6	0.07 0.18	0.44 0.97	0.07 0.18	0.44 0.97	0.14 0.24	0.16 0.26	2
MSB 25 TS MSB 25 S	23	18	60	20	11×9×7	15.6 22.3	22.1 36.9	0.13 0.35	0.91 1.87	0.13 0.35	0.91 1.87	0.26 0.43	0.29 0.45	3
MSB 30 TS MSB 30 S	28	23	80	20	11×9×7	23.1 32.9	31.8 53.1	0.23 0.60	1.39 3.15	0.23 0.60	1.39 3.15	0.45 0.74	0.52 0.82	4.4
MSB 35 S MSB 35 LS	34	27.5	80	20	14×12×9	52.0 63.6	75.5 100.6	0.93 1.60	2.31 5.46	0.93 1.60	2.31 5.46	1.28 1.71	1.13 1.49	6.2

Not M3 için (6x4,5x3,5) ve M4 için (7,5x5,3x4,5) ray montaj delikleri MSB15 rayı için de mevcuttur. Ray tipi kodları M3 montaj delikleri için MSB15R ve M4 montaj delikleri için MSB15U'dur.

\* Not Tek: Tek araba / Çift: birbirleri ile yakından temas eden Çift araba

Note: Rail mounting holes for M3 (6x4.5x3.5) and M4 (7.5x5.3x4.5) are available for MSB15 rail. The codes of rail type are MSB15R for M3 mounting holes, and MSB15U for M4 mounting holes.

Note\*: Single: Single carriage/ Double: Double carriages closely contacting with each other.