

THK Miniaturführung Typ RSR-Z / RSH-Z

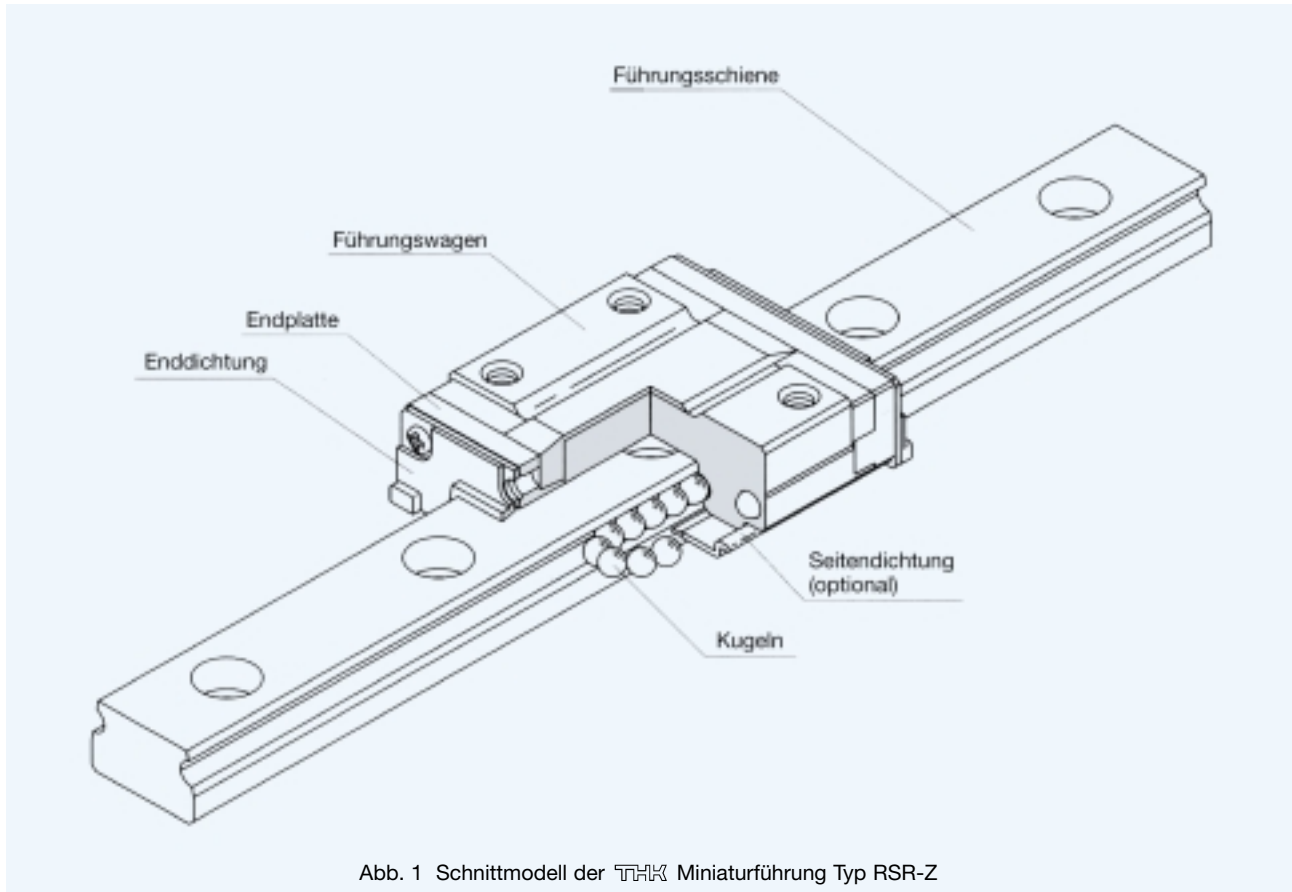


Abb. 1 Schnittmodell der THK Miniaturführung Typ RSR-Z

Aufbau und Merkmale

Mit den neuen THK Miniaturführungen des Typs RSR-Z und RSH-Z können besonders einfach leichtgängige und ruhige Verfahrbewegungen zu einem wirtschaftlichen Preis realisiert werden.

Darüber hinaus ist der Typ RSH-Z mit einem Kugelkäfig ausgestattet, so daß der Führungswagen von der Schiene abgezogen werden kann, ohne daß die Kugeln herausfallen.

Leichter Aufbau

Durch die Verwendung von Kunststoff für einen Teil des Führungswagens beträgt die Gewichtseinsparung zum vergleichbaren Typ RSR-V ca. 28%.

Leichtgängige Bewegung

Die Umlenkstücke an den Stirnseiten des Führungswagens sind mit diesem fest vergossen. Auf diese Weise wird ein Versatz verhindert und ein widerstandsfreier Kugelumlauf erreicht.

Äußerst korrosionsbeständig

Führungswagen, Führungsschienen und Kugeln sind aus korrosionsbeständigem Stahl und daher beispielsweise auch in Reinräumen einsetzbar.

Laufruhig

Die nicht belasteten Flächen im Kugelumlauf sind aus Kunststoff, so daß die Kugeln kein Kontakt mit angrenzenden metallischen Flächen haben. Dadurch ergibt sich eine wesentlich verbesserte Laufruhe.

Typ RSH-Z

Damit bei der Montage und Wartung keine Kugeln aus dem Führungswagen herausfallen können, ist die Baureihe RSH-Z zusätzlich mit einem Kugelkäfig versehen.

Typenauswahl

Typ RSR-Z/RSH-Z



Standardversion

Typ RSR-WZ/RSH-WZ



Ausführung mit längerem und breiterem Führungswagen für eine größere Aufnahme von Traglasten und Momentbelastungen.

D

Variation der Tragzahlen

Tragzahlen

Die Miniaturführungen RSR-Z und RSH-Z sind in allen Richtungen (radial, gegenradial und horizontal) belastbar. Für die Baugrößen RSR7Z / RSH7Z bis RSR9Z / RSH9Z gelten die in den Maßtabellen angegebenen Tragzahlen (C und C_0) für alle Richtungen. Für die größeren Baugrößen werden die Tragzahlen für die Gegenradial- und Tangentialrichtung nach Tabelle 1 berechnet.

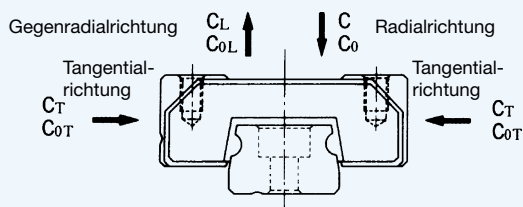


Abb. 2 Belastungsrichtungen

Tab. 1 Tragzahlen bei verschiedenen Belastungsrichtungen

	Dynamische Tragzahl	Statische Tragzahl
Radial	C	C_0
Gegenradial	$C_L = 0,78 C$	$C_{0L} = 0,70 C_0$
Tangential	$C_T = 0,78 C$	$C_{0T} = 0,71 C_0$

Äquivalente Belastung

Die äquivalente Belastung eines Führungswagens der Baugrößen RSR7Z/RSH7Z bis RSR9Z/RSH9Z bei gleichzeitiger Belastung aus verschiedenen Richtungen wird wie folgt berechnet:

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

- P_E : = äquivalente Belastung (N)
 - radial
 - gegenradial
 - tangential
 P_R : = Radialbelastung (N)
 P_L : = Gegenradialbelastung (N)
 P_T : = Tangentialbelastung (N)

Die äquivalente Belastung eines Führungswagens der Baugrößen RSR12Z/RSH12Z bis RSR15Z/RSH15Z bei gleichzeitiger radialer bzw. gegenradialer und tangentialer Belastung wird wie folgt berechnet:

$$P_E = X \cdot P_R(P_L) + Y \cdot P_T$$

- P_E : = äquivalente Belastung (N)
 - radial
 - gegenradial
 - tangential
 P_R : = Radialbelastung (N)
 P_L : = Gegenradialbelastung (N)
 P_T : = Tangentialbelastung (N)
 X, Y: Äquivalenzfaktoren (Tabelle 2 und 3)

Tab. 2 Äquivalenzfaktoren für radiale und tangentiale Belastung

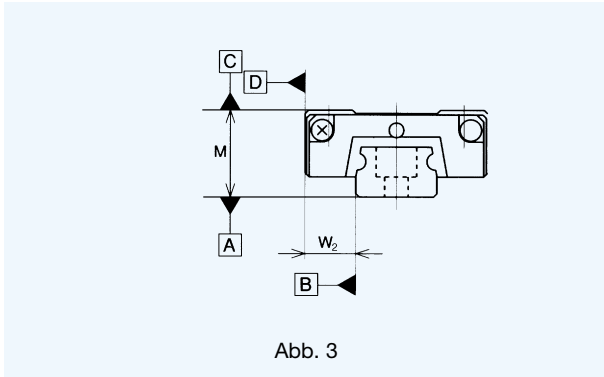
Aufteilung	P_E	X	Y
$P_R/P_T \geq 1$	Äquivalente Radialbelastung	1	0,83
$P_R/P_T < 1$	Äquivalente Tangentialbelastung	1,20	1

Tab. 3 Äquivalenzfaktoren für gegenradiale und tangentiale Belastung

Aufteilung	P_E	X	Y
$P_L/P_T \geq 1$	Äquivalente Gegenradialbelastung	1	0,99
$P_L/P_T < 1$	Äquivalente Tangentialbelastung	1,01	1

Genauigkeitsklassen

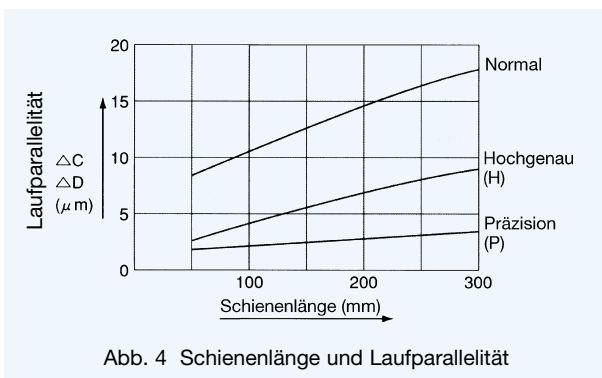
Die Miniaturführungen RSR-Z und RSH-Z sind in der Normalklasse (kein Symbol), der H-Klasse (H) und der Präzisionsklasse (P) lieferbar.



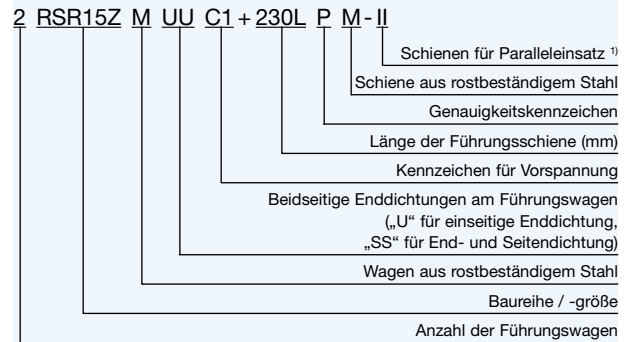
Tab. 4 Genauigkeitsklassen Einheit: mm

Toleranzen	Genauigkeitsklassen		
	Normal	Hochgenau H	Präzision P
Laufparallelität der Fläche des Wagens zur Fläche C	ΔC (siehe Abb. 4)		
Laufparallelität der Fläche des Wagens zur Fläche D	ΔD (siehe Abb. 4)		
Maßtoleranz für Höhe M	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$
Abweichung der Höhe M zwischen Paaren	0,03	0,015	0,007
Maßtoleranz für Breite W_2	$\pm 0,04$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$
Abweichung der Breite W_2 zwischen den Paaren ¹⁾	0,03	0,02	0,01

¹⁾ Die Werte beziehen sich auf die Wagenmitte bzw. den Mittelwert der Meßwerte im Bereich der Wagenmitte.



Aufbau der Bestellbezeichnung



¹⁾ Das Zeichen „II“ ist keine Stückzahlangebe, sondern gibt den geplanten Paralleleinsatz an. Bei Paralleleinsatz sind zwei Schienensätze mit der entsprechenden Wagenzahl erforderlich.

Vorspannung

Tabelle 5 zeigt die Vorspannungsklassen mit dem entsprechenden Radialspiel. Vorgespannte Führungssysteme sind mit negativem Vorzeichen gekennzeichnet.

Tab. 5 Vorspannung Einheit: μm

Baugröße	Vorspannung	
	normal ¹⁾	C1 ²⁾
RSR/RSH7Z	± 2	-3~0
RSR/RSH9Z	± 2	-4~0
RSR/RSH12Z	± 3	-6~0
RSR/RSH15Z	± 5	-10~0

¹⁾ Die Vorspannungsklasse „normal“ wird nicht in der Bestellbezeichnung angegeben.

²⁾ Die Vorspannungsklasse „C1“ ist nur in der Präzisionsklasse lieferbar.

Abdichtung

Für die Miniaturführungen RSR-Z und RSH-Z können verschiedene Abdichtungen entsprechend den Umgebungsbedingungen ausgewählt werden. Siehe dazu die Beschreibung zum Typ HSR auf S. 189.

Die Gesamtlänge des Führungswagens kann je nach Abdichtungsart variieren. Siehe dazu Tabelle 6 mit der Angabe der entsprechenden Länge L des Führungswagens.

Tab. 6 Längenvariationen des Führungswagens

Einheit: mm

Baugröße	ohne		UU	
RSR/RSH7Z	○	-1,4	○	—
RSR/RSH9Z	○	-3,0	○	—
RSR/RSH12Z	○	-4,0	○	—
RSR/RSH15Z	○	-4,0	○	—
RSR/RSH7WZ	○	-1,0	○	—
RSR/RSH9WZ	○	-3,0	○	—
RSR/RSH12WZ	○	-3,2	○	—
RSR/RSH15WZ	○	-4,0	○	—

Anm.: ○: Kombinationsmöglichkeit vorhanden.

Bei den Typen RSR7Z, RSR7WZ, RSH7Z und RSH7WZ ist das Maß für den Wagen ohne Abdichtung einschließlich der Schraube für die Endplatte.

Dichtungswiderstand

In Tabelle 7 ist der maximale Dichtungswiderstand eines abgeschmierten Führungswagens mit montierten Enddichtungen angegeben.

Tab. 7 Dichtungswiderstand

Einheit: N

Baugröße	Dichtungswiderstand
RSR/RSH7Z	0,08
RSR/RSH9Z	0,1
RSR/RSH12Z	0,4
RSR/RSH15Z	0,8
RSR/RSH7WZ	0,4
RSR/RSH9WZ	0,8
RSR/RSH12WZ	1,1
RSR/RSH15WZ	1,3

Montagehinweis

Für die Montageflächen von Führungswagen und Führungsschiene werden die in Tabelle 8 angegebenen Schulterhöhen empfohlen. Die Ausrundungen an den Montageflächen sollten so gefertigt sein, daß Berührungen mit den angefasten Flächen des Führungswagens bzw. der Führungsschiene vermieden werden. Die Ausrundungen sollten gemäß der in Tabelle 8 angegebenen Maximalradien erfolgen.

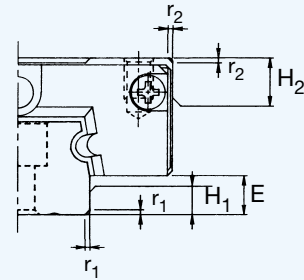


Abb. 5 Schulterhöhen und Ausrundungen

Tab. 8 Schulterhöhen und Ausrundungen

Einheit: mm

Baugröße	Ausrundungs- radius r_1	Ausrundungs- radius r_2	Schulterhöhe Schiene H_1	Schulterhöhe Wagen H_2	E
RSR/RSH7Z	0,1	0,5	1,2	3	1,5
RSR/RSH9Z	0,3	0,5	1,9	3	2,2
RSR/RSH12Z	0,3	0,3	1,4	4	3
RSR/RSH15Z	0,3	0,3	2,3	5	4
RSR/RSH7WZ	0,1	0,1	1,7	3	2
RSR/RSH9WZ	0,1	0,1	3,9	3	4,2
RSR/RSH12WZ	0,3	0,3	3,7	4	4
RSR/RSH15WZ	0,3	0,3	3,7	5	4

Stopper

Wenn der Führungswagen von der Führungsschiene abgezogen wird, fallen die Kugeln aus dem Wagen (Ausnahme: Typ RSH-Z). Um dies zu vermeiden, werden die Führungsschienen mit Stoppern an beiden Enden geliefert. Bei Entfernung der Stopper ist deswegen darauf zu achten, daß der Führungswagen nicht über die Schiene hinaus verfahren wird.

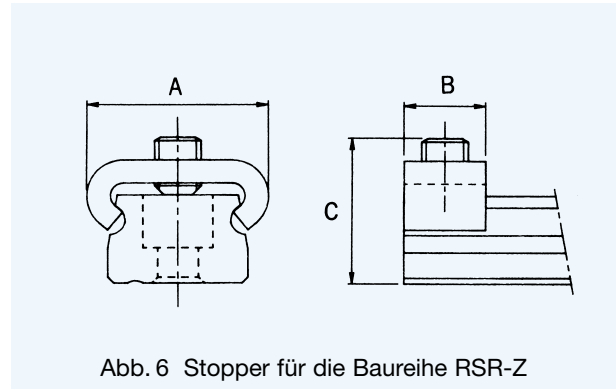
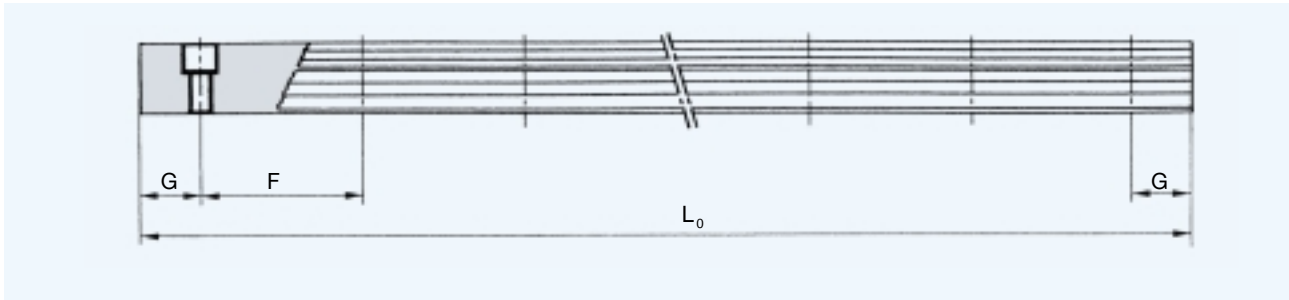


Abb. 6 Stopper für die Baureihe RSR-Z

Tab. 9 Abmessungen der Stopper Einheit: mm

Baugröße	A	B	C
RSR/RSH7Z	10,5	5	8,7
RSR/RSH9Z	13	6	9,5
RSR/RSH12Z	14	7	11,5
RSR/RSH15Z	17,5	7	13,5
RSR/RSH7WZ	18	6	9,2
RSR/RSH9WZ	20	6	11,5
RSR/RSH12WZ	26,5	7	12,5
RSR/RSH15WZ	44,5	7	13,5

Standard- und Maximallängen der Führungsschienen



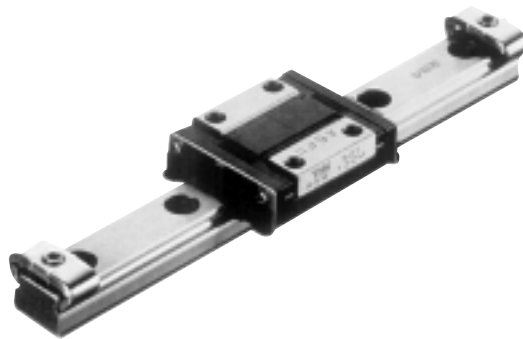
Tab. 10 Standard- und Maximallängen der Führungsschienen

Einheit: mm

Baugröße	RSR7Z RSH7Z	RSR9Z RSH9Z	RSR12Z RSH12Z	RSR15Z RSH15Z	RSR7WZ RSH7WZ	RSR9WZ RSH9WZ	RSR12WZ RSH12WZ	RSR15WZ RSH15WZ
Standardlänge der Führungsschiene (L ₀)	40	55	70	70	50	50	70	110
	55	75	95	110	80	80	110	150
	70	95	120	150	110	110	150	190
	85	115	145	190	140	140	190	230
	100	135	170	230	170	170	230	270
	130	155	195	270	200	200	270	310
		175	220	310	260	260	310	430
		195	245	350	290	290	390	550
		275	270	390	390	320	470	670
		375	320	430	430		550	790
			370	470				
			470	670				
			570	870				
F	15	20	25	40	30	30	40	40
G	5	7,5	10	15	10	10	15	15
max. Länge	300	1000	1340	1430	400	1000	1430	1800

Anm.: Die Führungsschienen bestehen grundsätzlich aus korrosionsbeständigem Stahl.

Typ RSR-ZM/RSH-ZM

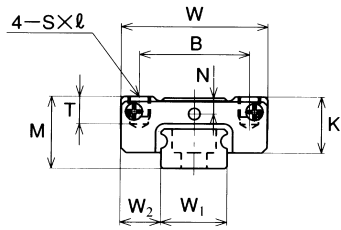


Baugröße ¹⁾	Außenabmessungen			Abmessung Führungswagen								Schmier- einrichtung (Bohrung)
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	$S \times \ell$	L_1	T	K	N	E	
RSR/RSH7ZM	8	17	23,4	12	8	M2 × 2,5	13,2	3,7	6,5	1,6	—	∅ 1,5
RSR/RSH9ZM	10	20	30,8	15	10	M3 × 2,8	19,4	4,7	7,8	2,4	—	∅ 1,5
RSR/RSH12ZM	13	27	35,0	20	15	M3 × 3,2	20,4	4,8	10,6	3,1	—	∅ 2,0
RSR/RSH15ZM	16	32	43,0	25	20	M3 × 3,5	26,5	5,8	12,6	2,9	3,6	Eintreibnippel PB107

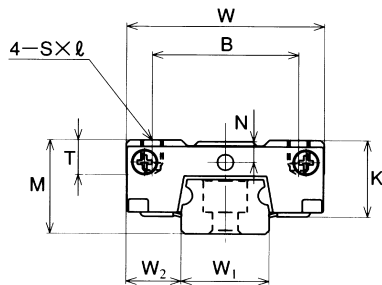
¹⁾ Bei den Baureihen RSR-Z und RSH-ZM bestehen die Führungswagen und -schiene sowie die Kugeln aus korrosionsbeständigem Stahl. Den Aufbau der Bestellbezeichnung finden Sie auf Seite 343.

²⁾ Die Standard- und Maximallängen der Führungsschiene finden Sie auf Seite 345.

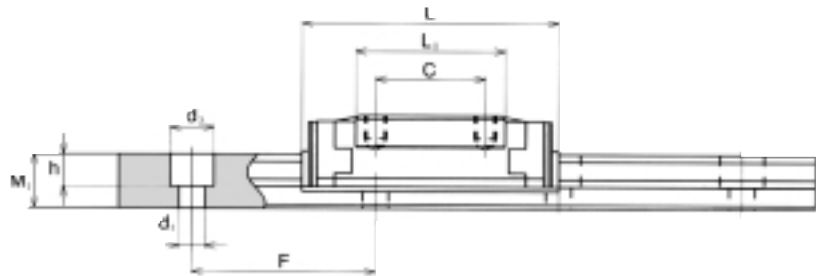
³⁾ M_A , M_B und M_C geben das zulässige statische Moment für einen Führungswagen an.



RSR7ZM/RSR9ZM

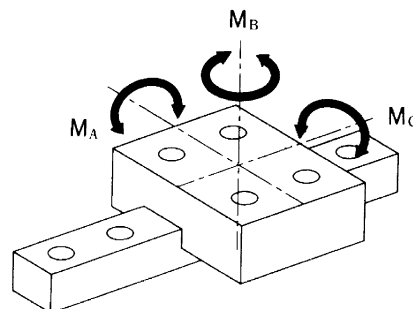


RSR12ZM/RSR15ZM



Einheit: mm

Abmessungen Führungsschiene ²⁾					Tragzahlen		Zulässiges stat. Moment ³⁾			Gewicht	
W_1	W_2	M_1	F	$d_1 \times d_2 \times h$	C [kN]	C_0 [kN]	M_A [Nm]	M_B [Nm]	M_C [Nm]	Wagen [kg]	Schiene [kg/m]
7 _{-0,02} ⁰	5	4,7	15	2,4 × 4,2 × 2,3	0,88	1,37	2,55	2,55	5,10	0,008	0,23
9 _{-0,02} ⁰	5,5	5,5	20	3,5 × 6 × 3,3	1,47	2,25	5,10	5,10	10,4	0,014	0,32
12 _{-0,025} ⁰	7,5	7,5	25	3,5 × 6 × 4,5	2,65	4,02	8,04	8,72	14,7	0,028	0,58
15 _{-0,025} ⁰	8,5	9,5	40	3,5 × 6 × 4,5	4,41	6,57	16,5	17,9	30,2	0,050	0,925



Typ RSR/RSH-WZM für hohe Momentbelastungen



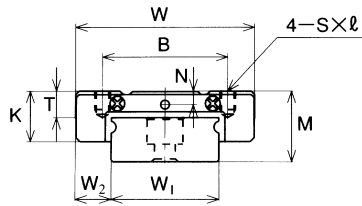
Baugröße ¹⁾	Außenabmessungen			Abmessung Führungswagen								Schmier- einrichtung (Bohrung)
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S × ℓ	L ₁	T	K	N	E	
RSR/RSH7WZM	9	25	31,5	19	10	M3 × 2,8	19,7	4,0	7,0	1,8	—	∅ 1,5
RSR/RSH9WZM	12	30	39,0	21	12	M3 × 2,8	27,0	4,5	7,8	2,3	—	∅ 1,6
RSR/RSH12WZM	14	40	44,5	28	15	M3 × 3,6	29,3	4,8	10,6	3,0	—	∅ 2,0
RSR/RSH15WZM	16	60	55,5	45	20	M4 × 4,5	39,3	5,7	12,6	3,0	3,6	Eintreibnippel PB107

¹⁾ Bei den Baureihen RSR-Z und RSH-ZM bestehen die Führungswagen und -schiene sowie die Kugeln aus korrosionsbeständigem Stahl. Den Aufbau der Bestellbezeichnung finden Sie auf Seite 343.

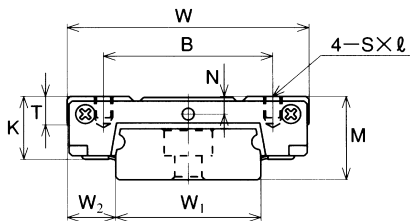
²⁾ Die Standard- und Maximallängen der Führungsschiene finden Sie auf Seite 345.

³⁾ M_A, M_B und M_C geben das zulässige statische Moment für einen Führungswagen an.

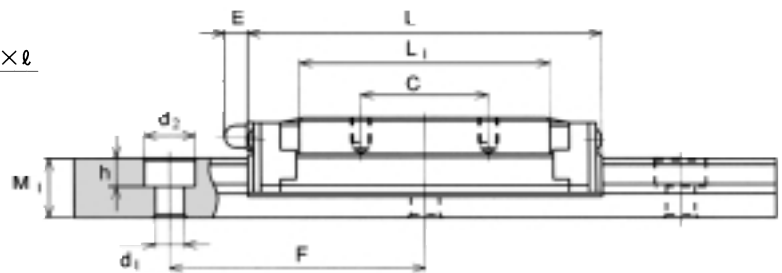
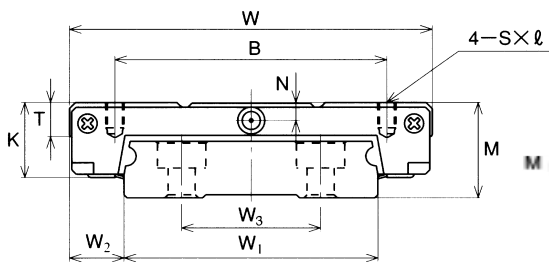
RSR7WZM / RSR9WZM



RSR12WZM



RSR15WZM



Einheit: mm

Abmessungen Führungsschiene ²⁾						Tragzahlen		Zulässiges stat. Moment ³⁾			Gewicht	
W_1	W_2	W_3	M_1	F	$d_1 \times d_2 \times h$	C [kN]	C_0 [kN]	M_A [Nm]	M_B [Nm]	M_C [Nm]	Wagen [kg]	Schiene [kg/m]
14 _{-0,05} ⁰	5,5	—	5,2	30	3,5 × 6 × 3,2	1,37	2,16	5,39	5,39	15,2	0,018	0,51
18 _{-0,05} ⁰	6	—	7,5	30	3,5 × 6 × 4,5	2,45	3,92	16,3	16,3	36,0	0,030	1,08
24 _{-0,05} ⁰	8	—	8,5	40	4,5 × 8 × 4,5	4,02	6,08	17,2	18,6	47,6	0,060	1,5
42 _{-0,05} ⁰	9	23	9,5	40	4,5 × 8 × 4,5	6,66	9,80	35,2	38,2	137,0	0,135	3,0

