

Linear and Motion Solutions

Linearführungen mit Kugelketten



THK 2011D

Inhaltsverzeichnis

THK Caged Technology

1

THK Caged Ball LM Guide SSR

2

Caged Ball LM Guide SHS

3

Caged Ball LM Guide SHW

4

Caged Ball LM Guide SRS

5

Übersicht weitere THK Produkte und Support

6

Effekt der Kugelskette

Die ersten Kugellager waren vollkugelige Typen ohne Käfige. Dabei verursachte der Kontakt zwischen den Kugeln Kollisionsgeräusche, und die Betriebsdrehzahlen waren begrenzt. Weiterhin war die Lebensdauer gering.

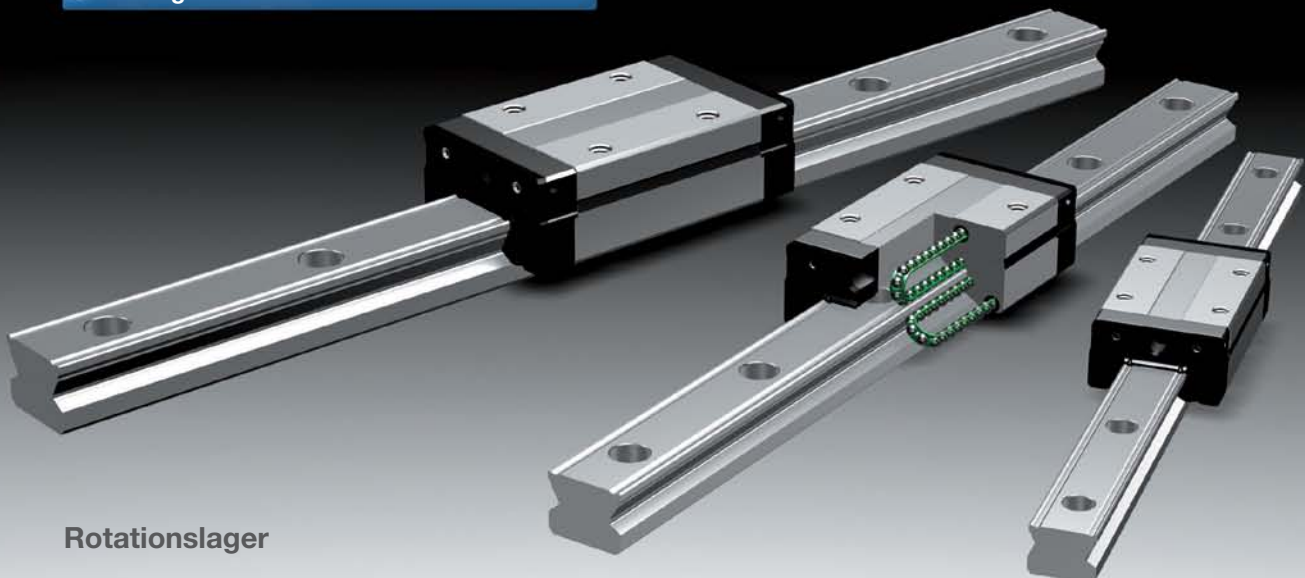
Erst viele Jahre später wurden Kugellager mit Käfigen entwickelt. Der neue Typ ermöglichte hohe Drehzahlen bei niedrigem Geräuschpegel und verlängerte trotz der verminderten Anzahl verwendeter Kugeln die Lebensdauer. Dies markierte einen bedeutenden Entwicklungsschritt in der Geschichte der Kugellager.

Auf ähnliche Weise wurde die Leistungsfähigkeit von Nadellagern mit entsprechenden Käfigkonstruktion deutlich verbessert.

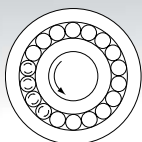
Bei vollkugeligen Kugellagern ohne Käfig stoßen die Kugeln aneinander und verursachen laute Geräusche. Zusätzlich reiben sie sich mit doppelter Umfangsgeschwindigkeit in entgegengesetzter Richtung, wobei sich ein Gleitkontakt mit erhöhtem Verschleiß ergibt. Dabei bewirkt der Punktkontakt der Kugeln zueinander das Abreißen des Schmierfilms und läßt den Verschleiß weiter ansteigen.

Bei Kugellagern mit Käfig werden dagegen die Kugeln großflächig von einem Käfig gehalten, sodass der Schmierfilm nicht abreißt, weniger Geräusche auftreten und die Kugeln schneller rotieren können. Auf diese Weise wird die Lebensdauer deutlich verlängert.

- Hohe Lebensdauer
Langer wartungsfreier Betrieb
- Für Hochgeschwindigkeit geeignet
- Geräuscharm, annehmbares Laufgeräusch
- Leichtgängige Bewegung
- Geringe Partikelemission

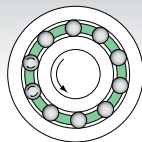


Rotationslager



Ursprüngliches Prinzip (vollkugelig)

- Metallischer Punktkontakt der Wälzelemente untereinander
- Unterbrechung des Schmierfilms
- Kürzere Lebensdauer
- Geringe Drehzahlen
- Hohe Wärmeentwicklung



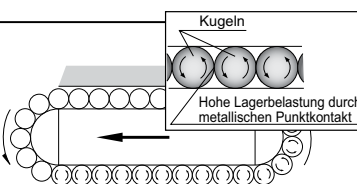
Heutiges Prinzip mit Käfig

- Kugeln mit konstantem Abstand
- Schmiermitteldepot zwischen den Wälzkörpern
- Hohe Lebensdauer trotz höherer Drehzahlen
- Geringere Wärmeentwicklung
- Niedrigere Geräuschentwicklung
- Stabile Laufeigenschaften durch kontrollierten Wälzkörperumlauf

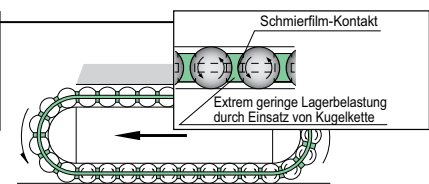
Linearführung mit Kugelskette

Bei der Linearführung mit Kugelskette ermöglicht die Kugelskette die kontrollierte Zirkulation der im Kugelumlauf gleichmäßig verteilten Kugeln und verhindert dabei die Reibung zwischen den Kugeln.

Außerdem wird das Schmierfett, welches im Zwischenraum von Kugelumlauf und Kugelskette (Schmierstoffreservoir) lagert, durch die Rotation der Kugeln auf die Kontaktfläche zwischen den Kugeln und der Kugelskette aufgebracht. Dadurch entsteht ein permanenter Schmierfilm auf den Kugeloberflächen. Das Risiko eines Schmierfilmabrisses wird somit minimiert.



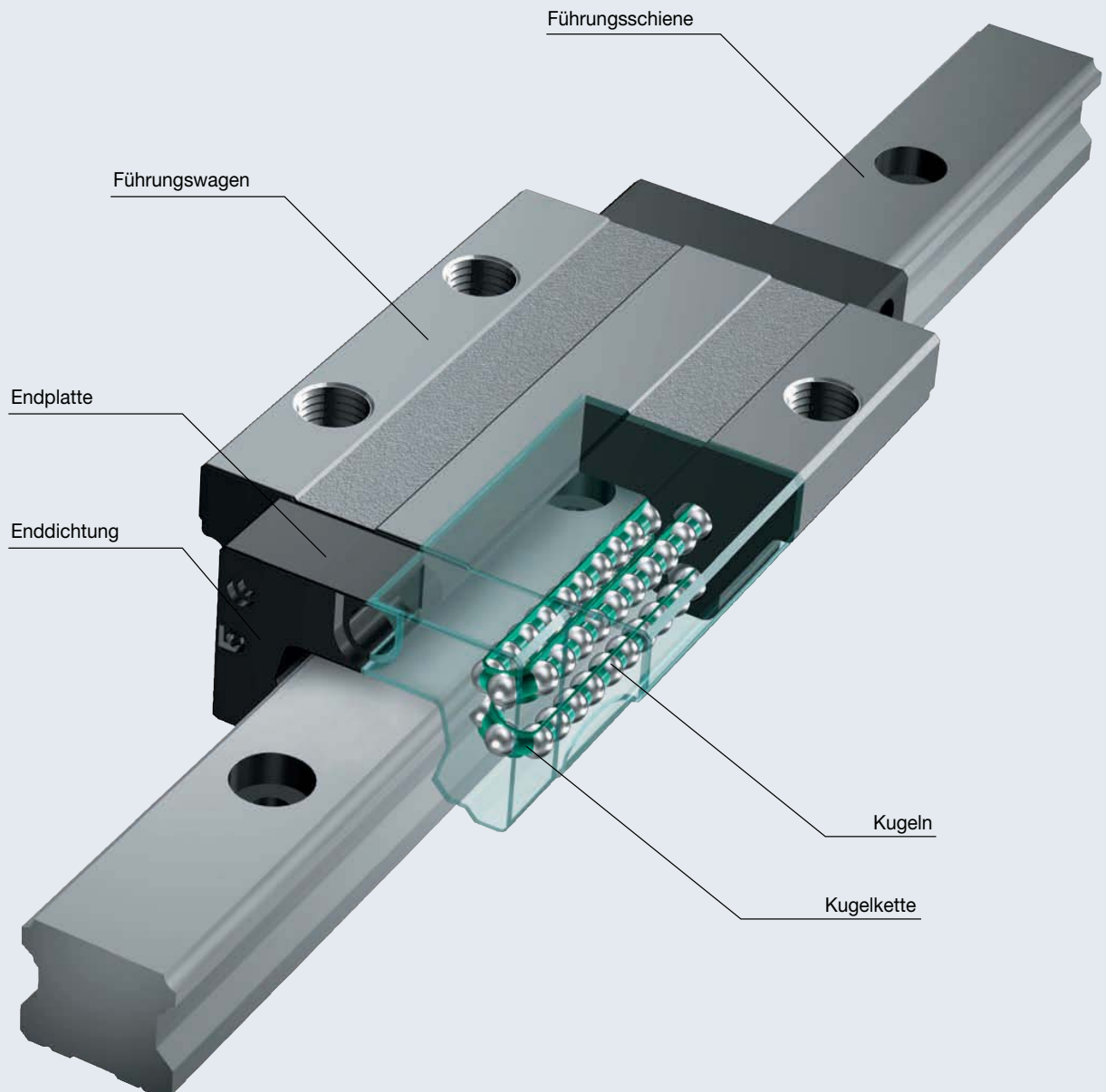
Ursprüngliches Prinzip (vollkugelig)



Heutiges Prinzip mit Käfig

Linearführung mit Kugelkette

1



Vorteil

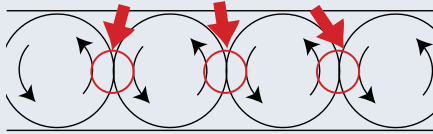
Linearführung
mit Kugelmutter

1

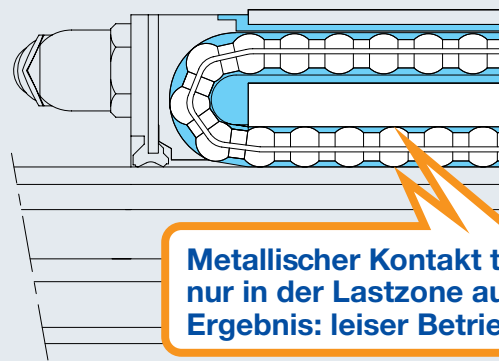
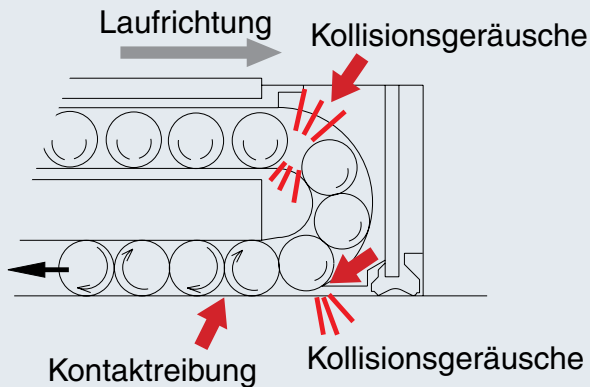
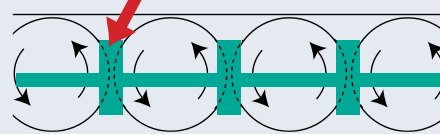
Halber Geräuschpegel - komfortabler Sound

Da die Wälzkörper nicht aneinanderstoßen und -reiben, werden weniger Geräusche erzeugt.

Kugelkontakt mit Gleitreibung
Flächenpressung durch Punktkontakt



Schmierfilmkontakt zwischen
Käfigtasche und Kugeln



Vorteil

Linearführung
mit Kugelmutter

2

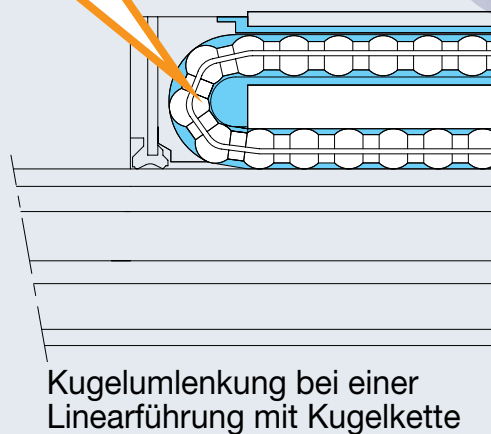
Optimale Laufeigenschaften

Die Kugelmutter hält die Wälzkörper in einem konstanten Abstand und garantiert auf diese Weise einen gleichmäßigen Umlauf, ohne dass sich die Wälzkörper aufstauen. Das Ergebnis ist ein gleichmäßiger und stabiler Lauf des Führungswagens.

Bei konventionellen
Führungen können
sich die Kugeln
aufstauen



Optimaler Lauf durch
kontrollierten Kugelumlauflauf
in der Umlenkung



Kugelmutter

Vorteil

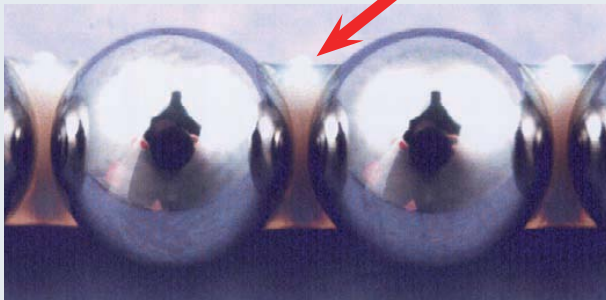
Linearführung
mit Kugelmutter

3

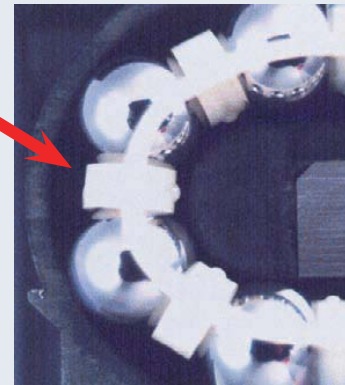
Überragende Schnellaufeigenschaften

Die Kugelmutter hält die Wälzkörper auf Abstand, so dass sie nicht aneinanderreiben und weniger Reibungswärme erzeugen. Dies verleiht den Linearführungen mit Kugelmutter überragende Schnellaufeigenschaften.

Kugelmutter



Kontaktzustand zwischen Kugeln und Kette



Kugelumlenkung

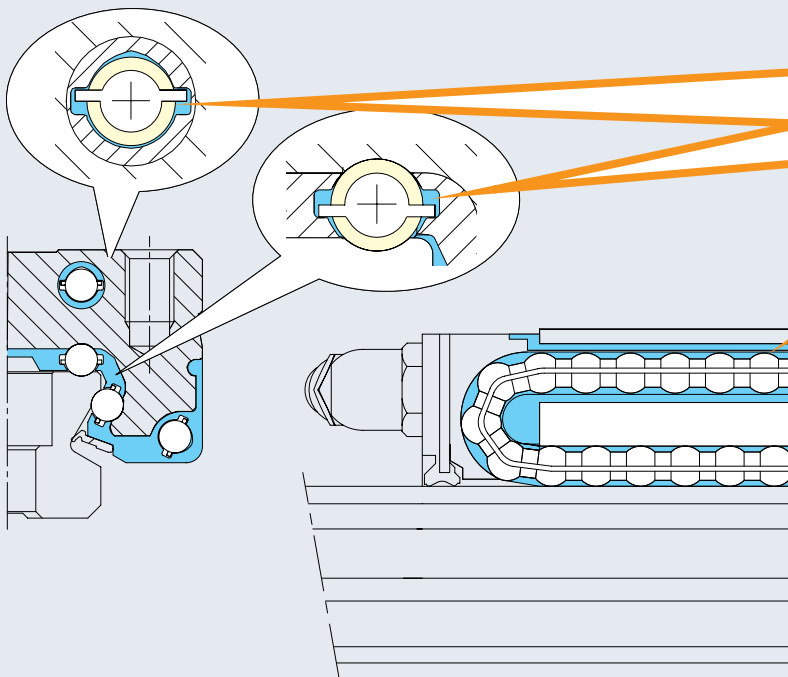
Vorteil

Linearführung
mit Kugelmutter

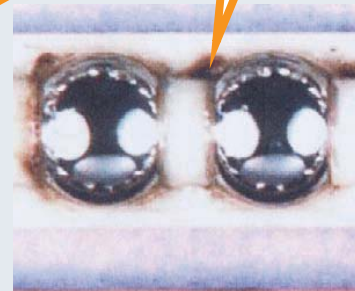
4

Langzeitwartungsfrei und verlängerte Lebensdauer

Die Käfigtaschen zwischen den einzelnen Wälzkörpern bilden ein Schmierstoffreservoir zur permanenten Fettabgabe während der Bewegungsabläufe. Dadurch werden extrem lange Nachschmierfristen erzielt.



Schmierstoffdepots
für permanente
Schmierung



Optimale Schmiersituation
nach dem Test

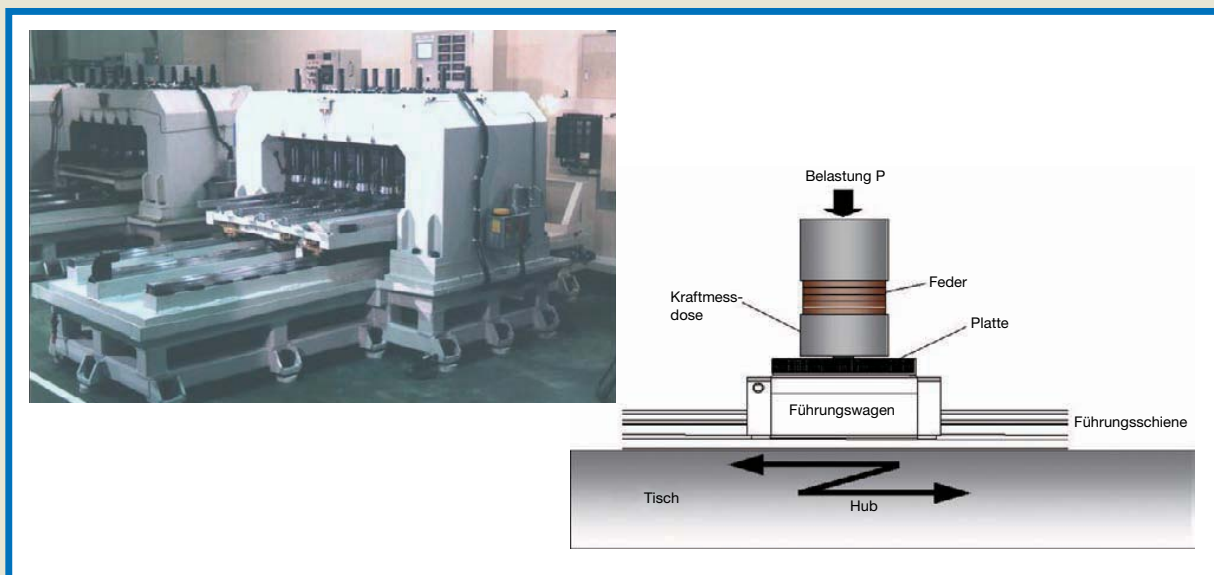
Daten zur Linearführung mit Kugelschleife

Verlängerte Lebensdauer

Die Kugelschleife ermöglicht den Linearführungen nicht nur langfristige Schmierzyklen bis hin zur Langzeitwartungsfreiheit, sondern sie verlängert auch deutlich die Lebensdauer der Linearführungen. Dies belegt der unten dargestellte Lebensdauererprobungstest.

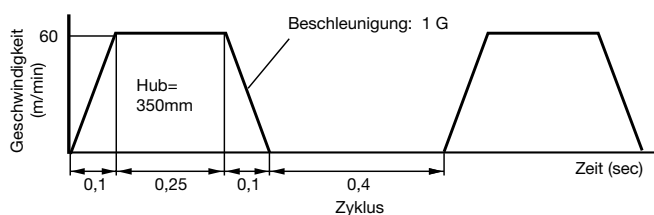
Lebensdauererprobungstest für Linearführungen

1. Prüfstand

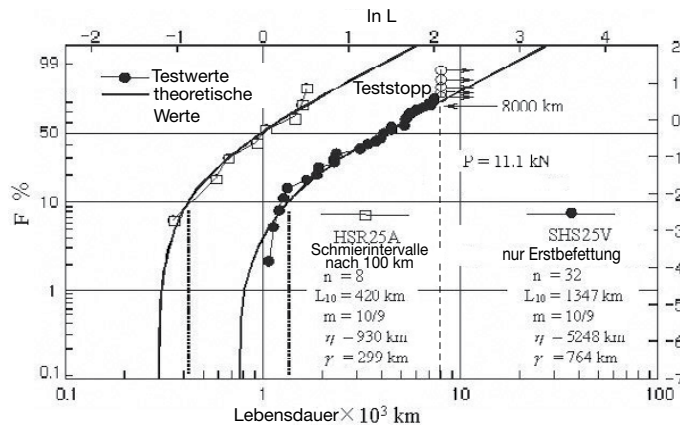


2. Prüfparameter

Testmuster : SHS25V1SS+580LP mit Kugelschleife
HSR25A1UU+580LP mit konventionellem Kugelumlauf
Anzahl : 32 Führungen
Belastung : 11,1 kN pro Wagen (0,35 C bei SHS25V)
Schmierung : Lithiumseifenfett Nr. 2 (nur Erstbefettung)



3. Testergebnis



Schmiersituation nach dem Lebensdauer test



Kugelkette vor dem Test



Kugelkette nach 8.000 km Laufstrecke (Teststopp) mit ausreichend Schmierfett

Der Dauertest zeigt als Ergebnis eine höhere Lebensdauer für Linearführungen mit Kugelkette als für konventionelle Führungen. Daher lässt sich als logische Folgerung eine höhere dynamische Tragzahl für Linearführungen mit Kugelkette ermitteln.

Vergleich der dynamischen Tragzahlen (C) und Lebensdauer (L)

Berechnungsbeispiel

Linearführung mit Kugelkette
Linearführung (konventionell)
Belastung P = 11,1 kN

SHS25V C = 31,7 kN
HSR25A C = 19,9 kN

Linearführung mit Kugelkette SHS25V $L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \times 50 = \left(\frac{31,7}{11,1}\right)^3 \times 50 = 1.160 \text{ km}$

Linearführung (konventionell) HSR25A $L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \times 50 = \left(\frac{19,9}{11,1}\right)^3 \times 50 = 280 \text{ km}$

● Vergleich der dynamischen Tragzahlen

$$\frac{31,7}{19,9} = 1,6$$

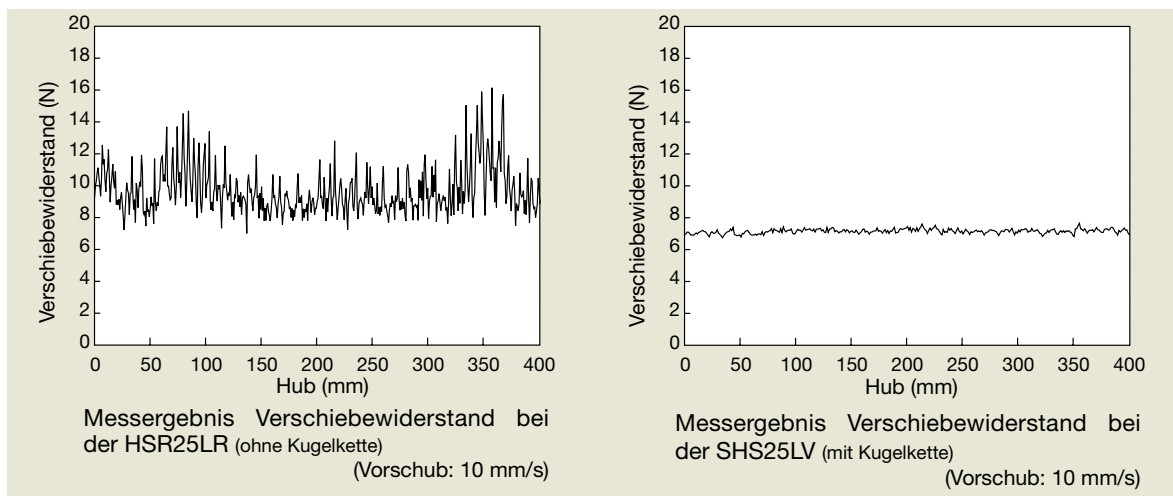
● Lebensdauer $\frac{1160}{280} = 4.0^*$

* Zur Berechnung der Lebensdauer siehe den THK-Hauptkatalog.

Linearführungen mit Kugelkette

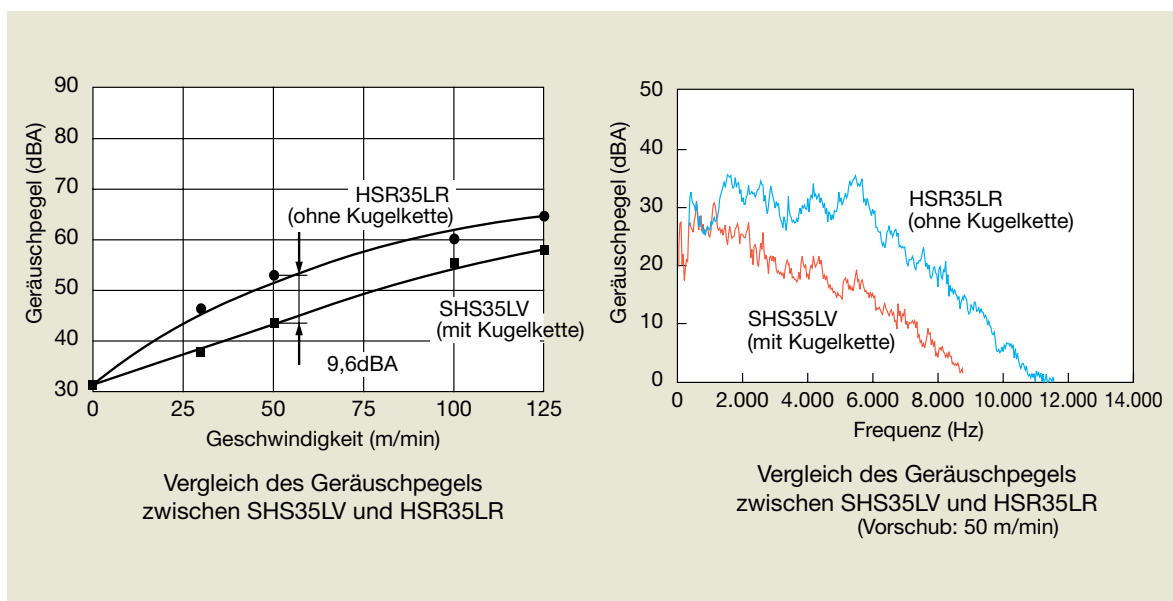
■ Verschiebewiderstand

Durch die Kugelkette werden die Kugeln konstant auf Abstand gehalten und kontrolliert im Kugelumlauf des Wagens geführt. Dies ermöglicht in jeder Einbaulage ein hervorragendes Laufverhalten mit konstantem Verschiebewiderstand und hoher Positioniergenauigkeit.



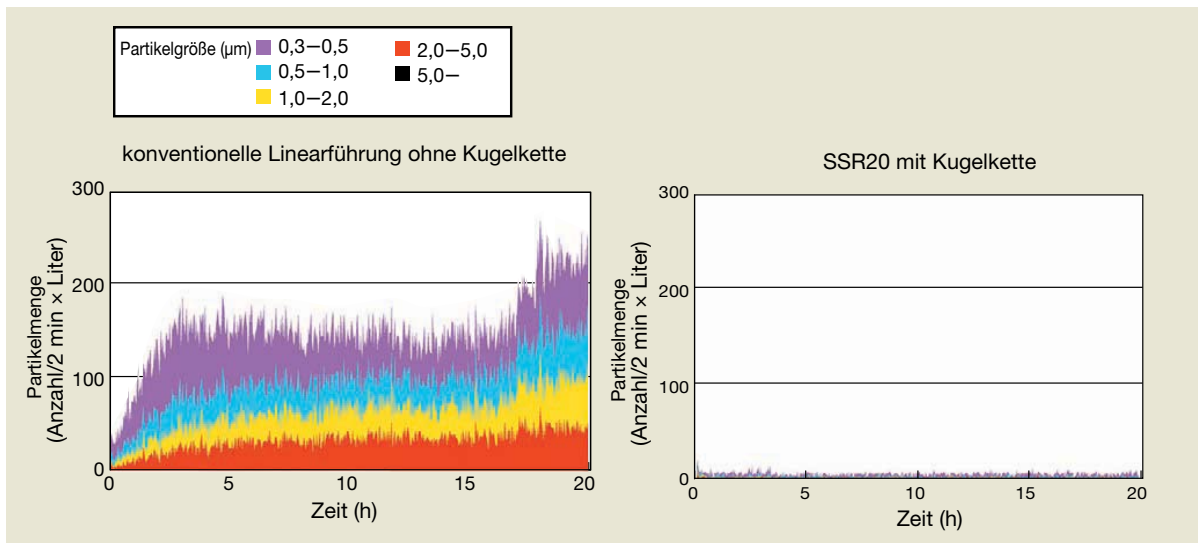
■ Geräusentwicklung

Die Kugelkette hält die Kugeln konstant auf Abstand, so dass die einzelnen Kugeln nicht mehr aneinanderreiben und -stoßen können. Als Ergebnis nimmt selbst bei hoher Verfahrensgeschwindigkeit die Geräusentwicklung wesentlich zu.



■ Geringe Partikelemission

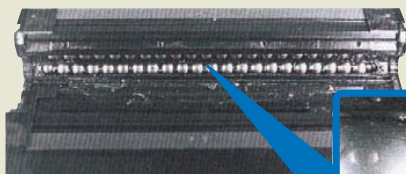
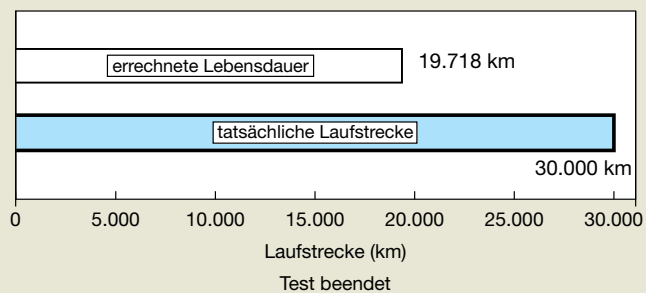
Die Kugelschleife verhindert die gegenseitige Reibung der Wälzkörper und reduziert infolgedessen den metallischen Abrieb. Das Ergebnis ist eine Partikelemission, die um über 95% geringer ist als bei konventionellen Linearführungen.



■ Langzeitwartungsfrei bei hoher Geschwindigkeit

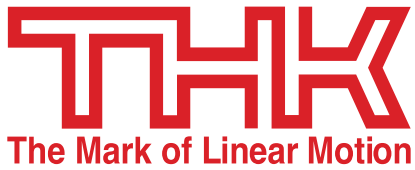
Die Kugelschleife unterbindet die gegenseitige Reibung der Kugeln. Dadurch wird die Reibungswärme reduziert und die Schnelllauf-eigenschaft der Linearführung deutlich verbessert.

Muster : SHS65LVSS
 Geschwindigkeit: 200 m/min
 Hub : 2.500 mm
 Schmierung : nur Erstbefettung
 Belastung : 34,5 kN
 Beschleunigung : 1,5 G



Detailaufnahme Kugelschleife

**Nach 30.000 km Lauf
 noch ausreichend
 Schmierfett ohne
 Alterung**

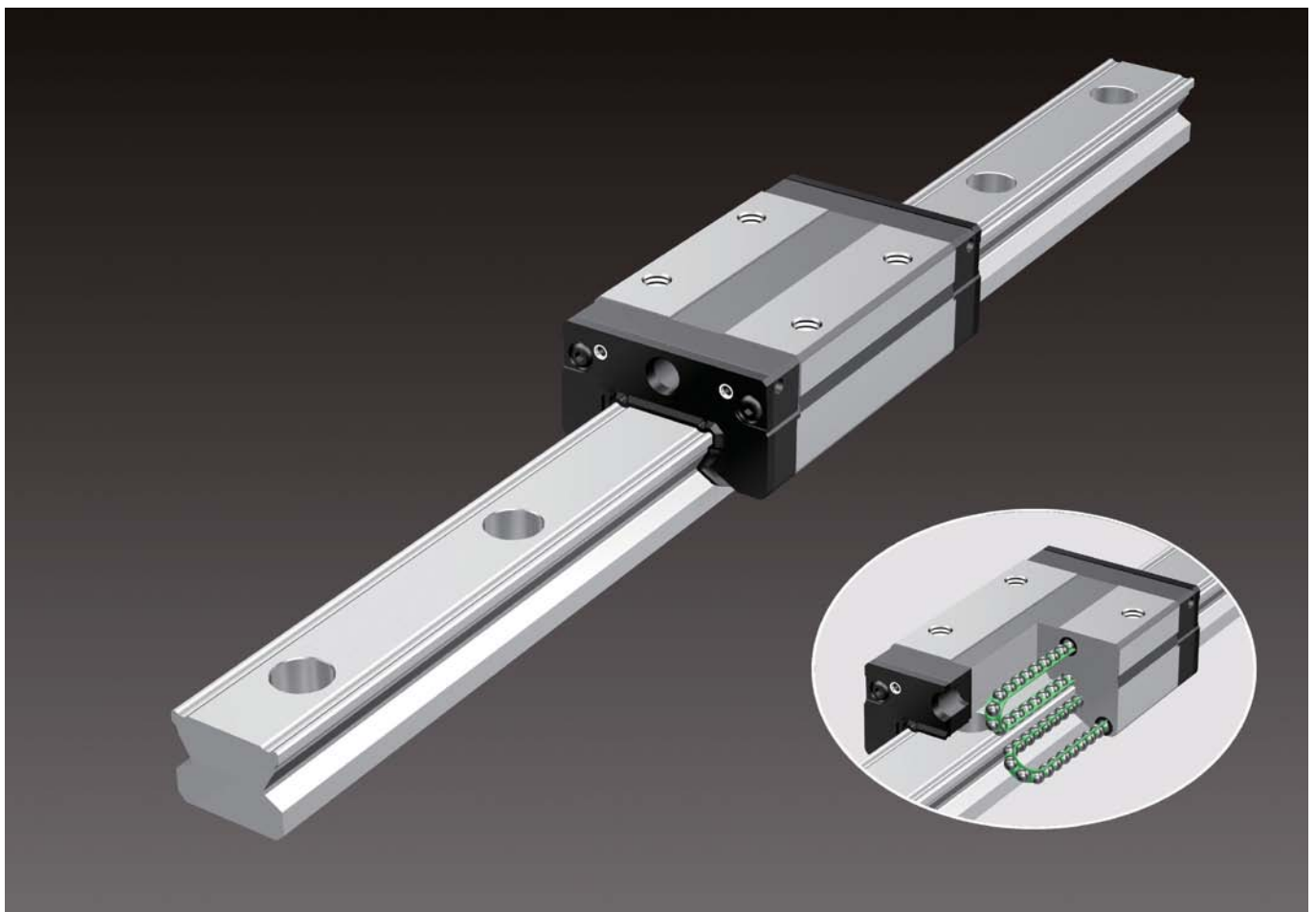


Konform mit den neuen
Genauigkeitsklassen

Linearführung mit Kugelmutter

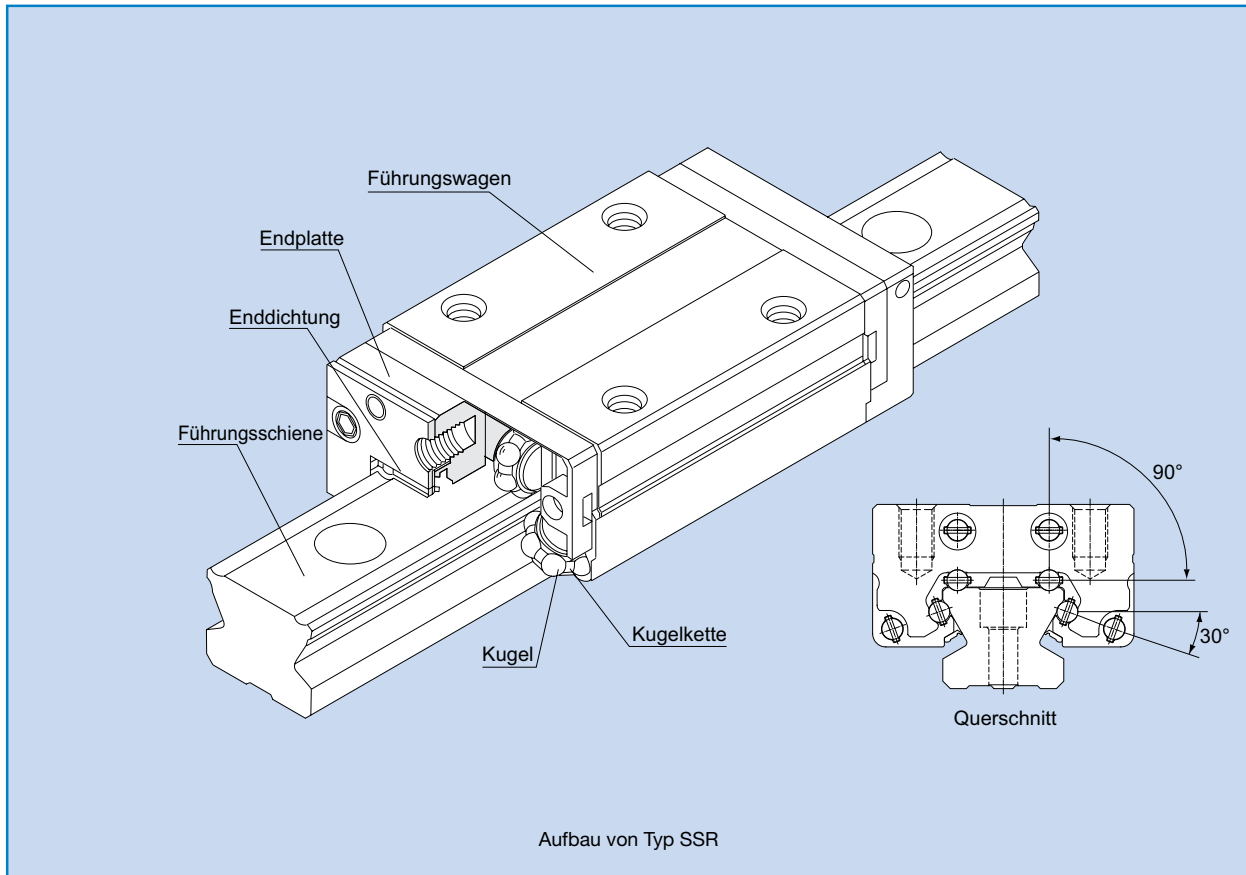
Mit Caged Ball Technologie
Kompakter Radialtyp

SSR



Kompakter Radialtyp Linearführung mit Kugelkette

SSR



Kugeln laufen in vier präzisionsgeschliffenen Laufbahnen zwischen einer Führungsschiene und einem Führungswagen, wobei in den Führungswagen integrierte Endplatten den Umlauf der Kugeln ermöglichen.

Durch die Verwendung der Kugelkette wird die Reibung zwischen den Kugeln eliminiert. Die Zwischenräume dienen dabei als Schmierstoffreservoir. Daher sind ein geräuscharmer Lauf und lange Wartungsintervalle möglich.

● Kompakter Radialtyp

Die kompakte Ausführung mit geringer Bauhöhe und der Kugelkontaktstruktur mit 90° machen die SSR zum idealen Typen für horizontale Anwendungen.

● Hervorragende Laufgenauigkeit auf ebenen Flächen

Die Verwendung der Kugelkontaktstruktur mit 90° in radialer Richtung reduziert die Nachgiebigkeit in dieser Richtung. Dadurch wird unter einer radialen Belastung eine hochgenaue, leichtgängige Linearbewegung erzielt.

● Kompensation von Montagefehlern

Der Kompensationseffekt von Montagefehlern durch die X-Anordnung von THKs einzigartigen Kreisbogenlaufrillen ermöglicht es, dass ein Montagefehler selbst unter einer Vorspannung kompensiert wird, wodurch eine hochgenaue, leichtgängige Linearbewegung erreicht wird.

● Auch korrosionsbeständig verfügbar

Beim korrosionsbeständigen Typ (M-Version) sind Führungswagen, Führungsschiene und Kugeln aus hochlegiertem Stahl gefertigt. Deshalb bietet dieser Typ eine hohe Korrosionsbeständigkeit und ist auch als Standard verfügbar.

THK Linearführung mit Kugelschleife SSR



Überblick SSR

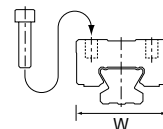
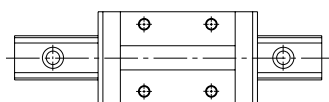
Produktübersicht - Typ SSR

Mit geringer Montagehöhe, kompakter Ausführung und einer hohen radialen Tragzahl eignet sich dieser Typ optimal für horizontale Anwendungen.

Hauptanwendungen Schleifmaschine / Halbleiter-Fertigungsanlagen / Leiterplatten-Bohrmaschine / 3D-Messgerät / Halbleiter-Bestückungsmaschine / medizinische Geräte

Typ SSR-XW

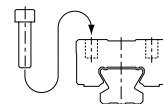
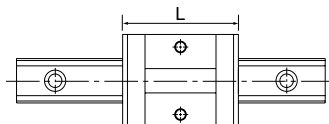
Bei diesem Typ besitzt der Führungswagen eine schmalere Breite (W) und Gewindebohrungen.



- SSR 15XW
- SSR 15XWM
- SSR 20XW
- SSR 20XWM
- SSR 25XW
- SSR 25XWM
- SSR 30XW
- SSR 30XWM
- SSR 35XW

Typ SSR-XV

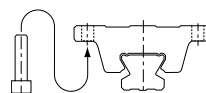
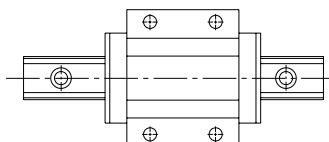
Dieser Typ hat den gleichen Querschnitt wie SSR-XW, jedoch ist die Gesamtlänge (L) des Führungswagens kürzer.



- SSR 15XV
- SSR 15XVM
- SSR 20XV
- SSR 20XVM
- SSR 25XV
- SSR 25XVM

Typ SSR-XTB

Da der Führungswagen von der Unterseite der Flansche montiert werden kann, ist dieser Typ optimal für Anwendungen, bei denen Durchgangsbohrungen für Befestigungsschrauben nicht in den Tisch gebohrt werden können.



- SSR 15XTB
- SSR 20XTB
- SSR 25XTB

*1: Tabelle der technischen Einzelheiten für Typ SSR

Typ SSR-XW
Seiten 9-10

Typ SSR-XV
Seiten 9-10

Typ SSR-XTB
Seiten 11-12

Tragzahlen in allen Richtungen

Typ SSR kann Belastungen aus vier Richtungen aufnehmen: radial, gegenradial und tangential.

Die Tragzahlen dieses Typs gelten für die radiale Richtung und sind als Symbole dargestellt, wie in der Abbildung rechts dargestellt. Der tatsächliche Wert ist in der Tabelle der technischen Einzelheiten*1 für Typ SSR angegeben. Die Werte für gegenradiale und tangentiale Richtungen sind in Tabelle 1 weiter unten angegeben.

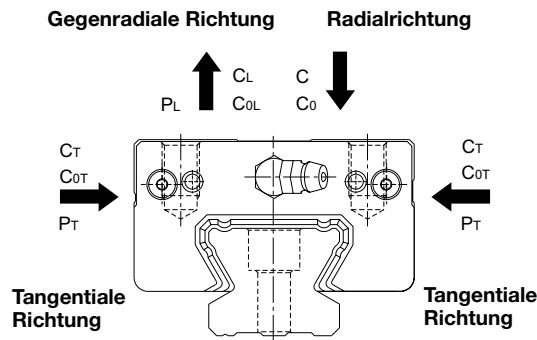


Tabelle 1 Tragzahl von Typ SSR in allen Richtungen

Richtung	Dynamische Tragzahl	Statische Tragzahl
Radialrichtung	C	C ₀
Gegenradiale Richtung	C _L =0,50C	C _{0L} =0,50C ₀
Tangentiale Richtung	C _T =0,53C	C _{0T} =0,43C ₀

Äquivalente Belastung

Wenn der Führungswagen des Typs SSR eine Belastung in gegenradialer und tangentialer Richtung gleichzeitig erfährt, wird die äquivalente Belastung mit untenstehender Gleichung berechnet.

$$P_E = X \cdot P_L + Y \cdot P_T$$

bei

P_E Äquivalente Belastung (N) P_L Gegenradiale Belastung (N)
 • Gegenradiale Richtung P_T Tangentiale Belastung (N)
 • Tangentiale Richtung

Tabelle 2 Äquivalenzfaktor von Typ SSR

P _E	X	Y
Äquivalente Belastung in gegenradialer Richtung	1	1,155
Äquivalente Belastung in tangentialer Richtung	0,866	1

* Für radiale Belastungen müssen keine Äquivalenzfaktoren berücksichtigt werden.

*1: Dynamische Tragzahl (C)

Diese bezieht sich auf eine in Höhe und Richtung konstante Belastung, bei der die nominelle Lebensdauer (L) für eine Gruppe unabhängig voneinander betriebener, identischer Linearführungen 50 km beträgt.



Lebensdauer

Die Lebensdauer einer Linearführung unterliegt Schwankungen, selbst unter gleichen Betriebsbedingungen. Daher ist es erforderlich, die weiter unten festgelegte nominelle Lebensdauer als Bezugswert zur Berechnung der Lebensdauer der Linearführung zu verwenden.

● Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer ist die Gesamtlaufstrecke, die 90% einer Gruppe von Einheiten der gleichen Linearführung ohne Abblätterungen (schuppige Partikel auf der Metalloberfläche) erreichen kann, nachdem diese einzeln unter den gleichen Bedingungen betrieben wurden.

● Lebensdauer

Nach Erhalt der nominellen Lebensdauer (L) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mithilfe der rechtsstehenden Formel die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

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

L : Nominelle Lebensdauer (km)
 C : Dynamische Tragzahl*1 (N)
 P_C : Berechnete Belastung (N)
 f_H : Härtefaktor (siehe Abb. 1)
 f_T : Temperaturfaktor
 f_C : Kontaktfaktor (siehe Tabelle 1)
 f_W : Belastungsfaktor (siehe Tabelle 2)

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

L_h : Lebensdauer (h)
 l_s : Hublänge (mm)
 n₁ : Anzahl der Zyklen pro Minute (min⁻¹)

■ f_H Härtefaktor

Um das Erreichen der optimalen Tragzahl der Linearführung sicherzustellen, muss die Härte der Laufbahn zwischen 58 und 64 HRC betragen. Bei einer Härte unterhalb dieses Bereichs nehmen die dynamische und die statische Tragzahl ab. Daher sind die Tragzahlwerte mit den entsprechenden Härtefaktoren (f_H) zu multiplizieren. Da die Linearführung eine ausreichende Härte besitzt, ist der Wert f_H für die Linearführung normalerweise 1,0, wenn nicht anderweitig angegeben.

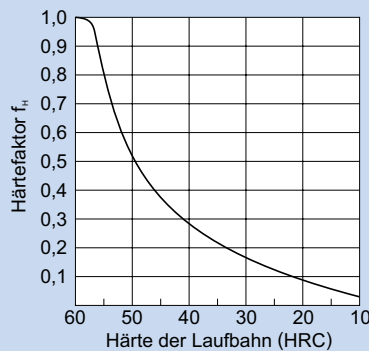


Abb. 1

■ f_C Kontaktfaktor

Wenn mehrere Führungswagen eng zusammengesetzt verwendet werden, ist es aufgrund der Momentbelastung und der Genauigkeit der Montagefläche schwierig eine gleichmäßige Lastverteilung zu erreichen. Wenn mehrere Führungswagen eng zusammengesetzt verwendet werden, multiplizieren Sie die Tragzahl (C oder C₀) mit dem dazugehörigen Kontaktfaktor aus Tabelle 1.

Hinweis: Wenn bei einer großen Maschine eine ungleiche Lastverteilung zu erwarten ist, ist es sinnvoll einen Kontaktfaktor aus Tabelle 1 zu verwenden.

Tabelle 1 Kontaktfaktor (f_C)

Anzahl der eng zusammengesetzten Führungswagen	Kontaktfaktor f _C
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
6 oder mehr	0,6
Normalbetrieb	1

■ f_T Temperaturfaktor

Da die Betriebstemperatur von Linearführungen mit Kugelmutter normalerweise bei 80°C oder darunter liegt, beträgt der Wert f_T 1,0.

■ f_W Belastungsfaktor

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit Hin-und-Herbewegungen beim Betrieb Schwingungen oder Stöße. Eine exakte Bestimmung der im Hochgeschwindigkeitsbetrieb bei wiederholtem Anfahren und Anhalten erzeugten Schwingungen und Stoßbelastungen ist besonders schwierig. Wenn die Auswirkungen von Geschwindigkeit und Schwingungen als bedeutend eingestuft werden, teilen Sie deshalb die dynamische Tragzahl (C) durch einen aus Tabelle 2 gewählten Belastungsfaktor, der empirisch ermittelte Daten beinhaltet.

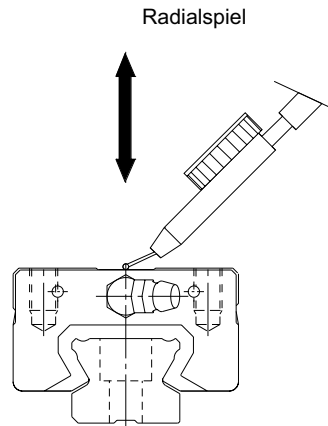
Tabelle 2 Belastungsfaktor (f_W)

Schwingungen/Stöße	Geschwindigkeit (V)	f _W
Ohne	Sehr langsam V < 0,25 m/s	1 bis 1,2
Leicht	Langsam 0,25 < V < 1m/s	1,2 bis 1,5
Mittel	Mittel 1 < V < 2 m/s	1,5 bis 2
Stark	Schnell V > 2 m/s	2 bis 3,5

Vorspannung

Da die Vorspannung einer Linearführung die Laufgenauigkeit, Tragzahl und Steifigkeit der Linearführung stark beeinflusst, ist es wichtig, die Vorspannung der Anwendung anzupassen.

Im Allgemeinen beeinflusst die Auswahl eines negativen Spiels (d.h. einer Vorspannung) die Genauigkeit positiv.



*1: Vorspannung

Vorspannung ist eine innere Belastung, die im Voraus auf die Wälzkörper (Kugeln, Rollen usw.) eines Führungswagens ausgeübt wird, um dessen Steifigkeit zu erhöhen.

Das Spiel aller Einheiten vom Typ SSR wird vor der Auslieferung auf den angegebenen Wert eingestellt. Daher ist es nicht erforderlich, die Vorspannung einzustellen.

Einheit: μm

Baureihe/-größe	Symbol	Normal	Leichte Vorspannung
		Kein Symbol	C1
15		- 4 ~ + 2	- 10 ~ - 4
20		- 5 ~ + 2	- 12 ~ - 5
25		- 6 ~ + 3	- 15 ~ - 6
30		- 7 ~ + 4	- 18 ~ - 7
35		- 8 ~ + 4	- 20 ~ - 8

THK Linearführung mit Kugelschienenbahn SSR

*1: Laufparallelität

Diese bezieht sich auf die Parallelitätstoleranz zwischen den beiden Bezugsflächen von Führungsschiene und Führungswagen, wenn der Führungswagen über die gesamte Länge der Führungsschiene verfahren wird, die mit Schrauben an der Bezugsfläche befestigt ist.

*2: Abweichung der Höhe M

Diese verweist auf die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Wert der Höhe (M) jedes Führungswagens, der auf der gleichen Ebene in Kombination verwendet wird.

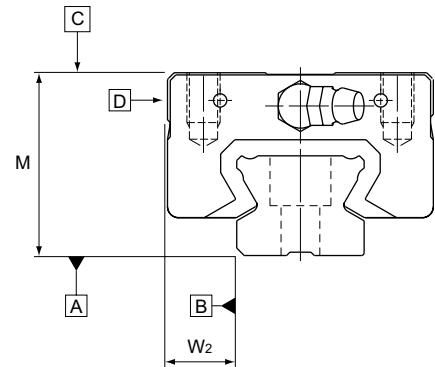
*3: Abweichung der Breite W_2

Diese verweist auf die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Wert der Breite (W_2) zwischen jedem der auf einer Führungsschiene in Kombination montierten Führungswagen und der Führungsschiene.

Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeit der SSR wird nach der Laufparallelität (*1), den Maßtoleranzen von Höhe und Breite sowie den Differenzen von Höhe und Breite zwischen Wagenpaaren (*2,*3) bei zwei oder mehr eingesetzten Führungswagen auf einer Schiene bzw. auf mehreren in einer Ebene montierten Schienen definiert.

Die Genauigkeit wird nach Baureihe/-größe in Normklasse (kein Symbol), Hochgenaue Klasse (H), Präzisionsklasse (P), Superpräzisionsklasse (SP) und Ultrapräzisionsklasse (UP) eingeteilt, wie in untenstehender Tabelle dargestellt.



Einheit: mm

Baureihe/-größe	Genauigkeitsklasse	Normal-	Hochgenaue	Präzisions-	Superpräzisions-	Ultrapräzisions-	
		klasse	klasse	klasse	klasse	klasse	
	Gegenstand	Kein Symbol	H	P	SP	UP	
15 20	Maßtoleranz für Höhe M	$\pm 0,07$	$\pm 0,03$	$-0,03$	$-0,015$	$-0,008$	
	Abweichung der Höhe M	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003	
	Maßtoleranz für Breite W_2	$\pm 0,06$	$\pm 0,03$	$-0,02$	$-0,015$	$-0,008$	
	Abweichung der Breite W_2	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003	
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A	wie in untenstehender Tabelle dargestellt					
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B	wie in untenstehender Tabelle dargestellt					
25 30 35	Maßtoleranz für Höhe M	$\pm 0,08$	$\pm 0,04$	$-0,04$	$-0,02$	$-0,01$	
	Abweichung der Höhe M	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003	
	Maßtoleranz für Breite W_2	$\pm 0,07$	$\pm 0,03$	$-0,03$	$-0,015$	$-0,01$	
	Abweichung der Breite W_2	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003	
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A	wie in untenstehender Tabelle dargestellt					
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B	wie in untenstehender Tabelle dargestellt					

Länge der Führungsschiene und Laufparallelität nach Genauigkeitsklasse

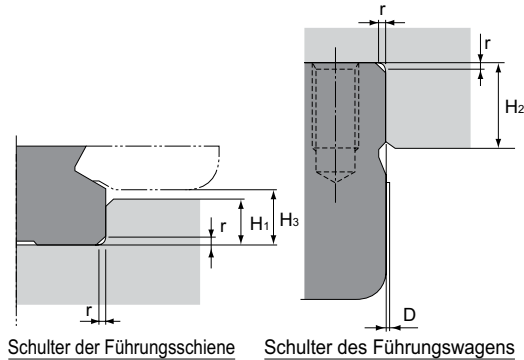
Einheit: μm

Schiene Länge (mm)		Laufparallelitätswerte				
Über	Oder unter	Normalklasse	Hochgenaue Klasse	Präzisionsklasse	Superpräzisionsklasse	Ultrapräzisionsklasse
		Kein Symbol	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

Schulterhöhe der Montagefläche und Eckenradius

Normalerweise weist die Montagefläche für die Führungsschienen und den Führungswagen eine Schulterkante an der Seitenfläche der Sockelschulter auf, um eine einfache Installation und hochgenaue Positionierung zu ermöglichen.

Die Ecke der Montageschulter muss so bearbeitet sein, dass sie eine Vertiefung besitzt oder kleiner als der Eckenradius „r“ ist, um Berührungen mit den angefasten Kanten von Führungswagen und -schiene zu vermeiden.



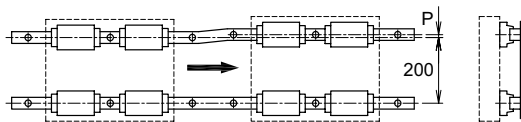
Einheit: mm

Baureihe/-größe	Eckenradius r(max)	Schulterhöhe für die Führungsschiene H ₁	Maximale Schulterhöhe für den Führungswagen H ₂	H ₃	D
15X	0,5	3,8	5,5	4,5	0,3
20X	0,5	5	7,5	6	0,3
25X	1	5,5	8	6,8	0,4
30X	1	8	11,5	9,5	0,4
35X	1	9	16	11,5	0,4

Hinweis: Bei engem Kontakt zwischen Führungswagen und Anschlussfläche, kann die Kunstharzschicht über die Gesamtbreite des Führungswagens um das Maß D hervorstehen. Um dies zu verhindern, bearbeiten Sie die Anschlussfläche so, dass sie eine Vertiefung besitzt oder begrenzen Sie die Höhe der Anschlussfläche unterhalb des Maßes H₂.

Parallelitätstoleranz zwischen zwei Schienen

Die Tabelle zeigt die Parallelitätstoleranzen (P) zwischen zwei Schienen, welche die Lebensdauer bei normalem Betrieb nicht beeinträchtigen.

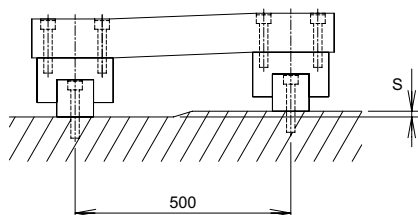


Einheit: µm

Baureihe/-größe	Spiel C0	Spiel C1	Normalspiel
15X	—	25	35
20X	25	30	40
25X	30	35	50
30X	35	40	60
35X	45	50	70

Höhentoleranz zwischen zwei Schienen

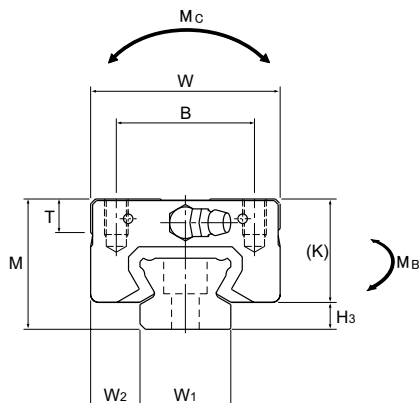
Die Werte in den Tabellen geben die Höhentoleranzen in vertikaler Ebene (S) zwischen zwei Schienen bei einem Abstand von 500 mm an und sind zu den Abständen proportional.



Einheit: µm

Baureihe/-größe	Spiel C0	Spiel C1	Normalspiel
15X	—	100	180
20X	80	100	180
25X	100	120	200
30X	120	150	240
35X	170	210	300

Typen SSR-XV(XVM)/SSR-XW(XWM)



Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen												
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S ×	L _i	T	K	N	E	f ₀	e ₀	D ₀	Schmier- Nippel	H ₃
SSR 15XV (XVM) SSR 15XW (XWM)	24	34	40,3 56,9	26	— 26	M4 × 7	23,3 39,9	6,5	19,5	4,5	5,5	2,7	4,5	3	PB1021B	4,5
SSR 20XV (XVM) SSR 20XW (XWM)	28	42	47,7 66,5	32	— 32	M5 × 8	27,8 46,6	8,2	22	5,5	12	2,8	5,2	3	B-M6F	6
SSR 25XV (XVM) SSR 25XW (XWM)	33	48	60 83	35	— 35	M6 × 9	36,8 59,8	8,4	26,2	6	12	3,3	7	3	B-M6F	6,8
SSR 30XW (XWM)	42	60	97	40	40	M8×12	70,7	11,3	32,5	8	12	4,5	7,6	4	B-M6F	9,5
SSR 35XW	48	70	110,9	50	50	M8 × 12	80,5	13	36,5	8,5	12	4,7	8,8	4	B-M6F	11,5

Hinweis

Bei den Typen mit dem Symbol M sind Führungswagen, Führungsschienen und Kugeln aus hochlegiertem Stahl. Daher sind diese Typen hoch korrosions- und umweltbeständig.

■ Beispiel für die Bestellbezeichnung

SSR25X V 2 UU C1 M +1240L Y P T M - II

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

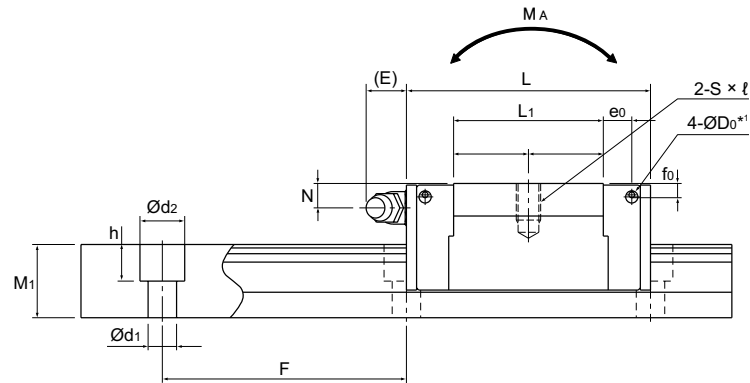
- 1 Baureihe/-größe 2 Typ des Führungswagens 3 Anzahl der Führungswagen auf derselben Schiene 4 Symbol für Zubehör zum Schutz gegen Verschmutzung (siehe Seite 14) 5 Symbol für das Radialspiel (siehe Seite 8)
- 6 Führungswagen aus korrosionsbeständigem Stahl 7 Schienenlänge (in mm) 8 Gültig für Größe 15 und 25
- 9 Symbol für Genauigkeitsklasse (siehe Seite 8) 10 Symbol für mehrteilige Schiene 11 Führungsschiene aus korrosionsbeständigem Stahl 12 Anzahl von Führungsschienen in paralleler Anordnung

Hinweis

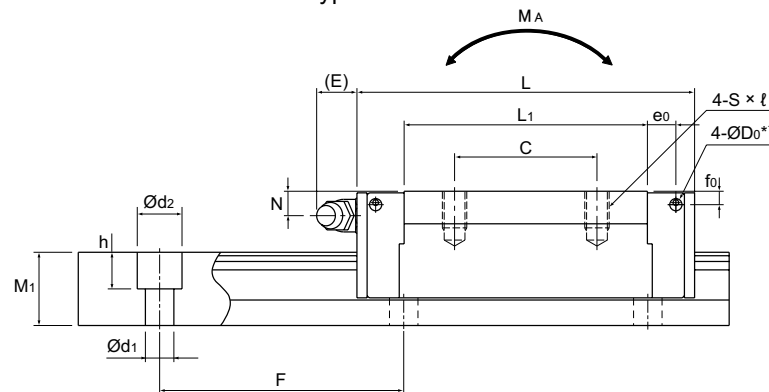
Diese Typenbezeichnung gibt an, dass eine Einschienen-Einheit ein Set bildet (d.h. wenn zwei Schienen parallel verwendet werden, sind mindestens zwei Sets erforderlich).

Die Montagebohrung der Führungsschiene von Typ SSR15X ist standardmäßig für Schrauben der Größe M4 gebohrt (mit Y-Kennzeichnung). Wenn Sie die Bohrung für Schrauben der Größe M3 (ohne Y-Kennzeichnung) bestellen möchten, wenden Sie sich bitte an THK. Wenn Sie diesen Typen mit Typ SR ersetzen, achten Sie bitte auf die Abmessung der Montagebohrung der Schiene.

THK Linearführung mit Kugelschienen SSR



Typen SSR-XV/XVM



Typen SSR-XW/XWM

Einheit: mm

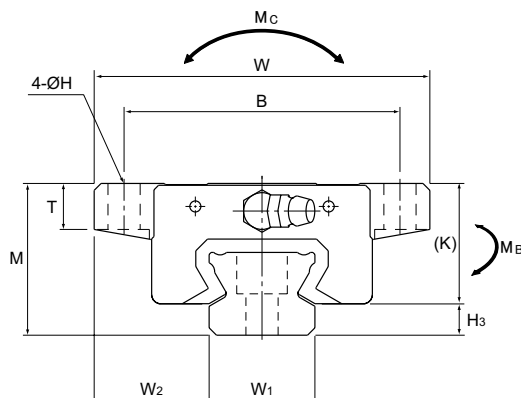
Abmessungen Führungsschiene						Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kNm] ^{*3}					Gewicht	
Breite W ₁ ±0,05	W ₂	Höhe M ₁	Teilung F	d ₁ × d ₂ × h	Länge Max ^{*2}	C [kN]	C ₀ [kN]	M _A		M _B		M _C	Führungswagen [kg]	Führungsschiene [kg/m]
								1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen		
15	9,5	12,5	60	4,5×7,5×5,3	2500 (1240)	9,1 14,7	9,7 16,5	0,0303 0,0792	0,192 0,44	0,0189 0,0486	0,122 0,274	0,0562 0,0962	0,08 0,15	1,2
20	11	15,5	60	6×9,5×8,5	3000 (1480)	13,4 19,6	14,4 23,4	0,0523 0,138	0,336 0,723	0,0326 0,0847	0,213 0,448	0,111 0,18	0,14 0,25	2,1
23	12,5	18	60	7×11×9	3000 (2020)	21,7 31,5	22,5 36,4	0,104 0,258	0,661 1,42	0,0652 0,158	0,419 0,884	0,204 0,33	0,23 0,4	2,7
28	16	23	80	7×11×9	3000 (2520)	46,5	52,7	0,446	2,4	0,274	1,49	0,571	0,8	4,3
34	18	27,5	80	9×14×12	3000	64,6	71,6	0,711	3,72	0,437	2,31	0,936	1,1	6,4

^{*1} Die Vorbohrungen für Seitennippel sind nicht durchgebohrt, sodass keine Fremdpartikel in das Wageninnere eindringen können. THK installiert die Schmiernippel auf Ihre Anfrage hin. Verwenden Sie daher die Vorbohrungen für die Seitennippel nicht für andere Zwecke als den Anbau eines Schmiernippels.

^{*2} Die maximale Länge unter „Länge“ gibt die maximale Standardlänge einer Führungsschiene an (siehe Seite 14).

^{*3} Zulässiges statisches Moment : 1 Wagen : zulässiges statisches Moment mit einem Führungswagen
2 Wagen : zulässiges statisches Moment mit zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

Typ SSR-XTB



Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen												
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	H	L ₁	T	K	N	E	f ₀	e ₀	D ₀	Schmier- Nippel	H ₃
SSR 15XTB	24	52	56,9	41	26	4,5	39,9	7	19,5	4,5	5,5	2,7	4,5	3	PB1021B	4,5
SSR 20XTB	28	59	66,5	49	32	5,5	46,6	9	22	5,5	12	2,8	5,2	3	B-M6F	6
SSR 25XTB	33	73	83	60	35	7	59,8	10	26,2	6	12	3,3	7	3	B-M6F	6,8

■ Beispiel für die Bestellbezeichnung

SSR25X TB 2 UU C1 +1240L Y P T - II

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

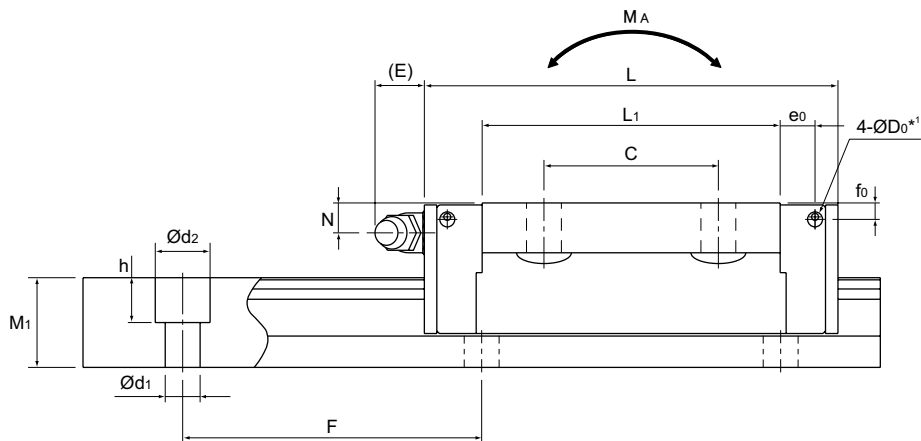
- ① Baureihe/-größe ② Typ des Führungswagens ③ Anzahl der Führungswagen auf derselben Schiene
 ④ Symbol für Zubehör zum Schutz gegen Verschmutzung (siehe Seite 14) ⑤ Symbol für das Radialspiel (siehe Seite 8)
 ⑥ Schienenlänge (in mm) ⑦ Gültig für Größe 15 und 25 ⑧ Symbol für Genauigkeitsklasse (siehe Seite 8)
 ⑨ Symbol für mehrteilige Schiene ⑩ Anzahl von Führungsschienen in paralleler Anordnung

Hinweis

Diese Typenbezeichnung gibt an, dass eine Einschienen-Einheit ein Set bildet (d.h. wenn zwei Schienen parallel verwendet werden, sind mindestens zwei Sets erforderlich).

Die Montagebohrung der Führungsschiene von Typ SSR15X ist standardmäßig für Schrauben der Größe M4 gebohrt (mit Y-Kennzeichnung). Wenn Sie die Bohrung für Schrauben der Größe M3 (ohne Y-Kennzeichnung) bestellen möchten, wenden Sie sich bitte an THK. Wenn Sie diesen Typen mit Typ SR ersetzen, achten Sie bitte auf die Abmessung der Montagebohrung der Schiene.

THK Linearführung mit Kugelschienen SSR



Einheit: mm

Abmessungen Führungsschiene						Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kNm] ³					Gewicht	
Breite W ₁ ±0,05	W ₂	Höhe M ₁	Teilung F	d ₁ ×d ₂ ×h	Länge Max ²	C [kN]	C ₀ [kN]	M _A		M _B		M _C	Führungswagen [kg]	Führungsschiene [kg/m]
								1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen		
15	18,5	12,5	60	4,5×7,5×5,3	2500 (1240)	14,7	16,5	0,0792	0,44	0,0486	0,274	0,0962	0,19	1,2
20	19,5	15,5	60	6×9,5×8,5	300 (1480)	19,6	23,4	0,138	0,723	0,0847	0,448	0,18	0,31	2,1
23	25	18	60	7×11×9	3000 (2020)	31,5	36,4	0,258	1,42	0,158	0,884	0,33	0,53	2,7

¹ Die Vorbohrungen für Seitennippel sind nicht durchgebohrt, sodass keine Fremdpartikel in das Wageninnere eindringen können. THK installiert die Schmiernippel auf Ihre Anfrage hin. Verwenden Sie daher die Vorbohrungen für die Seitennippel nicht für andere Zwecke als den Anbau eines Schmiernippels.

² Die maximale Länge unter „Länge“ gibt die maximale Standardlänge einer Führungsschiene an (siehe Seite 14).

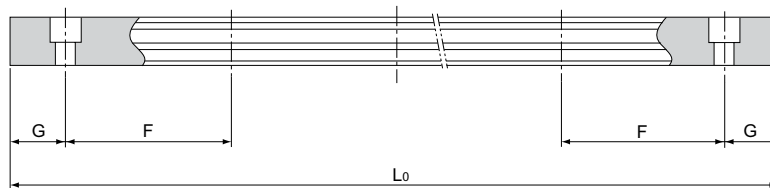
³ Zulässiges statisches Moment : 1 Wagen : zulässiges statisches Moment mit einem Führungswagen
 2 Wagen : zulässiges statisches Moment mit zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

THK Linearführung mit Kugelförhette SSR

SSR

Standardlänge und Maximallänge der Föhührungsschiene

Untenstehende Tabelle zeigt die Standardlängen der Föhührungsschiene sowie die Maximallängen der Varianten von Typ SSR. Bei Schienenlängen größer als die angegebenen Maximallängen werden die Föhührungsschienen mehrteilig als Stoßversion geliefert. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK. Bei Bestellung einer Sonderlänge ist das in der Tabelle angegebene Maß G zu berücksichtigen. Je länger das Maß G ist, umso mehr neigt dieser G-Bereich nach der Montage zur Instabilität, was die Genauigkeit beeinträchtigt.



Standardlänge und Maximallänge der Föhührungsschiene für Typ SSR

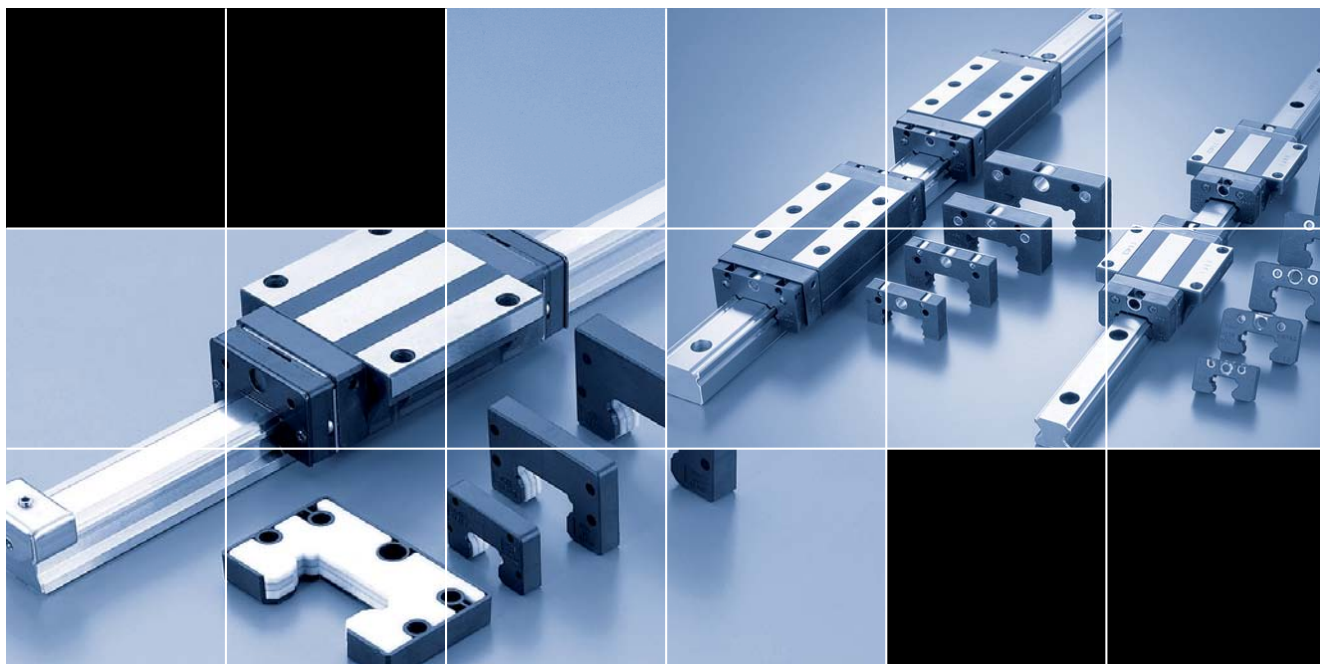
Einheit: mm

Baureihe/-größe	SSR 15X	SSR 20X	SSR 25X	SSR 30X	SSR 35X
Standardlänge der Föhührungsschiene (L_0)	160	220	220	280	280
	220	280	280	360	360
	280	340	340	440	440
	340	400	400	520	520
	400	460	460	600	600
	460	520	520	680	680
	520	580	580	760	760
	580	640	640	840	840
	640	700	700	920	920
	700	760	760	1000	1000
	760	820	820	1080	1080
	820	940	940	1160	1160
	940	1000	1000	1240	1240
	1000	1060	1060	1320	1320
	1060	1120	1120	1400	1400
	1120	1180	1240	1480	1480
	1180	1240	1300	1640	1640
	1240	1300	1360	1720	1720
	1300	1360	1420	1800	1800
	1360	1420	1480	1880	1880
	1420	1480	1540	1960	1960
	1480	1540	1600	2040	2040
	1540	1600	1660	2120	2120
		1660	1720	2200	2200
		1720	1780	2280	2280
		1780	1840	2360	2360
		1840	1900	2440	2440
		1900	1960	2520	2520
	1960	2020	2600	2600	
	2020	2080	2680	2680	
	2080	2140	2760	2760	
	2140	2200	2840	2840	
		2260	2920	2920	
		2320			
		2380			
		2440			
Lochabstand F	60	60	60	80	80
G	20	20	20	20	20
Maximallänge	2500 (1240)	3000 (1480)	3000 (2020)	3000 (2520)	3000

Hinweis 1: Die Maximallänge variiert mit den Genauigkeitsklassen. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

Hinweis 2: Falls zusammengesetzte Schienen nicht zulässig sind und eine größere Länge als die der obenstehenden Maximalwerte benötigt wird, wenden Sie sich bitte an THK.

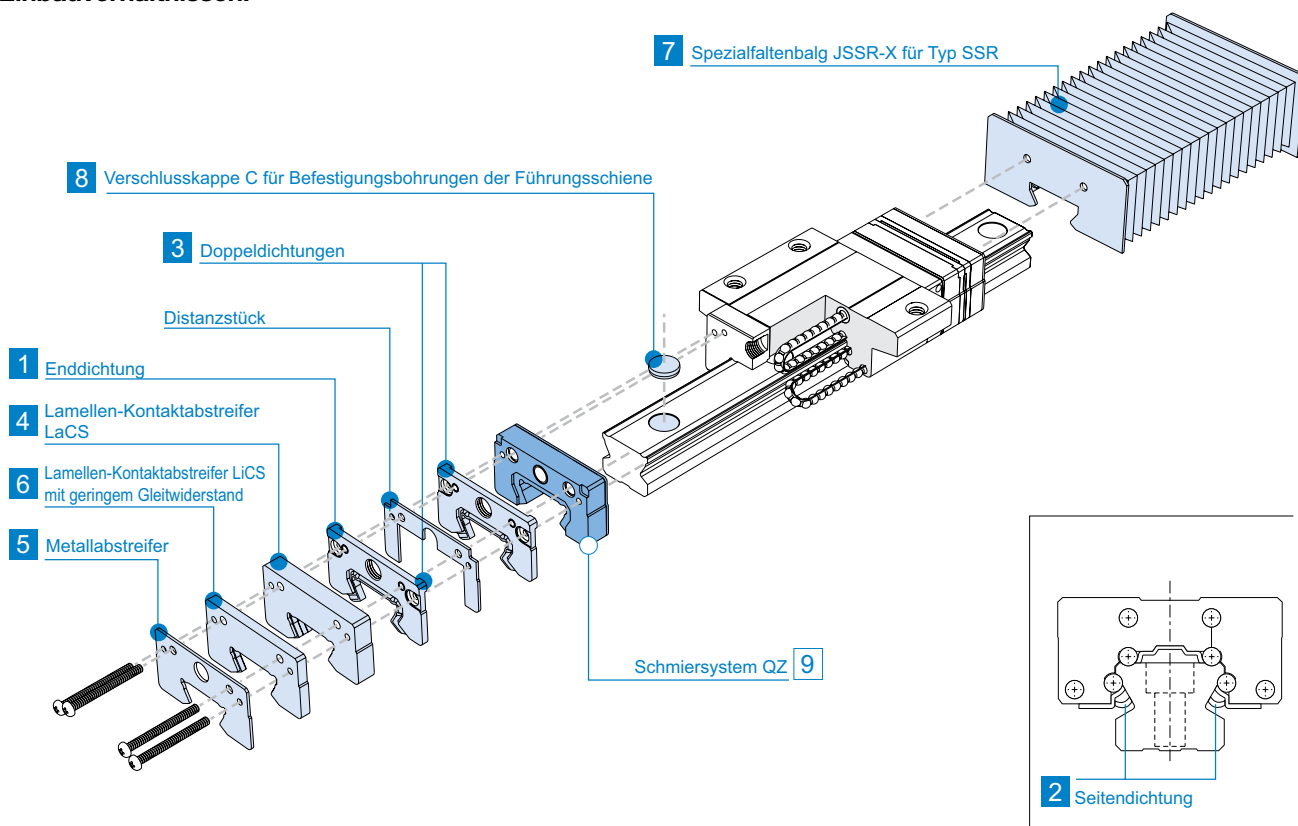
Hinweis 3: Die Werte in Klammern geben die maximalen Längen der korrosionsbeständigen Ausführungen an.



ZUBEHÖR

Optionen für Typ SSR

Für Typ SSR ist Zubehör für Schmierung und Staubschutz verfügbar. Treffen Sie Ihre Auswahl entsprechend der Anwendung und den Einbauverhältnissen.

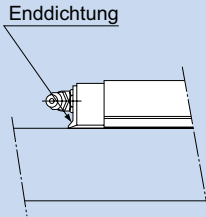


Zubehör für Staubschutz

Wenn Fremdkörper in ein Linearführungssystem gelangen, führen diese zu übermäßigem Verschleiß bzw. verkürzen die Lebensdauer. Es ist erforderlich, ein Eindringen von Fremdkörpern in das System zu verhindern. Wenn ein Eindringen von Fremdkörpern zu erwarten ist, ist es daher wichtig eine wirksame Abdichtung bzw. einen Schutz zur Verhinderung von Staub auszuwählen, der den Umgebungsbedingungen gerecht wird.

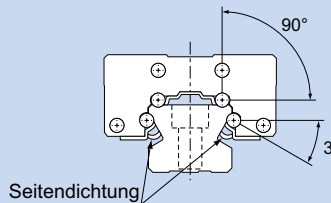
1 Enddichtung

An Orten mit Staubbelastung.



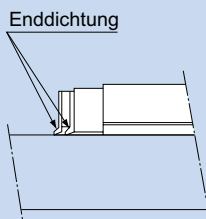
2 Seitendichtung

An Orten, an denen Staub seitlich oder von der Unterseite in den Führungswagen eindringen kann, wie bei vertikaler, horizontaler und umgekehrt horizontaler Einbaulage.



3 Doppeldichtungen

An Orten mit starker Staubbelastung oder Metallspänen.



Dichtungen und Abstreifer

1.-3. Dichtungen

Hoch verschleißfeste Enddichtungen aus speziellem Kunstharz gummi sowie Seitendichtungen für einen verbesserten Staubschutzeffekt sind verfügbar.

Wenn Sie Zubehör für Staubschutz wünschen, geben Sie bitte das entsprechende Symbol aus Tabelle 3 an.

Für Baureihen/-größen, die Zubehör für Staubschutz unterstützen sowie die spezifische Gesamtlänge des Führungswagens mit montiertem Zubehör für Staubschutz (Abmessung L), siehe Tabellen 4.

Dichtungswiderstand

Für den maximalen Dichtungswiderstand pro Führungswagen, wenn ein Schmiermittel an Dichtung SSR-UU eingesetzt wird, siehe entsprechenden Wert in Tabelle 1.

Tabelle 1 Maximaler Dichtungswiderstand von Dichtung SSR-UU Einheit: N

Baureihe/-größe	Dichtungswiderstand
15X	2,0
20X	2,6
25X	3,5
30X	4,9
35X	6,3

4.-5. Abstreifer

Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS

Für Orte mit noch ungünstigeren Betriebsbedingungen ist der Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS verfügbar.

Der LaCS hindert kleinste Fremdpartikel am Eindringen in den Führungswagen, indem er derartige Fremdpartikel, die an der Führungsschiene haften, in mehreren Stufen mit seiner Lamellen-Kontaktstruktur (3-Schicht-Abstreifer) entfernt.

Merkmale

Da die drei Schichten des Abstreifers eng an der Führungsschiene anliegen, kann der LaCS kleinste Fremdpartikel sehr gut entfernen. Durch die Verwendung von öl-impregniertem, synthetischem Schaumgummi wird ein geringer Reibungskoeffizient erreicht.

Tabelle 2 Widerstand LaCS Einheit: N

Baureihe/-größe	Widerstand LaCS
15X	5,9
20X	6,9
25X	8,1
30X	12,8
35X	15,1

Hinweis 1: In der Tabelle ist nur der Widerstand des LaCS angegeben. Verschiebewiderstände von anderem Zubehör sind nicht enthalten.

Hinweis 2: Für die maximale Betriebsgeschwindigkeit des LaCS wenden Sie sich bitte an THK.

Grundspezifikationen des LaCS

- 1 Betriebstemperaturbereich des LaCS: -20°C bis +80°C
- 2 Widerstand des LaCS: in Tabelle 2 angegeben

*Beachten Sie bitte, dass LaCS nicht einzeln verkauft wird.

6. Lamellen-Kontaktabstreifer LiCS mit geringem Gleitwiderstand

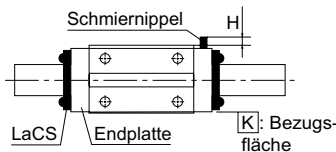
Der LiCS ist ein Kontaktabstreifer mit geringem Gleitwiderstand. Er entfernt Staub und Ähnliches effektiv von der Laufbahn, wobei das Schmiermittel, wie z.B. Schmierfett, auf der Laufbahn erhalten bleibt. Mit seinem sehr geringen Gleitwiderstand erreicht der LiCS eine leichtgängige und stabile Bewegung.

Tabelle 3 Abdichtungsoptionen für die Linearführung SSR

Symbol	Abdichtungsoptionen
UU	Mit Enddichtung
SS	Mit Enddichtung + Seitendichtung
DD	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung
GG	LiCS
PP	LiCS + Seitendichtung
ZZ	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer
KK	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer
SSHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + LaCS
DDHH	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + LaCS
ZZHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer + LaCS
KKHH	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer + LaCS

Mit montiertem Zubehör für Staubschutz SSHH, DDHH, ZZHH oder KKHH

Wenn Zubehör für Staubschutz SSHH, DDHH, ZZHH oder KKHH montiert ist, befindet sich der Schmiernippel an der Position, wie sie in untenstehender Abbildung dargestellt ist. Die Tabelle rechts zeigt die Abmessungen mit Schmiernippel.



Hinweis: Wenn Sie eine andere als die in der obigen Abbildung angegebene Einbauposition für den Schmiernippel wünschen, wenden Sie sich bitte an THK.

Baureihe/-größe	Abmessung mit Schmiernippel	
	H	Nippeltyp
15XV/XW	4,4	PB107
15XTB	—	PB107
20XV/XW	4,6	PB107
20XTB	—	PB107
25XV/XW	4,5	PB107
25XTB	—	PB107
30XW	5,0	PB1021B
35XW	5,0	PB1021B

Mit montiertem Zubehör für Staubschutz GG, PP

Die Tabelle rechts zeigt die Abmessungen mit Schmiernippel, wenn das Zubehör für Staubschutz GG, PP montiert ist.

Baureihe/-größe	Abmessung mit Schmiernippel	
	E	Nippeltyp
15XV	2,9	PB1021B
15XW/XTB	2,9	PB1021B
20XV	9	B-M6F
20XW/XTB	9	B-M6F
25XV	9	B-M6F
25XW/XTB	9	B-M6F
30XW	9	B-M6F
35XW	8	B-M6F

Mit montiertem Zubehör für Staubschutz DD, ZZ oder KK

Für die Einbauposition des Schmiernippels und dessen Abmessung bei montiertem Zubehör für Staubschutz DD, ZZ oder KK wenden Sie sich bitte an THK.

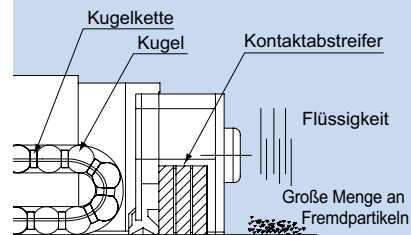
Tabelle 4 Gesamtlänge des Führungswagens (Abmessung L) von Typ SSR mit montiertem Zubehör für Staubschutz

Baureihe/-größe	Abmessung L										
	UU	SS	DD	GG	PP	ZZ	KK	SSHH	DDHH	ZZHH	KKHH
15XV	40,3	40,3	47,3	48,7	48,7	44,9	50,7	59,5	65,3	60,7	66,5
15XW/XTB	56,9	56,9	63,9	65,3	65,3	61,5	67,3	76,1	81,9	77,3	83,1
20XV	47,7	47,7	54,6	55,8	55,8	53,4	60,3	67,7	74,6	70,1	77
20XW/XTB	66,5	66,5	73,4	74,6	74,6	72,2	79,1	86,5	93,4	88,9	95,8
25XV	60	60	67,4	67,6	67,6	65,7	73,1	80	87,4	82,4	89,8
25XW/XTB	83	83	90,4	90,6	90,6	88,7	96,1	103	110,4	105,4	112,8
30XW	97	97	105,1	106,7	106,7	102,7	110,8	121	129,1	123,4	131,5
35XW	110,9	110,9	119,9	121,7	121,7	117,7	126,7	136,9	145,9	139,3	148,3

LaCS

4

Für raue Umgebungen, die Fremdpartikeln wie feinem Staub und Flüssigkeiten ausgesetzt sind.

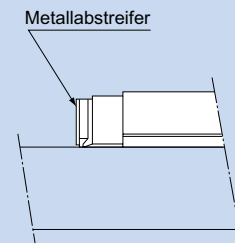


Querschnittsansicht

Metallabstreifer

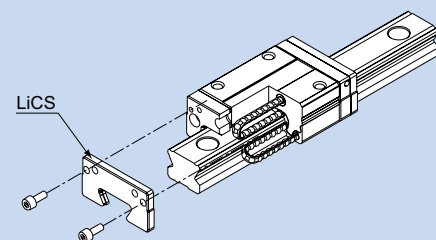
5

An Orten, an denen z.B. Schweißspritzer an der Führungsschiene haften könnten.



LiCS

6

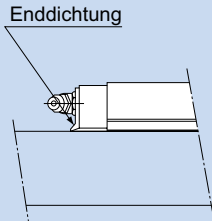


Zubehör für Staubschutz

Wenn Fremdkörper in ein Linearführungssystem gelangen, führen diese zu übermäßigem Verschleiß bzw. verkürzen die Lebensdauer. Es ist erforderlich, ein Eindringen von Fremdkörpern in das System zu verhindern. Wenn ein Eindringen von Fremdkörpern zu erwarten ist, ist es daher wichtig eine wirksame Abdichtung bzw. einen Schutz zur Verhinderung von Staub auszuwählen, der den Umgebungsbedingungen gerecht wird.

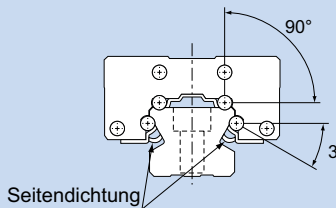
1 Enddichtung

An Orten mit Staubbelastung.



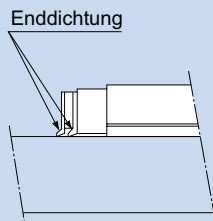
2 Seitendichtung

An Orten, an denen Staub seitlich oder von der Unterseite in den Führungswagen eindringen kann, wie bei vertikaler, horizontaler und umgekehrt horizontaler Einbaulage.



3 Doppeldichtungen

An Orten mit starker Staubbelastung oder Metallspänen.



Dichtungen und Abstreifer

1.-3. Dichtungen

Hoch verschleißfeste Enddichtungen aus speziellem Kunstharz Gummi sowie Seitendichtungen für einen verbesserten Staubschutzeffekt sind verfügbar.

Wenn Sie Zubehör für Staubschutz wünschen, geben Sie bitte das entsprechende Symbol aus Tabelle 3 an.

Für Baureihen/-größen, die Zubehör für Staubschutz unterstützen sowie die spezifische Gesamtlänge des Führungswagens mit montiertem Zubehör für Staubschutz (Abmessung L), siehe Tabellen 4.

Dichtungswiderstand

Für den maximalen Dichtungswiderstand pro Führungswagen, wenn ein Schmiermittel an Dichtung SSR-UU eingesetzt wird, siehe entsprechenden Wert in Tabelle 1.

Tabelle 1 Maximaler Dichtungswiderstand von Dichtung SSR-UU Einheit: N

Baureihe/-größe	Dichtungswiderstand
15X	2,0
20X	2,6
25X	3,5
30X	4,9
35X	6,3

4.-5. Abstreifer

Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS

Für Orte mit noch ungünstigeren Betriebsbedingungen ist der Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS verfügbar.

Der LaCS hindert kleinste Fremdpartikel am Eindringen in den Führungswagen, indem er derartige Fremdpartikel, die an der Führungsschiene haften, in mehreren Stufen mit seiner Lamellen-Kontaktstruktur (3-Schicht-Abstreifer) entfernt.

Merkmale

Da die drei Schichten des Abstreifers eng an der Führungsschiene anliegen, kann der LaCS kleinste Fremdpartikel sehr gut entfernen. Durch die Verwendung von öl-impregniertem, synthetischem Schaumgummi wird ein geringer Reibungskoeffizient erreicht.

Tabelle 2 Widerstand LaCS

Baureihe/-größe	Widerstand LaCS
15X	5,9
20X	6,9
25X	8,1
30X	12,8
35X	15,1

Hinweis 1: In der Tabelle ist nur der Widerstand des LaCS angegeben. Verschiebewiderstände von anderem Zubehör sind nicht enthalten.

Hinweis 2: Für die maximale Betriebsgeschwindigkeit des LaCS wenden Sie sich bitte an THK.

Grundspezifikationen des LaCS

- 1 Betriebstemperaturbereich des LaCS: -20°C bis +80°C
- 2 Widerstand des LaCS: in Tabelle 2 angegeben

*Beachten Sie bitte, dass LaCS nicht einzeln verkauft wird.

6. Lamellen-Kontaktabstreifer LiCS mit geringem Gleitwiderstand

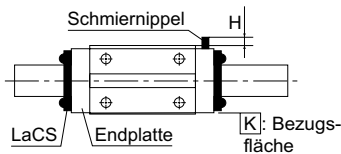
Der LiCS ist ein Kontaktabstreifer mit geringem Gleitwiderstand. Er entfernt Staub und Ähnliches effektiv von der Laufbahn, wobei das Schmiermittel, wie z.B. Schmierfett, auf der Laufbahn erhalten bleibt. Mit seinem sehr geringen Gleitwiderstand erreicht der LiCS eine leichtgängige und stabile Bewegung.

Tabelle 3 Abdichtungsoptionen für die Linearführung SSR

Symbol	Abdichtungsoptionen
UU	Mit Enddichtung
SS	Mit Enddichtung + Seitendichtung
DD	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung
GG	LiCS
PP	LiCS + Seitendichtung
ZZ	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer
KK	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer
SSHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + LaCS
DDHH	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + LaCS
ZZHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer + LaCS
KKHH	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer + LaCS

■ Mit montiertem Zubehör für Staubschutz SSHH, DDHH, ZZHH oder KKHH

Wenn Zubehör für Staubschutz SSHH, DDHH, ZZHH oder KKHH montiert ist, befindet sich der Schmiernippel an der Position, wie sie in untenstehender Abbildung dargestellt ist. Die Tabelle rechts zeigt die Abmessungen mit Schmiernippel.



Hinweis: Wenn Sie eine andere als die in der obigen Abbildung angegebene Einbauposition für den Schmiernippel wünschen, wenden Sie sich bitte an THK.

■ Mit montiertem Zubehör für Staubschutz GG, PP

Die Tabelle rechts zeigt die Abmessungen mit Schmiernippel, wenn das Zubehör für Staubschutz GG, PP montiert ist.

Einheit: mm

Baureihe/-größe	Abmessung mit Schmiernippel H	Nippeltyp
15XV/XW	4,4	PB107
15XTB	—	PB107
20XV/XW	4,6	PB107
20XTB	—	PB107
25XV/XW	4,5	PB107
25XTB	—	PB107
30XW	5,0	PB1021B
35XW	5,0	PB1021B

Einheit: mm

Baureihe/-größe	Abmessung mit Schmiernippel E	Nippeltyp
15XV	2,9	PB1021B
15XW/XTB	2,9	PB1021B
20XV	9	B-M6F
20XW/XTB	9	B-M6F
25XV	9	B-M6F
25XW/XTB	9	B-M6F
30XW	9	B-M6F
35XW	8	B-M6F

■ Mit montiertem Zubehör für Staubschutz DD, ZZ oder KK

Für die Einbauposition des Schmiernippels und dessen Abmessung bei montiertem Zubehör für Staubschutz DD, ZZ oder KK wenden Sie sich bitte an THK.

Tabelle 4 Gesamtlänge des Führungswagens (Abmessung L) von Typ SSR mit montiertem Zubehör für Staubschutz

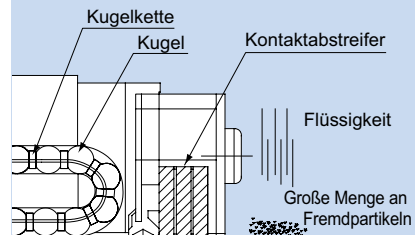
Einheit: mm

Baureihe/-größe	UU	SS	DD	GG	PP	ZZ	KK	SSHH	DDHH	ZZHH	KKHH
15XV	40,3	40,3	47,3	48,7	48,7	44,9	50,7	59,5	65,3	60,7	66,5
15XW/XTB	56,9	56,9	63,9	65,3	65,3	61,5	67,3	76,1	81,9	77,3	83,1
20XV	47,7	47,7	54,6	55,8	55,8	53,4	60,3	67,7	74,6	70,1	77
20XW/XTB	66,5	66,5	73,4	74,6	74,6	72,2	79,1	86,5	93,4	88,9	95,8
25XV	60	60	67,4	67,6	67,6	65,7	73,1	80	87,4	82,4	89,8
25XW/XTB	83	83	90,4	90,6	90,6	88,7	96,1	103	110,4	105,4	112,8
30XW	97	97	105,1	106,7	106,7	102,7	110,8	121	129,1	123,4	131,5
35XW	110,9	110,9	119,9	121,7	121,7	117,7	126,7	136,9	145,9	139,3	148,3

LaCS

4

Für raue Umgebungen, die Fremdpartikeln wie feinem Staub und Flüssigkeiten ausgesetzt sind.

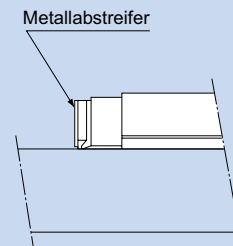


Querschnittsansicht

Metallabstreifer

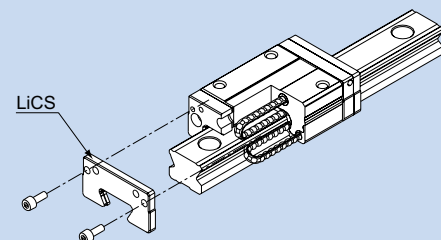
5

An Orten, an denen z.B. Schweißspritzer an der Führungsschiene haften könnten.



LiCS

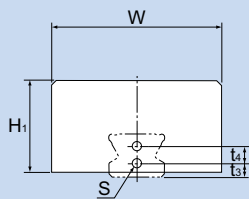
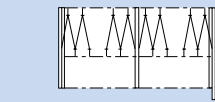
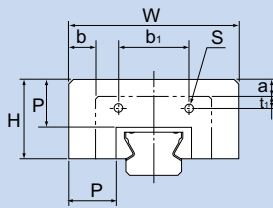
6



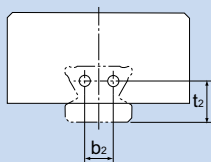
THK Linearführung mit Kugelfette SSR

6 Spezialfaltenbalg JSSR-X für Typ SSR

Einsatzort mit Staub oder Metallspänen.



Typen SSR15X bis 25X



Typen SSR30X und 35X

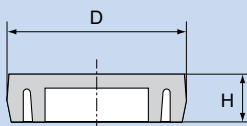
Hinweis: Die Länge der Faltenbälge wird wie folgt berechnet:

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

$$L_{max} = L_{min} \cdot A \quad A: \text{Ausdehnungsrate}$$

7 Verschlusskappe C

Diese verhindert das Eindringen von Bearbeitungsspänen in die Befestigungsbohrungen der Führungsschiene.



6. Spezialfaltenbalg JSSR-X für Typ SSR

Für Orte mit noch rauerer Betriebsbedingungen sind Spezialfaltenbälge verfügbar. Die Abmessungen der Spezialfaltenbälge sind unten angegeben. Geben Sie bei der Bestellung bitte den gewünschten Faltenbalgtyp mit der entsprechenden Typnummer, wie unten dargestellt, an.

Tabelle1 Abmessungen der Spezialfaltenbälge JSSR-X für Typ SSR Einheit: mm

Baureihe/ -größe	Hauptabmessungen													A ($\frac{L_{max}}{L_{min}}$)	Unterstützer Typ	
	W	H	H ₁	P	b ₁	t ₁	b ₂	t ₂	t ₃	t ₄	Befestigungs- schraube S	a	XW/XV			b
JSSR 15X	51	24	26	15	20,5	4,7	-	-	8	-	M3 x 5	5	8,5	-0,5	5	SSR 15X
JSSR 20X	58	26	30	15	25	4,2	-	-	6	6	M3 x 5	4	8	-0,5	5	SSR 20X
JSSR 25X	71	33	38	20	29	5	-	-	6	7	M3 x 5	7	11,5	-1	7	SSR 25X
JSSR 30X	76	37,5	37,5	20	35	9	12	17	-	-	M4 x 6	3	8	-	7	SSR 30X
JSSR 35X	84	39	39	20	44	7	14	20	-	-	M5 x 10	2	7	-	7	SSR 35X

Hinweis 1: Wenn Sie den Spezialfaltenbalg nicht in horizontaler Einbaulage verwenden, d.h. in vertikaler, umgekehrt horizontaler Einbaulage oder Wandmontage, oder wenn Sie eine hitzebeständige Ausführung des Faltenbalgs wünschen, wenden Sie sich bitte an THK.

Hinweis 2: Bezüglich der Schmierung bei Verwendung der Spezialfaltenbälge wenden Sie sich bitte an THK.

Hinweis 3: Wenn Sie Spezialfaltenbälge einsetzen, müssen Führungswagen und Führungsschiene so gefertigt sein, dass die Faltenbälge montiert werden können. Bitte geben Sie bei der Bestellung des Typs SSR an, wenn Spezialfaltenbälge benötigt werden.

Beispiel für die Bestellbezeichnung

JSSR35X-60/420

1. 2.

1. Baureihe/-größe (hier für SSR35X)

2. Faltenbalgabmessungen (eingefahrene Länge / ausgefahrene Länge)

7. Verschlusskappe C für Befestigungsbohrungen der Führungsschiene

Späne und andere Fremdpartikel können sich in den Befestigungsbohrungen der Schienen sammeln und in die Führungswagen gelangen. Um dies zu verhindern, werden spezielle Verschlusskappen für die Befestigungsbohrungen bündig zur Schienenoberfläche eingesetzt.

Da die Verschlusskappen vom Typ C für Befestigungsbohrungen von Führungsschienen aus einem speziellen Kunstharz mit hoher Ölbeständigkeit und Verschleißfestigkeit gefertigt sind, sind sie sehr haltbar. Geben Sie bei der Bestellung bitte den gewünschten Kappentyp mit der entsprechenden Kappennummer aus der Tabelle rechts an.

Baureihe/ -größe	Verschlusskappe C Baugröße	Verwendete Schraube	Hauptabmessungen mm	
			D	H
15	C4	M4	7,8	1,0
20	C5	M5	9,8	2,4
25	C6	M6	11,4	2,7
30	C6	M6	11,4	2,7
35	C8	M8	14,4	3,7

Zubehör für Schmierung

8. Schmiersystem QZ™

Das Schmiersystem QZ versorgt die Laufbahn der Kugeln auf der Führungsschiene mit der optimalen Menge an Schmiermittel. Somit wird ein Ölfilm zwischen den Kugeln und der Laufbahn aufrechterhalten, was die Schmier- und Wartungsintervalle erheblich verlängert.

Wenn das Schmiersystem QZ erforderlich ist, geben Sie bitte den gewünschten Typ mit dem entsprechenden Symbol aus Tabelle 1 an. Für die Baureihen/-größen von Linearführungen, die das Schmiersystem QZ unterstützen sowie die Gesamtlänge des Führungswagens mit montiertem Schmiersystem QZ (Abmessung L), siehe bitte Tabelle 2.

Merkmale

- Gleicht Ölverluste aus, so dass das Schmier-/Wartungsintervall erheblich verlängert wird.
- Ein umweltfreundliches Schmiersystem, das die Umgebung nicht verunreinigt, da es die Kugellaufbahn mit genau der richtigen Menge an Schmiermittel versorgt.
- Der Anwender kann ein Schmiermittel auswählen, das der geplanten Anwendung

gerecht wird.
**Erhebliche
 Verlängerung des
 Wartungsintervalls**

Mit dem Einsatz des Schmiersystems QZ können bei leichten bis schweren Belastungen die Nachschmierintervalle von Linearführungen deutlich verlängert werden.

Hinweis 1: Das Schmiersystem QZ wird nicht einzeln verkauft.

Hinweis 2: Die mit dem Schmiersystem QZ ausgestatteten Typen können keinen Schmiernippel besitzen. Wenn Sie sowohl das Schmiersystem QZ als auch einen Schmiernippel montieren möchten, wenden Sie sich bitte an THK.

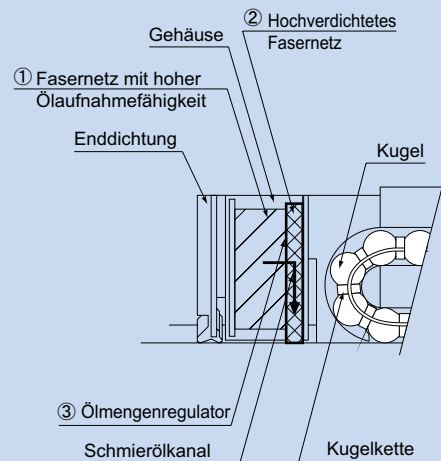
Tabelle 1 Symbole für Typ SSR mit montiertem Schmiersystem QZ

Symbol	Zubehör für Staubschutz für Typ SSR mit Schmiersystem QZ
QZUU	Mit Enddichtung + Schmiersystem QZ
QZSS	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Schmiersystem QZ
QZDD	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + Schmiersystem QZ
QZGG	Mit LiCS + QZ
QZPP	Mit LiCS + Seitendichtung + QZ
QZZZ	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer + Schmiersystem QZ
QZKK	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer + Schmiersystem QZ
QZSSHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + LaCS + Schmiersystem QZ
QZDDHH	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + LaCS + Schmiersystem QZ
QZZZHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer + LaCS + Schmiersystem QZ
QZKKHH	Mit Doppeldichtung + Seitendichtung + Metallabstreifer + LaCS + Schmiersystem QZ

Tabelle 2 Gesamtlänge des Führungswagens (Abmessung L) von Typ SSR mit montiertem Schmiersystem QZ

Baureihe/-größe	QZUU	QZSS	QZDD	QZZZ	QZKK	QZSSHH	QZDDHH	QZZZHH	QZKKHH
15XV	59,3	59,3	65,1	62,7	68,5	75,5	81,3	76,7	82,5
15XW/XTB	75,9	75,9	81,7	79,3	85,1	92,1	97,9	93,3	99,1
20XV	66,2	66,2	73,1	72,1	79	83,7	90,6	86,1	93
20XW/XTB	85	85	91,9	90,9	97,8	102,5	109,4	104,9	111,8
25XV	82,6	82,6	90	88,4	95,8	100	107,4	102,4	109,8
25XW/XTB	105,6	105,6	113	111,4	118,8	123	130,4	125,4	132,8
30XW	119,7	119,7	127,8	125,4	133,4	141	149,1	143,4	151,5
35XW	134,3	134,3	143,3	141,3	150,3	156,9	165,9	159,3	168,3

Schmiersystem QZ 8



Das Schmiersystem QZ besteht aus drei Hauptkomponenten:

- ① einem Fasernetz mit hoher Ölaufnahmefähigkeit (zur Aufnahme von Schmiermittel).
 - ② einem feinmaschigen Fasernetz (zur Übertragung des Schmiermittels auf die Laufbahn).
 - ③ einem Ölmenge-regulator (zur Regulierung der Schmierölabgabe).
- Das im Schmiersystem QZ enthaltene Schmiermittel verteilt sich mithilfe des Kapillareffekts, dessen Prinzip auch bei Filzstiften und vielen anderen Produkten Anwendung findet.

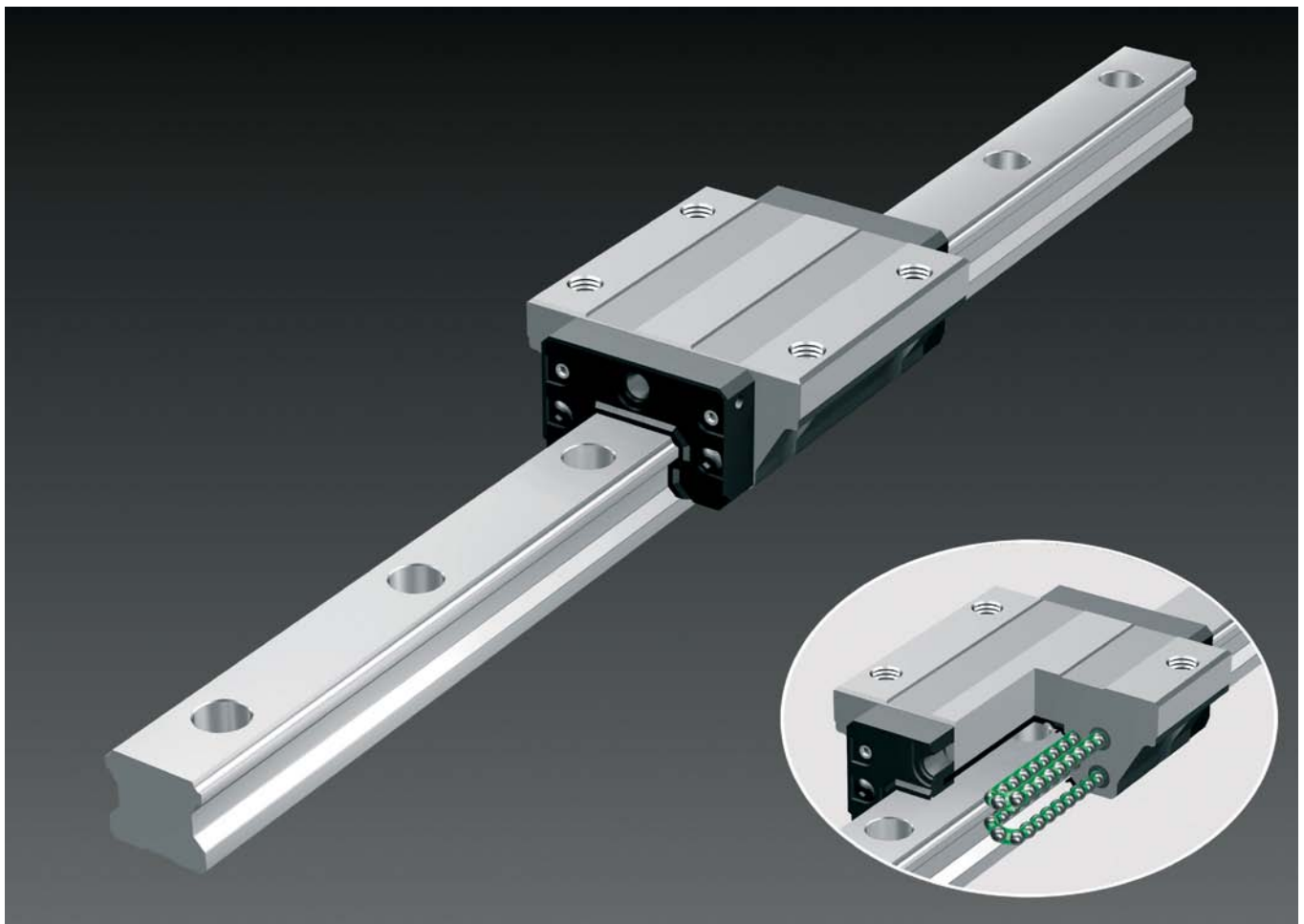


Konform mit den neuen
Genauigkeitsklassen

Linearführung mit Kugelschraube

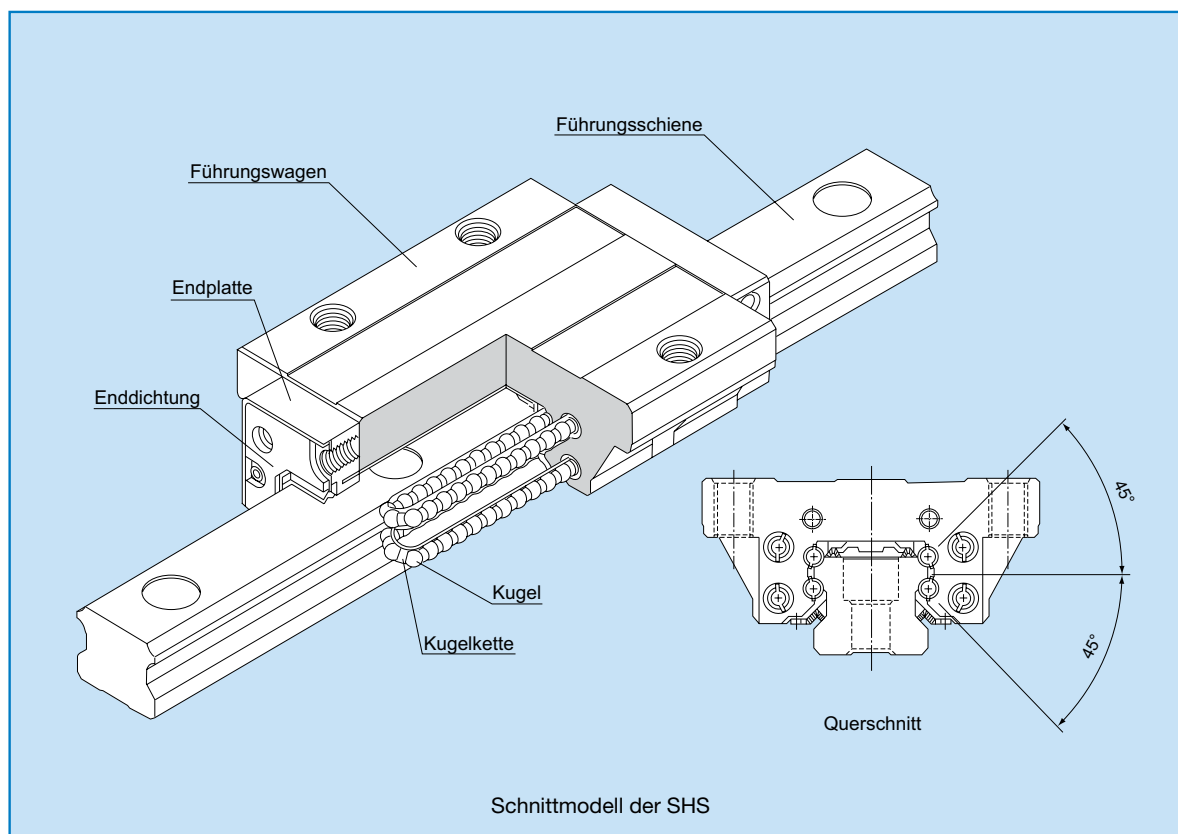
Anschlussmaße nach DIN 645

SHS



Weltweit standardisierter Typ Linearführung mit Kugelkette

SHS



Die Kugeln laufen in vier präzisionsgeschliffenen Laufbahnen zwischen einer Führungsschiene und einem Führungswagen, wobei in den Führungswagen integrierte Endplatten den Umlauf der Kugeln ermöglichen.

Jede Kugelreihe ist in einem Kontaktwinkel von 45° eingeschliffen, sodass die auf den Führungswagen wirkenden Belastungen in die vier Richtungen gleichmäßig wirken (radial, gegenradial und tangential), was es der Linearführung ermöglicht, in sämtlichen Einbaulagen eingesetzt zu werden. Zusätzlich kann der Führungswagen eine Vorspannung erhalten, welche die Steifigkeit in den vier Richtungen erhöht. Gleichzeitig wird ein konstanter, niedriger Reibungskoeffizient bei konstanten Laufeigenschaften aufrechterhalten. Mit der geringen Bauhöhe und der hohen Steifigkeit des Führungswagens erreicht Typ SHS eine hochgenaue und stabile Linearbewegung.

● Gleiche Tragzahl in alle Hauptrichtungen

Aufgrund der Anordnung aller Kugelreihen in einem Kontaktwinkel von 45° sind die auf den Führungswagen wirkenden Tragzahlen in allen Richtungen (radiale, gegenradiale und tangentielle Richtungen) gleich. Auf diese Weise kann die Linearführung in verschiedenen Einbaulagen und für die unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt werden.

● Kompensation von Montagefehlern

Der Kompensationseffekt von Montagefehlern durch die X-Anordnung von THKs einzigartigen Kreisbogenlaufrillen ermöglicht es, dass ein Montagefehler selbst unter einer Vorspannung kompensiert wird, wodurch eine hochgenaue, leichtgängige Linearbewegung erreicht wird.

● Weltweit standardisierte Abmessungen

Die Hauptabmessungen des Typs SHS basieren auf den Abmessungen des Typs HSR, der seit seiner Einführung auf dem Markt weltweit den Standard bezüglich den Abmessungen gesetzt hat.

● Niedriger Schwerpunkt, hohe Steifigkeit

Die sehr kompakte Gestaltung des Schienenquerschnitts ermöglicht einen niedrigen Schwerpunkt der Schiene und trägt somit zur hohen Steifigkeit des gesamten Systems bei.

THK Linearführung mit Kugelschraube SHS



Produktübersicht SHS

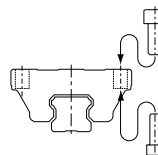
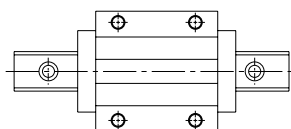
Die SHS besitzt die gleichen Abmessungen wie die HSR, der De-facto-Standard der vollkugelligen Linearführung, und ist aufgrund der gleichen Tragzahl in alle Hauptrichtungen für jede Einbaulage geeignet.

Hauptanwendungen Bearbeitungszentrum / NC-Drehmaschine / Bohrmaschine / Erodiermaschine / Transportsystem.

SHS-C

Der Flansch des Führungswagens besitzt Gewindebohrungen. Er kann von der Ober- oder Unterseite montiert werden. Er kann an Orten verwendet werden, an denen der Tisch keine Durchgangsbohrungen für Befestigungsschrauben haben kann.

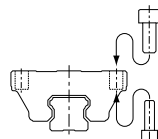
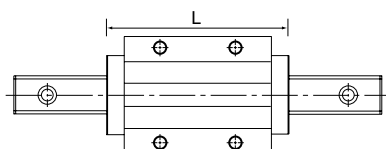
- SHS 15C
- SHS 20C
- SHS 25C
- SHS 30C
- SHS 35C
- SHS 45C
- SHS 55C
- SHS 65C



SHS-LC

Der Führungswagen hat den gleichen Querschnitt wie Typ SHS-C, besitzt jedoch eine größere Gesamtlänge (L) und eine höhere Tragzahl.

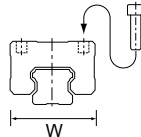
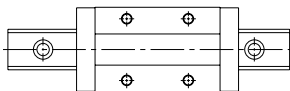
- SHS 15LC
- SHS 20LC
- SHS 25LC
- SHS 30LC
- SHS 35LC
- SHS 45LC
- SHS 55LC
- SHS 65LC



SHS-V

Der Führungswagen hat eine geringere Breite (W) und verfügt über Gewindebohrungen. Er eignet sich für Orte, an denen der Platz für die Tischbreite begrenzt ist.

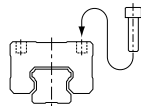
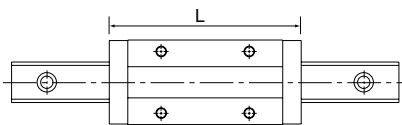
- SHS 15V
- SHS 20V
- SHS 25V
- SHS 30V
- SHS 35V
- SHS 45V
- SHS 55V
- SHS 65V



SHS-LV

Der Führungswagen hat den gleichen Querschnitt wie Typ SHS-V, besitzt jedoch eine größere Gesamtlänge (L) und eine höhere Tragzahl.

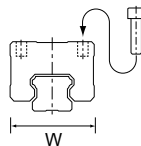
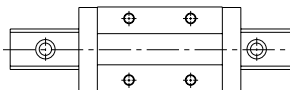
- SHS 15LV
- SHS 20LV
- SHS 25LV
- SHS 30LV
- SHS 35LV
- SHS 45LV
- SHS 55LV
- SHS 65LV



SHS-R

Der Führungswagen besitzt eine schmalere Breite (W) und Gewindebohrungen. Jedoch ist bei diesem Typ die Höhenabmessung der vollkugelligen Linearführung HSR-R angeglichen.

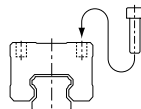
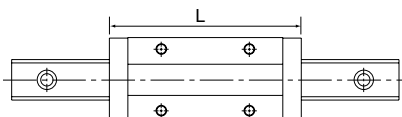
- SHS 15R
- SHS 25R
- SHS 30R
- SHS 35R
- SHS 45R
- SHS 55R



SHS-LR

Der Führungswagen hat den gleichen Querschnitt wie Typ SHS-R, besitzt jedoch eine größere Gesamtlänge (L) und eine höhere Tragzahl.

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



THK Linearführung mit Kugelschienen SHS

*1: Maßtabelle für Typ SHS

Typen SHS-C / SHS-LC
• Seiten 12-13

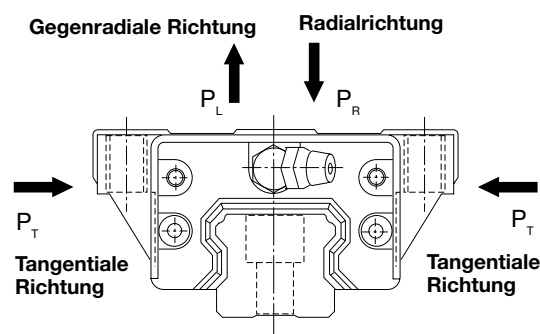
Typen SHS-V / SHS-LV
• Seiten 14-15

Typen SHS-R / SHS-LR
• Seiten 16-17

Tragzahlen in allen Richtungen

Die SHS kann Belastungen aus allen vier Richtungen aufnehmen: radial, gegenradial und tangential.

Die Tragzahlen sind in allen Richtungen (radial, gegenradial und tangential) gleich, wobei die tatsächlichen Werte in der Maßtabelle*1 für Typ SHS angegeben sind.



Äquivalente Belastung

Die äquivalente Belastung der SHS kann nach untenstehender Gleichung ermittelt werden.

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

bei

P_E Äquivalente Belastung

(N) P_R Radiale Belastung (N)
(N) P_L Gegenradiale Belastung (N)
(N) P_T Tangentiale Belastung (N)

Lebensdauer

Die Lebensdauer einer Linearführung unterliegt Schwankungen, selbst unter gleichen Betriebsbedingungen. Daher ist es erforderlich, die weiter unten festgelegte nominelle Lebensdauer als Bezugswert zur Berechnung der Lebensdauer der Linearführung zu verwenden.

● Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer ist statistisch als die Gesamtlaufstrecke definiert, die 90% einer größeren Menge gleicher Führungen unter gleichen Betriebsbedingungen erreichen oder überschreiten, bevor erste Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten.

● Lebensdauer

Nach Erhalt der nominellen Lebensdauer (L) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mithilfe der rechtsstehenden Formel die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

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

L : Nominelle Lebensdauer (km)
 C : Dynamische Tragzahl*1 (N)
 P_C : Berechnete Belastung (N)
 f_H : Härtefaktor (siehe Abb. 1)
 f_T : Temperaturfaktor (siehe Tabelle 1)
 f_C : Kontaktfaktor (siehe Tabelle 1)
 f_W : Belastungsfaktor (siehe Tabelle 2)

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

L_h : Lebensdauer (h)
 l_s : Hublänge (mm)
 n₁ : Anzahl der Zyklen pro Minute (min⁻¹)

*1: Dynamische Tragzahl (C)

Diese bezieht sich auf eine in Höhe und Richtung konstante Belastung, bei der die nominelle Lebensdauer (L) für eine Gruppe unabhängig voneinander betriebener, identischer Linearführungen 50 km beträgt.

■ f_H Härtefaktor

Um das Erreichen der optimalen Tragzahl der Linearführung sicherzustellen, muss die Härte der Laufbahn zwischen 58 und 64 HRC betragen. Bei einer Härte unterhalb dieses Bereichs nehmen die dynamische und die statische Tragzahl ab. Daher sind die Tragzahlwerte mit den entsprechenden Härtefaktoren (f_H) zu multiplizieren. Da die Linearführung eine ausreichende Härte besitzt, ist der Wert f_H für die Linearführung normalerweise 1,0, wenn nicht anderweitig angegeben.

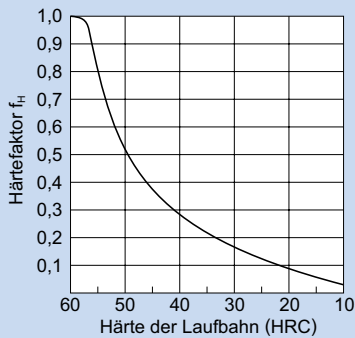


Abb. 1

■ f_C Kontaktfaktor

Wenn mehrere Führungswagen eng zusammengesetzt verwendet werden, ist es aufgrund der Momentbelastung und der Genauigkeit der Montagefläche schwierig eine gleichmäßige Lastverteilung zu erreichen. Wenn mehrere Führungswagen eng zusammengesetzt verwendet werden, multiplizieren Sie die Tragzahl (C oder C₁) mit dem dazugehörigen Kontaktfaktor aus Tabelle 1.

Hinweis: Wenn bei einer großen Maschine eine ungleiche Lastverteilung zu erwarten ist, ist es sinnvoll einen Kontaktfaktor aus Tabelle 1 zu verwenden.

Tabelle 1 Kontaktfaktor (f_C)

Anzahl der eng zusammengesetzt verwendeten Führungswagen	Kontaktfaktor f _C
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
6 oder mehr	0,6
Normalbetrieb	1

■ f_T Temperaturfaktor

Da die Betriebstemperatur von Linearführungen mit Kugelkette normalerweise bei 80°C oder darunter liegt, beträgt der Wert f_T 1,0.

■ f_W Belastungsfaktor

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit Hin-und-Herbewegungen beim Betrieb Schwingungen oder Stöße. Eine exakte Bestimmung der im Hochgeschwindigkeitsbetrieb bei wiederholtem Anfahren und Anhalten erzeugten Schwingungen und Stoßbelastungen ist besonders schwierig. Wenn die Auswirkungen von Geschwindigkeit und Schwingungen als bedeutend eingestuft werden, teilen Sie deshalb die dynamische Tragzahl (C) durch einen aus Tabelle 2 gewählten Belastungsfaktor, der empirisch ermittelte Daten beinhaltet.

Tabelle 2 Belastungsfaktor (f_W)

Schwingungen/Stöße	Geschwindigkeit (V)	f _W
Ohne	Sehr langsam V < 0,25 m/s	1 bis 1,2
Leicht	Langsam 0,25 < V < 1 m/s	1,2 bis 1,5
Mittel	Mittel 1 < V < 2 m/s	1,5 bis 2
Stark	Schnell V > 2 m/s	2 bis 3,5

THK Linearführung mit Kugelschleife SHS

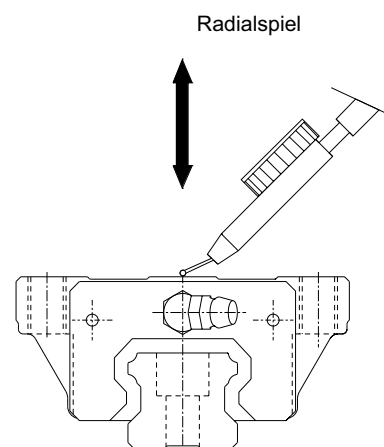
*1: Vorspannung

Die Vorspannung ist eine im Wageninneren auf die Wälzkörper wirkende Belastung um ein vorhandenes Spiel zu eliminieren und die Steifigkeit des Führungswagens zu erhöhen.

Vorspannung

Da die Vorspannung einer Linearführung die Laufgenauigkeit, Tragzahl und Steifigkeit der Linearführung stark beeinflusst, ist es wichtig, die Vorspannung der Anwendung anzupassen.

Im Allgemeinen beeinflusst die Auswahl eines negativen Spiels (d.h. einer Vorspannung) die Genauigkeit positiv.



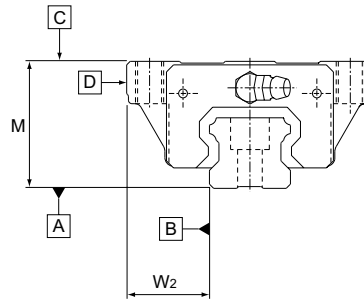
Einheit: μm

Baureihe/-größe	Radialspiel	Normal	Leichte Vorspannung	Mittlere Vorspannung
	Kein Symbol	C1	C0	
15		5 bis 0	12 bis 5	—
20		6 bis 0	12 bis 6	18 bis 12
25		8 bis 0	14 bis 8	20 bis 14
30		9 bis 0	17 bis 9	27 bis 17
35		11 bis 0	19 bis 11	29 bis 19
45		12 bis 0	22 bis 12	32 bis 22
55		15 bis 0	28 bis 16	38 bis 28
65		18 bis 0	34 bis 22	45 bis 34

Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeit von Typ SHS wird nach der Laufparallelität (*1), den Maßtoleranzen von Höhe und Breite sowie den Differenzen von Höhe und Breite zwischen Wagenpaaren (*2,*3) bei zwei oder mehr eingesetzten Führungswagen auf einer Schiene bzw. auf mehreren in einer Ebene montierten Schienen definiert.

Die Genauigkeit von Typ SHS wird in Normklasse (kein Symbol), Hochgenaue Klasse (H), Präzisionsklasse (P), Superpräzisionsklasse (SP) und Ultrapräzisionsklasse (UP) eingeteilt, wie in untenstehender Tabelle dargestellt.



*1: Laufparallelität

Diese bezieht sich auf die Parallelitätstoleranz zwischen den beiden Bezugsflächen von Führungsschiene und Führungswagen, wenn der Führungswagen über die gesamte Länge der Führungsschiene verfahren wird, die mit Schrauben an der Bezugsfläche befestigt ist.

*2: Abweichung der Höhe M

Diese verweist auf die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Wert der Höhe (M) jedes Führungswagens, der auf der gleichen Ebene in Kombination verwendet wird.

*3: Abweichung der Breite W₂

Diese verweist auf die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Wert der Breite (W₂) zwischen jedem der auf einer Führungsschiene in Kombination montierten Führungswagen und der Führungsschiene.

Einheit: mm

Baureihe/ -größe	Genauigkeitsstandard		Normklasse	Hochgenaue Klasse	Präzisionsklasse	Superpräzisionsklasse	Ultrapräzisionsklasse
	Gegenstand		Kein Symbol	H	P	SP	UP
15 20	Maßtoleranz für Höhe M		±0,07	±0,03	⁰ _{-0,03}	⁰ _{-0,015}	⁰ _{-0,008}
	Abweichung der Höhe M	zwischen den Paaren	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
	Maßtoleranz für Breite W ₂		±0,06	±0,03	⁰ _{-0,02}	⁰ _{-0,015}	⁰ _{-0,008}
	Abweichung der Breite W ₂	zwischen den Paaren	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
25 30 35	Maßtoleranz für Höhe M		±0,08	±0,04	⁰ _{-0,04}	⁰ _{-0,02}	⁰ _{-0,01}
	Abweichung der Höhe M	zwischen den Paaren	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
	Maßtoleranz für Breite W ₂		±0,07	±0,03	⁰ _{-0,03}	⁰ _{-0,015}	⁰ _{-0,01}
	Abweichung der Breite W ₂	zwischen den Paaren	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
45 55	Maßtoleranz für Höhe M		±0,08	±0,04	⁰ _{-0,05}	⁰ _{-0,03}	⁰ _{-0,015}
	Abweichung der Höhe M	zwischen den Paaren	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003
	Maßtoleranz für Breite W ₂		±0,07	±0,04	⁰ _{-0,04}	⁰ _{-0,025}	⁰ _{-0,015}
	Abweichung der Breite W ₂	zwischen den Paaren	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
65	Maßtoleranz für Höhe M		±0,08	±0,04	⁰ _{-0,05}	⁰ _{-0,04}	⁰ _{-0,03}
	Abweichung der Höhe M	zwischen den Paaren	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
	Maßtoleranz für Breite W ₂		±0,08	±0,04	⁰ _{-0,05}	⁰ _{-0,04}	⁰ _{-0,03}
	Abweichung der Breite W ₂	zwischen den Paaren	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				

Länge der Führungsschiene und Laufparallelität für die SHS

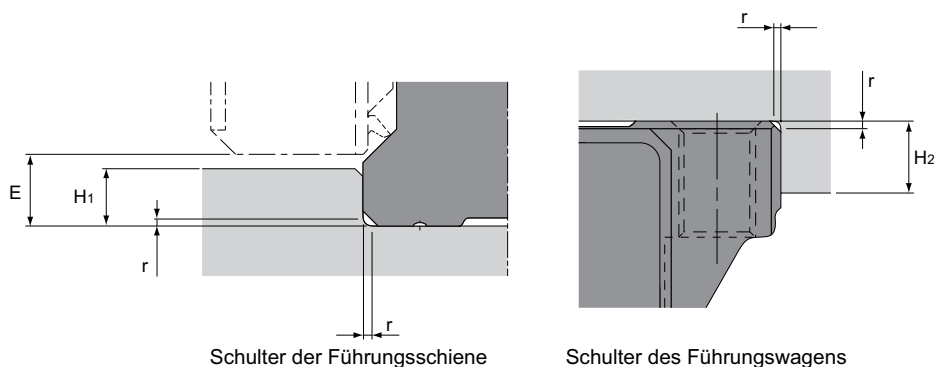
Einheit: µm

Schienenlänge (mm)		Laufparallelitätswerte				
Über	Bis	Normklasse Kein Symbol	Hochgenaue Klasse H	Präzisionsklasse P	Superpräzisionsklasse SP	Ultrapräzisionsklasse 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

Montagehinweise

Für eine einfache und sehr präzise Montage sollten die Anschlussflächen Schulterkanten aufweisen, gegen die Führungswagen und -schiene angedrückt werden können. Die entsprechenden Schulterhöhen entnehmen sie der Tabelle anbei.

Die Ausrundungen an den Schultern müssen dabei so gefertigt sein, dass Berührungen mit den angefasten Kanten von Führungswagen und -schiene vermieden werden, und sie müssen kleiner sein als die in den Tabellen anbei angegebenen Maximalradien.

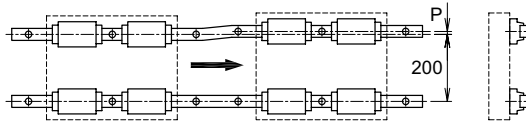


Einheit: mm

Baureihe/-größe	Eckenradius r(max)	Schulterhöhe für die Führungsschiene H_1	Schulterhöhe für den Führungswagen H_2	E
15	0,5	2,5	4	3
20	0,5	3,5	5	4,6
25	1	5	5	5,8
30	1	5	5	7
35	1	6	6	7,5
45	1	7,5	8	8,9
55	1,5	10	10	12,7
65	1,5	15	10	19

Zulässige Parallelitätstoleranz zwischen zwei Schienen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Parallelitätstoleranzen (P) zwischen zwei Schienen, Bei Einhaltung der angegebenen Werte werden der Verschiebewiderstand und die Lebensdauer nicht negativ beeinflusst.



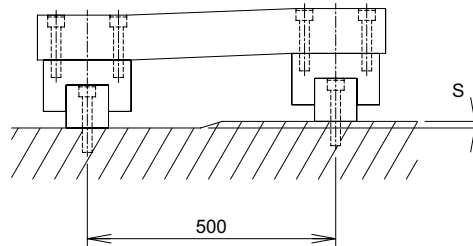
Einheit: μm

Baureihe/-größe	Vorspannung C0	Vorspannung C1	Normal
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

3

Zulässige Höhentoleranz zwischen zwei Schienen

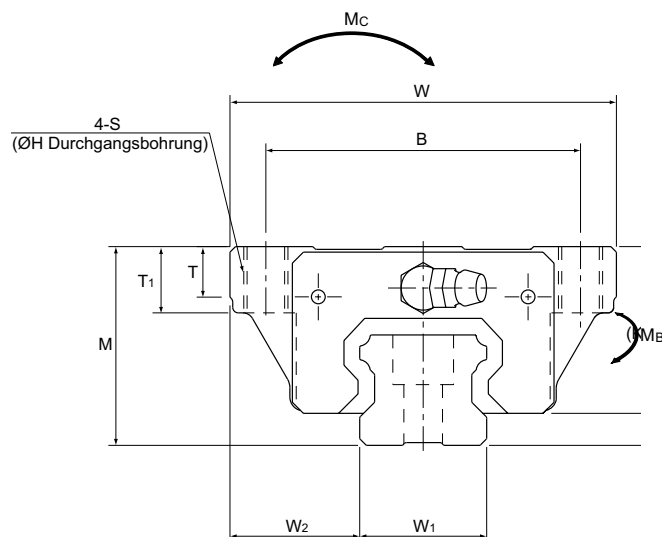
Die Werte in der Tabelle geben die Höhentoleranzen in vertikaler Ebene (S) zwischen zwei Schienen bei einem Abstand von 500 mm an und sind zu den Abständen proportional.



Einheit: μm

Baureihe/-größe	Spiel C0	Spiel C1	Normalspiel
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



Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen										
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S	H	L ₁	T	T ₁	K	N	E	Schmier- Nippel
SHS 15C SHS 15LC	24	47	64,4 79,4	38	30	M 5	4,4	48 63	5,9	8	21	5,5	5,5	PB1021B
SHS 20C SHS 20LC	30	63	79 98	53	40	M 6	5,4	59 78	7,2	10	25,4	6,5	12	B-M6F
SHS 25C SHS 25LC	36	70	92 109	57	45	M 8	6,8	71 88	9,1	12	30,2	7,5	12	B-M6F
SHS 30C SHS 30LC	42	90	106 131	72	52	M10	8,5	80 105	11,5	15	35	8	12	B-M6F
SHS 35C SHS 35LC	48	100	122 152	82	62	M10	8,5	93 123	11,5	15	40,5	8	12	B-M6F
SHS 45C SHS 45LC	60	120	140 174	100	80	M12	10,5	106 140	14,1	18	51,1	10,5	16	B-PT1/8
SHS 55C SHS 55LC	70	140	171 213	116	95	M14	12,5	131 173	16	21	57,3	11	16	B-PT1/8
SHS 65C SHS 65LC	90	170	221 272	142	110	M16	14,5	175 226	18,8	24	71	19	16	B-PT1/8

■ Aufbau der Bestellbezeichnung

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

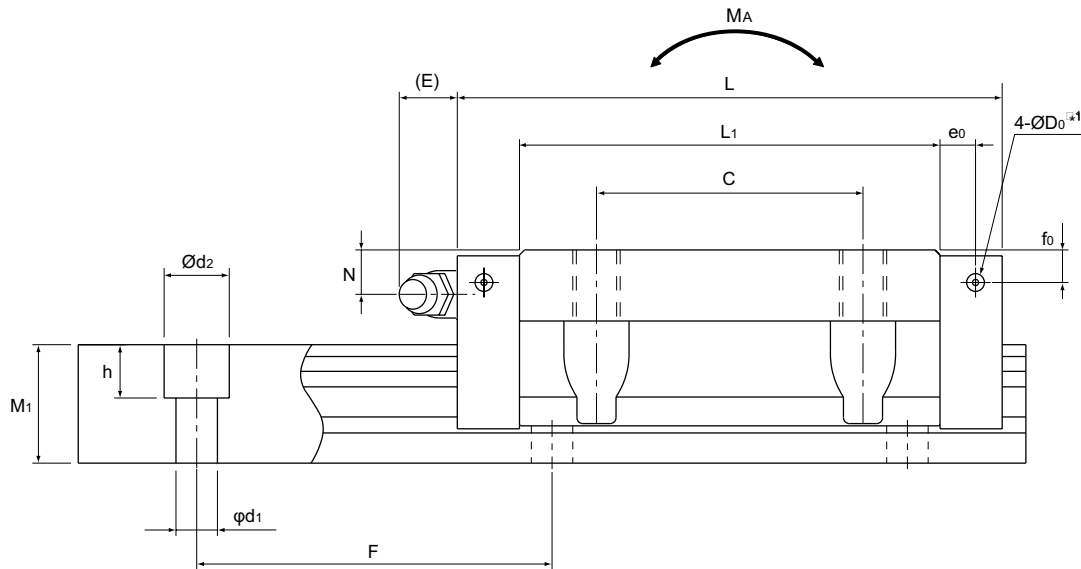
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 Baureihe/-größe 2 Führungswagen typ 3 Anzahl der Führungswagen pro Schiene 4 Schmiersystem QZ
 5 Abdichtungsoptionen 6 Vorspannungsklasse 7 Schienenlänge (in mm) 8 Genauigkeitsklasse 9 Mit Abdeckband
 10 Anzahl der Führungsschienen für Paralleleinsatz in der gleichen Ebene

Hinweis Diese Bestellbezeichnung gibt ein Set mit einer Führungsschiene an. Für eine parallele Anordnung von beispielsweise zwei Schienen sind daher zwei Sets erforderlich.

Bei den mit dem Schmiersystem QZ ausgestatteten Führungswagen ist standardmäßig kein Schmiernippel vorgesehen.

THK Linearführung mit Kugelschienen SHS



3

Einheit: mm

Vorboreungen für Seitennippel			Abmessungen Führungsschiene							Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kN-m] ^{*3}					Gewicht	
e ₀	f ₀	D ₀	H ₃	Breite W ₁ 0 -0,05	W ₂	Höhe M ₁	Abstand F	d ₁ ×d ₂ ×h	Länge Max ^{*2}	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	Führungs- wagen [kg]	Führungs- schiene [kg/m]
										[kN]	[kN]	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen		
4	4	3	3	15	16	13	60	4,5×7,5×5,3	2500	14,2 17,2	24,2 31,9	0,175 0,296	0,898 1,43	0,175 0,296	0,898 1,43	0,16 0,212	0,23 0,29	1,3
4,3	5,3	3	4,6	20	21,5	16,5	60	6×9,5×8,5	3000	22,3 28,1	38,4 50,3	0,334 0,568	1,75 2,8	0,334 0,568	1,75 2,8	0,361 0,473	0,46 0,61	2,3
6	5,5	3	5,8	23	23,5	20	60	7×11×9	3000	31,7 36,8	52,4 64,7	0,566 0,848	2,75 3,98	0,566 0,848	2,75 3,98	0,563 0,696	0,72 0,89	3,2
5,5	6	5,2	7	28	31	23	80	9×14×12	3000	44,8 54,2	66,6 88,8	0,786 1,36	4,08 6,6	0,786 1,36	4,08 6,6	0,865 1,15	1,34 1,66	4,5
6,5	5,5	5,2	7,5	34	33	26	80	9×14×12	3000	62,3 72,9	96,6 127	1,38 2,34	6,76 10,9	1,38 2,34	6,76 10,9	1,53 2,01	1,9 2,54	6,2
8	8	5,2	8,9	45	37,5	32	105	14×20×17	3090	82,8 100	126 166	2,05 3,46	10,1 16,3	2,05 3,46	10,1 16,3	2,68 3,53	3,24 4,19	10,4
10	8	5,2	12,7	53	43,5	38	120	16×23×20	3060	128 161	197 259	3,96 6,68	19,3 31,1	3,96 6,68	19,3 31,1	4,9 6,44	5,35 6,97	14,5
10	12	5,2	19	63	53,5	53	150	18×26×22	3000	205 253	320 408	8,26 13,3	40,4 62,6	8,26 13,3	40,4 62,6	9,4 11,9	10,7 13,7	23,7

Hinweis

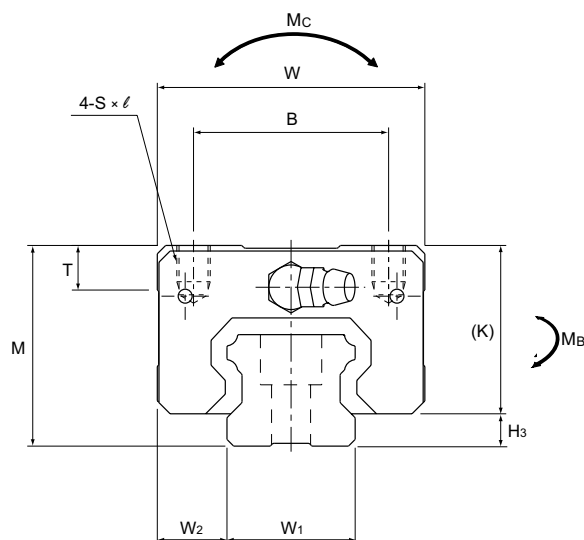
*1 Die oberen und seitlichen Schmiernippel sind verschlossen, damit keine Fremdstoffe in das Wageninnere gelangen können. THK installiert die Schmiernippel auf Ihre Anfrage hin. Verwenden Sie daher die Vorboreungen für die Seitennippel nicht für andere Zwecke als den Anbau eines Schmiernippels.

*2 Maximale Länge einer einteiligen Führungsschiene.

*3 Zulässiges statisches Moment 1 Wagen: Zulässiges statisches Moment für einen Führungswagen

2 Wagen: Zulässiges statisches Moment für zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

SHS-V/SHS-LV



Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen								
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S _x	L _i	T	K	N	E	Schmiernippel
SHS 15V SHS 15LV	24	34	64,4 79,4	26	26 34	M4×4	48 63	5,9	21	5,5	5,5	PB1021B
SHS 20V SHS 20LV	30	44	79 98	32	36 50	M5×5	59 78	8	25,4	6,5	12	B-M6F
SHS 25V SHS 25LV	36	48	92 109	35	35 50	M6×6,5	71 88	8	30,2	7,5	12	B-M6F
SHS 30V SHS 30LV	42	60	106 131	40	40 60	M8×8	80 105	8	35	8	12	B-M6F
SHS 35V SHS 35LV	48	70	122 152	50	50 72	M8×10	93 123	14,7	40,5	8	12	B-M6F
SHS 45V SHS 45LV	60	86	140 174	60	60 80	M10×15	106 140	14,9	51,1	10,5	16	B-PT1/8
SHS 55V SHS 55LV	70	100	171 213	75	75 95	M12×15	131 173	19,4	57,3	11	16	B-PT1/8
SHS 65V SHS 65LV	90	126	221 272	76	70 120	M16×20	175 226	19,5	71	19	16	B-PT1/8

■ Aufbau der Bestellbezeichnung

SHS30 LV 2 QZ KKHH C0 +1200L P Z – II

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

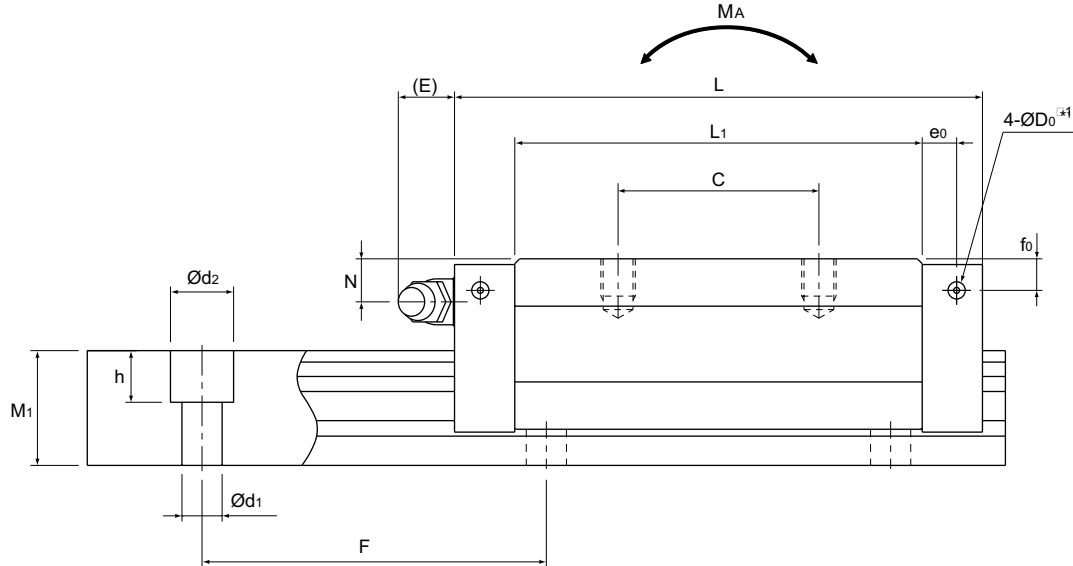
- ① Baureihe/-größe ② Führungswagen Typ ③ Anzahl der Führungswagen pro Schiene ④ Schmiersystem QZ
 ⑤ Abdichtungsoptionen ⑥ Vorspannungsklasse ⑦ Schienenlänge (in mm) ⑧ Genauigkeitsklasse ⑨ Mit Abdeckband
 ⑩ Anzahl der Führungsschienen für Paralleleinsatz in der gleichen Ebene

Hinweis

Diese Bestellbezeichnung gibt ein Set mit einer Führungsschiene an. Für eine parallele Anordnung von beispielsweise zwei Schienen sind daher zwei Sets erforderlich.

Bei den mit dem Schmiersystem QZ ausgestatteten Führungswagen ist standardmäßig kein Schmiernippel vorgesehen.

THK Linearführung mit Kugelkette SHS



3

Einheit: mm

Vorborehungen für Seitennippel			Abmessungen Führungsschiene							Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kN-m] ^{*3}					Gewicht	
e ₀	f ₀	D ₀	H ₃	Breite W ₁ 0 -0,05	Höhe W ₂	Abstand M ₁	F	d ₁ ×d ₂ ×h	Länge Max ^{*2}	C [kN]	C ₀ [kN]	M _A		M _B		M _C	Führungswagen [kg]	Führungsschiene [kg/m]
																	1 Wagen	2 Wagen
4	4	3	3	15	9,5	13	60	4,5×7,5×5,3	2500	14,2 17,2	24,2 31,9	0,175 0,296	0,898 1,43	0,175 0,296	0,898 1,43	0,16 0,212	0,19 0,22	1,3
4,3	5,3	3	4,6	20	12	16,5	60	6×9,5×8,5	3000	22,3 28,1	38,4 50,3	0,334 0,568	1,75 2,8	0,334 0,568	1,75 2,8	0,361 0,473	0,35 0,46	2,3
6	5,5	3	5,8	23	12,5	20	60	7×11×9	3000	31,7 36,8	52,4 64,7	0,566 0,848	2,75 3,98	0,566 0,848	2,75 3,98	0,563 0,696	0,54 0,67	3,2
5,5	6	5,2	7	28	16	23	80	9×14×12	3000	44,8 54,2	66,6 88,8	0,786 1,36	4,08 6,6	0,786 1,36	4,08 6,6	0,865 1,15	0,94 1,16	4,5
6,5	5,5	5,2	7,5	34	18	26	80	9×14×12	3000	62,3 72,9	96,6 127	1,38 2,34	6,76 10,9	1,38 2,34	6,76 10,9	1,53 2,01	1,4 1,84	6,2
8	8	5,2	8,9	45	20,5	32	105	14×20×17	3090	82,8 100	126 166	2,05 3,46	10,1 16,3	2,05 3,46	10,1 16,3	2,68 3,53	2,54 3,19	10,4
10	8	5,2	12,7	53	23,5	38	120	16×23×20	3060	128 161	197 259	3,96 6,68	19,3 31,1	3,96 6,68	19,3 31,1	4,9 6,44	4,05 5,23	14,5
10	12	5,2	19	63	31,5	53	150	18×26×22	3000	205 253	320 408	8,26 13,3	40,4 62,6	8,26 13,3	40,4 62,6	9,4 11,9	8,41 10,7	23,7

Hinweis

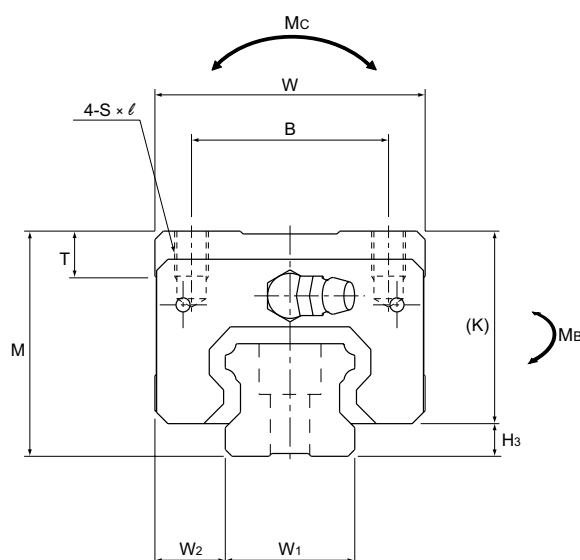
*1 Die oberen und seitlichen Schmiernippel sind verschlossen, damit keine Fremdstoffe in das Wageninnere gelangen können. THK installiert die Schmiernippel auf Ihre Anfrage hin. Verwenden Sie daher die Vorborehungen für die Seitennippel nicht für andere Zwecke als den Anbau eines Schmiernippels.

*2 Maximale Länge einer einteiligen Führungsschiene.

*3 Zulässiges statisches Moment 1 Wagen: Zulässiges statisches Moment für einen Führungswagen

2 Wagen: Zulässiges statisches Moment für zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

SHS-R/SHS-LR



Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen								
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	Sx	L ₁	T	K	N	E	Schmiernippel
SHS 15R	28	34	64,4	26	26	M4×5	48	5,9	25	9,5	5,5	PB1021B
SHS 25R SHS 25LR	40	48	92 109	35	35 50	M6×8	71 88	8	34,2	11,5	12	B-M6F
SHS 30R SHS 30LR	45	60	106 131	40	40 60	M8×10	80 105	8	38	11	12	B-M6F
SHS 35R SHS 35LR	55	70	122 152	50	50 72	M8×12	93 123	14,7	47,5	15	12	B-M6F
SHS 45R SHS 45LR	70	86	140 174	60	60 80	M10×17	106 140	14,9	61,1	20,5	16	B-PT1/8
SHS 55R SHS 55LR	80	100	171 213	75	75 95	M12×18	131 173	19,4	67,3	21	16	B-PT1/8

■ Aufbau der Bestellbezeichnung

SHS45 LR 2 QZ KKHH C0 +1200L P Z – II

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

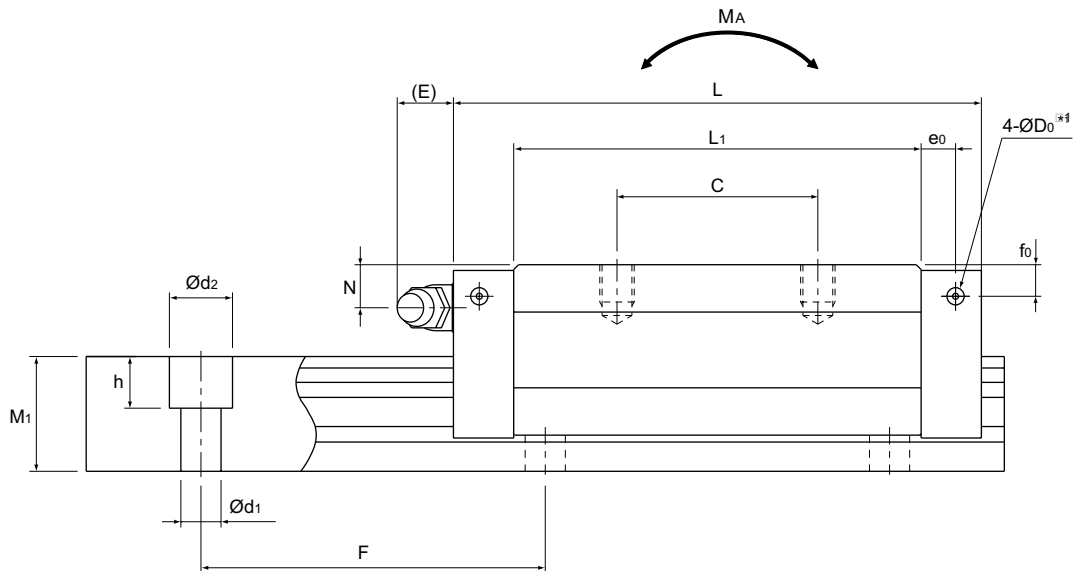
- ① Baureihe/-größe ② Führungswagen Typ ③ Anzahl der Führungswagen pro Schiene ④ Schmiersystem QZ
⑤ Abdichtungsoptionen ⑥ Vorspannungsklasse ⑦ Schienenlänge (in mm) ⑧ Genauigkeitsklasse ⑨ Mit Abdeckband
⑩ Anzahl der Führungsschienen für Paralleleinsatz in der gleichen Ebene

Hinweis

Diese Bestellbezeichnung gibt ein Set mit einer Führungsschiene an. Für eine parallele Anordnung von beispielsweise zwei Schienen sind daher zwei Sets erforderlich.

Bei den mit dem Schmiersystem QZ ausgestatteten Führungswagen ist standardmäßig kein Schmiernippel vorgesehen.

THK Linearführung mit Kugelkette SHS



3

Einheit: mm

Vorbohrungen für Seitennippel			Abmessungen Führungsschiene							Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kN-m] ^{*3}					Gewicht	
e ₀	f ₀	D ₀	H ₃	Breite W ₁ 0 -0,05	Höhe W ₂	Höhe M ₁	Abstand F	d ₁ × d ₂ × h	Länge Max ^{*2}	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	Führungswagen	Führungsschiene
										[kN]	[kN]	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen	[kg]	[kg/m]
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	52,4	0,566	2,75	0,566	2,75	0,563	0,66	3,2
										36,8	64,7	0,848	3,98	0,848	3,98	0,696	0,8	
5,5	9	5,2	7	28	16	23	80	9×14×12	3000	44,8	66,6	0,786	4,08	0,786	4,08	0,865	1,04	4,5
										54,2	88,8	1,36	6,6	1,36	6,6	1,15	1,36	
6,5	12,5	5,2	7,5	34	18	26	80	9×14×12	3000	62,3	96,6	1,38	6,76	1,38	6,76	1,53	1,8	6,2
										72,9	127	2,34	10,9	2,34	10,9	2,01	2,34	
8	18	5,2	8,9	45	20,5	32	105	14×20×17	3090	82,8	126	2,05	10,1	2,05	10,1	2,68	3,24	10,4
										100	166	3,46	16,3	3,46	16,3	3,53	4,19	
10	18	5,2	12,7	53	23,5	38	120	16×23×20	3060	128	197	3,96	19,3	3,96	19,3	4,9	5,05	14,5
										161	259	6,68	31,1	6,68	31,1	6,44	6,57	

Hinweis

*1 Die oberen und seitlichen Schmiernippel sind verschlossen, damit keine Fremdstoffe in das Wageninnere gelangen können. THK installiert die Schmiernippel auf Ihre Anfrage hin. Verwenden Sie daher die Vorbohrungen für die Seitennippel nicht für andere Zwecke als den Anbau eines Schmiernippels.

*2 Maximale Länge einer einteiligen Führungsschiene.

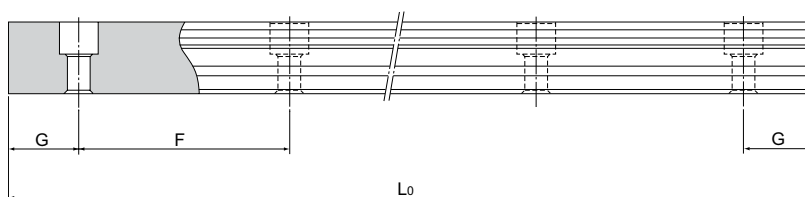
*3 Zulässiges statisches Moment 1 Wagen: Zulässiges statisches Moment für einen Führungswagen

2 Wagen: Zulässiges statisches Moment für zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

SHS

Standardlänge und Maximallänge der Führungsschiene

Untenstehende Tabelle zeigt die Standardlängen der Führungsschiene sowie die Maximallängen der Varianten von Typ SHS. Bei Schienenlängen größer als die angegebenen Maximallängen werden die Führungsschienen mehrteilig als Stoßversion geliefert. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK. Bei Bestellung einer Sonderlänge ist das in der Tabelle angegebene Maß G zu berücksichtigen. Wird dieses Maß überschritten, neigt das Schienenende nach der Montage zur Instabilität, mit der Folge das die Endgenauigkeit beeinträchtigt werden kann.



Standard- und Maximallänge der Führungsschienen für Typ SHS

Einheit: mm

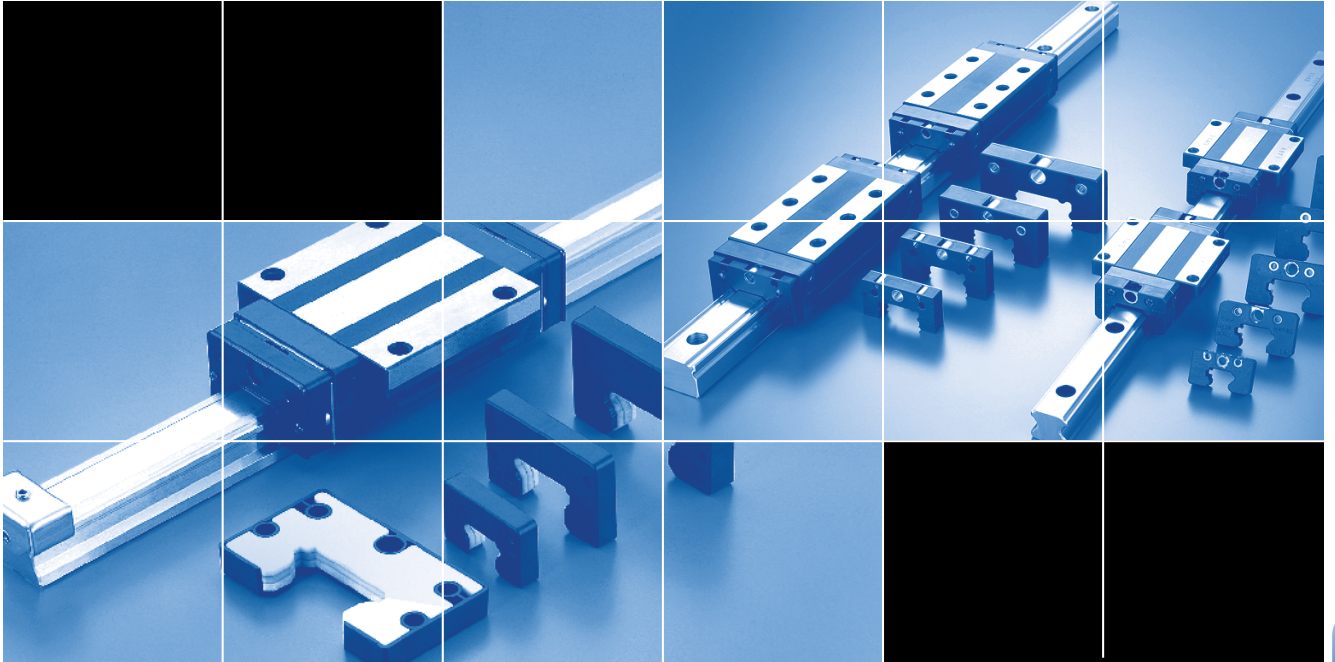
Baureihe/-größe	SHS 15	SHS 20	SHS 25	SHS 30	SHS 35	SHS 45	SHS 55	SHS 65
Standardlänge der Führungsschiene (L_0)	160	220	220	280	280	570	780	1270
	220	280	280	360	360	675	900	1570
	280	340	340	440	440	780	1020	2020
	340	400	400	520	520	885	1140	2620
	400	460	460	600	600	990	1260	
	460	520	520	680	680	1095	1380	
	520	580	580	760	760	1200	1500	
	580	640	640	840	840	1305	1620	
	640	700	700	920	920	1410	1740	
	700	760	760	1000	1000	1515	1860	
	760	820	820	1080	1080	1620	1980	
	820	940	940	1160	1160	1725	2100	
	940	1000	1000	1240	1240	1830	2220	
	1000	1060	1060	1320	1320	1935	2340	
	1060	1120	1120	1400	1400	2040	2460	
	1120	1180	1180	1480	1480	2145	2580	
	1180	1240	1240	1560	1560	2250	2700	
	1240	1360	1300	1640	1640	2355	2820	
	1360	1480	1360	1720	1720	2460	2940	
	1480	1600	1420	1800	1800	2565	3060	
1600	1720	1480	1880	1880	2670			
	1840	1540	1960	1960	2775			
	1960	1600	2040	2040	2880			
	2080	1720	2200	2200	2985			
	2200	1840	2360	2360	3090			
		1960	2520	2520				
		2080	2680	2680				
		2200	2840	2840				
		2320	3000	3000				
		2440						
F	60	60	60	80	80	105	120	150
G	20	20	20	20	20	22,5	30	35
Maximallänge	2500	3000	3000	3000	3000	3090	3060	3000

Hinweis 1:

Die Maximallänge variiert mit den Genauigkeitsklassen. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

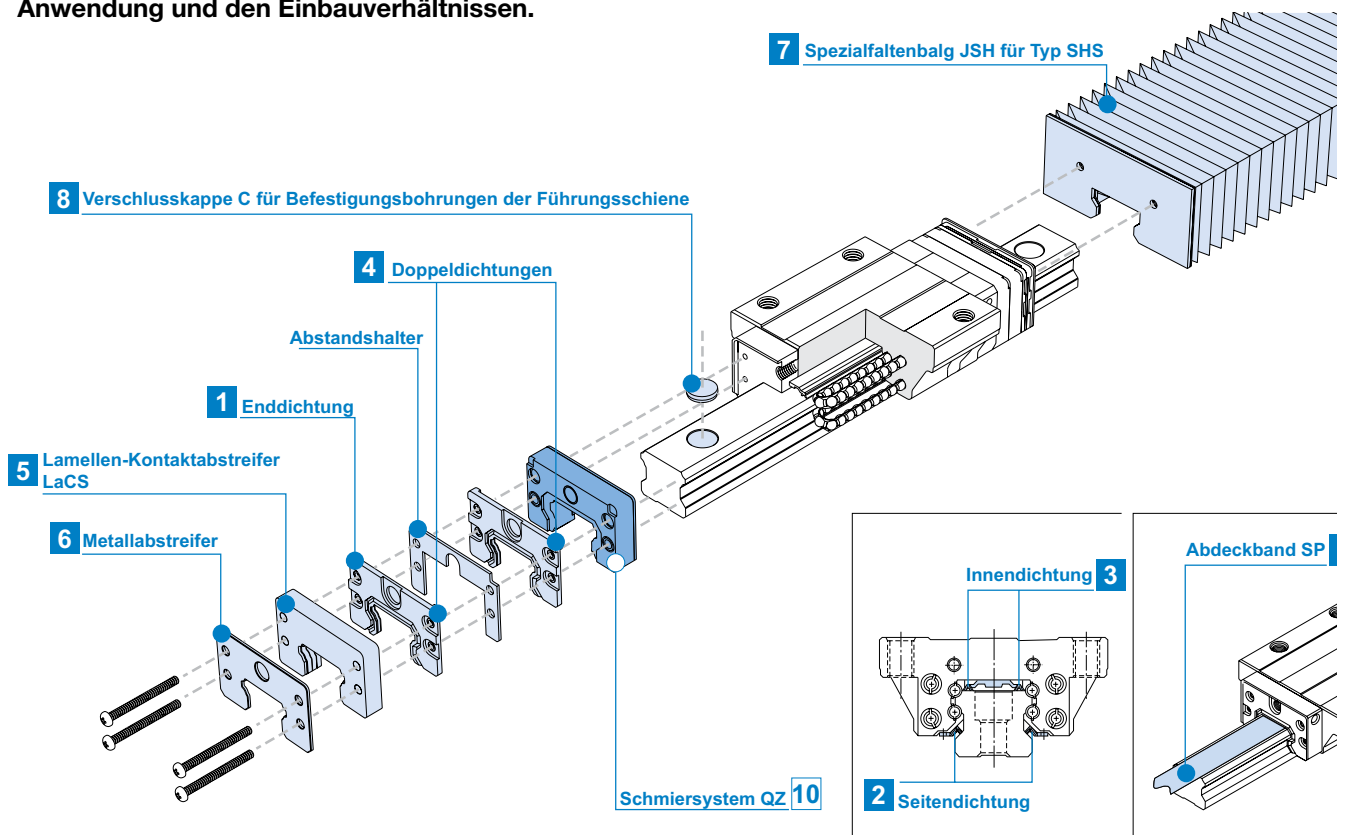
Hinweis 2:

Falls verbundene Schienen nicht einsetzbar sind und eine größere Länge als die der obenstehenden Maximalwerte benötigt wird, wenden Sie sich bitte an THK.



ZUBEHÖR FÜR DIE SHS

Für die SHS ist Zubehör zu den Abdichtungsoptionen und zur Schmierung verfügbar. Treffen Sie Ihre Auswahl entsprechend der Anwendung und den Einbauverhältnissen.



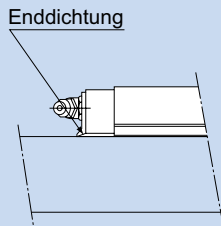
Abdichtungszubehör

Das Eindringen von Verunreinigungen oder Flüssigkeiten verursacht bei Linearführungssystemen außerordentlichen Verschleiß und eine Verkürzung der Lebensdauer. Daher muß schon bei der Auswahl des Führungssystems eine wirksame Abdichtung oder eine Abdeckung entsprechend den Umgebungsbedingungen ausgewählt werden. Das reichhaltige Zubehörprogramm von THK bietet hierfür optimale Lösungen an.

1

Enddichtung

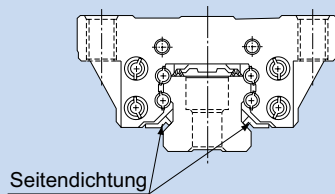
Standardmäßig vorgesehen



2

Seitendichtung

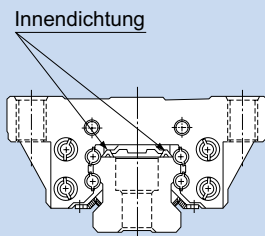
An Orten, an denen Verschmutzung seitlich oder von der Unterseite in den Führungswagen eindringen kann, wie bei vertikaler, horizontaler und umgekehrt horizontaler Einbaulage.



3

Innendichtung

Zur effektiven Innenabdichtung.



Dichtungen und Abstreifer

1. – 4. Dichtungen

THK bietet Dichtungen aus speziellem, synthetischen Gummi mit hoher Verschleißfestigkeit zur weiteren Erhöhung des Abdichtungsschutzes.

Wenn Abdichtungen erforderlich sind, geben Sie bitte das entsprechende Symbol aus Tabelle 3 an.

Die Länge der Führungswagen variiert entsprechend den gewählten Abdichtungsoptionen.

Dichtungswiderstand

Die Werte in Tabelle 1 gelten für leicht fettete Dichtungen.

Tabelle 1 Maximaler Dichtungswiderstand SHS-SS

Baureihe/-größe	Einheit: N	
	Dichtungswiderstand	
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. Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS®

Für Einsatzfälle mit sehr ungünstigen Betriebsbedingungen ist der Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS verfügbar.

Der LaCS entfernt in mehreren Stufen kleinste Fremdpartikel, die an der Führungsschiene haften, und hindert diese mit einer Lamellen-Kontaktstruktur (3-Schicht-Abstreifer) am Eindringen in den Führungswagen.

Merkmale

Da die drei Schichten des Abstreifers eng an der Führungsschiene anliegen, kann der LaCS kleinste Fremdpartikel sehr gut entfernen.

Durch die Verwendung von ölprägniertem, synthetischem Schaumgummi wird ein geringer Reibungskoeffizient erreicht.

Grundspezifikationen des LaCS

1. Betriebstemperaturbereich des LaCS: -20°C bis +80°C
2. Widerstand des LaCS: in Tabelle 2 angegeben

*Beachten Sie bitte, dass LaCS nicht einzeln verkauft wird.

Tabelle 2 Widerstand LaCS

Baureihe/-größe	Einheit: N	
	Widerstand LaCS	
15	5,2	
20	6,5	
25	11,7	
30	18,2	
35	20,8	
45	26,0	
55	32,5	
65	39,0	

Hinweis 1: In der Tabelle ist nur der Widerstand des LaCS angegeben. Verschiebewiderstände von anderem Zubehör sind nicht enthalten.

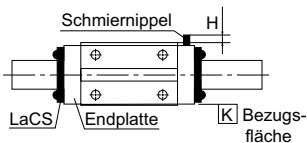
Hinweis 2: Für die maximale Betriebsgeschwindigkeit des LaCS wenden Sie sich bitte an THK.

Tabelle 3 Symbole der Abdichtungsoptionen der SHS

Symbol	Abdichtungsoptionen
UU	Mit Enddichtung
SS	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung
DD	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung
ZZ	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer
KK	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer
SSHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + LaCS
DDHH	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + LaCS
ZZHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + LaCS
KKHH	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + LaCS

■ Für Typen mit montiertem Abdichtungszubehör SSHH, DDHH, ZZHH oder KKHH

Beim Einsatz des Zubehörs SSHH, DDHH, ZZHH oder KKHH befindet sich der Schmiernippel an der Position, wie sie in untenstehender Abbildung dargestellt ist. Die Tabelle rechts zeigt die Abmessungen mit Schmiernippel.



Hinweis: Wenn Sie eine andere als die in der obigen Abbildung angegebene Einbauposition für den Schmiernippel wünschen, wenden Sie sich bitte an THK.

Baureihe/-größe	Abmessung mit Schmiernippel H	Nippeltyp
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

■ Für Typen mit montiertem Abdichtungszubehör UU oder SS

Für die Einbauposition des Schmiernippels (N) und dessen Abmessung (E) bei montiertem Abdichtungszubehör UU oder SS, siehe entsprechende Maßtabelle (Seite 12 bis 17).

■ Für Typen mit montiertem Abdichtungszubehör DD, ZZ oder KK

Für die Einbauposition des Schmiernippels und dessen Abmessung bei montiertem Abdichtungszubehör DD, ZZ oder KK wenden Sie sich bitte an THK.

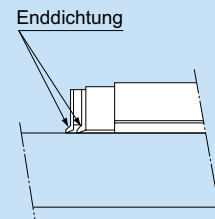
Tabelle 4 Gesamtlänge des Führungswagens (Abmessung L) von Typ SHS mit montiertem Zubehör zum Schutz gegen Verschmutzung

Baureihe/-größe	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

Doppeldichtungen

Zum verstärkten Staubschutz.

4

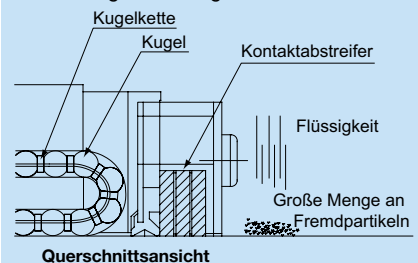


3

LaCS

Für raue Umgebungen, die Fremdpartikeln wie feinem Staub und Flüssigkeiten ausgesetzt sind.

5

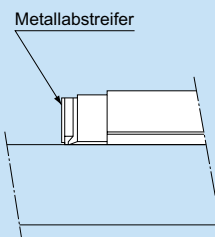


Querschnittsansicht

Metallabstreifer

Der Metallabstreifer schützt die Dichtungen gegen heiße Späne und Fremdpartikel.

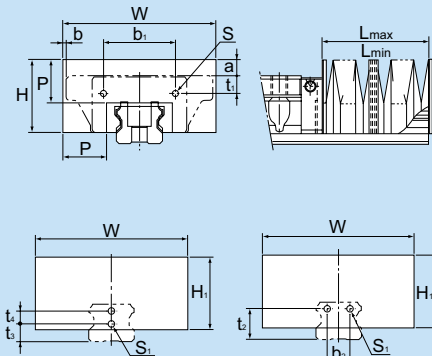
6



THK Linearführung mit Kugelkette SHS

7 Spezialfaltenbalg JSH für die SHS

Einsatzort mit Staub oder Metallspänen.



Typen SHS15 bis 30

Typen SHS35 bis 65

Hinweis 1: Wenn Sie den Spezialfaltenbalg nicht in horizontaler Einbaulage verwenden, d.h. in vertikaler, umgekehrt horizontaler Einbaulage oder Wandmontage, oder wenn Sie eine hitzebeständige Ausführung des Faltenbalgs wünschen, wenden Sie sich bitte an THK.

Hinweis 2: Bezüglich der Schmierung bei Verwendung der Spezialfaltenbälge wenden Sie sich bitte an THK.

Hinweis 3: Wenn Sie Spezialfaltenbälge einsetzen, müssen Führungswagen und Führungsschiene so gefertigt sein, dass die Faltenbälge montiert werden können. Bitte geben Sie bei der Bestellung des Typs SHS an, wenn Spezialfaltenbälge benötigt werden.

Hinweis: Die Länge der Faltenbälge wird wie folgt berechnet:

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

$$L_{max} = L_{min} \times A \quad A: \text{Ausdehnungsrate}$$

7. Spezialfaltenbalg JSH für die SHS

Die Abmessungen der Spezialfaltenbälge sind unten angegeben. Geben Sie bei der Bestellung bitte den gewünschten Faltenbalgtyp mit der entsprechenden Typnummer, wie unten dargestellt, an.

Maßtabelle für JSH

Baureihe/-größe	Hauptabmessungen (mm)											Unterstützer Typ		
	W	H	H ₁	P	b ₁	t ₁				b ₂	t ₂		t ₃	t ₄
						Typ C	Typ V	Typ R						
JSH 15	53	26	26	15	22,4	4	4	8	—	—	8	—	—	SHS 15
SHS 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

Unterstützer Typ	Andere Abmessungen (mm)								(L _{max} L _{min})
	Befestigungsschraube		a			b			
	S	S ₁	Typ C	Typ V	Typ R	Typ C	Typ V	Typ R	
SHS 15	M2 x 8	M4 x 8	5	5	1	3	9,5	9,5	5
SHS 20	M2,6 x 8	M3 x 6	5	5	—	—	1,5	8	—
SHS 25	M3 x 8	M3 x 6	6	6	2	2,5	13,5	13,5	7
SHS 30	M3 x 10	M3 x 6	3	3	0	—	5	10	7
SHS 35	M4 x 10	M4 x 8	0	0	—	7	8	8	7
SHS 45	M4 x 12	M4 x 8	—	—	—	11,7	5,5	5,5	7
SHS 55	M5 x 12	M5 x 10	—	—	—	17,5	2,5	2,5	7
SHS 65	M6 x 14	M6 x 12	—	—	—	22	0	—	9

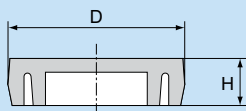
■ Beispiel zur Bestellbezeichnung **JSH35-60/420**

1 2

- 1 Baureihe/-größe (hier: Faltenbalg für Linearführung SHS35)
- 2 Faltenbalgabmessungen: eingefahrene Länge / ausgefahrene Länge

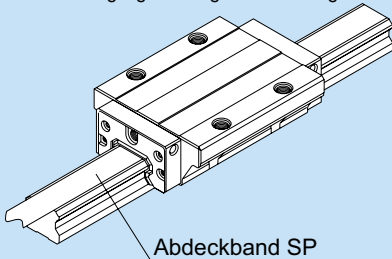
8 Verschlusskappe C

Diese verhindert das Eindringen von Bearbeitungsspänen in die Befestigungsbohrungen der Führungsschiene.



9 Abdeckband SP

Dieses verhindert das Eindringen von Fremdmaterial, wie Bearbeitungsspänen, Staub oder Kühlflüssigkeit, in die Befestigungsbohrungen der Führungsschiene.



8. Verschlusskappe C für die Schienen-Befestigungsbohrungen

Späne und andere Fremdpartikel können sich in den Schienen-Befestigungsbohrungen sammeln und in die Führungswagen gelangen. Um dies zu verhindern, werden spezielle Verschlusskappen für die Befestigungsbohrungen bündig zur Schienenoberfläche eingesetzt.

Hauptabmessungen der Verschlusskappe

Die Verschlusskappe C für die Schienen-Befestigungsbohrungen ist aus einem speziellen Kunststoff mit hoher Ölbeständigkeit und Verschleißfestigkeit gefertigt. Geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte Baugröße aus der Tabelle rechts an.

Baureihe/-größe	Verschlusskappe C Baureihe/-größe	Verwendete Schraube	Hauptabmessungen 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. Abdeckband SP

Indem es die Befestigungsbohrungen der Führungsschiene mit dünnem Stahlblech (SUS304) abdeckt, erhöht das Abdeckband SP die Dichtfähigkeit der Enddichtung, und schützt somit das Innere des Führungswagen vor Fremdpartikel und Flüssigkeiten.

Hinweis 1: Für die Montage des Abdeckbands muss der Führungswagen von der Führungsschiene mittels einer Montagesschiene entfernt werden. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

Hinweis 2: Für die Montage des Abdeckbands muss die Führungsschiene bearbeitet sein. Geben Sie daher bei der Bestellung der Linearführung an, ob ein Abdeckband (selbstklebend) benötigt wird.

Hinweis 3: Das Abdeckband ist für die Typen SHS15 bis 65 verfügbar.

Zubehör für Schmierung

10. Schmiersystem QZ™

Das Schmiersystem QZ versorgt die Laufbahn der Kugeln auf der Führungsschiene mit der geeigneten Menge an Schmiermittel. Somit wird ein Ölfilm zwischen den Kugeln und der Laufbahn aufrechterhalten, was die Schmier- und Wartungsintervalle erheblich verlängert.

Wenn das Schmiersystem QZ erforderlich ist, geben Sie bitte den gewünschten Typ mit dem entsprechenden Symbol aus Tabelle 1 an.

Für die Baureihen/-größen von Linearführungen, die das Schmiersystem QZ unterstützen sowie die Gesamtlänge des Führungswagens mit montiertem Schmiersystem QZ (Abmessung L), siehe bitte Tabelle 2.

Merkmale

- Gleicht Ölverluste aus, sodass das Schmier-/Wartungsintervall erheblich verlängert wird.
- Ein umweltfreundliches Schmiersystem, da es die Kugellaufbahn mit genau der richtigen Menge an Schmiermittel versorgt.
- Der Anwender kann ein Schmiermittel auswählen, das der geplanten Anwendung gerecht wird.

Erhebliche Verlängerung des Wartungsintervalls

Mit dem Einsatz des Schmiersystems QZ können bei leichten bis schweren Belastungen die Nachschmierintervalle von Linearführungen deutlich verlängert werden.

Hinweis 1: Das Schmiersystem QZ wird nicht einzeln verkauft.

Hinweis 2: Die mit dem Schmiersystem QZ ausgestatteten Typen können keinen Schmiernippel besitzen.

Hinweis 3: Wenn Sie sowohl das Schmiersystem QZ als auch einen Schmiernippel montieren möchten, wenden Sie sich bitte an THK.

Tabelle 1 Symbole für die SHS mit montiertem Schmiersystem QZ

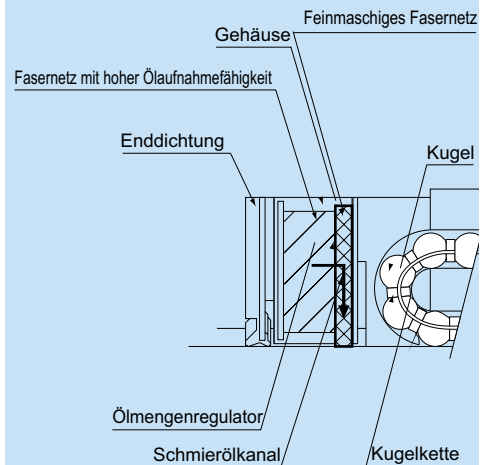
Symbol	Abdichtungszubehör für die Linearführung mit montiertem Schmiersystem QZ
QZUU	Mit Enddichtung + Schmiersystem QZ
QZSS	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Schmiersystem QZ
QZDD	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Schmiersystem QZ
QZZZ	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + Schmiersystem QZ
QZKK	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + Schmiersystem QZ
QZSSHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + LaCS + Schmiersystem QZ
QZDDHH	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + LaCS + Schmiersystem QZ
QZZZHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + LaCS + Schmiersystem QZ
QZKKHH	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + LaCS + Schmiersystem QZ

Tabelle 2 Gesamtlänge des Führungswagens (Abmessung L) der SHS mit montiertem Schmiersystem QZ

Baureihe/-größe	Einheit: mm								
	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

Schmiersystem QZ

10



Das Schmiersystem QZ besteht aus drei Hauptkomponenten:

- ① einem Fasernetz mit hoher Ölaufnahmefähigkeit (zur Aufnahme von Schmiermittel).
- ② einem feinmaschigen Fasernetz (zur Übertragung des Schmiermittels auf die Laufbahn).
- ③ einem Ölmenge-regulator (zur Regulierung der Schmierölabgabe). Das im Schmiersystem QZ enthaltene Schmiermittel verteilt sich mithilfe des Kapillareffekts, dessen Prinzip auch bei Filzstiften und vielen anderen Produkten Anwendung findet.

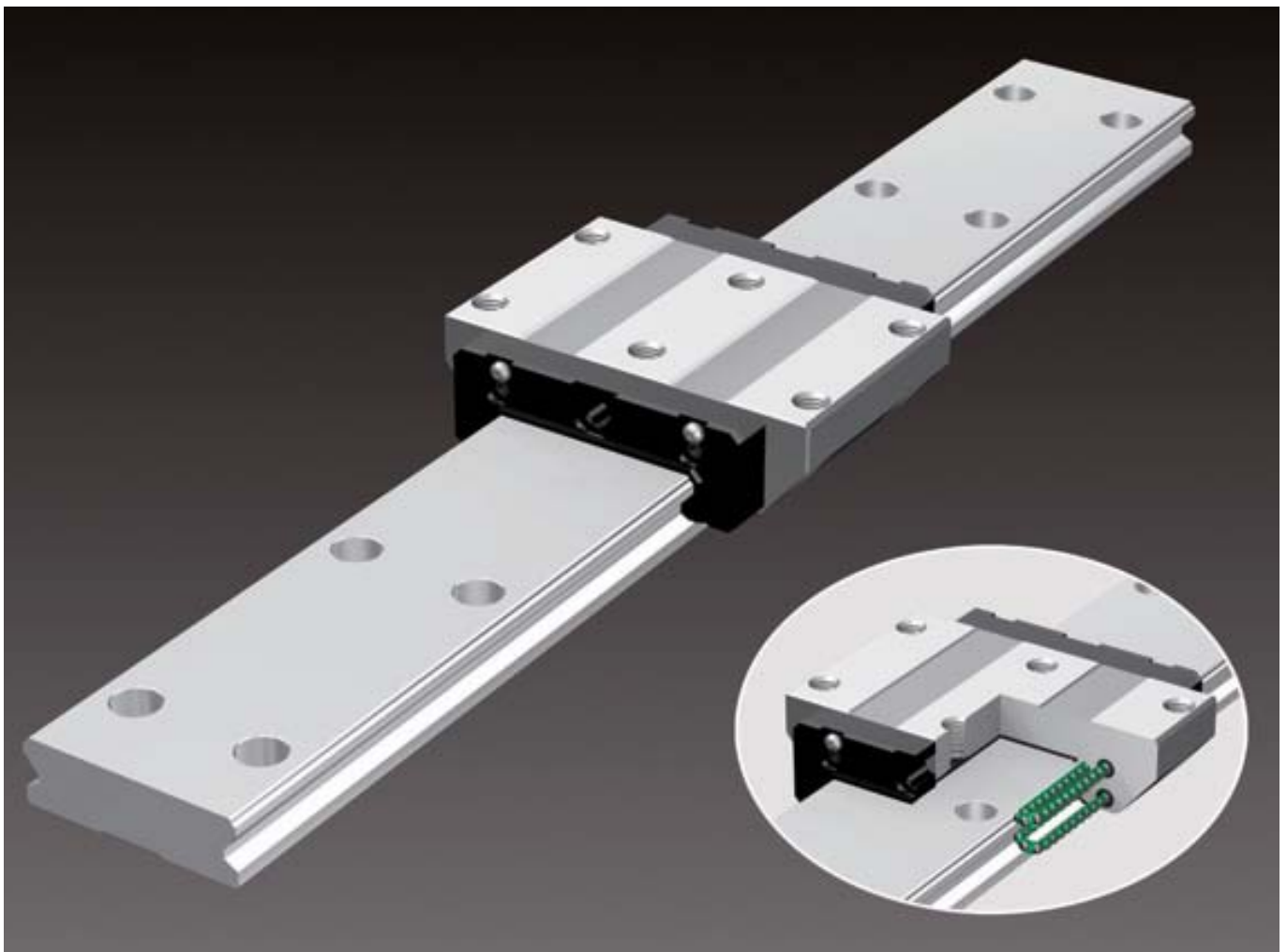


Konform mit den neuen
Genauigkeitsklassen

Linearführung mit Kugelmutter

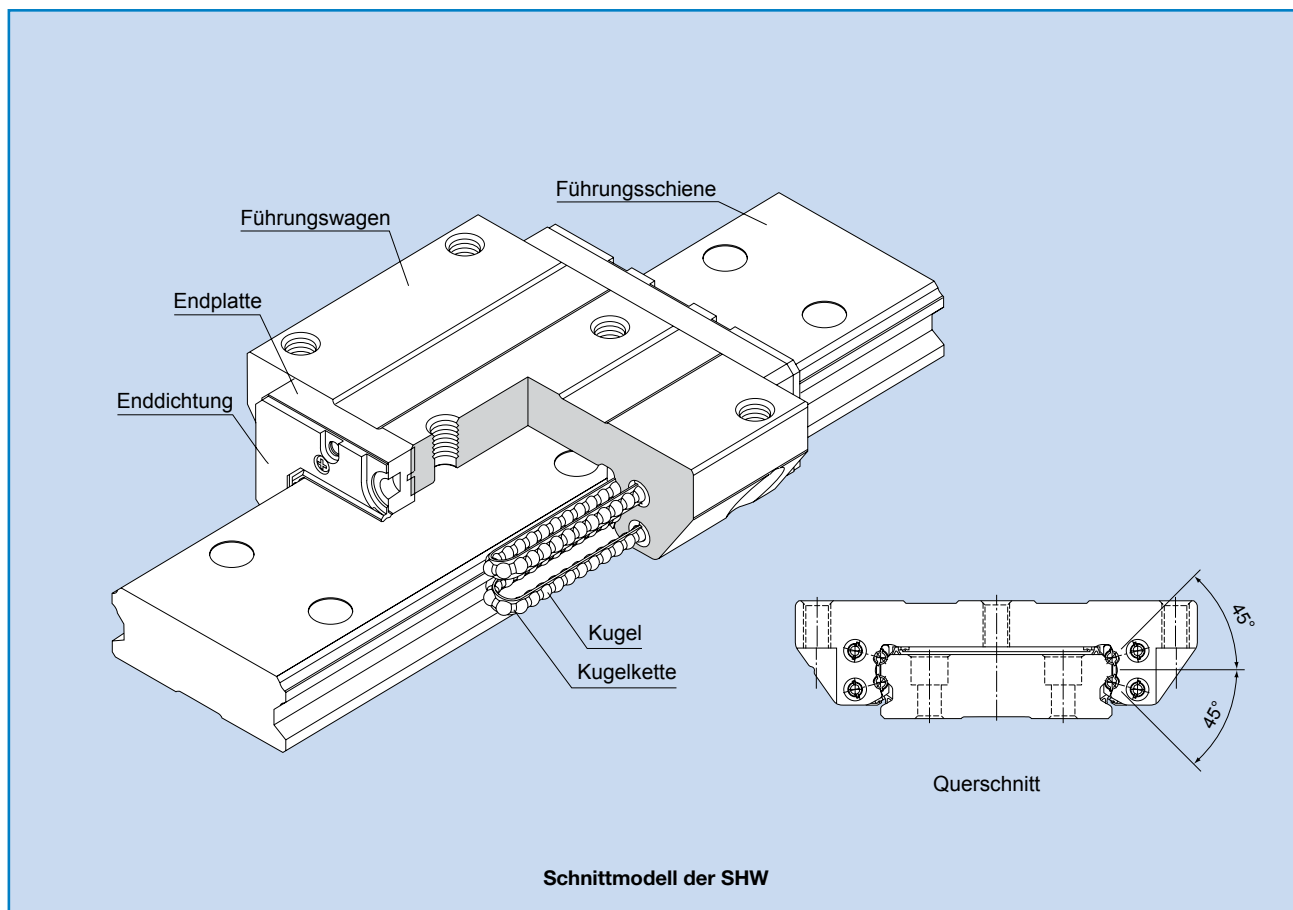
Mit Caged Ball Technologie
Linearführung in breiter Ausführung

SHW



Breite und niedrig bauende Linearführung mit Kugelkette

SHW



Die Kugeln laufen in vier präzisionsgeschliffenen Laufbahnen zwischen einer Führungsschiene und einem Führungswagen, wobei in den Führungswagen integrierte Endplatten den Umlauf der Kugeln ermöglichen. Die SHW ist eine breite und hochsteife Linearführung mit Kugelkette zur Erzielung eines geräuscharmen und nahezu wartungsfreien Betriebes auch im hohen Geschwindigkeitsbereich.

● Breit, niedriger Schwerpunkt

Die SHW mit breiter Führungsschiene und niedrig bauend ist optimal für mit beengten Einbauräumen oder wo eine hohe Momentsteifigkeit M_c erforderlich ist.

● Gleiche Tragzahl in alle Hauptrichtungen

Aufgrund der Anordnung aller Kugelreihen in einem Kontaktwinkel von 45° sind die auf den Führungswagen wirkenden Tragzahlen in allen Richtungen (radial, gegenradial und tangentialen Richtungen) gleich. Auf diese Weise kann die Linearführung in verschiedenen Einbaulagen und für die unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt werden.

● Kompensation von Montagefehlern

Der Kompensationseffekt von Montagefehlern durch die X-Anordnung von THKs einzigartigen Kreisbogenlaufrillen ermöglicht es, dass ein Montagefehler selbst unter einer Vorspannung kompensiert wird, wodurch eine hochgenaue, leichtgängige Linearbewegung erreicht wird.

● Geringe Partikelemission

Der Einsatz der Kugelkette verhindert den metallischen Kontakt der Kugeln untereinander, dieses führt zu geringer Partikelfreisetzung.

THK Linearführung mit Kugelschleife SHW



Produktübersicht SHW

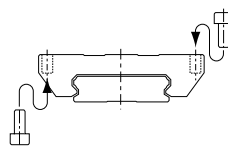
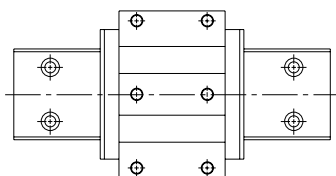
Dieser Typ ist aufgrund der gleichen Tragzahl in alle Hauptrichtungen, seiner Breite sowie der niedrigen Bauhöhe in der Lage, mit einer einzigen Schiene ein großes Moment aufzunehmen. Zudem ist das axiale Flächenträgheitsmoment der Führungsschiene groß und die tangentielle Steifigkeit hoch.

Hauptanwendungen: Leiterplatten-Bohrmaschine / Ausrüstungen zur Halbleiterproduktion / Erodiermaschine / Bestückungsmaschine / Optischer Tisch

SHW-CA

Der Flansch des Führungswagens besitzt Gewindebohrungen. Er kann von der Ober- oder Unterseite montiert werden.

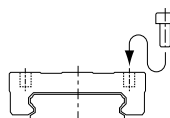
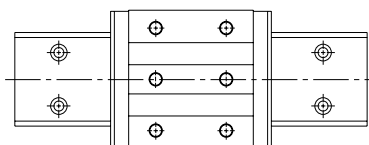
- SHW 12CAM
- SHW 14CAM
- SHW 17CAM
- SHW 21CA
- SHW 27CA
- SHW 35CA
- SHW 50CA



SHW-CR

Der Führungswagen besitzt Gewindebohrungen.

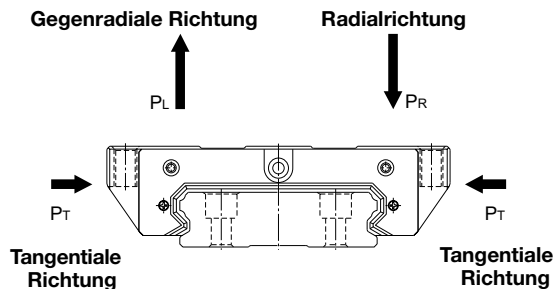
- SHW 12CRM
- SHW 12HRM
- SHW 14CRM
- SHW 17CRM
- SHW 21CR
- SHW 27CR
- SHW 35CR
- SHW 50CR



Tragzahlen in allen Richtungen

Die SHW kann Belastungen aus allen Richtungen aufnehmen: radialer, gegenradialer und tangentialer Richtungen.

Die Tragzahlen sind in allen Richtungen (radial, gegenradial und tangential) gleich, wobei die tatsächlichen Werte in den entsprechenden Maßtabellen*1 angegeben sind.



*1: Maßtabelle für Typ SHW

Typ SHW-CA
→ Seiten 9-10

Typ SHW-CR/SHW-HR
→ Seiten 11-12

Äquivalente Belastung

Wenn der Führungswagen der SHW Belastungen aus allen Richtungen gleichzeitig erfährt, so berechnet sich die äquivalente Belastung nach untenstehender Gleichung.

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

bei

P_E Äquivalente Belastung (N) P_R Radiale Belastung (N)
 P_L Gegenradiale Belastung (N)
 P_T Tangentiale Belastung (N)

*1: Dynamische Tragzahl (C)

Diese bezieht sich auf eine in Höhe und Richtung konstante Belastung, bei der die nominelle Lebensdauer (L) für eine Gruppe unabhängig voneinander betriebener, identischer Linearführungen 50 km beträgt.

Lebensdauer

Die Lebensdauer einer Linearführung unterliegt Schwankungen, selbst unter gleichen Betriebsbedingungen. Daher ist es erforderlich, die weiter unten festgelegte nominelle Lebensdauer als Bezugswert zur Berechnung der Lebensdauer der Linearführung zu verwenden.

● Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer ist statistisch als die Gesamtlaufstrecke definiert, die 90% einer größeren Menge gleicher Führungen unter gleichen Betriebsbedingungen erreichen oder überschreiten, bevor erste Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten.

● Lebensdauer

Nach Erhalt der nominellen Lebensdauer (L) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mithilfe der rechtsstehenden Formel die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

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

- L : Nominelle Lebensdauer (km)
- C : Dynamische Tragzahl*1 (N)
- P_C : Berechnete Belastung (N)
- f_H : Härtefaktor (siehe Abb. 1)
- f_T : Temperaturfaktor
- f_C : Kontaktfaktor (siehe Tabelle 1)
- f_W : Belastungsfaktor (siehe Tabelle 2)

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

- L_h : Lebensdauer (h)
- l_s : Hublänge (mm)
- n₁ : Anzahl der Zyklen pro Minute (min⁻¹)

■ f_H Härtefaktor

Um das Erreichen der optimalen Tragzahl der Linearführung sicherzustellen, muss die Härte der Laufbahn zwischen 58 und 64 HRC betragen. Bei einer Härte unterhalb dieses Bereichs nehmen die dynamische und die statische Tragzahl ab. Daher sind die Tragzahlwerte mit den entsprechenden Härtefaktoren (f_H) zu multiplizieren. Da die Linearführung eine ausreichende Härte besitzt, ist der Wert f_H für die Linearführung normalerweise 1,0, wenn nicht anderweitig angegeben.

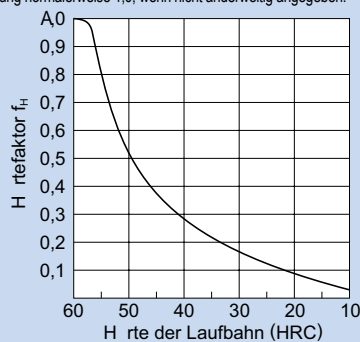


Abb. 1

■ f_C Kontaktfaktor

Wenn mehrere Führungswagen eng zusammengesetzt verwendet werden, ist es aufgrund der Momentbelastung und der Genauigkeit der Montagefläche schwierig eine gleichmäßige Lastverteilung zu erreichen. Wenn mehrere Führungswagen eng zusammengesetzt verwendet werden, multiplizieren Sie die Tragzahl (C oder C₀) mit dem dazugehörigen Kontaktfaktor aus Tabelle 1.

Hinweis: Wenn bei einer großen Maschine eine ungleiche Lastverteilung zu erwarten ist, ist es sinnvoll einen Kontaktfaktor aus Tabelle 1 zu verwenden.

Tabelle 1 Kontaktfaktor (f_C)

Anzahl der eng zusammengesetzt verwendeten Führungswagen	Kontaktfaktor f _C
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
6 oder mehr	0,6
Normalbetrieb	1

■ f_T Temperaturfaktor

Da die Betriebstemperatur von Linearführungen mit Kugelform normalerweise bei 80SDgrC oder darunter liegt, beträgt der Wert f_T 1,0.

■ f_W Belastungsfaktor

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit Hin-und-Herbewegungen beim Betrieb Schwingungen oder Stöße. Eine exakte Bestimmung der im Hochgeschwindigkeitsbetrieb bei wiederholtem Anfahren und Anhalten erzeugten Schwingungen und Stoßbelastungen ist besonders schwierig. Wenn die Auswirkungen von Geschwindigkeit und Schwingungen als bedeutend eingestuft werden, teilen Sie deshalb die dynamische Tragzahl (C) durch einen aus Tabelle 2 gewählten Belastungsfaktor, der empirisch ermittelte Daten beinhaltet.

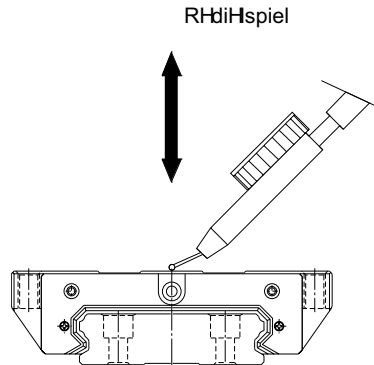
Tabelle 2 Belastungsfaktor (f_W)

Schwingungen/Stöße	Geschwindigkeit (V)	f _W
Ohne	Sehr langsam V < 0,25 m/s	1 bis 1,2
Leicht	Langsam 0,25 < V < 1 m/s	1,2 bis 1,5
Mittel	Mittel 1 < V < 2 m/s	1,5 bis 2
Stark	Schnell V > 2 m/s	2 bis 3,5

Vorspannung

Da die Vorspannung einer Linearführung die Laufgenauigkeit, Tragzahl und Steifigkeit der Linearführung stark beeinflusst, ist es wichtig, die Vorspannung der Anwendung anzupassen.

Im Allgemeinen beeinflusst die Auswahl eines negativen Spiels (d.h. einer Vorspannung) die Genauigkeit positiv.



*1: Vorspannung

Vorspannung ist eine innere Belastung, die im Voraus auf die Wälzkörper (Kugeln, Rollen usw.) eines Führungswagens ausgeübt wird, um dessen Steifigkeit zu erhöhen.

Das Spiel aller Einheiten vom Typ SHW wird vor dem Versand auf den angegebenen Wert eingestellt. Daher ist es nicht erforderlich, die Vorspannung einzustellen.

Einheit: μm

Baureihe/-größe	Symbol	Normal	Leichte Vorspannung	Mittlere Vorspannung
	Kein Symbol	Kein Symbol	C1	C0
12		- 1,5 ~ 0	- 4 ~ - 1	-
14		- 2 ~ 0	- 5 ~ - 1	-
17		- 3 ~ 0	- 7 ~ - 3	-
21		- 4 ~ 2	- 8 ~ - 4	-
27		- 5 ~ 2	- 11 ~ - 5	-
35		- 1 ~ 4	- 18 ~ - 8	- 28 ~ - 18
50		- 10 ~ 5	- 24 ~ - 10	- 38 ~ - 24

THK Linearführung mit Kugelkette SHW

*1: Laufparallelität

Diese bezieht sich auf die Parallelitätstoleranz zwischen den beiden Bezugsflächen von Führungsschiene und Führungswagen, wenn der Führungswagen über die gesamte Länge der Führungsschiene verfahren wird, die mit Schrauben an der Bezugsfläche befestigt ist.

*2: Abweichung der Höhe M

Diese verweist auf die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Wert der Höhe (M) jedes Führungswagens, der auf der gleichen Ebene in Kombination verwendet wird.

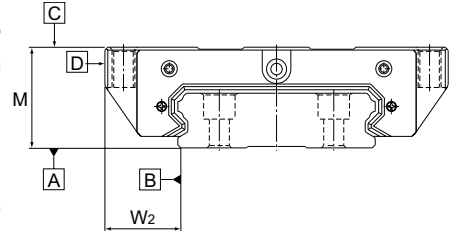
*3: Abweichung der Breite W_2

Diese verweist auf die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Wert der Breite (W_2) zwischen jedem der auf einer Führungsschiene in Kombination montierten Führungswagen und der Führungsschiene.

Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeit der Linearführung mit Kugelkette SHW wird nach der Laufparallelität (*1), den Maßtoleranzen von Höhe und Breite sowie den Differenzen von Höhe und Breite zwischen Wagenpaaren (*2,*3) bei zwei oder mehr eingesetzten Führungswagen auf einer Schiene bzw. auf mehreren in einer Ebene montierten Schienen definiert.

Die Genauigkeit wird in Normalklasse (kein Symbol), Hochgenaue Klasse (H), Präzisionsklasse (P), Superpräzisionsklasse (SP) und Ultrapräzisionsklasse (UP) eingeteilt (siehe Tabelle unten).



Einheit: mm

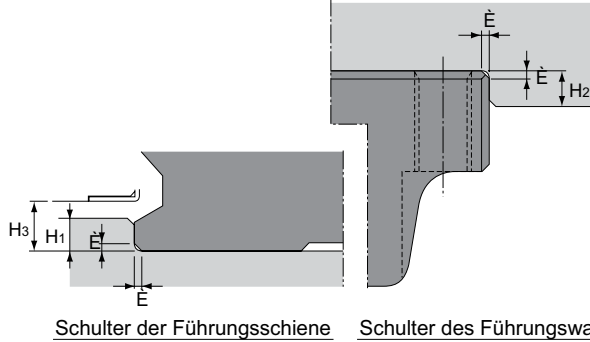
Baureihe/-größe	Genauigkeitsklassen		Normal	Hochgenau	Präzision	Superpräzision	Ultrapräzision
	Gegenstand		Kein Symbol	H	P	SP	UP
12 14	Maßtoleranz für Höhe M		±0,07	±0,03	±0,015	±0,007	–
	Abweichung der Höhe M	zwischen den Paaren	0,015	0,007	0,005	0,003	–
	Maßtoleranz der Breite W_2		±0,04	±0,02	±0,01	±0,007	–
	Abweichung der Breite W_2	zwischen den Paaren	0,02	0,01	0,006	0,004	–
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
17 21	Maßtoleranz für Höhe M		±0,07	±0,03	$0_{-0,03}$	$0_{-0,015}$	$0_{-0,008}$
	Abweichung der Höhe M	zwischen den Paaren	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
	Maßtoleranz der Breite W_2		±0,06	±0,03	$0_{-0,02}$	$0_{-0,015}$	$0_{-0,008}$
	Abweichung der Breite W_2	zwischen den Paaren	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
27 35	Maßtoleranz für Höhe M		±0,08	±0,04	$0_{-0,04}$	$0_{-0,02}$	$0_{-0,01}$
	Abweichung der Höhe M	zwischen den Paaren	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
	Maßtoleranz der Breite W_2		±0,07	±0,03	$0_{-0,03}$	$0_{-0,015}$	$0_{-0,01}$
	Abweichung der Breite W_2	zwischen den Paaren	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
50	Maßtoleranz für Höhe M		±0,08	±0,04	$0_{-0,05}$	$0_{-0,03}$	$0_{-0,015}$
	Abweichung der Höhe M	zwischen den Paaren	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003
	Maßtoleranz der Breite W_2		±0,07	±0,04	$0_{-0,04}$	$0_{-0,025}$	$0_{-0,015}$
	Abweichung der Breite W_2	zwischen den Paaren	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B		wie in untenstehender Tabelle dargestellt				

Länge der Führungsschiene und Laufparallelität entsprechend der Genauigkeitsklassen der SHW Einheit: μm

Schienenlänge (mm)		Laufparallelitätswerte				
Über	Bis	Normalklasse Kein Symbol	Hochgenaue Klasse H	Präzisionsklasse P	Superpräzisionsklasse SP	Ultrapräzisionsklasse 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

Montagehinweise

Für eine einfache und sehr präzise Montage sollten die Anschlussflächen Schulterkanten aufweisen, gegen die Führungswagen und -schiene angedrückt werden können. Die entsprechenden Schulterhöhen entnehmen sie der Tabelle anbei.



Die Ausrundungen an den Schultern müssen dabei so gefertigt sein, dass Berührungen mit den angefasten Kanten von Führungswagen und -schiene vermieden werden, und sie müssen kleiner sein als die in den Tabellen anbei angegebenen Maximalradien.

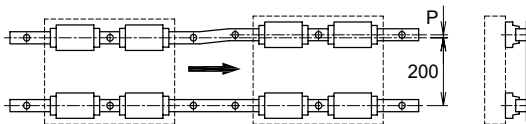
Einheit: mm

Baureihe/-größe	Eckenradius r(max)	Schulterhöhe für die Führungsschiene H ₁	Schulterhöhe für den Führungswagen H ₂	H ₃
12	0,5	1,5	4	2
14	0,5	1,5	5	2
17	0,4	2	4	2,5
21	0,4	2,5	5	3
27	0,4	2,5	5	3
35	0,8	3,5	5	4
50	0,8	3	6	3,4

Zulässige Parallelitätstoleranz zwischen zwei Schienen

Einheit: µm

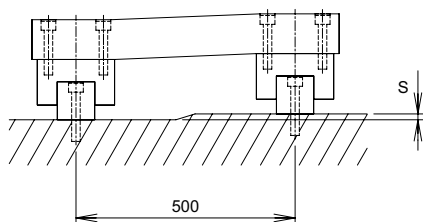
Die Tabelle zeigt die Parallelitätstoleranzen (P) zwischen zwei Schienen. Bei Einhaltung der angegebenen Werte werden der Verschleißwiderstand und die Lebensdauer nicht negativ beeinflusst.



Baureihe/-größe	Vorspannung C0	Vorspannung C1	Normal
12	—	10	13
14	—	12	16
17	—	15	20
21	—	18	25
27	—	20	25
35	20	22	30
50	27	30	40

Zulässige Höhentoleranz zwischen zwei Schienen

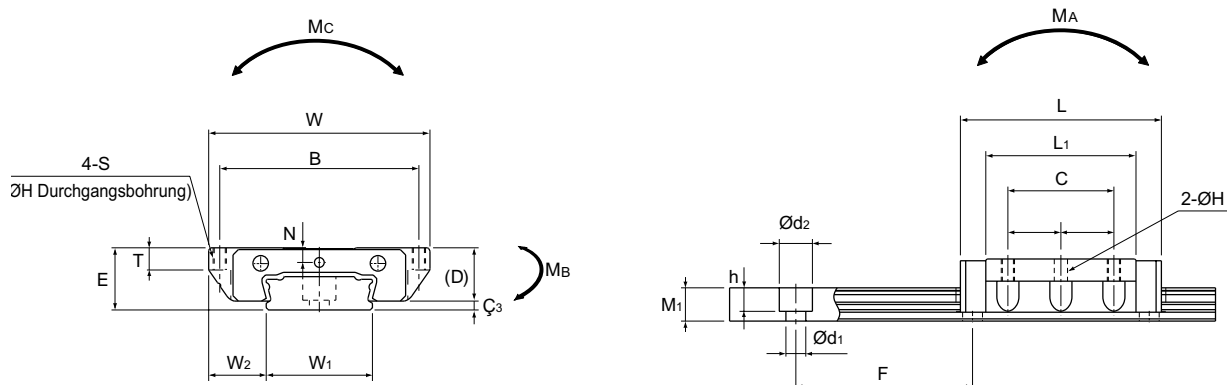
Die Werte in der Tabelle geben die Höhentoleranzen in vertikaler Ebene (S) zwischen zwei Schienen bei einem Abstand von 500 mm an und sind zu den Abständen proportional.



Einheit: µm

Baureihe/-größe	Vorspannung C0	Vorspannung C1	Normal
12	—	11	40
14	—	16	50
17	—	20	65
21	—	85	130
27	—	85	130
35	70	85	130
50	90	110	170

SHW-CA



Typen SHW12CAM und SHW14CAM

Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen								H ₃
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S	H	L ₁	T	K	N	
SHW 12CAM	12	40	37	35	18	M 3	2,5	27	4	10	2,8	2
SHW 14CAM	14	50	45,5	45	24	M 3	2,5	34	5	12	3,3	2
SHW 17CAM	17	60	51	53	26	M 4	3,3	38	6	14,5	4	2,5
SHW 21CA	21	68	59	60	29	M 5	4,4	43,6	8	17,7	5	3
SHW 27CA	27	80	72,8	70	40	M 6	5,3	56,6	10	23,5	6	3
SHW 35CA	35	120	107	107	60	M 8	6,8	83	14	31	7,6	4
SHW 50CA	50	162	141	144	80	M10	8,6	107	18	46	14	3,4



Bei den Typen mit dem Symbol M sind Führungswagen, Führungsschienen und Kugeln aus korrosionsbeständigem Stahl. Daher sind diese Typen hoch korrosions- und umweltbeständig.

■ Aufbau der Bestellbezeichnung

SHW17 CA 2 QZ UU C1 M +1240L P M – II

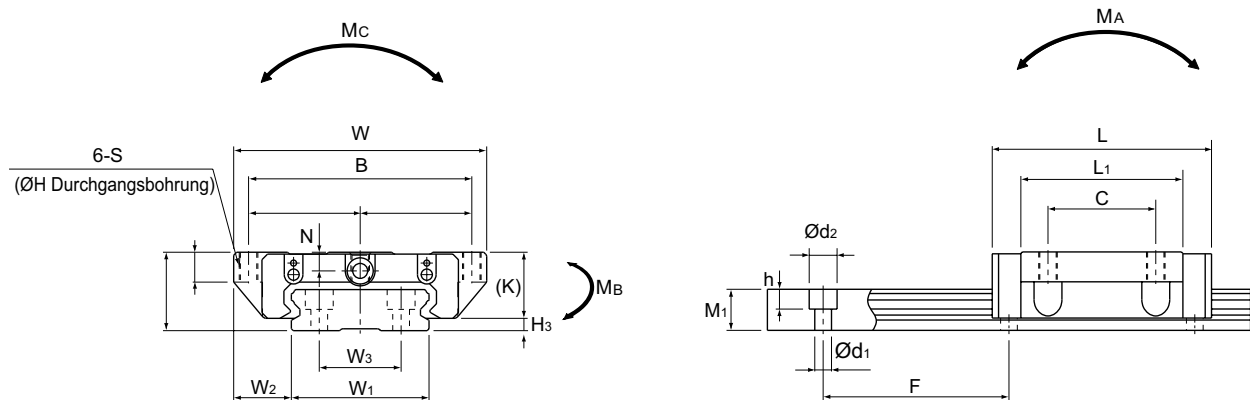
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

- 1 Baureihe/-größe
- 2 Führungswagen
- 3 Anzahl der Führungswagen pro Schiene
- 4 Schmieroptionen
- 5 Abdichtungsoptionen
- 6 Vorspannung
- 7 Führungswagen aus korrosionsbeständigem Stahl
- 8 Schienenlänge (in mm)
- 9 Genauigkeitsklasse
- 10 Führungsschiene aus korrosionsbeständigem Stahl
- 11 Anzahl der Führungsschienen für Paralleleinsatz in der gleichen Ebene.



Diese Bestellbezeichnung gibt ein Set mit einer Führungsschiene an. Für eine parallele Anordnung von beispielsweise zwei Schienen sind daher zwei Sets erforderlich.

THK Linearführung mit Kugelschienen SHW



Typen SHW17CAM und SHW21 bis 50CA

4

Einheit: mm

Abmessungen Führungsschiene							Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kNm] ^{*2}					Gewicht	
Breite			Höhe	Abstand		Länge	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	Führungswagen	Führungsschiene
W ₁	W ₂	W ₃	M ₁	F	d ₁ ×d ₂ ×h	Max ^{*1}	[kN]	[kN]	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen	[kg]	[kg/m]
18	11	—	6,6	40	4,5×7,5×5,3	1000	4,31	5,66	0,0228	0,12	0,0228	0,12	0,0405	0,05	0,8
24	13	—	7,5	40	4,5×7,5×5,3	1430	7,05	8,98	0,0466	0,236	0,0466	0,236	0,0904	0,1	1,23
33	13,5	18	8,6	40	4,5×7,5×5,3	1800	7,65	10,18	0,0591	0,298	0,0591	0,298	0,164	0,15	1,9
37	15,5	22	11	50	4,5×7,5×5,3	1900	8,24	12,8	0,0806	0,434	0,0806	0,434	0,229	0,24	2,9
42	19	24	15	60	4,5×7,5×5,3	3000	16	22,7	0,187	0,949	0,187	0,949	0,455	0,47	4,5
69	25,5	40	19	80	7×11×9	3000	35,5	49,2	0,603	3	0,603	3	1,63	1,4	9,6
90	36	60	24	80	9×14×12	3000	70,2	91,4	1,46	7,37	1,46	7,37	3,97	3,7	15

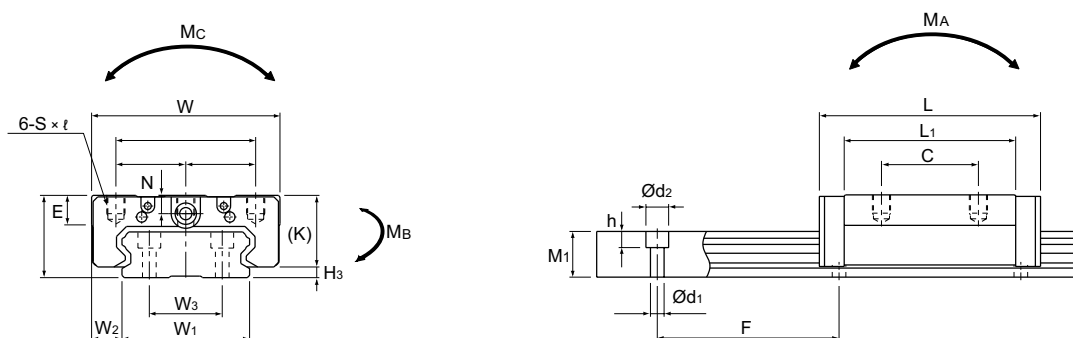
Wenn ein Schmiernippel benötigt wird, geben Sie bitte an "mit Schmiernippel"; wenn eine Schmierbohrung benötigt wird, geben Sie bitte an "mit Gewindebohrung für Schmierung".

^{*1} Maximale Länge einer einteiligen Führungsschiene

^{*2} Zulässiges statisches Moment: 1 Wagen: zulässiges statisches Moment für einen Führungswagen

2 Wagen: Zulässiges statisches Moment für zwei eng zusammengesetzte Führungswagen

SHW-CR/SHW-HR



Typen SHW27 bis 50CR

Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen							H ₃
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S×t	L ₁	T	K	N	
SHW 12CRM	12	30	37	21	12	M3×3,5	27	4	10	2,8	2
SHW 12HRM	12	30	50,4	21	24	M3×3,5	40,4	4	10	2,8	2
SHW 14CRM	14	40	45,5	28	15	M3×4	34	5	12	3,3	2
SHW 17CRM	17	50	51	29	15	M4×5	38	6	14,5	4	2,5
SHW 21CR	21	54	59	31	19	M5×6	43,6	8	17,7	5	3
SHW 27CR	27	62	72,8	46	32	M6×6	56,6	10	23,5	6	3
SHW 35CR	35	100	107	76	50	M8×8	83	14	31	7,6	4
SHW 50CR	50	130	141	100	65	M10×15	107	18	46	14	3,4

Hinweis

Bei den Typen mit dem Symbol M sind Führungswagen, Führungsschienen und Kugeln aus korrosionsbeständigem Stahl. Daher sind diese Typen hoch korrosions- und umweltbeständig.

■ Beispiel für die Bestellbezeichnung

SHW17 CR 2 QZ KKH C1 M +1240L P M – II

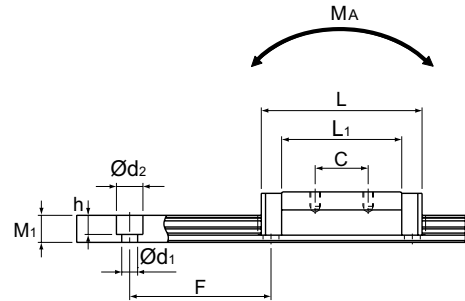
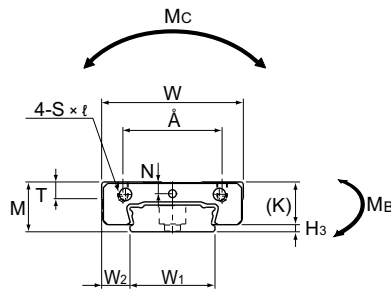
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

- 1 Baureihe/-größe 2 Führungswagen typ 3 Anzahl der Führungswagen pro Schiene 4 Schmiersystem QZ
- 5 Abdichtungsoptionen 6 Vorspannung 7 Führungswagen aus korrosionsbeständigem Stahl
- 8 Schienenlänge (in mm) 9 Genauigkeitsklasse 10 Führungsschiene aus korrosionsbeständigem Stahl
- 11 Anzahl der Führungsschienen für Paralleleinsatz in der gleichen Ebene.

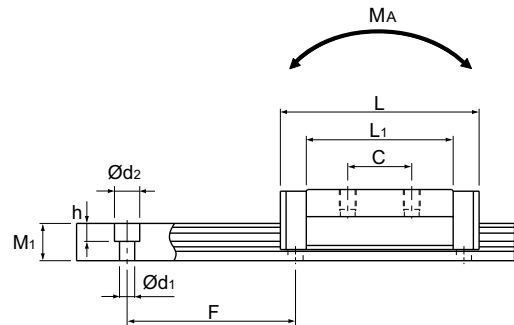
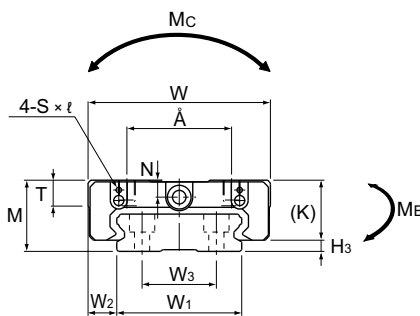
Hinweis

Diese Bestellbezeichnung gibt ein Set mit einer Führungsschiene an. Für eine parallele Anordnung von beispielsweise zwei Schienen sind daher zwei Sets erforderlich.

THK Linearführung mit Kugelkette SHW



Typen SHW12CRM, SHW12HRM und SHW14CRM



Typen SHW17CRM und SHW21CR



Abmessungen Führungsschiene							Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kNm] ^{*2}					Gewicht	
Breite	W ₁	W ₂	W ₃	Höhe	Abstand	Länge	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	Führungswagen	Führungsschiene
W ₁	W ₂	W ₃	M ₁	F	d ₁ × d ₂ × h	Max ^{*1}	[kN]	[kN]	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen	[kg]	[kg/m]
18	6	—	6,6	40	4,5 × 7,5 × 5,3	1000	4,31	5,66	0,0228	0,12	0,0228	0,12	0,0405	0,04	0,8
18	6	—	6,6	40	4,5 × 7,5 × 5,3	1000	5,56	8,68	0,0511	0,246	0,0511	0,246	0,0621	0,06	0,8
24	8	—	7,5	40	4,5 × 7,5 × 5,3	1430	7,05	8,98	0,0466	0,236	0,0466	0,236	0,0904	0,08	1,23
33	8,5	18	8,6	40	4,5 × 7,5 × 5,3	1800	7,65	10,18	0,0591	0,298	0,0591	0,298	0,164	0,13	1,9
37	8,5	22	11	50	4,5 × 7,5 × 5,3	1900	8,24	12,8	0,0806	0,434	0,0806	0,434	0,229	0,19	2,9
42	10	24	15	60	4,5 × 7,5 × 5,3	3000	16	22,7	0,187	0,949	0,187	0,949	0,455	0,36	4,5
69	15,5	40	19	80	7 × 11 × 9	3000	35,5	49,2	0,603	3	0,603	3	1,63	1,2	9,6
90	20	60	24	80	9 × 14 × 12	3000	70,2	91,4	1,46	7,37	1,46	7,37	3,97	3	15

Wenn ein Schmiernippel benötigt wird, geben Sie bitte an "mit Schmiernippel"; wenn eine Schmierbohrung benötigt wird, geben Sie bitte an "mit Gewindebohrung für Schmierung".

^{*1} Maximale Länge einer einteiligen Führungsschiene

^{*2} Zulässiges statisches Moment: 1 Wagen: zulässiges statisches Moment für einen Führungswagen

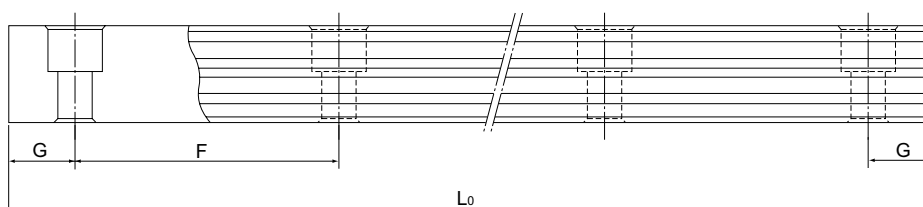
2 Wagen: Zulässiges statisches Moment für zwei eng zusammengesetzte Führungswagen

SHW

Standardlänge und Maximallänge der Führungsschiene

Untenstehende Tabelle zeigt die Standard- und Maximallängen der Führungsschienen vom Typ SHW. Bei Schienenlängen größer als die angegebenen Maximallängen werden die Führungsschienen mehrteilig als Stoßversion geliefert. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

Bei Bestellung einer Sonderlänge ist das in der Tabelle angegebene Maß G zu berücksichtigen. Wird dieses Maß überschritten, neigt das Schienenende nach der Montage zur Instabilität, mit der Folge das die Endgenauigkeit beeinträchtigt werden kann.



Standardlänge und Maximallänge der Führungsschiene für Typ SHW

Einheit: mm

Baureihe/-größe	SHW 12	SHW 14	SHW 17	SHW 21	SHW 27	SHW 35	SHW 50
Standardlänge der Führungsschiene (L_0)	70	70	110	130	160	280	280
	110	110	190	230	280	440	440
	150	150	310	380	340	760	760
	190	190	470	480	460	1000	1000
	230	230	550	580	640	1240	1240
	270	270		780	820	1560	1640
	310	310					2040
	390	390					
	470	470					
			550				
		670					
F	40	40	40	50	60	80	80
G	15	15	15	15	20	20	20
Maximallänge	1000	1430	1800	1900	3000	3000	3000

Hinweis 1: Die Maximallänge variiert mit den Genauigkeitsklassen. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

Hinweis 2: Falls zusammengesetzte Schienen nicht zulässig sind und eine größere Länge als die der obenstehenden Maximalwerte benötigt wird, wenden Sie sich bitte an THK.

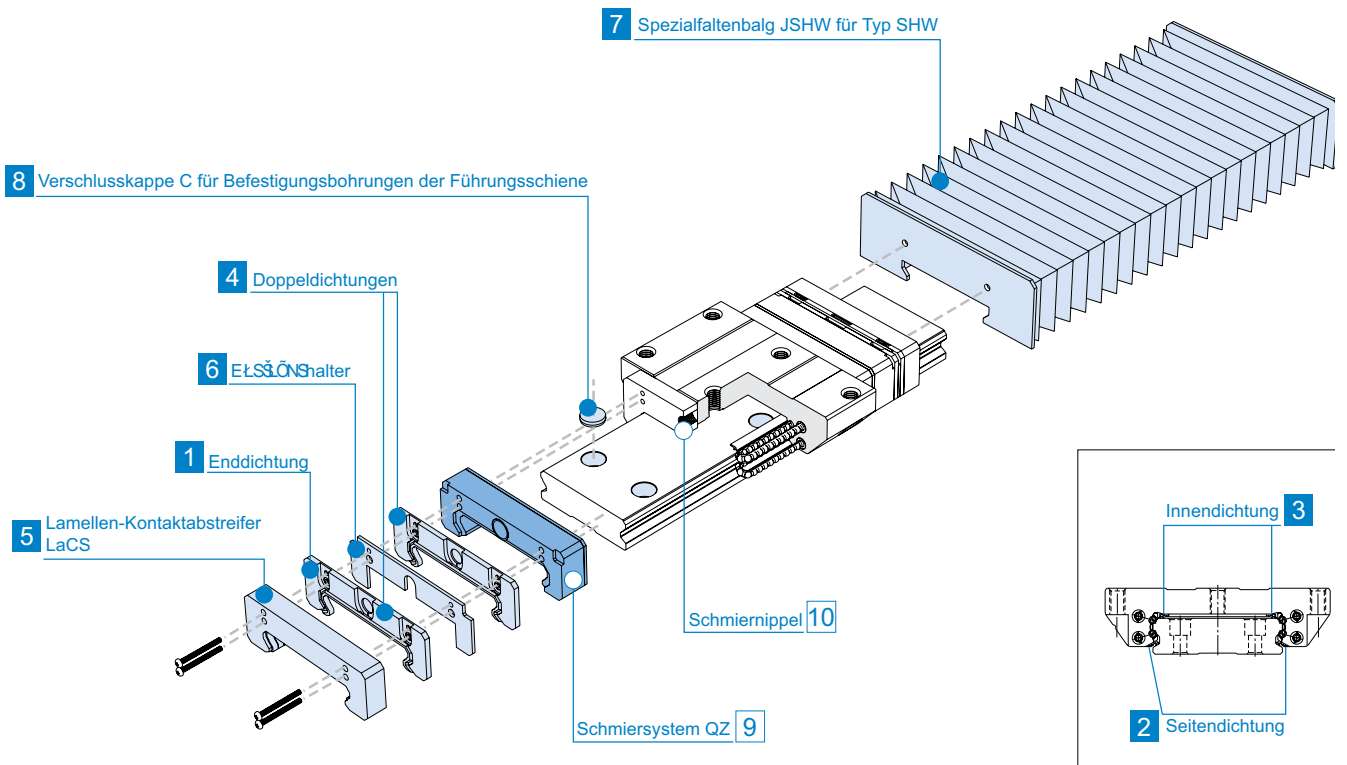
Hinweis 3: Typen SHW12, 14 und 17 bestehen aus standardmäßig korrosionsbeständigem Stahl.

THK Linearführung mit Kugelkette SHW



ZUBEHÖR ZUR SHW

Für die SHW ist Zubehör für die Abdichtungsoptionen und zur Schmierung verfügbar. Treffen Sie Ihre Auswahl entsprechend der Anwendung und den Einbauverhältnissen.

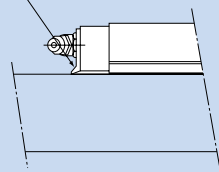


Abdichtungszubehör

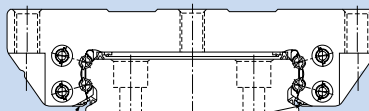
Das Eindringen von Verunreinigungen oder Flüssigkeiten verursacht bei Linearführungssystemen außerordentlichen Verschleiß und eine Verkürzung der Lebensdauer. Daher muß schon bei der Auswahl des Führungssystems eine wirksame Abdichtung oder eine Abdeckung entsprechend den Umgebungsbedingungen ausgewählt werden. Das reichhaltige Zubehörprogramm von THK bietet hierfür optimale Lösungen an.

1 Enddichtung Standardmäßig vorgesehen.

Enddichtung



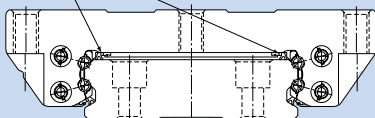
2 Seitendichtung An Orten, an denen Verunreinigungen seitlich oder von der Unterseite in den Führungswagen eindringen kann, wie bei vertikaler, horizontaler und umgekehrt horizontaler Einbaulage.



Seitendichtung

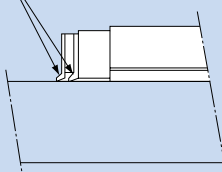
3 Innendichtung Zur effektiven Innenabdichtung.

Innendichtung



4 Doppeldichtungen Zum verstärkten Kontaminationsschutz.

Enddichtung



Dichtungen und Abstreifer

1.-3. Dichtungen

THK bietet Dichtungen aus speziellem, synthetischem Gummi mit hoher Verschleißfestigkeit zur weiteren Erhöhung des Abdichtungsschutzes.

Wenn Abdichtungen erforderlich sind, geben Sie bitte das entsprechende Symbol aus Tabelle 3 an.

Die Länge der Führungswagen variiert entsprechend den gewählten Abdichtungsoptionen.

Dichtungswiderstand

Die Werte in Tabelle 1 gelten für leicht befettete Dichtungen.

Tab. 1 Maximaler Dichtungswiderstand SHW-UU/SS

Baureihe/-größe	Einheit: N Dichtungswiderstand	
	UU	SS
12CA/CR	1,0	1,4
12HR	1,0	1,8
14	1,2	1,8
17	1,4	2,2
21	4,9	6,9
27	4,9	8,9
35	9,8	15,8
50	14,7	22,7

4.-6. Abstreifer

Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS

Für Einsatzfälle mit sehr ungünstigen Betriebsbedingungen ist der Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS verfügbar. Der LaCS hindert kleinste Fremdpartikel am Eindringen in den Führungswagen, indem er derartige Fremdpartikel, die an der Führungsschiene haften, in mehreren Stufen mit seiner Lamellen-Kontaktstruktur (3-Schicht-Abstreifer) entfernt.

Merkmale

Da die drei Schichten des Abstreifers eng an der Führungsschiene anliegen, kann der LaCS kleinste Fremdpartikel sehr gut entfernen. Durch die Verwendung von ölprägniertem, synthetischem Schaumgummi wird ein geringer Reibungskoeffizient erreicht.

Tab. 2 Verschiebewiderstand LaCS
Einheit: N

Baureihe/-größe	Widerstand LaCS
21	3,9
27	6,5
35	13,0
50	19,5

Hinweis 1: In der Tabelle ist nur der Widerstand des LaCS angegeben. Verschiebewiderstände von anderem Zubehör sind nicht enthalten.

Hinweis 2: Für die maximale Betriebsgeschwindigkeit des LaCS wenden Sie sich bitte an THK.

Grundspezifikationen des LaCS

1. Betriebstemperaturbereich des LaCS: $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$
2. Verschiebewiderstand des LaCS: in Tab. 2 angegeben

*Beachten Sie bitte, dass LaCS nicht einzeln verkauft wird.

Tabelle 3 Symbole der Abdichtungsoptionen der SHW

Symbol	Abdichtungsoptionen
UU	Mit Enddichtung
SS	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung
DD	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung
ZZ	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer
KK	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer
SSHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + LaCS
DDHH	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + LaCS
ZZHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + LaCS
KKHH	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + LaCS

Hinweis: Die Innendichtung und LaCS sind für Typen SHW12, 14 und 17 nicht verfügbar.

Tabelle 4 Gesamtlänge des Führungswagens (Abmessung L) SHW mit montiertem Abdichtungszubehör

Baureihe/-größe	Einheit: mm								
	UU	SS	DD	ZZ	KK	SSHH	DDHH	ZZHH	KKHH
12 CAM/CRM	37	37	—	—	—	48	—	—	—
12 HRM	50,4	50,4	—	—	—	61,4	—	—	—
14 CAM/CRM	45,5	45,5	—	—	—	60,7	—	—	—
17 CAM/CRM	51	51	54	53,4	56,4	66,2	69,2	67,4	70,4
21 CA/CR	59	59	64	63,2	68,2	75,6	80,6	77,2	82,2
27 CA/CR	72,8	72,8	78,6	77,8	83,6	89,4	95,2	91,8	97,6
35 CA/CR	107	107	114,4	112	119,4	129	136,4	131,4	138,8
50 CA/CR	141	141	149,2	147,4	155,6	166	174,2	168,4	176,6

Hinweis: "—" gibt an: nicht verfügbar.

7. Spezialfaltenbalg JSHW für die SHW

Die Abmessungen der Spezialfaltenbälge sind unten angegeben. Geben Sie bei der Bestellung bitte den gewünschten Faltenbalgtyp mit der entsprechenden Typnummer, wie unten dargestellt, an.

Maßtabelle für JSHW

Baureihe/-größe	Hauptabmessungen (mm)									Unterstützter Typ
	W	H	H ₁	P ₁	P ₂	b ₁	t ₁	b ₂	t ₂	
JSHW 17	68	22	23	15	15,4	39	2,6	18	6	SHW 17
JSHW 21	75	25	26	17	17	35,8	2,9	22	7	SHW 21
JSHW 27	85	33,5	33,5	20	20	25	3,5	20	10	SHW 27
JSHW 35	120	35	35	20	20	75	7,5	40	13	SHW 35
JSHW 50	164	42	42	20	20	89,4	14	50	16	SHW 50

Baureihe/-größe	Andere Abmessungen (mm)					A ($\frac{L_{max}}{L_{min}}$)
	Befestigungsschraube		a	b		
	S*	S ₁		Typ CA	Typ CR	
JSHW 17	M2 x 4	M3 x 6	8	4	9	5
JSHW 21	M2 x 5	M3 x 6	8	3,5	10,5	6
JSHW 27	M2,6 x 6	M3 x 6	10	2,5	11,5	7
JSHW 35	M3 x 8	M3 x 6	6	0	10	7
JSHW 50	M4 x 12	M4 x 8	—	1	17	7

Hinweis 1: Wenn Sie den Spezialfaltenbalg nicht in horizontaler Einbaulage verwenden, d.h. in vertikaler, umgekehrt horizontaler Einbaulage oder Wandmontage, oder wenn Sie eine hitzebeständige Ausführung des Faltenbalgs wünschen, wenden Sie sich bitte an THK.

Hinweis 2: Bezüglich der Schmierung bei Verwendung der Spezialfaltenbälge wenden Sie sich bitte an THK.

Hinweis 3: Als Befestigungsschrauben, die mit "*" gekennzeichnet sind, verwenden Sie bitte Blechschrauben.

Hinweis 4: Wenn Sie Spezialfaltenbälge einsetzen, müssen Führungswagen und Führungsschiene so gefertigt sein, dass die Faltenbälge montiert werden können. Bitte geben Sie bei der Bestellung des Typs SHS an, wenn Spezialfaltenbälge benötigt werden.

Beispiel für die Bestellbezeichnung

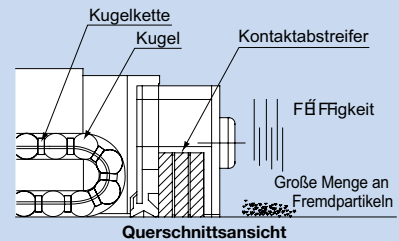
JSHW21-60/360
1. 2.

1. Baureihe/-größe für SHW21
2. Faltenbalgabmessungen (eingefahrene Länge / ausgefahrene Länge)

LaCS

5

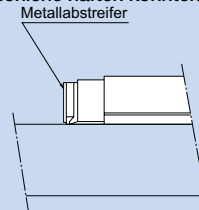
Für raue Umgebungen, die Fremdpartikeln wie feinem Staub und Flüssigkeiten ausgesetzt sind.



Metallabstreifer

6

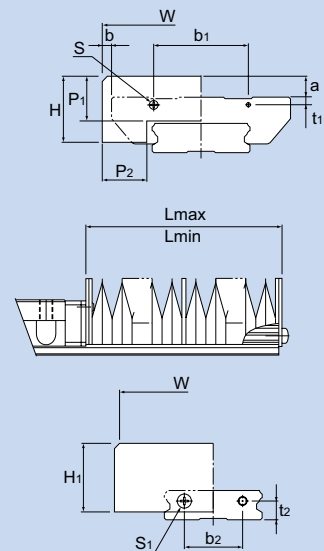
An Orten, an denen z.B. Schweißspritzer an der Führungsschiene haften könnten.



Spezialfaltenbalg JSHW für Typ SHW

7

Einsatzort mit Staub oder Metallspänen.



Hinweis: Die Länge der Faltenbälge wird wie folgt berechnet:

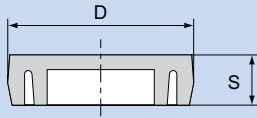
$$L_{in} = \frac{S}{(A-1)} \quad S: \text{Hublänge (mm)}$$

$$L_{max} = L_{min} \times A \quad A: \text{Ausdehnungsrate}$$

THK Linearführung mit Kugelschienen SHW

8 Verschlusskappe C

Diese verhindert das Eindringen von Fremdpartikeln in die Befestigungsbohrungen der Führungsschiene.



8. Verschlusskappe C für Schienen-Befestigungsbohrungen

Späne und andere Fremdpartikel können sich in den Befestigungsbohrungen der Schienen sammeln und in die Führungswagen gelangen, Um dies zu verhindern, werden spezielle Verschlusskappen für die Befestigungsbohrungen bündig zur Schienenoberfläche eingesetzt,

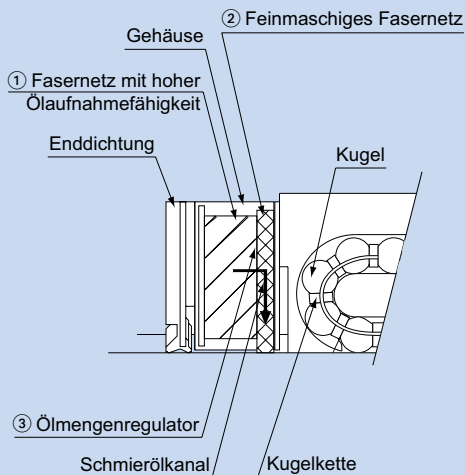
Die Verschlusskappen C für Schienen-Befestigungsbohrungen sind aus einem speziellen Kunststoff mit hoher Ölbeständigkeit und Verschleißfestigkeit

gefertigt. Geben Sie bei der Bestellung bitte den gewünschten Kappentyp mit der entsprechenden Kappennummer aus der Tabelle rechts an,

Baureihe/-größe	Verschlusskappe C	Verwendete Schraube	Hauptabmessungen mm	
			D	H
12	C4	M4	7,8	1,0
14	C4	M4	7,8	1,0
17	C4	M4	7,8	1,0
21	C4	M4	7,8	1,0
27	C4	M4	7,8	1,0
35	C6	M6	11,4	2,7
50	C8	M8	14,4	3,7

Zubehör für Schmierung

9 Schmiersystem QZ



9. Schmiersystem QZ™

Das Schmiersystem QZ versorgt die Laufbahn der Kugeln auf der Führungsschiene mit der geeigneten Menge an Schmiermittel. Somit wird ein Ölfilm zwischen den Kugeln und der Laufbahn aufrechterhalten, was die Schmier- und Wartungsintervalle erheblich verlängert.

Wenn das Schmiersystem QZ erforderlich ist, geben Sie bitte den gewünschten Typ mit dem entsprechenden Symbol aus Tabelle 1 an. Für die Baureihen/-größen von Linearführungen, die das Schmiersystem QZ unterstützen sowie die Gesamtlänge des Führungswagens mit montiertem Schmiersystem QZ (Abmessung L), siehe bitte Tabelle 2.

Merkmale

- Gleicht Ölverluste aus, so dass das Schmier-/Wartungsintervall erheblich verlängert wird.
- Ein umweltfreundliches Schmiersystem, das die Umgebung nicht verunreinigt, da es die Kugellaufbahn mit genau der richtigen Menge an Schmiermittel versorgt.
- Der Anwender kann ein Schmiermittel auswählen, das der geplanten Anwendung gerecht wird.

Erhebliche Verlängerung des Wartungsintervalls

Mit dem Einsatz des Schmiersystems QZ können bei leichten bis schweren Belastungen die Nachschmierintervalle von Linearführungen deutlich verlängert werden.

* Bitte beachten Sie, dass das Schmiersystem QZ nicht einzeln verkauft wird.

* Die mit dem Schmiersystem QZ ausgestatteten Typen können keinen Schmiernippel besitzen. Wenn Sie sowohl das Schmiersystem QZ als auch einen Schmiernippel montieren möchten, wenden Sie sich bitte an THK.

Tabelle 1 Symbole für die SHW mit montiertem Schmiersystem QZ

Symbol	Abdichtungszubehör mit montiertem Schmiersystem QZ
QZUU	Mit Enddichtung + Schmiersystem QZ
QZSS	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Schmiersystem QZ
QZDD	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Schmiersystem QZ
QZZZ	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + Schmiersystem QZ
QZKK	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + Schmiersystem QZ
QZSSHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + LaCS + Schmiersystem QZ
QZDDHH	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + LaCS + Schmiersystem QZ
QZZZHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + LaCS + Schmiersystem QZ
QZKKHH	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Metallabstreifer + LaCS + Schmiersystem QZ

Hinweis: Die Innendichtung und LaCS sind für die Baugrößen SHW12, 14 und 17 nicht verfügbar.

Tabelle 2 Gesamtlänge des Führungswagens (Abmessung L) mit montiertem Schmiersystem QZ

Baureihe/-größe	QZUU	QZSS	QZDD	QZZZ	QZKK	QZSSH	QZDDH	QZZZH	QZKHH
12 CAM/CRM	47	47	—	—	—	58	—	—	—
12 HRM	60,4	60,4	—	—	—	71,4	—	—	—
14 CAM/CRM	55,5	55,5	—	—	—	70,7	—	—	—
17 CAM/CRM	63	63	66	65,4	68,4	78,2	81,2	79,4	82,4
21 CA/CR	75	75	80	78,6	83,6	91,6	96,6	93,2	98,2
27 CA/CR	92,8	92,8	98,6	97,2	103	109,4	115,2	111,8	117,6
35 CA/CR	127	127	134,4	132	139,4	149	156,4	151,4	158,8
50 CA/CR	161	161	169,2	167,4	175,6	186	194,2	188,4	196,6

Hinweis: "—" gibt an: nicht verfügbar.

10. Schmiernippel und Schmierbohrung

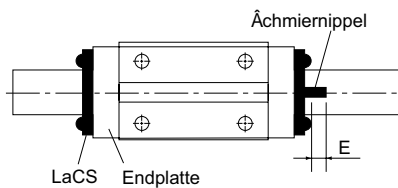
Die SHW besitzt standardmäßig keinen Schmiernippel. Soll trotzdem eine regelmäßige Schmierung durchgeführt werden, sind Schmiernippel im Führungswagen einzusetzen. Dieses muß bei der Bestellung mit angegeben werden. Bei Montage der Schmiernippel verlängert sich die Gesamtlänge um das Maß E. (s. Tabelle 1).

Hinweis 1: Der Schmiernippel ist für SHW12, 14 und 17 nicht verfügbar. Diese können über eine Schmierbohrung verfügen.

Hinweis 2: Die Verwendung einer Schmierbohrung für andere Zwecke als die Schmierung kann Beschädigungen verursachen.

Mit montiertem Abdichtungszubehör SSHH, DDHH, ZZHH oder KKHH

Wenn Abdichtungsoptionen SSHH, DDHH, ZZHH oder KKHH montiert sind, befindet sich der Schmiernippel an der Position, wie sie in der Abbildung rechts dargestellt ist. Tabelle 2 zeigt die Abmessungen mit Schmiernippel.



Hinweis: Wenn Sie eine andere als die in der obigen Abbildung angegebene Einbauposition für den Schmiernippel wünschen, wenden Sie sich bitte an THK.

Tabelle 2 Abmessungen mit Schmiernippel

Baureihe/-größe	Abmessung mit Schmiernippel E	Nippeltyp
21 CA/CR	4,2	PB1021B
27 CA/CR	10,7	B-M6F
35 CA/CR	10,0	B-M6F
50 CA/CR	21,0	B-PT1/8

Mit montiertem Abdichtungszubehör UU oder SS

Für die Abmessung des Schmiernippels bei montiertem Abdichtungszubehör UU oder SS, siehe Tabelle 1.

Mit montiertem Abdichtungszubehör DD, ZZ oder KK

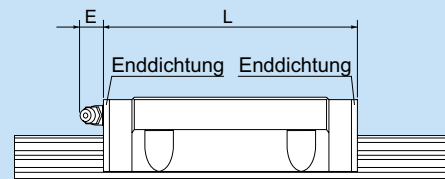
Für die Einbauposition des Schmiernippels und dessen Abmessung bei montiertem Abdichtungszubehör DD, ZZ oder KK wenden Sie sich bitte an THK.

Das Schmiersystem QZ besteht aus drei Hauptkomponenten:

- ① einem Fasernetz mit hoher Ölaufnahmefähigkeit (zur Aufnahme von Schmiermittel).
- ② einem feinmaschigen Fasernetz (zur Übertragung des Schmiermittels auf die Laufbahn).
- ③ einem Ölmenge-regulator (zur Regulierung der Schmieröl-abgabe). Das im Schmiersystem QZ enthaltene Schmiermittel verteilt sich mithilfe des Kapillareffekts, dessen Prinzip auch bei Filzstiften und vielen anderen Produkten Anwendung findet.

Schmiernippel

10



Hinweis: Für Abmessung L, siehe bitte entsprechende Maßtabelle, Seiten 9 bis 12

Abb.1 Einbauposition des Schmiernippels

Tabelle 1 Tabelle der Abmessungen für Schmiernippel und Schmierbohrung

Baureihe/-größe	E	Schmiernippel oder Schmierbohrung
12	—	∅2,2 Bohrung
14	—	∅2,2 Bohrung
17	5	PB107
21	5,5	PB1021B
27	12	B-M6F
35	12	B-M6F
50	16	B-PT1/8



Konform mit den neuen
Genauigkeitsklassen

Miniaturführung mit Kugelmutter

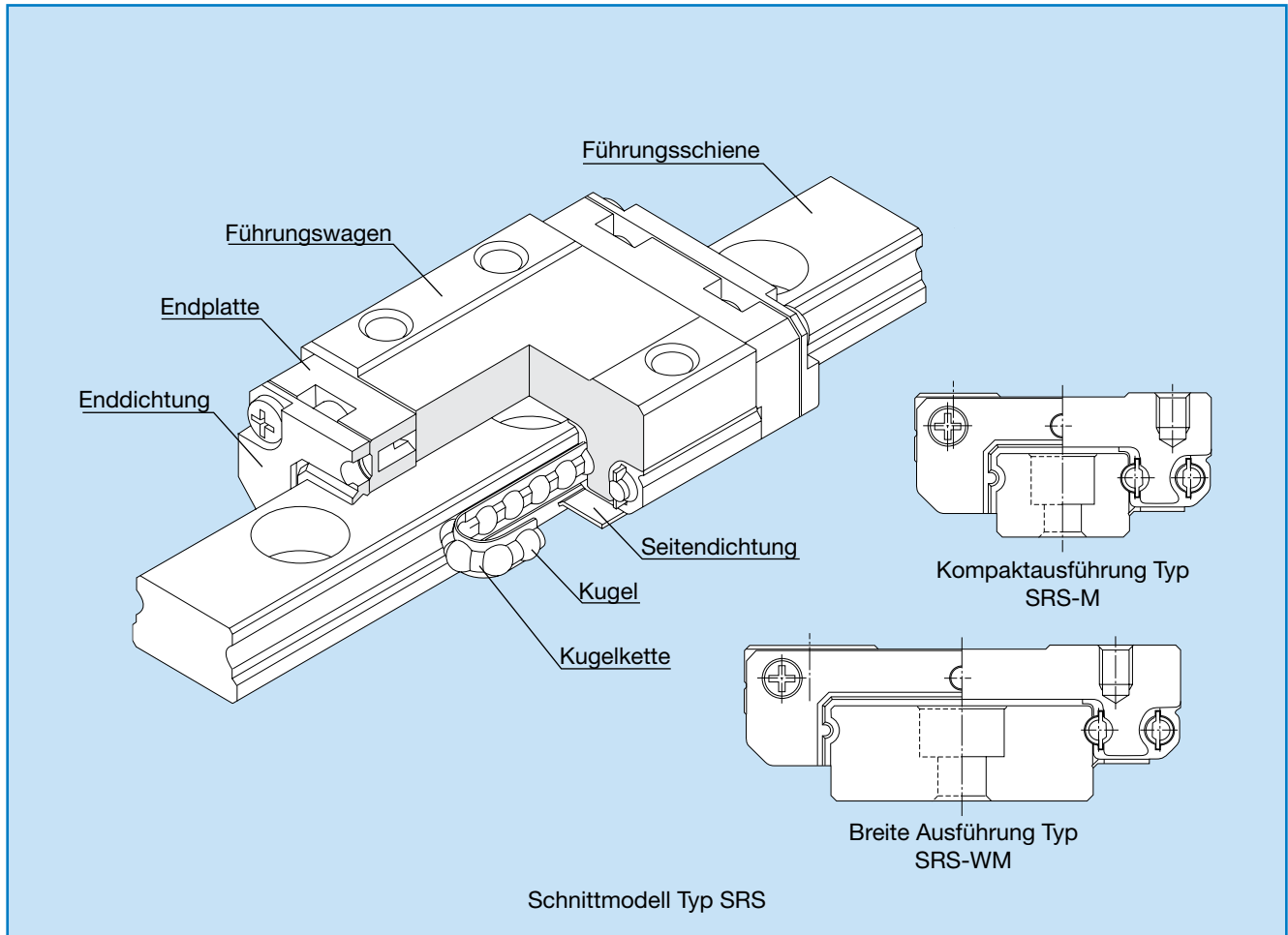
Mit Caged Ball Technologie
Geringes Gewicht

SRS

Neue Größe verfügbar: Serie SRS5



Miniaturlinienführung mit Kugelschleife Kompakt und leicht



Bei der Miniaturlinienführung mit Kugelschleife SRS zirkulieren zwei Kugelschleifen in einem gotischen Laufrillenprofil zwischen dem Führungswagen und der Führungsschiene. Diese Bauweise erlaubt eine hohe Belastungsaufnahme aus allen Richtungen. Darüber hinaus kann die SRS in engsten Räumen, oder dort wo Momente wirken, als Einzelschiene eingesetzt werden. Die Kugelschleife verhindert die gegenseitige Reibung der Kugeln aneinander und garantiert geräuscharme Bewegungen, einen langzeitwartungsfreien Betrieb sowie hohe zulässige Geschwindigkeiten, bei einer äußerst geringen Partikelemission.

● Geringe Partikelemission, Korrosionsschutz

Der Einsatz der Kugelschleife verhindert den metallischen Kontakt der Kugeln untereinander, die Kugelschleife minimiert den Verschleiß und führt somit zu geringer Partikelfreisetzung. Außerdem bestehen Führungswagen und Führungsschiene standardmäßig aus korrosionsbeständigem Stahl.

● Kompakt

Aufgrund des niedrigen Schienenquerschnitts und der kompakten Abmessungen des Führungswagens mit zwei Kugelschleifen eignet sich die SRS für engste Einbauräume.

● Geringes Gewicht

Die Kugelschleifen des Führungswagens bestehen aus Kunststoff, der an den Wagenkörper formschlüssig angespritzt ist. Daher ist diese Kompaktführung sehr leichtgewichtig mit entsprechend niedriger Massenträgheit.

THK Linearführung mit Kugelschleife SRS



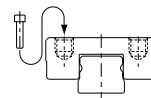
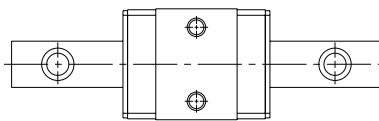
Produktübersicht SRS

Der kompakteste Typ der Serie der Linearführungen mit Kugelschleife
Geringes Gewicht, geringes Trägheitsmoment

Hauptanwendungen Ausrüstungen zur Halbleiterproduktion / optischer Tisch / medizinische Geräte / IC-Bondmaschine usw.

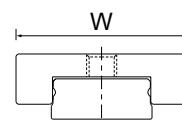
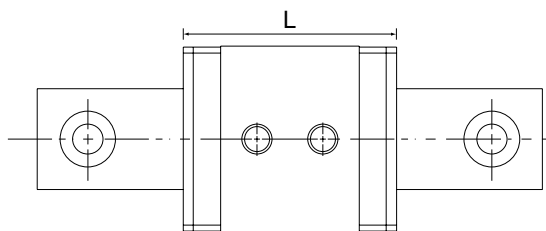
SRS5M

Die kleinste Linearführung mit Kugelschleife.
Hinsichtlich der Abmessungen (Befestigung) ist sie mit der RSR5M austauschbar.



SRS5WM

Dieser Typ besitzt eine größere Gesamtlänge des Führungswagens (L), Breite (W), Tragzahl sowie zulässiges Moment als die SRS5M. Hinsichtlich der Abmessungen (Befestigung) ist er mit der RSR5M austauschbar.



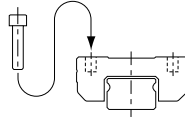
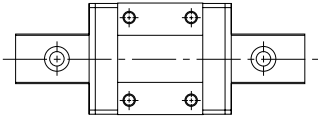
SRS-M Standardtyp

- SRS 7M • SRS 15M
- SRS 9M • SRS 20M
- SRS 12M • SRS 25M

Hinweis

Der vollkugelige Typ (ohne Kugelschleife) für die SRS-M/WM ist ebenso verfügbar. Wenn Sie den vollkugeligen Typ wünschen, geben Sie bitte „SRS-G“ bei der Bestellung an.

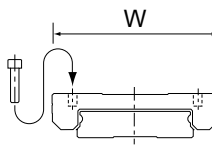
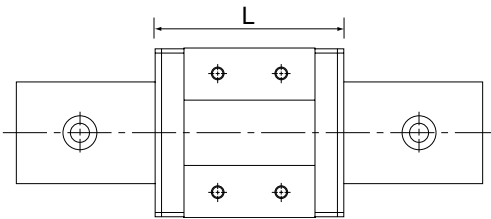
Da die SRS-G jedoch keine Kugelschleife besitzt, ist ihre dynamische Tragzahl geringer als bei der SRS-M/WM.



SRS-WM Breite Ausführung

Besitzt eine größere Gesamtlänge des Führungswagens (L), eine größere Breite sowie höhere Tragzahlen und höheres zulässiges Moment als die SRS-M.

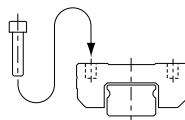
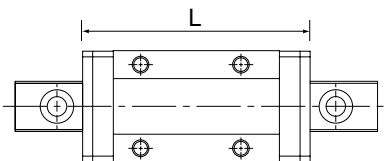
- SRS 7WM • SRS 15WM
- SRS 9WM
- SRS 12WM



SRS-N Langer Wagentyp

Diese Führung besitzt eine größere Gesamtlänge des Führungswagens (L), Tragzahl und zulässiges Moment als die SRS-M.

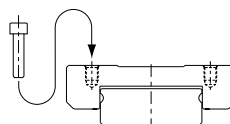
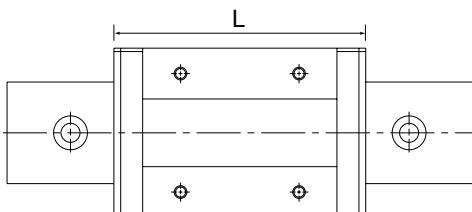
- SRS 9N
- SRS 12N
- SRS 15N



SRS-WN Breiter, langer Wagentyp

Diese Führung besitzt eine größere Gesamtlänge des Führungswagens (L), Tragzahl und zulässiges Moment als die SRS-WM.

- SRS 9WN
- SRS 12WN
- SRS 15WN



¹⁾ Abmessungen für die SRS

SRS5M/5WM
• Seite 12

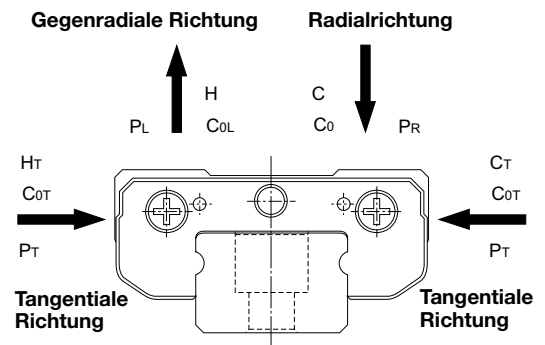
SRS-M/N
• Seite 14

SRS-WM/WN
• Seite 16

Variation der Tragzahlen

Die SRS kann Belastungen aus allen Richtungen aufnehmen: radial, gegenradial und tangential.

Die Miniaturführungen SRS sind in allen Richtungen belastbar. Die Tragzahlen in den Maßtabellen weiter hinten geben die Belastbarkeit in radialer Richtung an. Für die gegenradiale und tangentialer Richtung sind die Tragzahlen entsprechend der untenstehenden Tabelle zu ermitteln.



Tragzahlen bei verschiedenen Belastungsrichtungen

Richtung	Dynamische Tragzahl	Statische Tragzahl
Radialrichtung	C	C ₀
Gegenradiale Richtung	C _L =C	C _{gt} =C ₀
Tangentialer Richtung (5M/5WM/7M/7WM/9M/9N/9WM/9WN/20M)	C _T =1,19C	C _{gt} =1,19C ₀
Tangentialer Richtung (12M/12N/12WM/12WN/15M/15N/15WM/15WN/25M)	C _T =C	C _{gt} =C ₀

Äquivalente Belastung

Bei gleichzeitiger radialer und tangentialer Belastung bzw. gegenradialer und tangentialer Belastung des Führungswagens SRS wird die äquivalente Belastung nach untenstehender Gleichung berechnet.

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

bei

P_E : Äquivalente Belastung [N]

P_R : Radiale Belastung [N]

P_L : Gegenradiale Belastung [N]

P_T : Tangentialer Belastung [N]

X, Y : Äquivalenzfaktor

(siehe Tabelle unten)

Äquivalenzfaktor von Typ SRS

Äquivalente Belastung P _E	Baureihe/-größe	X	Y
Äquivalente Radial- und Gegenradialbelastung	5M/5WM/7M/7WM/9M/9N/9WM/9WN/20M	1	0,839
	12M/12N/12WM/12WN/15M/15N/15WM/15WN/25M	1	1
Äquivalente Tangentialbelastung	5M/5WM/7M/7WM/9M/9N/9WM/9WN/20M	1,192	1
	12M/12N/12WM/12WN/15M/15N/15WM/15WN/25M	1	1

Lebensdauer

Die Lebensdauer einer Linearführung unterliegt Schwankungen, selbst unter gleichen Betriebsbedingungen. Daher ist es erforderlich, die weiter unten festgelegte nominelle Lebensdauer als Bezugswert zur Berechnung der Lebensdauer der Linearführung zu verwenden.

Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer ist statistisch als die Gesamtlauflänge definiert, die 90% einer größeren Menge gleicher Führungen unter gleichen Betriebsbedingungen erreichen oder überschreiten, bevor erste Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten.

Lebensdauer

Nach Erhalt der nominellen Lebensdauer (L) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mithilfe der rechtsstehenden Formel die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

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

- L : Nominelle Lebensdauer [km]
- C : Dynamische Tragzahl¹⁾ [N]
- P_C : Berechnete Belastung [N]
- f_H : Härtefaktor (siehe Abb. 1)
- f_T : Temperaturfaktor
- f_C : Kontaktfaktor (siehe Tabelle 1)
- f_W : Belastungsfaktor (siehe Tabelle 2)

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

- L_h : Lebensdauer [h]
- ℓ_s : Hublänge [mm]
- n₁ : Anzahl der Zyklen pro Minute [min⁻¹]

¹⁾ Dynamische Tragzahl (C)

Diese bezieht sich auf eine in Höhe und Richtung konstante Belastung, bei der die nominelle Lebensdauer (L) für eine Gruppe unabhängig voneinander betriebener, identischer Linearführungen 50 km beträgt.

f_H Härtefaktor

Um das Erreichen der optimalen Tragzahl der Linearführung sicherzustellen, muss die Härte der Laufbahn zwischen 58 und 64 HRC betragen. Bei einer Härte unterhalb dieses Bereichs nehmen die dynamische und die statische Tragzahl ab. Daher sind die Tragzahlwerte mit den entsprechenden Härtefaktoren (f_H) zu multiplizieren. Da die Linearführung eine ausreichende Härte besitzt, ist der Wert f_H für die Linearführung normalerweise 1,0, wenn nicht anderweitig angegeben.

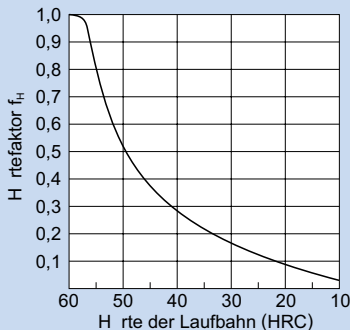


Abb. 1

f_C Kontaktfaktor

Wenn mehrere Führungswagen eng zusammengesetzt verwendet werden, ist es aufgrund der Momentbelastung und der Genauigkeit der Montagefläche schwierig eine gleichmäßige Lastverteilung zu erreichen. Wenn mehrere Führungswagen eng zusammengesetzt verwendet werden, multiplizieren Sie die Tragzahl (C oder C₀) mit dem dazugehörigen Kontaktfaktor aus Tabelle 1.

Hinweis: Wenn bei einer großen Maschine eine ungleiche Lastverteilung zu erwarten ist, ist es sinnvoll einen Kontaktfaktor aus Tabelle 1 zu verwenden.

Tabelle 1 Kontaktfaktor (f_C)

Anzahl der eng zusammengesetzt verwendeten Führungswagen	Kontaktfaktor f _C
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
6 oder mehr	0,6
Normalbetrieb	1

f_T Temperaturfaktor

Da die Betriebstemperatur von Linearführungen mit Kugelschienen normalerweise bei 80°C oder darunter liegt, beträgt der Wert f_T 1,0.

f_W Belastungsfaktor

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit Hin- und Herbewegungen beim Betrieb Schwingungen oder Stöße. Eine exakte Bestimmung der im Hochgeschwindigkeitsbetrieb bei wiederholtem Anfahren und Anhalten erzeugten Schwingungen und Stoßbelastungen ist besonders schwierig. Wenn die Auswirkungen von Geschwindigkeit und Schwingungen als bedeutend eingestuft werden, teilen Sie deshalb die dynamische Tragzahl (C) durch einen aus Tabelle 2 gewählten Belastungsfaktor, der empirisch ermittelte Daten beinhaltet.

Tabelle 2 Belastungsfaktor (f_W)

Schwingungen/Stöße	Geschwindigkeit (V)	f _W
Ohne	Sehr langsam V < 0,25 m/s	1 bis 1,2
Leicht	Langsam 0,25 < V < 1 m/s	1,2 bis 1,5
Mittel	Mittel 1 < V < 2 m/s	1,5 bis 2
Stark	Schnell V > 2 m/s	2 bis 3,5

THK Linearführung mit Kugelschleife SRS

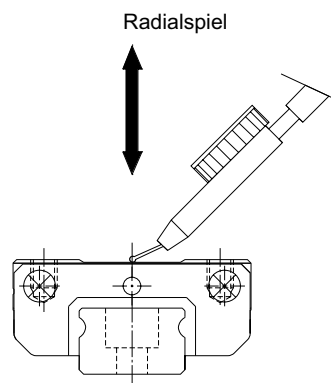
¹⁾ Vorspannung

Vorspannung ist eine im Wageninneren auf die Wälzkörper wirkende Belastung um ein vorhandenes Spiel zu eliminieren und die Steifigkeit des Führungswagens zu erhöhen.

Vorspannung

Da die Vorspannung einer Linearführung die Laufgenauigkeit, Tragzahl und Steifigkeit der Linearführung stark beeinflusst, ist es wichtig, die Vorspannung der Anwendung anzupassen.

Im Allgemeinen beeinflusst die Auswahl eines negativen Spiels (d.h. einer Vorspannung) die Genauigkeit positiv.



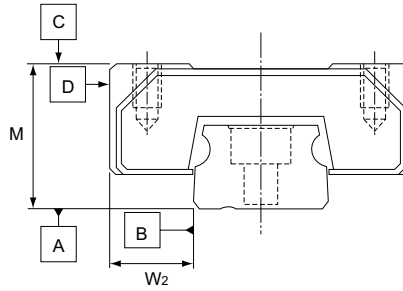
Einheit: μm

Baureihe/-größe	Symbol	Normal	Leichte Vorspannung
		Kein Symbol	C1
5M		0 ~ +1,5	- 1 ~ 0
5WM		0 ~ +1,5	- 1 ~ 0
7M		-2 ~ +2	- 3 ~ 0
7WM		-2 ~ +2	- 3 ~ 0
9M/N		-2 ~ +2	- 4 ~ 0
9WM/WN		-2 ~ +2	- 4 ~ 0
12M/N		-3 ~ +3	- 6 ~ 0
12WM/WN		-3 ~ +3	- 6 ~ 0
15M/N		-5 ~ +5	-10 ~ 0
15WM/WN		-5 ~ +5	-10 ~ 0
20M		-5 ~ +5	-10 ~ 0
25M		-7 ~ +7	-14 ~ 0

Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeit der Miniaturführung SRS wird nach der Laufparallelität¹⁾, den Maßtoleranzen von Höhe und Breite sowie den Differenzen von Höhe und Breite zwischen Wagenpaaren²⁾³⁾ bei zwei oder mehr eingesetzten Führungswagen auf einer Schiene bzw. auf mehreren in einer Ebene montierten Schienen definiert.

Die Genauigkeit wird in Normalklasse (kein Symbol), Hochgenaue Klasse (H) und Präzisionsklasse (P) angegeben (siehe Tabelle unten).



1) Laufparallelität

Diese bezieht sich auf die Parallelitätstoleranz zwischen den beiden Bezugsflächen von Führungsschiene und Führungswagen, wenn der Führungswagen über die gesamte Länge der Führungsschiene verfahren wird, die mit Schrauben an der Bezugsfläche befestigt ist.

2) Abweichung der Höhe M

Diese verweist auf die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Wert der Höhe (M) jedes Führungswagens, der auf der gleichen Ebene in Kombination verwendet wird.

3) Abweichung der Breite W₂

Diese verweist auf die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Wert der Breite (W₂) zwischen jedem der auf einer Führungsschiene in Kombination montierten Führungswagen und der Führungsschiene.

Typ SRS5

Einheit: mm

Baureihe/ -größe	Genauigkeitsklasse Gegenstand	Einheit: mm		
		Normal Kein Symbol	Hochgenau H	Präzision P
5	Maßtoleranz für Höhe M	±0,03	-	±0,015
	Abweichung der Höhe M <small>zwischen den Paaren</small>	0,015	-	0,005
	Maßtoleranz für Breite W ₂	±0,03	-	±0,015
	Abweichung der Breite W ₂ <small>zwischen den Paaren</small>	0,015	-	0,005
	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A	wie in der Tabelle rechts angegeben		
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B	wie in der Tabelle rechts angegeben		

Hinweis: "-" gibt an: nicht verfügbar.

Länge der Führungsschiene und Laufparallelität

Schienenlänge[mm]		Laufparallelitätswerte[µm]	
Über	Bis	Normalklasse	Präzisionsklasse
-	25	2,5	1,5
25	50	3,5	2
50	100	5,5	3
100	150	7	4
150	200	8,4	5

Typ SRS7/9/12/15/20/25

Einheit: mm

Baureihe/ -größe	Genauigkeitsklasse Gegenstand	Einheit: mm		
		Normal Kein Symbol	Hochgenau H	Präzision P
7	Maßtoleranz für Höhe M	0,04	±0,02	±0,01
	Abweichung der Höhe M <small>zwischen den Paaren</small>	0,03	0,015	0,007
9	Maßtoleranz für Breite W ₂	±0,04	±0,025	±0,015
12	Abweichung der Breite W ₂ <small>zwischen den Paaren</small>	0,03	0,02	0,01
15	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A	wie dargestellt in der Tabelle rechts		
20	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B	wie dargestellt in der Tabelle rechts		

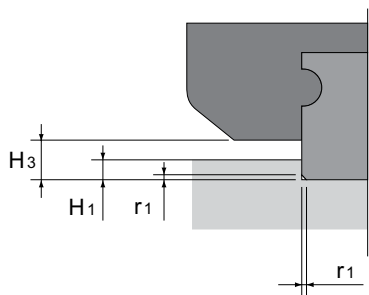
Länge der Führungsschiene und Laufparallelität

Schienenlänge[mm]		Laufparallelitätswerte[µm]		
Über	Bis	Normalklasse	Hochgenaue Klasse	Präzisionsklasse
-	40	8	4	1
40	70	10	4	1
70	100	11	4	2
100	130	12	5	2
130	160	13	6	2
160	190	14	7	2
190	220	15	7	3
220	250	16	8	3
250	280	17	8	3
280	310	17	9	3
310	340	18	9	3
340	370	18	10	3
370	400	19	10	3
400	430	20	11	4
430	460	20	12	4
460	520	21	12	4
520	550	22	12	4
550	640	22	13	4
640	670	23	13	4
670	700	23	13	5
700	820	23	14	5
820	850	24	14	5
850	970	24	15	5
970	1030	25	16	5
1030	1150	25	16	6
1150	1330	26	17	6
1330	1420	27	18	6
1420	1510	27	18	7
1510	1800	28	19	7

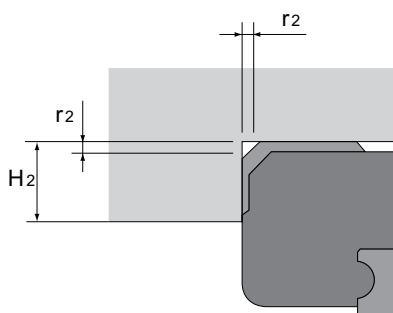
Montagehinweise

Für eine einfache und sehr präzise Montage sollten die Anschlussflächen Schulterkanten aufweisen, gegen die Führungswagen und -schiene angedrückt werden können. Die entsprechenden Schulterhöhen entnehmen sie der Tabelle anbei.

Die Ausrundungen an den Schultern müssen dabei so gefertigt sein, dass Berührungen mit den angefasten Kanten von Führungswagen und -schiene vermieden werden, und sie müssen kleiner sein als die in den Tabellen anbei angegebenen Maximalradien.



Schulter der Führungsschiene



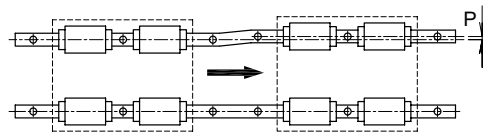
Schulter des Führungswagens

Einheit: mm

Baureihe/-größe	Eckenradius für die Führungsschiene $r_1(\max)$	Eckenradius für den Führungswagen $r_2(\max)$	Schulterhöhe für die Führungsschiene H_1	Schulterhöhe für den Führungswagen H_2	H_3
5M	0,1	0,3	1,2	2	1,5
5WM	0,1	0,2	1,2	2,5	1,5
7M	0,1	0,2	0,9	3,3	1,3
7WM	0,1	0,1	1,4	3,8	1,8
9M/N	0,1	0,3	0,5	4,9	0,9
9WM/WN	0,1	0,5	2,5	4,9	2,9
12M/N	0,3	0,2	1,5	5,7	2
12WM/WN	0,3	0,3	2,5	5,7	3
15M/N	0,3	0,4	2,2	6,5	2,7
15WM/WN	0,3	0,3	2,2	6,5	2,7
20M	0,3	0,5	3	8,7	3,4
25M	0,5	0,5	4,5	10,5	5

Zulässige Parallelitätstoleranz zwischen zwei Schienen

Die Tabelle enthält die Parallelitätstoleranzen (P) zwischen zwei Schienen. Bei Einhaltung der angegebenen Werte werden der Verschleißwiderstand und die Lebensdauer nicht negativ beeinflusst.

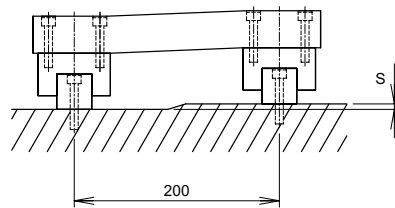


Einheit: μm

Baureihe/-größe	Vorspannung C1	Normal
5M	–	2
5WM	–	2
7M	–	3
--7WM	–	3
--9M/N	3	4
--9WM/WN	3	4
12M/N	5	9
12WM/WN	5	9
15M/N	6	10
15WM/WN	6	10
20M	8	13
25M	10	15

Zulässige Höhentoleranz zwischen zwei Schienen

Die Werte in der Tabelle geben jeweils die Höhentoleranzen in vertikaler Ebene (S) zwischen zwei Schienen bei einem Abstand von 200 mm an und sind zu den Abständen proportional.



Einheit: μm

Baureihe/-größe	Vorspannung C1	Normal
5M	–	20
5WM	–	20
7M	–	25
7WM	–	25
9M/N	6	35
9WM/WN	6	35
12M/N	12	50
12WM/WN	12	50
15M/N	20	60
15WM/WN	20	60
20M	30	70
25M	40	80

Ebenheit der Montagefläche von Führungsschiene und Führungswagen

Die Werte in der Tabelle beziehen sich auf Führungssysteme mit normaler Vorspannung. Bei Führungssystemen mit paralleler Schienenanordnung und der Vorspannung C1 wird eine Ebenheit von maximal 50% der angegebenen Werte empfohlen.

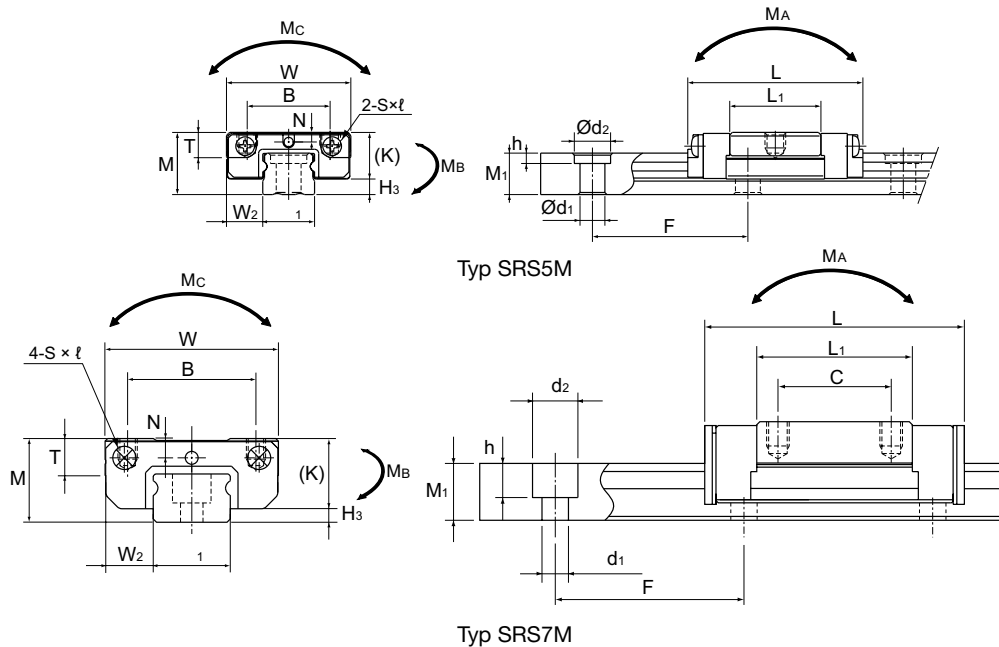
Die Miniaturführung SRS ist mit gotischen Laufbahnen ausgestattet. Diese können nur geringe Unebenheiten der Montagefläche kompensieren so dass eine hochpräzise Bearbeitung der Montageflächen zu empfehlen ist.

Einheit: mm

Baureihe/-größe	Geradheit
5M	0,015/200
5WM	0,015/200
7M	0,025/200
7WM	0,025/200
9M/N	0,035/200
9WM/WN	0,035/200
12M/N	0,050/200
12WM/WN	0,050/200
15M/N	0,060/200
15WM/WN	0,060/200
20M	0,070/200
25M	0,070/200

THK Linearführung mit Kugelschienen SRS

SRS5M/7M



Einheit: mm

Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen							
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S x l	L ₁	T	K	N	H ₃
SRS 5M	6	12	16,9	8	-	M2x1,5	8,8	1,7	4,5	0,93	1,5
SRS 7M	8	17	23,4	12	8	M2x2,3	13,4	3,3	6,7	1,6	1,3

Einheit: mm

Baureihe/-größe	Abmessungen Führungsschiene					Länge Max ¹	Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [Nm] ²					Gewicht	
	Breite W ₁	Höhe M ₁	Abstand F	d ₁ x d ₂ x h	C		C ₀	M _A 1 Wagen	M _B 2 Wagen eng zusammengebaut	M _C 1 Wagen	M _D 2 Wagen eng zusammengebaut	M _E 1 Wagen	Führungswagen [kg]	Führungsschiene [kg/m]	
SRS 5M	5 ⁰ _{-0,02}	3,5	4	15	2,4x3,5x1	200	439	468	0,74	5,11	0,86	5,99	1,21	0,002	0,13
SRS 7M	7 ⁰ _{-0,02}	5	4,7	15	2,4x4,2x2,3	300	1510	1290	3,09	17,2	3,69	17,3	5,02	0,009	0,25

Hinweis Da der Führungswagen, die Führungsschienen und Kugeln aus korrosionsbeständigem Stahl bestehen, ist dieser Typ hoch korrosions- und umweltbeständig.

¹ Gibt die maximale Länge einer einteiligen Führungsschiene an.

² Zulässiges statisches Moment: 1 Wagen: Zulässiges statisches Moment mit einem Führungswagen
2 Wagen: Zulässiges statisches Moment mit zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

Nachfolgende Tabelle enthält die empfohlenen Anzugsdrehmomente der Schrauben für die Befestigung des Führungswagens von Typ SRS 5M/7M.

Anzugsdrehmoment

Baureihe/-größe	Baureihe/-größe der Schraube	Schraubentiefe [mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]*
SRS 5M	M2	1,5	0,4
SRS 7M	M2	2,3	0,4

* Wenn die Schraube mit einem höheren als dem angegebenen Anzugsmoment angezogen wird, kann dies die Genauigkeit beeinträchtigen.
Achten Sie daher darauf, die Schraube mit einem Anzugsmoment unterhalb des angegebenen Werts anzuziehen.

Aufbau der Bestellbezeichnung

2 SRS7M QZ UU C1 +100L P M-II

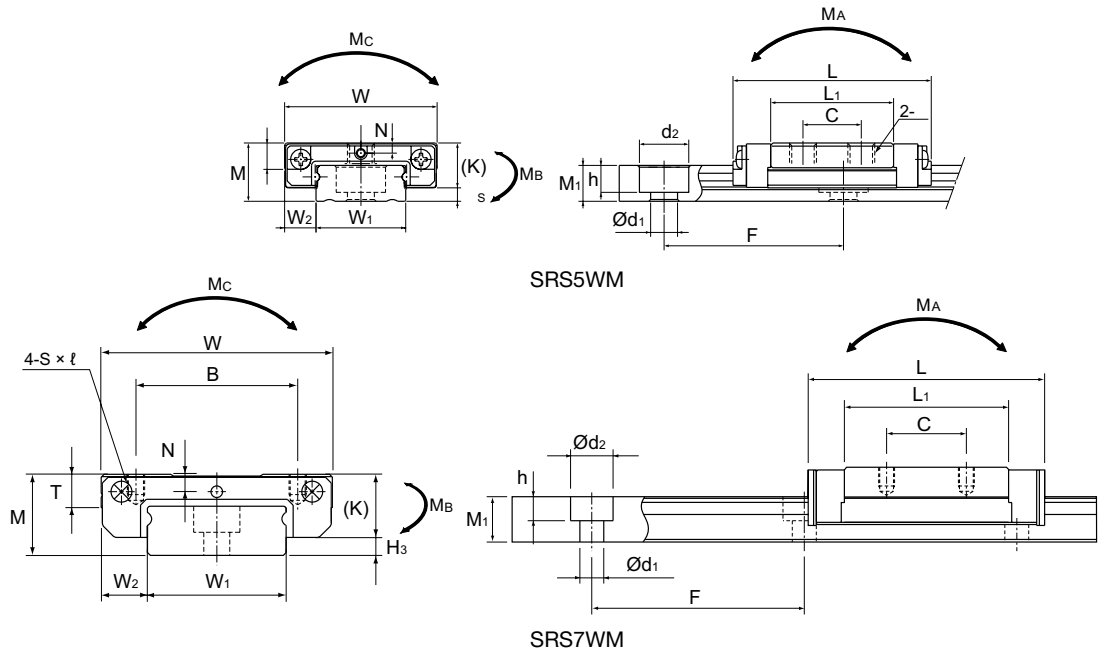


- 1 Anzahl der Führungswagen pro Schiene
- 2 Baureihe/-größe
- 3 Schmiersystem QZ
- 4 Abdichtungszubehör
- 5 Vorspannung
- 6 Schienenlänge (in mm)
- 7 Genauigkeitsklasse
- 8 Schiene aus korrosionsbeständigem Stahl
- 9 Anzahl der Schienen für Paralleleinsatz in der gleichen Ebene

Hinweis Diese Bestellbezeichnung gibt ein Set mit einer Führungsschiene an. Für eine parallele Anordnung von beispielsweise zwei Schienen sind daher zwei Sets erforderlich.



SRS5WM/7WM



Einheit: mm

Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen							
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	Sxℓ	L ₁	T	K	N	H ₃
SRS 5WM	6,5	17	22,1	–	6,5	M3 Durchgangsbohrung	13,7	2,7	5	1,1	1,5
SRS 7WM	9	25	31	19	10	M3x2,8	20,4	3,8	7,2	1,8	1,8

Einheit: mm

Baureihe/-größe	Abmessungen Führungsschiene				Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [Nm] ^{1,2}					Gewicht			
	Breite W ₁	W ₂	Höhe M ₁	Abstand F	Länge Max ¹	C [N]	C ₀ [N]	M _A [Nm] 1 Wagen	M _B [Nm] 2 Wagen eng zusammengesetzt	M _C [Nm] 1 Wagen	M _D [Nm] 2 Wagen eng zusammengesetzt	Führungswagen [kg]	Führungsschiene [kg/m]		
SRS 5WM	10 ⁰ _{-0,02}	3,5	4	20	3x5,5x3	200	584	703	1,57	9,59	1,83	11,24	3,58	0,005	0,27
SRS 7WM	14 ⁰ _{-0,02}	5,5	5,2	30	3,5x6x3,2	400	2010	1940	6,47	22,7	7,71	22,7	14,33	0,018	0,56

Hinweis Da der Führungswagen, die Führungsschienen und Kugeln aus korrosionsbeständigem Stahl bestehen, ist dieser Typ hoch korrosions- und umweltbeständig.

¹ Gibt die maximale Länge einer einteiligen Führungsschiene an.

² Zulässiges statisches Moment: 1 Wagen: Zulässiges statisches Moment mit einem Führungswagen
2 Wagen: Zulässiges statisches Moment mit zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

Nachfolgende Tabelle enthält die empfohlenen Anzugsdrehmomente der Schrauben für die Befestigung des Führungswagens von Typ SRS 5M/7M.

Anzugsdrehmoment

Baureihe/-größe	Baureihe/-größe der Schraube	Schraubtiefe [mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]*
SRS 5WM	M3	2,3	0,4
SRS 7WM	M3	2,8	0,4

* Wenn die Schraube mit einem höheren als dem angegebenen Anzugsmoment angezogen wird, kann dies die Genauigkeit beeinträchtigen.

Achten Sie daher darauf, die Schraube mit einem Anzugsmoment unterhalb des angegebenen Werts anzuziehen.

■ Aufbau der Bestellbezeichnung

2 SRS7WM QZ UU C1 +200L P M-II

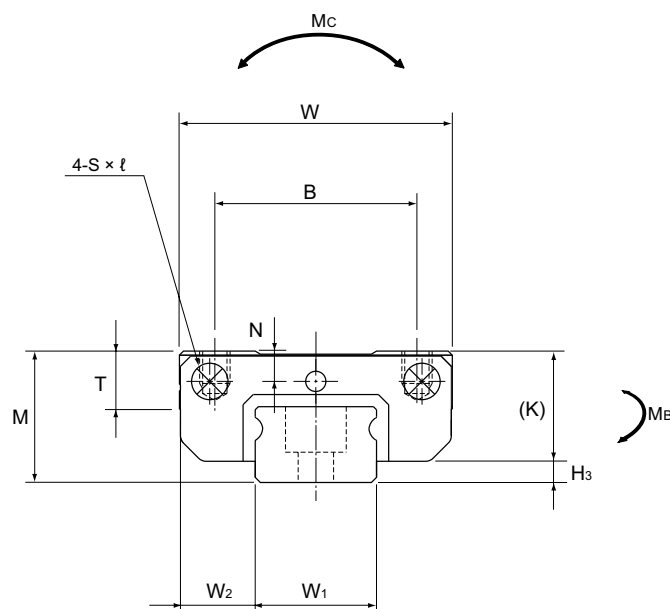
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 Anzahl der Führungswagen pro Schiene 2 Baureihe/-größe 3 Schmiersystem QZ 4 Abdichtungszubehör 5 Vorspannung

6 Schienenlänge (in mm) 7 Genauigkeitsklasse 8 Schiene aus korrosionsbeständigem Stahl 9 Anzahl der Schienen für Paralleleinsatz in der gleichen Ebene

Hinweis Diese Bestellbezeichnung gibt ein Set mit einer Führungsschiene an. Für eine parallele Anordnung von beispielsweise zwei Schienen sind daher zwei Sets erforderlich.

SRS-M/SRS-N



Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen							
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S × l	L ₁	T	K	N	H ₃
SRS 9M	10	20	30,8	15	10	M3 × 2,8	19,8	4,9	9,1	2,4	0,9
SRS 9N	10	20	40,8	15	16	M3 × 2,8	29,8	4,9	9,1	2,4	0,9
SRS 12M	13	27	34,4	20	15	M3 × 3,2	20,6	5,7	11	3	2
SRS 12N	13	27	47,1	20	20	M3 × 3,2	33,3	5,7	11	3	2
SRS 15M	16	32	43	25	20	M3 × 3,5	25,7	6,5	13,3	3	2,7
SRS 15N	16	32	60,8	25	25	M3 × 3,5	43,5	6,5	13,3	3	2,7
SRS 20M	20	40	50	30	25	M4 × 6,0	34	9	16,6	4	3,4
SRS 25M	25	48	77	35	35	M6 × 7,0	56	11	20	5	5

Hinweis Da der Führungswagen, die Führungsschienen und Kugeln aus korrosionsbeständigem Stahl bestehen, ist dieser Typ hoch korrosions- und umweltbeständig.

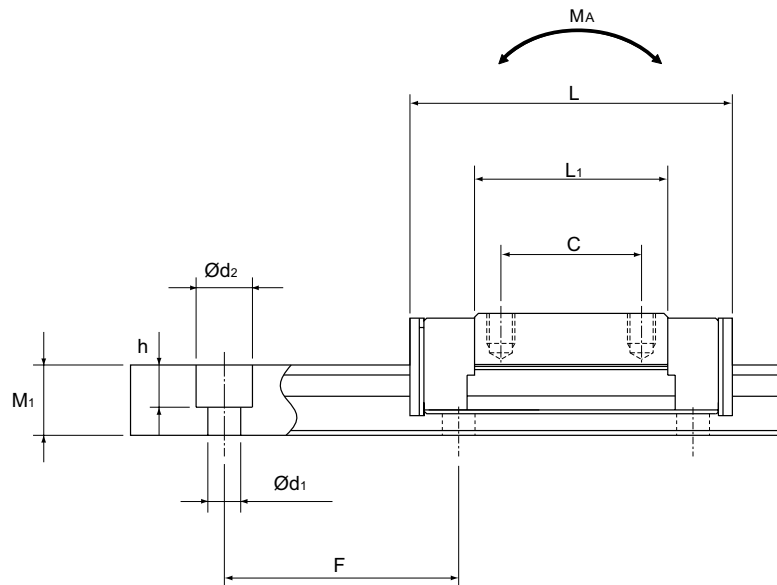
■ Aufbau der Bestellbezeichnung

2 SRS20M QZ UU C1 +220L P M-II

- 1 Anzahl der Führungswagen pro Schiene
 2 Baureihe/-größe
 3 Schmiersystem QZ
 4 Abdichtungszubehör
 5 Vorspannung
6 Schienenlänge (in mm)
 7 Genauigkeitsklasse
 8 Schiene aus korrosionsbeständigem Stahl
 9 Anzahl der Schienen für Paralleleinsatz in der gleichen Ebene

Hinweis Diese Bestellbezeichnung gibt ein Set mit einer Führungsschiene an. Für eine parallele Anordnung von beispielsweise zwei Schienen sind daher zwei Sets erforderlich.

THK Linearführung mit Kugelschienen SRS



Einheit: mm

Abmessungen Führungsschiene						Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [Nm] ^{*2}					Gewicht	
Breite	Höhe	Abstand	Länge ^{*1}	C	C ₀	M _A	M _B	M _C	Führungswagen		Führungsschiene			
W ₁	W ₂	M ₁	F	d ₁ × d ₂ × h	Max	[kN]	[kN]	1 Wagen	2 Wagen eng zusammengesetzt	1 Wagen	2 Wagen eng zusammengesetzt	1 Wagen	[kg]	[kg/m]
9 ⁰ _{-0,02}	5,5	5,5	20	3,5×6×3,3	1000	2,69	2,31	7,82	43,9	9,03	50,8	10,6	0,016	0,32
9 ⁰ _{-0,02}	5,5	5,5	20	3,5×6×3,3	1000	3,48	3,34	15,5	81,4	17,9	94,3	15,3	0,027	0,32
12 ⁰ _{-0,02}	7,5	7,5	25	3,5×6×4,5	1340	4	3,53	12	78,5	12	78,5	23,1	0,027	0,65
12 ⁰ _{-0,02}	7,5	7,5	25	3,5×6×4,5	1340	5,82	5,3	28,4	151	28,4	151	34,7	0,049	0,65
15 ⁰ _{-0,02}	8,5	9,5	40	3,5×6×4,5	1430	6,66	5,7	26,2	154	26,2	154	40,4	0,047	0,96
15 ⁰ _{-0,02}	8,5	9,5	40	3,5×6×4,5	1430	9,71	8,55	59,7	312	59,7	312	60,7	0,095	0,96
20 ⁰ _{-0,03}	10	11	60	6×9,5×8	1800	7,75	9,77	54,3	296	62,4	341	104	0,11	1,68
23 ⁰ _{-0,03}	12,5	15	60	7×11×9	1800	16,5	20,2	177	932	177	932	248	0,24	2,6

Hinweis

Wenn ein Schmiernippel benötigt wird, geben Sie bitte "mit Schmiernippel" an (verfügbar für Typen SRS 15M/15N/20M/25M).
Wenn eine Schmierbohrung benötigt wird, geben Sie bitte "mit Schmierbohrung" an (verfügbar für Typen SRS 9M/9N/12M/12N).

*1 Diese Länge bezeichnet die maximale einteilige Schienenlänge.

*2 Zulässiges statisches Moment: 1 Wagen: Zulässiges statisches Moment mit einem Führungswagen
2 Wagen: Zulässiges statisches Moment mit zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

SRS-G Tragzahlen

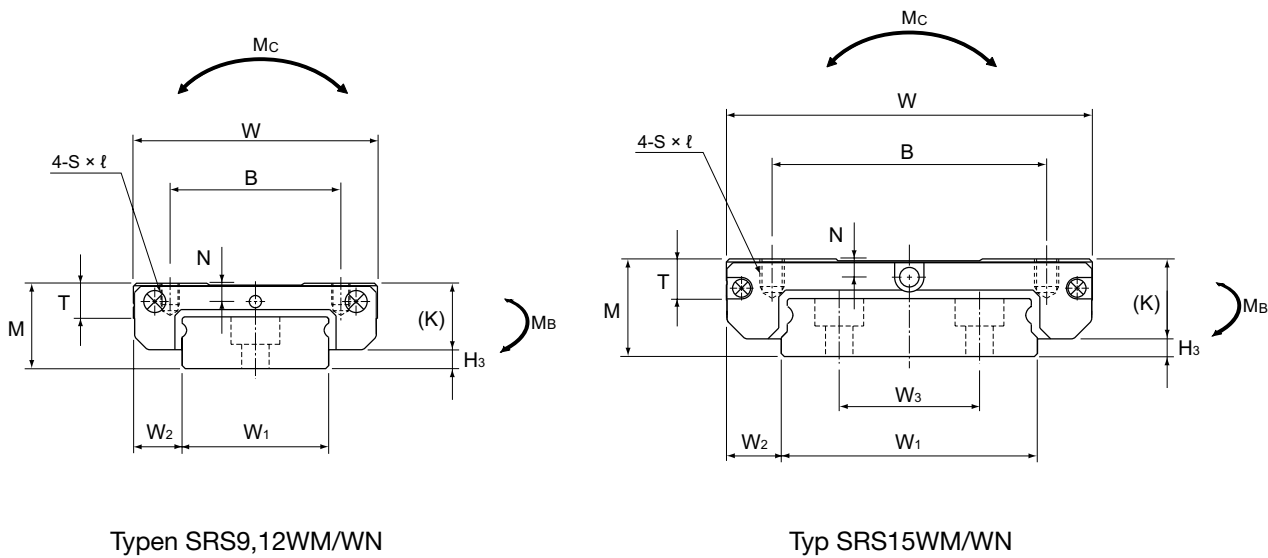
Baureihe/-größe	Tragzahl	
	C [kN]	C ₀ [kN]
SRS 9GM	2,07	2,32
SRS 12GM	3,36	3,55
SRS 15GM	5,59	5,72
SRS 20GM	5,95	9,4
SRS 25GM	13,3	22,3

Hinweis

Der vollkugelige Typ (ohne Kugelschienen) der SRS-M ist ebenso verfügbar. Wenn Sie den vollkugeligen Typ wünschen, geben Sie bitte "SRS-G" bei der Bestellung an. Da die SRS-G jedoch keine Kugelschienen besitzt, ist ihre dynamische Tragzahl geringer als bei der SRS-M.

THK Linearführung mit Kugelkette SRS

SRS-WM/SRS-WN



Typen SRS9,12WM/WN

Typ SRS15WM/WN

Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen							H ₃
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S × ℓ	L ₁	T	K	N	
SRS 9WM	12	30	39	21	12	M3 × 2,8	27	4,9	9,1	2,3	2,9
SRS 9WN	12	30	50,7	23	24	M3 × 2,8	38,7	4,9	9,1	2,3	2,9
SRS 12WM	14	40	44,5	28	15	M3 × 3,5	30,9	5,7	11	3	3
SRS 12WN	14	40	59,5	28	28	M3 × 3,5	45,9	5,7	11	3	3
SRS 15WM	16	60	55,5	45	20	M4 × 4,5	38,9	6,5	13,3	3	2,7
SRS 15WN	16	60	74,5	45	35	M4 × 4,5	57,9	6,5	13,3	3	2,7

Hinweis Da der Führungswagen, die Führungsschienen und Kugeln aus korrosionsbeständigem Stahl bestehen, ist dieser Typ hoch korrosions- und umweltbeständig.

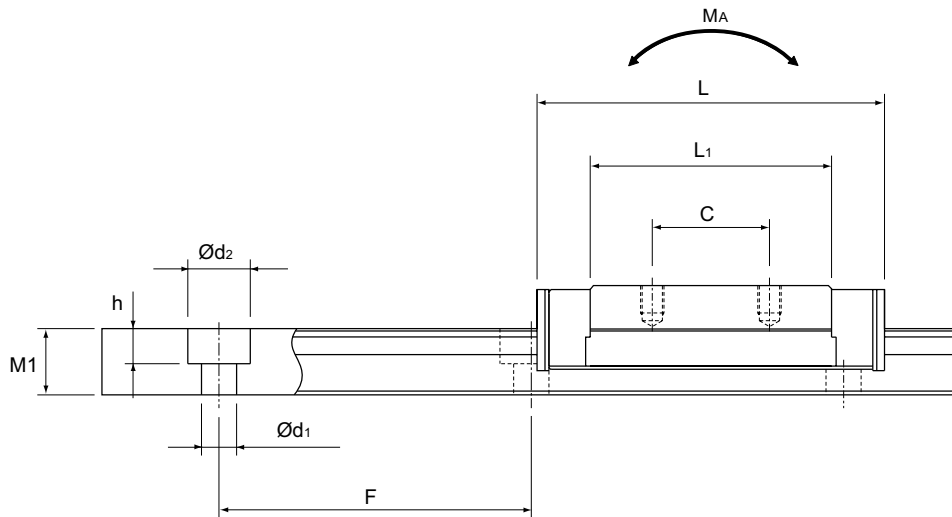
■ Aufbau der Bestellbezeichnung

2 SRS15WM QZ UU C1 +550L P M-II

- ① Anzahl der Führungswagen pro Schiene ② Baureihe/-größe ③ Schmiersystem QZ ④ Abdichtungszubehör ⑤ Vorspannung
 ⑥ Schienenlänge (in mm) ⑦ Genauigkeitsklasse ⑧ Schiene aus korrosionsbeständigem Stahl ⑨ Anzahl der Schienen für Paralleleinsatz in der gleichen Ebene

Hinweis Diese Bestellbezeichnung gibt ein Set mit einer Führungsschiene an. Für eine parallele Anordnung von beispielsweise zwei Schienen sind daher zwei Sets erforderlich.

THK Linearführung mit Kugelschienen SRS



Einheit: mm

Abmessungen Führungsschiene							Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [Nm]*2					Gewicht		
Breite	W ₁	W ₂	W ₃	Höhe	Abstand	Länge	C	C ₀	M _A	M _B	M _C	Führungswagen	Führungsschiene			
				M ₁	F	d ₁ × d ₂ × h	Max*1	[kN]	[kN]	1 Wagen	2 Wagen eng zusammengesetzt	1 Wagen	2 Wagen eng zusammengesetzt	1 Wagen	[kg]	[kg/m]
18	0	6	-	7,5	30	3,5×6×4,5	1000	3,29	3,34	14	78,6	16,2	91	31,5	0,031	1,01
18	0	6	-	7,5	30	3,5×6×4,5	1000	4,2	4,37	25,1	130	29,1	151	41,3	0,049	1,01
24	0	8	-	8,5	40	4,5×8×4,5	1430	5,48	5,3	26,4	143	26,4	143	66,5	0,055	1,52
24	0	8	-	8,5	40	4,5×8×4,5	1430	7,13	7,07	49,2	249	49,2	249	88,7	0,091	1,52
42	0	9	23	9,5	40	4,5×8×4,5	1800	9,12	8,55	51,2	290	51,2	290	176	0,13	2,87
42	0	9	23	9,5	40	4,5×8×4,5	1800	12,4	12,1	106	532	106	532	250	0,201	2,87

Hinweis

Wenn ein Schmiernippel benötigt wird, geben Sie bitte "mit Schmiernippel" an (verfügbar für Typen SRS 15WM/15WN).
Wenn eine Schmierbohrung benötigt wird, geben Sie bitte "mit Schmierbohrung" an (verfügbar für Typen SRS 9WM/9WN/12WM/12WN).

*1 Bezeichnet die maximale Länge einer einteiligen Führungsschiene.

*2 Zulässiges statisches Moment: 1 Wagen: Zulässiges statisches Moment mit einem Führungswagen
2 Wagen: Zulässiges statisches Moment mit zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

SRS-G Tragzahlen

Baureihe/-größe	Tragzahl	
	C [kN]	C ₀ [kN]
SRS 9WGM	2,67	3,35
SRS 12WGM	4,46	5,32
SRS 15WGM	7,43	8,59

Hinweis

Der vollkugelige Typ (ohne Kugelschienen) der SRS-WM ist ebenso verfügbar. Wenn Sie den vollkugeligen Typ wünschen, geben Sie bitte Typ "SRS-G" bei der Bestellung an. Da die SRS-WGM keine Kugelschienen besitzt, ist ihre dynamische Tragzahl geringer als bei der SRS-WM.

SRS-M/WM

Standard- und Maximallängen der Führungsschienen

Die Tabelle unten enthält die Standard- und Maximallängen der Führungsschienen vom Typ SRS. Bei Schienenlängen größer als die angegebenen Maximallängen werden die Führungsschienen mehrteilig als Stoßversion geliefert. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

Bei Bestellung einer Sonderlänge ist das in der Tabelle angegebene Maß G zu berücksichtigen. Wird dieses Maß überschritten, neigt das Schienenende nach der Montage zur Instabilität, mit der Folge das die Endgenauigkeit beeinträchtigt werden kann.

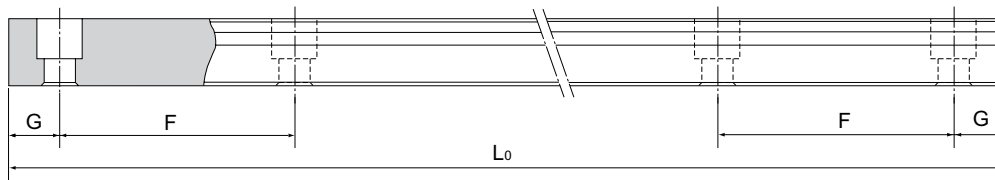


Tabelle Standard- und Maximallängen der Führungsschiene der SRS

Einheit: mm

Baureihe/-größe	SRS 5M	SRS 5WM	SRS 7M	SRS 7WM	SRS 9M/N	SRS 9WM/WN	SRS 12M/N	SRS 12WM/WN	SRS 15M/N	SRS 15WM/WN	SRS 20M	SRS 25M
Standardlänge der Führungsschiene (L_0)	40	50	40	50	55	50	70	70	70	110	220	220
	55	70	55	80	75	80	95	110	110	150	280	280
	70	90	70	110	95	110	120	150	150	190	340	340
	100	110	85	140	115	140	145	190	190	230	460	460
	130	130	100	170	135	170	170	230	230	270	640	640
	160	150	115	200	155	200	195	270	270	310	880	880
			170	130	260	175	260	220	310	310	430	1000
				290	195	290	245	390	350	550		
					275	320	270	470	390	670		
					375		320	550	430	790		
							370		470			
							470		550			
							570		670			
								870				
F	--15	--20	--15	30	20	30	25	40	40	40	60	60
G	----5	----5	----5	10	7.5	10	10	15	15	15	20	20
Maximallänge	200	200	300	400	1000	1000	1340	1430	1430	1800	1800	1800

Hinweis 1: Die Maximallänge variiert mit den Genauigkeitsklassen. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

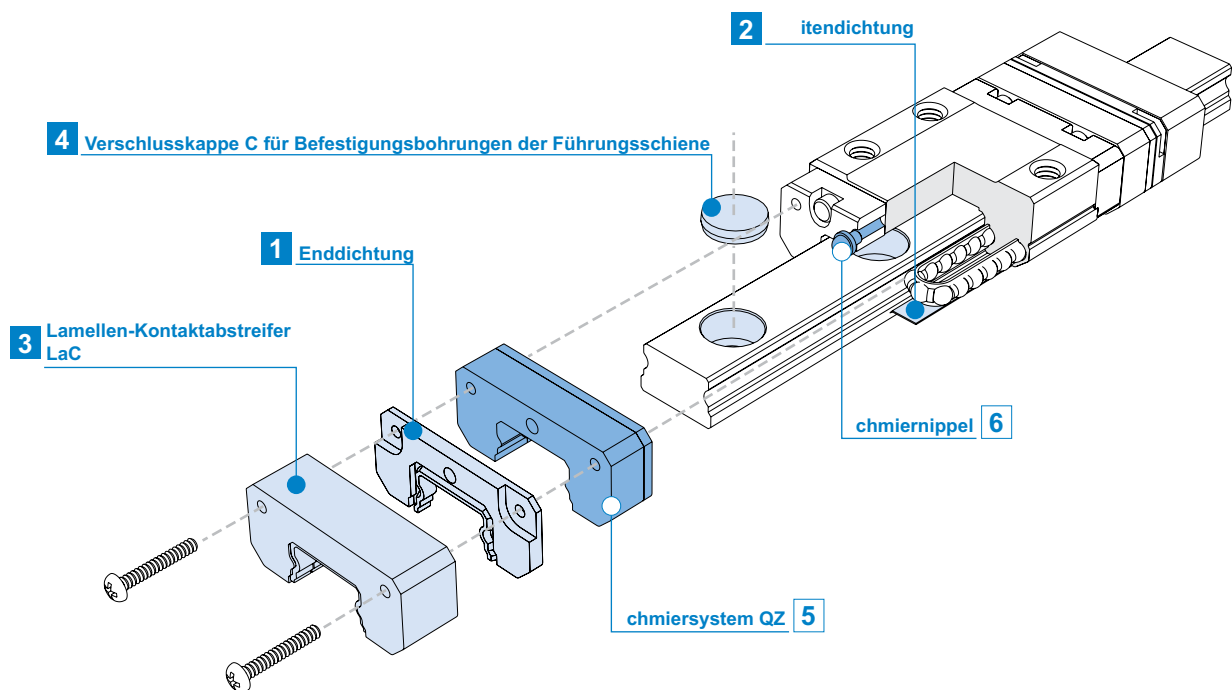
Hinweis 2: Falls zusammengesetzte Schienen nicht zulässig sind und eine größere Länge als die der obenstehenden Maximalwerte benötigt wird, wenden Sie sich bitte an THK.

THK Linearführung mit Kugelkette SRS



ZUBEHÖR SRS

Für die SRS ist Zubehör für Schmierung und Abdichtung verfügbar. Treffen Sie Ihre Auswahl entsprechend der Anwendung und den Einbauverhältnissen.



5

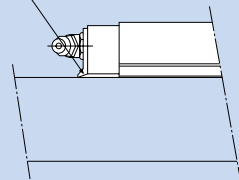
Abdichtungsoptionen

Das Eindringen von Verunreinigungen oder Flüssigkeiten verursacht bei Linearführungssystemen außerordentlichen Verschleiß und eine Verkürzung der Lebensdauer. Daher muß schon bei der Auswahl des Führungssystems eine wirksame Abdichtung oder eine Abdeckung entsprechend den Umgebungsbedingungen ausgewählt werden. Das reichhaltige Zubehörprogramm von THK bietet hierfür optimale Lösungen an.

1 Enddichtung

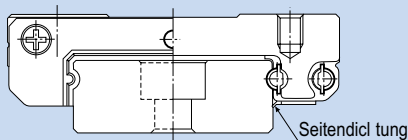
Standardmäßig vorgesehen.

EÄdichtung



2 Seitendichtung

An Orten, an denen Verunreinigungen seitlich oder von der Unterseite in den Führungswagen eindringen kann, wie bei vertikaler, horizontaler und umgekehrt horizontaler Einbaulage.



Dichtungen und Abstreifer

1.-2. Dichtungen

THK bietet Dichtungen aus speziellem, synthetischen Gummi mit hoher Verschleißfestigkeit zur weiteren Erhöhung des Abdichtungsschutzes.

Wenn Sie Zubehör für Abdichtungszubehör wünschen, geben Sie bitte das entsprechende Symbol aus Tabelle 3 an.

Die Länge der Führungswagen variiert entsprechend den gewählten Abdichtungsoptionen.

Dichtungswiderstand

Die Werte in Tabelle 1 gelten für leicht befettete Dichtungen.

Tabelle 1 Maximaler Dichtungswiderstand der SRS-SS

Einheit: N

Baureihe/-größe	Dichtungswiderstand	Baureihe/-größe	Dichtungswiderstand
--5M*	0,06	12WM	1,30
--5WM*	0,08	12WN	1,40
--7M	0,08	15M	1,00
--7WM	0,12	15N	1,10
--9M	0,20	15WM	1,60
--9N	0,30	15WN	1,60
--9WM	1,00	20M	1,30
--9WN	1,00	25M	1,60
12M	0,60		
12N	0,60		

*Der Wert gibt den maximalen Widerstand der Dichtungen UU an. Die Typen 5M und 5WM unterstützen nur die Dichtungsoption UU.

3. Abstreifer

Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS®

Für Einsatzfälle mit sehr ungünstigen Betriebsbedingungen ist der Lamellen-Kontaktabstreifer LaCS verfügbar.

Der LaCS entfernt in mehreren Stufen kleinste Fremdpartikel, die an der Führungsschiene haften, und hindert diese mit einer Lamellen-Kontaktstruktur (3-Schicht-Abstreifer) am Eindringen in den Führungswagen.

Merkmale

- Da die drei Schichten des Abstreifers eng an der Führungsschiene anliegen, kann der LaCS kleinste Fremdpartikel sehr gut entfernen.
- Durch die Verwendung von ölprägniertem, synthetischem Material wird ein geringer Reibungskoeffizient erreicht.

Grundspezifikationen des LaCS

1 Betriebstemperaturbereich des LaCS: -20°C bis +80°C

2 Widerstand des LaCS: in Tabelle 2 angegeben

*Beachten Sie bitte, dass der LaCS nicht einzeln verkauft wird.

Tabelle 2 Widerstand LaCS

Einheit: N

Baureihe/-größe	Widerstand LaCS	Baureihe/-größe	Widerstand LaCS
--9M	2,3	15M	5,1
--9WM	3,3	15WM	7,5
12M	3,5	20M	5,2
12WM	4,2	25M	7,8

Hinweis 1: In der Tabelle ist nur der Widerstand des LaCS angegeben. Verschiebewiderstände von anderem Zubehör sind nicht enthalten.

Hinweis 2: Für die maximale Betriebsgeschwindigkeit des LaCS wenden Sie sich bitte an THK.

Tabelle 3 Abdichtungsoptionen der SRS

Symbol	Zubehör für Staubschutz
UU	Mit Enddichtung
SS	Mit Enddichtung + Seitendichtung
SSHH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + LaCS

Tabelle 4 Gesamtlänge des Führungswagens (Abmessung L) der SRS mit montierten Abdichtungsoptionen

Baureihe/-größe	Einheit: mm			
	keine	UU	SS	SSHH
5M	15,2	16,9	–	–
5WM	20,4	22,1	–	–
7M	21	23,4	23,4	–
7WM	28,6	31	31	–
9M	27,8	30,8	30,8	42,4
9N	37,8	40,8	40,8	52,4
9WM	36	39	39	50,6
9WN	47,7	50,7	50,7	62,3
12M	31,4	34,4	34,4	46
12N	44,1	47,1	47,1	58,7
12WM	41,5	44,5	44,5	56,1
12WN	56,5	59,5	59,5	71,1
15M	40	43	43	57,2
15N	57,8	60,8	60,8	75
15WM	52,5	55,5	55,5	69,7
15WN	71,5	74,5	74,5	88,7
20M	47	50	50	65,2
25M	73	77	77	92,6

Hinweis: "–" gibt an: nicht verfügbar.

4. Verschlusskappe C für Schienen-Befestigungsbohrungen

Späne und andere Fremdpartikel können sich in den Befestigungsbohrungen der Schienen sammeln und in die Führungswagen gelangen. Um dies zu verhindern, werden spezielle Verschlusskappen für die Befestigungsbohrungen bündig zur Schienenoberfläche eingesetzt.

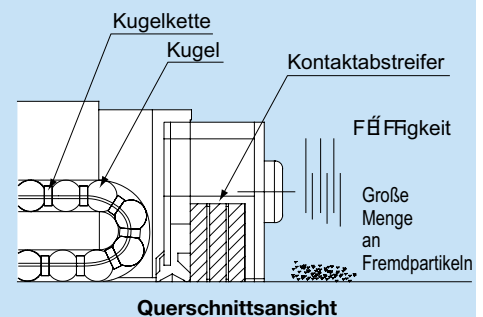
Die Verschlusskappe C für die Schienen-Befestigungsbohrungen ist aus einem speziellen Kunststoff mit hoher Ölbeständigkeit und Verschleißfestigkeit gefertigt. Geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte Baugröße aus der Tabelle rechts an.

Baureihe/-größe	Verschlusskappe C Größe	Verwendete Schraube	Hauptabmessungen mm	
			D	H
9WM	C3	M3	6,3	1,2
12M	C3	M3	6,3	1,2
15M	C3	M3	6,3	1,2
20M	C5	M5	9,8	2,4
25M	C6	M6	11,4	2,7

LaCS

3

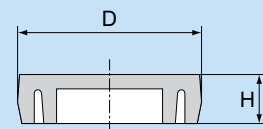
Für raue Anwendungsbedingungen, die Fremdpartikeln wie feinem Staub und Flüssigkeiten ausgesetzt sind.



Verschlusskappe C

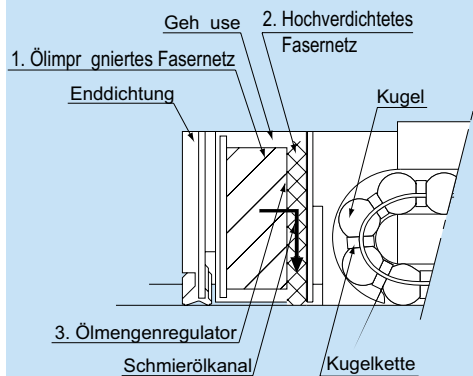
4

Diese verhindert das Eindringen von Bearbeitungsspänen in die Befestigungsbohrungen der Führungsschiene.



Zubehör für Schmierung

5 Schmiersystem QZ



Das Schmiersystem QZ besteht aus drei Hauptkomponenten:

1. einem Fasernetz mit hoher Ölaufnahmefähigkeit (zur Aufnahme von Schmiermittel).
2. einem feinmaschigen Fasernetz (zur Übertragung des Schmiermittels auf die Laufbahn).
3. einem Ölmenge-Regulator (zur Regulierung der Schmierölabgabe). Das im Schmiersystem QZ enthaltene Schmiermittel verteilt sich mithilfe des Kapillareffekts, dessen Prinzip auch bei Filzstiften und vielen anderen Produkten Anwendung findet.

5. Schmiersystem QZ™

Das Schmiersystem QZ versorgt die Laufbahn der Kugeln auf der Führungsschiene mit der geeigneten Menge an Schmiermittel. Somit wird ein Ölfilm zwischen den Kugeln und der Laufbahn aufrechterhalten, was die Schmier- und Wartungsintervalle erheblich verlängert.

Wenn das Schmiersystem QZ erforderlich ist, geben Sie bitte den gewünschten Typ mit dem entsprechenden Symbol aus Tabelle 1 an. Für die Baureihen/-größen von Linearführungen, die das Schmiersystem QZ unterstützen sowie die Gesamtlänge des Führungswagens mit montiertem Schmiersystem QZ (Abmessung L), siehe bitte Tabelle 2.

Merkmale

- Gleicht Ölverluste aus, so dass das Schmier-/Wartungsintervall erheblich verlängert wird.
- Ein umweltfreundliches Schmiersystem, da es die Kugellaufbahn mit genau der richtigen Menge an Schmiermittel versorgt.
- Der Anwender kann ein Schmiermittel auswählen, das der geplanten Anwendung gerecht wird.

Erhebliche Verlängerung des Wartungsintervalls

Mit dem Einsatz des Schmiersystems QZ können bei leichten bis schweren Belastungen die Nachschmierintervalle von Linearführungen deutlich verlängert werden.

* Bitte beachten Sie, dass das Schmiersystem QZ nicht einzeln verkauft wird.

* Die mit dem Schmiersystem QZ ausgestatteten Typen können keinen Schmiernippel besitzen.

Wenn Sie sowohl das Schmiersystem QZ als auch einen Schmiernippel montieren möchten, wenden Sie sich bitte an THK.

Tabelle 1 Symbole der SRS mit montiertem Schmiersystem QZ

Symbol	Abdichtungsoptionen für die Linearführung mit montiertem Schmiersystem QZ
QZUU	Mit Enddichtung + Schmiersystem QZ
QZSS	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Schmiersystem QZ
QZSSH	Mit Enddichtung + Seitendichtung + LaCS + Schmiersystem QZ

Tabelle 2 Gesamtlänge des Führungswagens (Abmessung L) der SRS mit montiertem Schmiersystem QZ

Baureihe/-größe	QZUU	QZSS	QZSSH
5M	–	–	–
5WM	–	–	–
7M	33,4	33,4	–
7WM	41	41	–
9M	40,8	40,8	52,4
9N	50,8	50,8	62,4
9WM	49	49	60,6
9WN	60,7	60,7	72,3
12M	44,4	44,4	56
12N	57,1	57,1	69,1
12WM	54,5	54,5	66,1
12WN	69,5	69,5	81,1
15M	55	55	69,2
15N	72,8	72,8	87
15WM	67,5	67,5	81,7
15WN	86,5	86,5	100,9
20M	66	66	81,2
25M	97	97	112,6

Hinweis: "–" gibt an: nicht verfügbar.

6. Schmiernippel

Typ SRS besitzt standardmäßig keinen Schmiernippel. Für die Einbauposition des Schmiernippels, siehe Abbildung rechts. Die Installation eines Schmiernippels und das Bohren einer Schmierbohrung wird bei THK vorgenommen. Geben Sie bei der Bestellung von Typ SRS bitte an, dass das gewünschte Modell einen Schmiernippel oder eine Schmierbohrung benötigt. Die entsprechenden Abmessungen entnehmen sie bitte der untenstehenden Tabelle.

Abmessungen für Schmiernippel und Schmierbohrung

Einheit: mm

Baureihe/-größe	E	Schmiernippel oder Schmierbohrung
5M	–	Ø0,8 Bohrung
5WM	–	Ø0,8 Bohrung
7M	–	Ø1,2 Bohrung
7WM	–	Ø1,2 Bohrung
9M	–	Ø1,5 Bohrung
9WM	–	Ø1,6 Bohrung
12M	–	Ø2,0 Bohrung
12WM	–	Ø2,0 Bohrung
15M	4,0 (5,0)	PB107
15WM	4,0 (5,0)	PB107
20M	3,5 (5,0)	PB107
25M	4,0 (5,5)	PB1021B

Hinweis: Zahlen im Klammern stehen für Abmessungen ohne Dichtung.

Hinweis 1: Der Schmiernippel ist für die Typen SRS7M, SRS7WM, SRS9M, SRS9WM, SRS12M und SRS12WM nicht verfügbar. Diese können über eine Schmierbohrung verfügen.

Hinweis 2: Die Verwendung einer Schmierbohrung für andere Zwecke als die Schmierung kann Beschädigungen verursachen.

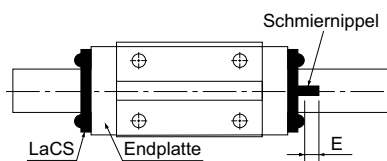
Hinweis 3: Wenn der Typ mit Schmiersystem QZ ausgestattet ist, kann keine Schmierbohrung und kein Schmiernippel montiert werden. Falls Sie einen Schmiernippel an einen mit Schmiersystem QZ ausgestatteten Typen montieren möchten, wenden Sie sich bitte an THK.

■ Mit montiertem Abdichtungszubehör UU oder SS

Für die Abmessung des Schmiernippels bei montiertem Abdichtungszubehör UU oder SS, siehe obige Tabelle.

■ Bei montiertem Abdichtungszubehör SSHH

Wenn das Abdichtungszubehör SSHH montiert ist, kann der Schmiernippel an der Position befestigt werden, wie in der Abbildung rechts dargestellt. Die Tabelle unten enthält die Abmessungen mit Schmiernippel.



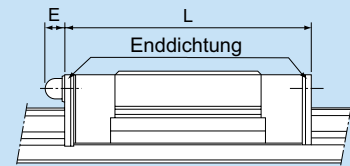
Hinweis: Wenn Sie eine andere als die in der obigen Abbildung angegebene Einbauposition für den Schmiernippel wünschen, wenden Sie sich bitte an THK.

Einheit: mm

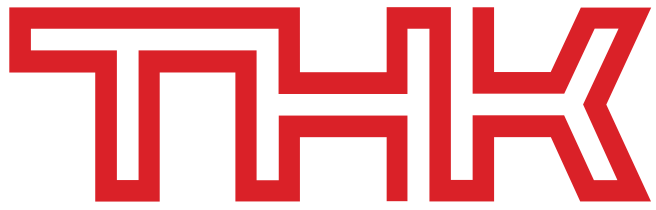
	Abmessung mit Schmiernippel E	Nippeltyp
25M	4	PB1021B

Schmiernippel

6



Hinweis: Für die Abmessung L, siehe entsprechende Maßtabelle.



The Mark of Linear Motion



Main Product Overview

In order to give our customers the best support THK provides a huge range of products from standard products to mechatronic systems.

All products are either covered by our General Catalogue, or on the CD Catalogue, or in the single product catalogues, or either on our Technical Support Site depending on the available language. Please use this means as reference when ordering our various catalogues.



Information available depending on language Information not available

Caged Ball LM Guide

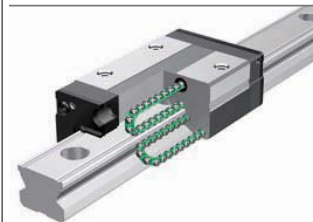
Global Standard Size
SHS



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 235
- Technical Support Site



Radial Type
SSR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 212
- Technical Support Site



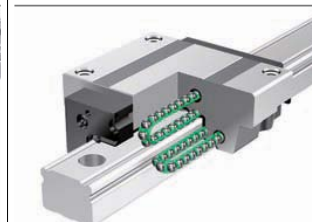
Ultra-heavy Load
SNR/SNS



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 234
- Technical Support Site



Ultra-heavy Load
SNR/SNS-H



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 234
- Technical Support Site



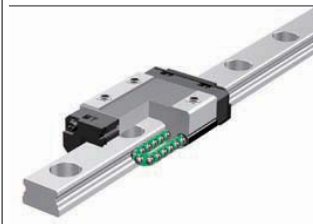
Wide Rail - Low Center of Gravity
SHW



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 248
- Technical Support Site



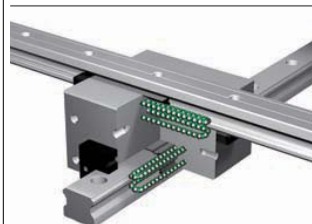
Light & Compact
SRS



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 249
- Technical Support Site



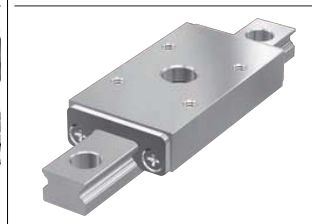
Cross LM Guide
SCR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 319
- Technical Support Site



Finite Stroke
EPF



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 329
- Technical Support Site



5

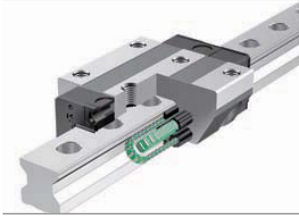
6

THK Produktprogramm

Information available depending on language Information not available

Caged Roller LM Guide

Ultra-high Rigidity
SRG



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 270, 346
- Technical Support Site



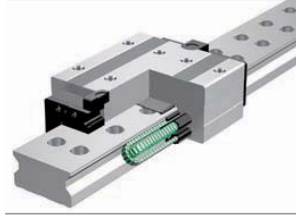
Ultra-high Rigidity - Low Center of Gravity
SRN



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 270
- Technical Support Site



Wide Rail - Ultra-high Rigidity
SRW



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 312, 347
- Technical Support Site



LM Guide

Radial Type
SR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue
- Technical Support Site

Ultra-heavy Load Type
NR/NRS



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue
- Technical Support Site

4-way Equal Load Type
HSR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue
- Technical Support Site

Structural Member Rail
JR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 137
- Technical Support Site

Cross LM Guide
CSR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue
- Technical Support Site

Wide Rail - 4-way Equal Load Type
HRW



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue
- Technical Support Site

Interchangeable Selfadjusting Type
GSR/GSR-R



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue
- Technical Support Site

Separate Type
HR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 240
- Technical Support Site

Miniature LM Guide
RSR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue
- Technical Support Site

R Guide
HCR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 306
- Technical Support Site

Straight-Curved Guide
HMG



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 306
- Technical Support Site



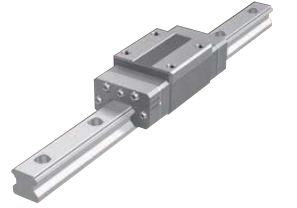

Ultra-big Radial Type
JUP






- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 344
- Technical Support Site





THK Produktprogramm

Information available depending on language Information not available

LM Guide			
High Temperature LM Guide M1  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input type="checkbox"/> Product Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	High Corrosion Resistance HSR-M2  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input type="checkbox"/> Product Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	LM Guide for Medium-to-Low Vacuum  <input type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 342 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	Oil-Free LM Guide  <input type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 343 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site

Accessories for LM Guides

Lubricator for LM Guides QZ  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 321 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	Laminated Contact Scraper LaCS  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 321 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	Contact Scraper with Light Resistance LiCS  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 321 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site
--	---	--

Utility Slide	Ball Spline	Guide Ball Bush	
Utility Slide UGR  <input type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. C-02 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	High Torque Ball Spline LBS/LBF  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 381 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	Medium Torque Ball Spline LT/LF/LTR  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 381 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	Guide Ball Bush LG  <input type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 350 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site

Linear Bush	Slide Pack	Slide Rail
LM/LMF/LMK  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input type="checkbox"/> Product Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	FBW  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 338 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site	FBL  <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input type="checkbox"/> Product Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site

THK Produktprogramm

Information available depending on language Information not available

Cross Roller Ring

Integrated Inner/Outer Ring Type
RU



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 382
- Technical Support Site

Separable Outer Ring Type
RB



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 382
- Technical Support Site

Two-piece Inner Ring
RE



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 382
- Technical Support Site

Separable Outer Ring Type
RA/RA-C



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 382
- Technical Support Site

Cam Follower

CF/CFH/CFN/CFT



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue
- Technical Support Site

Roller Follower

NAST/RNAST/NART



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue
- Technical Support Site

Link Ball

BL/RBI



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 380
- Technical Support Site

Rod End

**PHS/NHS-T/POS
NOS-T/PB**



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 380
- Technical Support Site

Ball Screw with Caged Technology

High-load High-speed Ball Screw
SBKH



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 357
- Technical Support Site



Compact Ball Screw
SDA High-lead Series



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 354
- Technical Support Site



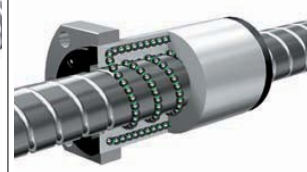
High-speed Ball Screw
SBN Small Series



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 331
- Technical Support Site



High-speed Ball Screw
SBK High-lead Series



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 330
- Technical Support Site



High-speed Ball Screw
SBN



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 273, 331
- Technical Support Site



High-speed Ball Screw
SBK



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 307, 330
- Technical Support Site



High-load Ball Screw
HBN



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 296
- Technical Support Site



THK Produktprogramm

Information available depending on language Information not available

Ball Screw			
DIN Ball Screws EBA/EBB/EBC/EPA/EPB/EPC  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 003 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site 	Simple Nut DIK  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input type="checkbox"/> Product Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site 	Standard Ball Screw Assembly BNK  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input type="checkbox"/> Product Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site 	Rotary Ball Screw DIR  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 326 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site
Rotary Ball Screw BLR  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 326 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site 	Ball Screw Spine BNS/NS  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 327 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site 	Large Lead Ball Screw WGF/CNF  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input type="checkbox"/> Product Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site 	Constant Pressure Preload Rolled Ball Screw JPF  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input type="checkbox"/> Product Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site
Accessories for Ball Screws		Lubrication	
Miniature Ball Screws MBF/MDK/MTF  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 088 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site 	Lubricator for Ball Screws QZ  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 322 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site 	Wiper Ring for Ball Screws W  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 322 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site 	Original Grease  <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> General Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> CD Catalogue <input checked="" type="checkbox"/> Product Catalogue No. 199 <input checked="" type="checkbox"/> Technical Support Site

THK Produktprogramm

Information available depending on language Information not available

Linear Motor Actuator

Linear Motor Actuator
GLM10,15,20,25



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 339
- Technical Support Site



Linear Motor Actuator
RDM-mini



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 323
- Technical Support Site



Linear Motor Actuator
KLM46



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 316
- Technical Support Site



Coreless Flat Linear Motor Actuator
CLM



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 308
- Technical Support Site



Driver

Rod Type Linear Motor Actuator
RDM



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 292
- Technical Support Site



Linear Motor Actuator
GLS20



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 351
- Technical Support Site



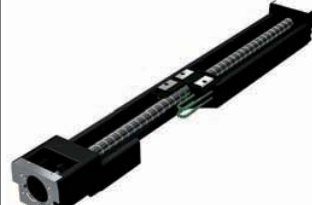
Driver for Linear Motors
TD



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 339
- Technical Support Site

LM Guide Actuator

LM Guide Actuator with
Caged Technology SKR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 309
- Technical Support Site



Clean Actuator

LM Guide Actuator
KR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 209
- Technical Support Site

Clean Actuator
CSKR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 355
- Technical Support Site



Clean Actuator
CKR



- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 244
- Technical Support Site

LM Guide Actuator for
Clean Environment CGL



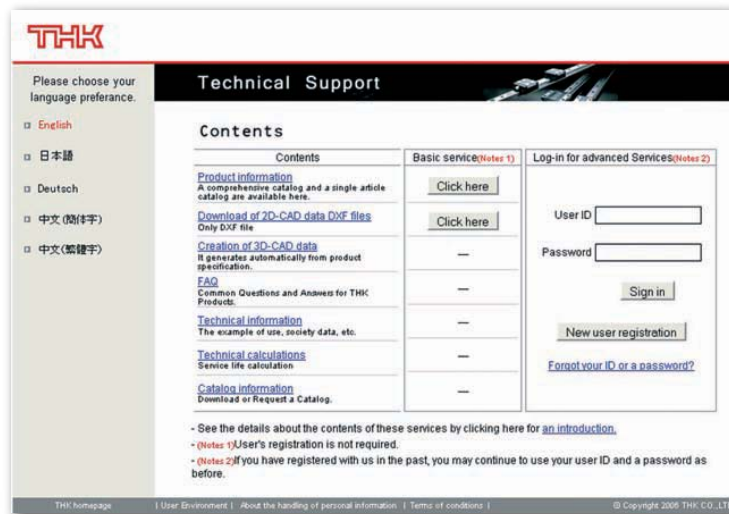
- General Catalogue
- CD Catalogue
- Product Catalogue No. 349
- Technical Support Site





Technical Support Site

The THK Technical Support Site provides in different languages product information and technical support online. It also provides a search function for locating desired products and a program for calculating the service life. In addition 2D-CAD and 3D-CAD data can be downloaded.



Enter here: >>>>

▶ THK Global website

Link to Technical Support Site

www.thk.com

▶ Local homepages

Link to Technical Support Site

www.thk.com/uk

25 Jahre Nadella - THK

. . . eine starke Partnerschaft

Nadella blickt auf eine langjährige Zusammenarbeit mit dem Weltmarktführer THK zurück - dies bietet auch Ihnen viele Vorteile:

- Europaweiter Vertrieb von THK Linearführungen
- größter THK Lagerbestand in der Region
- Auslegung und Berechnung eines für Ihre Anwendung geeigneten Führungs- und Antriebssystems
- CAD Service
- kundenspezifische Bevorratung und Logistikkösungen (z. B. Kanban)
- Montage- und Schmierempfehlungen
- Schulung Ihrer Mitarbeiter vor Ort
- Zubehör (z. B. spezielle Schmieradapter und Staubschutz)
- Organisation von Werksbesichtigungen bei THK
- Nadella on Tour - wir besuchen Sie mit dem THK Infomobil

Ihr persönlicher **Vor-Ort-Service** - speziell von THK geschulte Vertriebsingenieure beraten Sie in ganz Deutschland. Vereinbaren Sie einen Termin mit Ihrem Ansprechpartner oder kontaktieren Sie uns per e-mail unter

thk@nadella.de

Weitere Informationen finden Sie unter www.nadella.de oder rufen Sie uns an -
Telefon +49 (0)7032 9540-0.

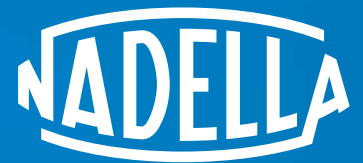


Nadella GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 28
71154 Nufringen
Tel. +49 (0)70 32 95 40-0
Fax +49 (0)70 32 95 40-25
Internet: www.nadella.de
E-Mail: info@nadella.de

Nadella S.r.l.

Via Melette, 16
20128 Milano
Tel. +39 02.27.093.297
Fax +39 02.25.51.768
Internet: www.nadella.it
E-Mail: customer.service@nadella.it



Linear and Motion Solutions

NADELLA WORLDWIDE ORGANISATION

Europe:

- Austria
- Czech Republic
- Denmark
- Finland
- France
- Germany
- Hungary
- Italy
- Netherlands
- Norway
- Poland
- Romania
- Slovakia
- Slovenia
- Spain
- Sweden
- Switzerland
- Turkey



• Branches and distributors

www.nadella.de