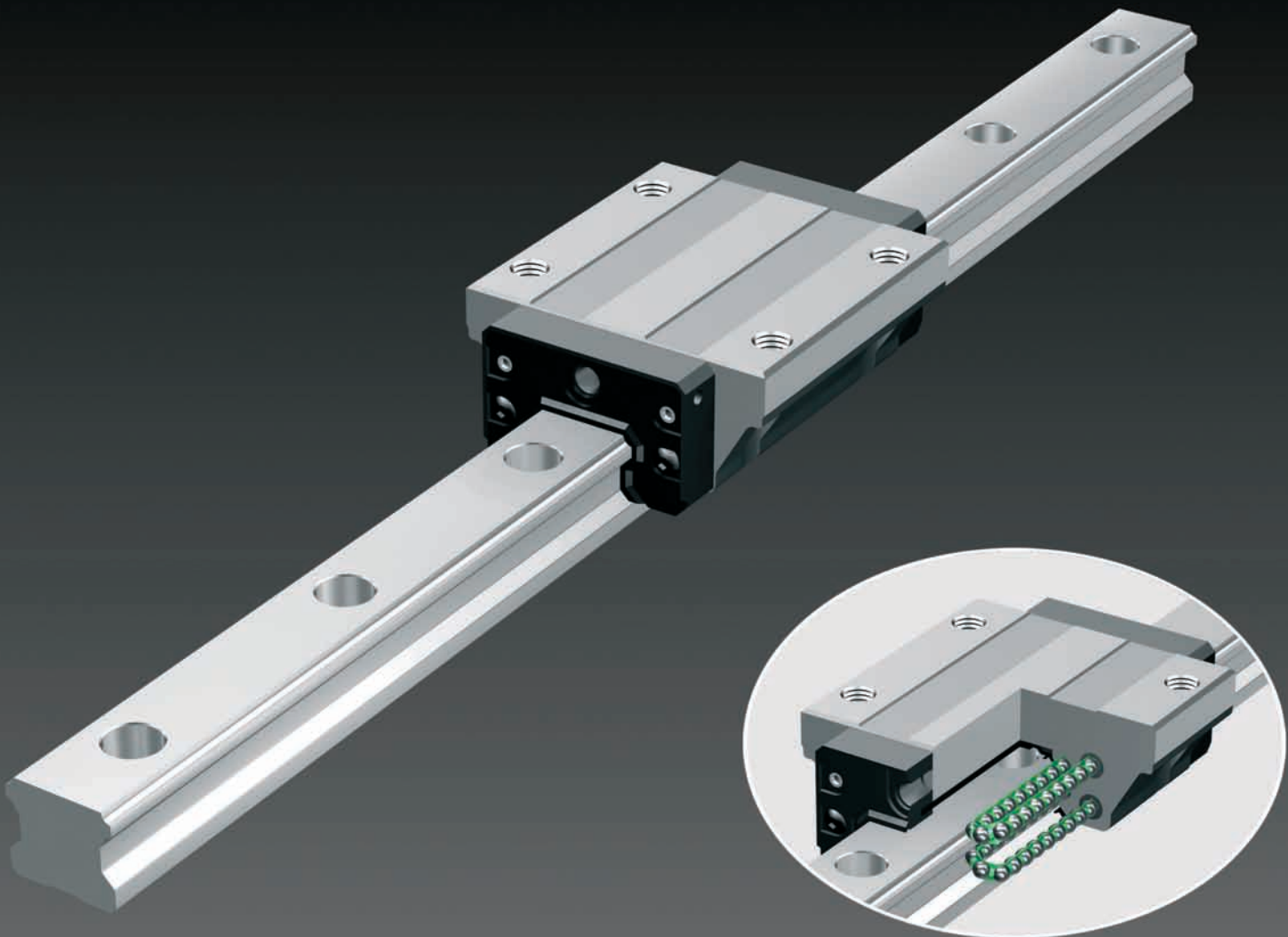


Konform mit den neuen
Genauigkeitsklassen

Linearführung mit Kugelschleife

Mit Caged Ball Technologie
Anschlussmaße nach DIN 645

SHS



Besuchen Sie www.THK.com für detaillierte
und aktuelle Produktinformationen.

Effekt der Kugelkette

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.

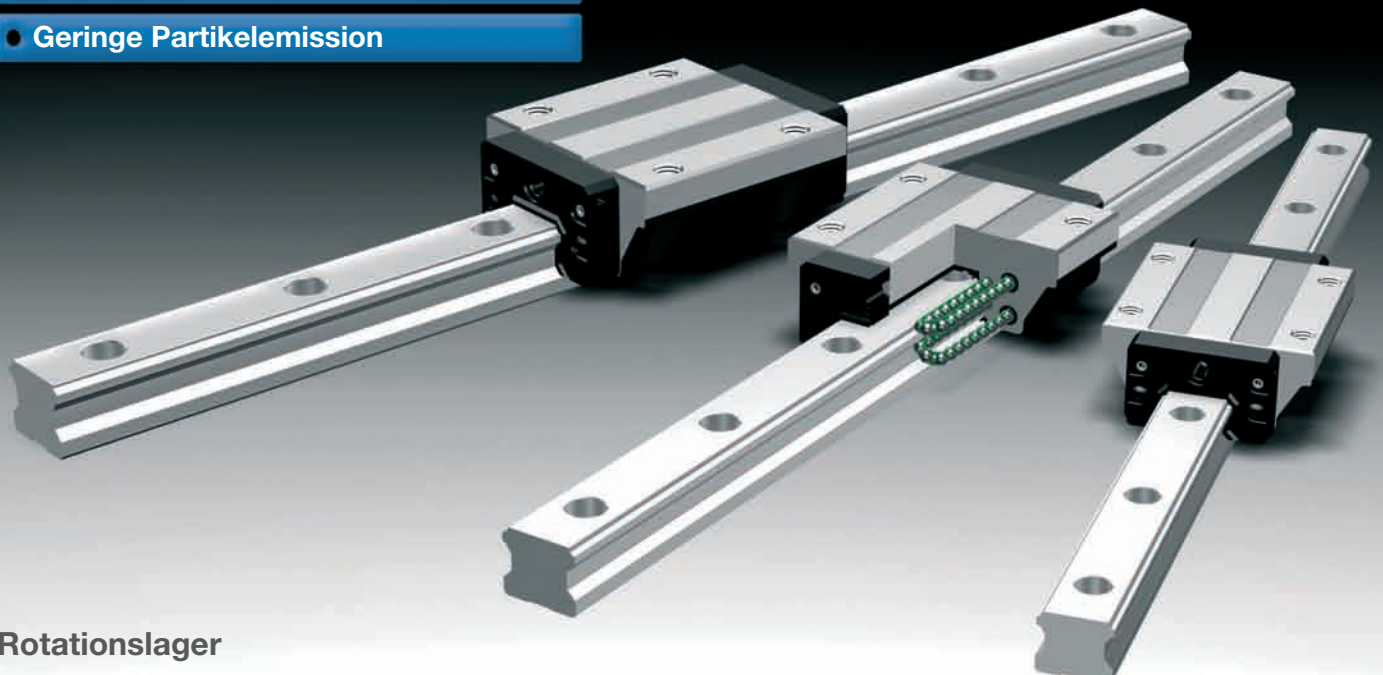
Erst viele Jahre später wurden Kugellager mit Käfigen entwickelt. Der neue Typ ermöglichte hohe Drehzahlen bei niedrigem Geräuschpegel und verlängerte trotz der verminderten Anzahl verwendeter Kugeln die Lebensdauer. Dies markierte einen bedeutenden Entwicklungsschritt in der Geschichte der Kugellager.

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

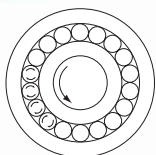
Bei vollkugeligen Kugellagern ohne Käfig stoßen die Kugeln aneinander und verursachen laute Geräusche. Zusätzlich reiben sie sich mit doppelter Umfangsgeschwindigkeit in entgegengesetzter Richtung, wobei sich ein Gleitkontakt mit erhöhtem Verschleiß ergibt. Dabei bewirkt der Punktkontakt der Kugeln zueinander 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 und wartungsarmer Betrieb
- Hochgeschwindigkeitsbetrieb
- Geräuscharmer Lauf
- Leichtgängige Bewegung
- Geringe Partikelemission

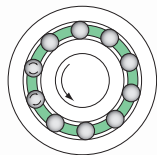


Rotationslager



Ursprüngliches Prinzip (vollkugelig)

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



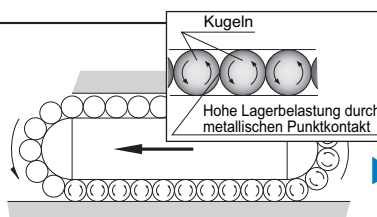
Heutiges Prinzip mit Käfig

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

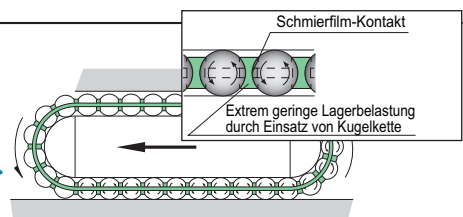
Linearführung mit Kugelkette

Bei der Linearführung mit Kugelkette ermöglicht die Kugelkette 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 Kugelkette (Schmierstoffreservoir) lagert, durch die Rotation der Kugeln auf die Kontaktfläche zwischen den Kugeln und der Kugelkette aufgebracht. Dadurch entsteht ein permanenter Schmierfilm auf den Kugeloberflächen. Das Risiko eines Schmierfilmabrisses wird somit minimiert.



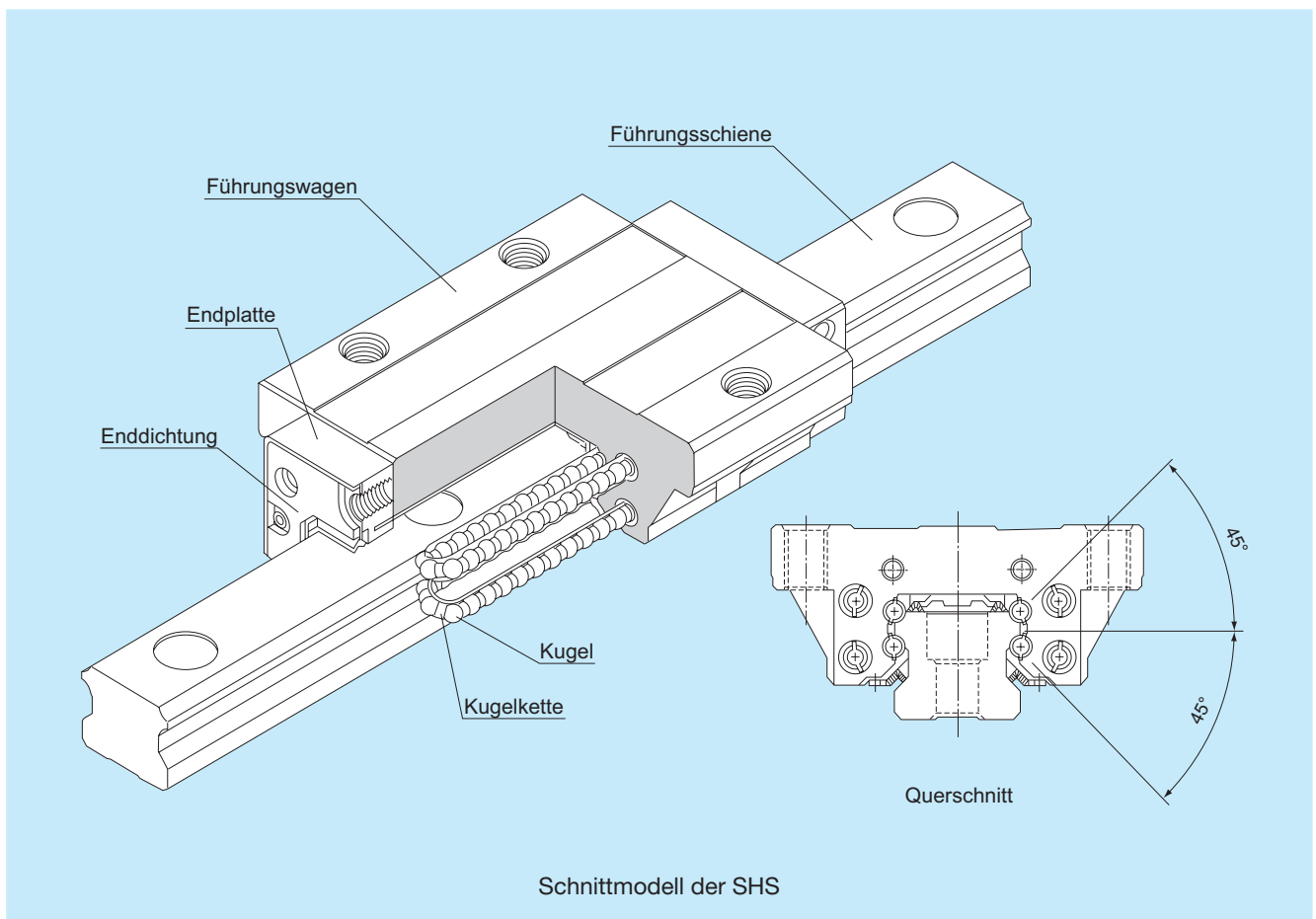
Ursprüngliches Prinzip (vollkugelig)



Heutiges Prinzip mit Käfig

Weltweit standardisierter Typ Linearführung mit Kugelschiene

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 allen Hauptrichtungen

Aufgrund der Anordnung der Kugelreihen in einem Kontaktwinkel von 45° sind die auf den Führungswagen wirkenden Tragzahlen in allen Richtungen (radial, gegenradial und tangential) 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.



Produktübersicht SHS

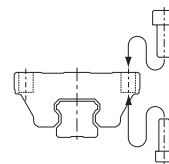
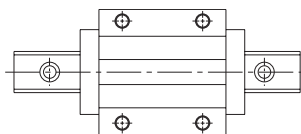
Die SHS besitzt die gleichen Abmessungen wie die HSR, der De-facto-Standard der vollkugelligen Linearführung, und ist aufgrund der gleichen Tragzahl in alle Hauptrichtungen für jede Einbaulage geeignet.

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.

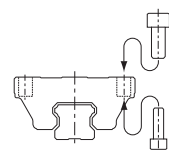
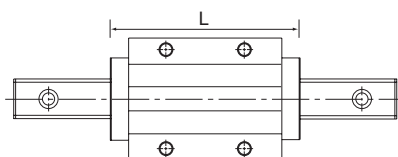
- SHS 15C
- SHS 20C
- SHS 25C
- SHS 30C
- SHS 35C
- SHS 45C
- SHS 55C
- SHS 65C



SHS-LC

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

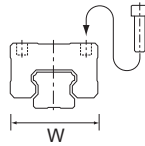
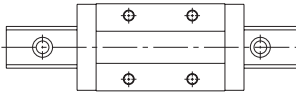
- SHS 15LC
- SHS 20LC
- SHS 25LC
- SHS 30LC
- SHS 35LC
- SHS 45LC
- SHS 55LC
- SHS 65LC



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.

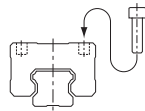
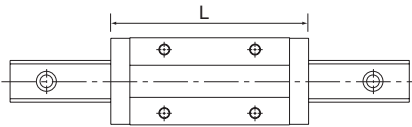
- SHS 15V
- SHS 20V
- SHS 25V
- SHS 30V
- SHS 35V
- SHS 45V
- SHS 55V
- SHS 65V



SHS-LV

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

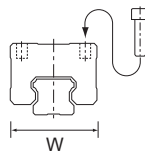
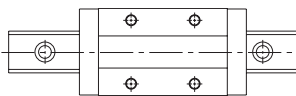
- SHS 15LV
- SHS 20LV
- SHS 25LV
- SHS 30LV
- SHS 35LV
- SHS 45LV
- SHS 55LV
- SHS 65LV



SHS-R

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

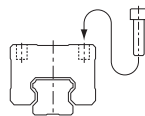
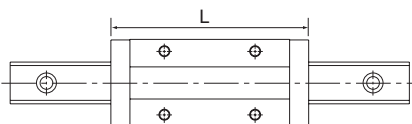
- SHS 15R
- SHS 25R
- SHS 30R
- SHS 35R
- SHS 45R
- SHS 55R



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



***1: Maßtabelle für Typ SHS**

Typen SHS-C / SHS-LC
• Seiten 12-13

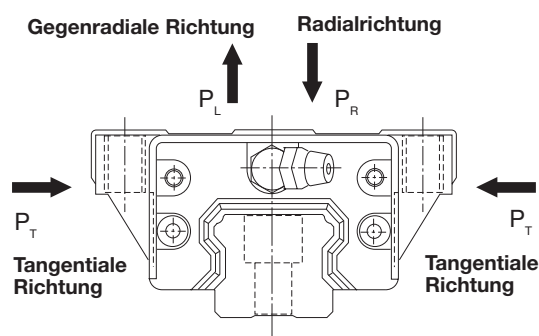
Typen SHS-V / SHS-LV
• Seiten 14-15

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)
P_L Gegenradiale Belastung (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)

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

- 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.

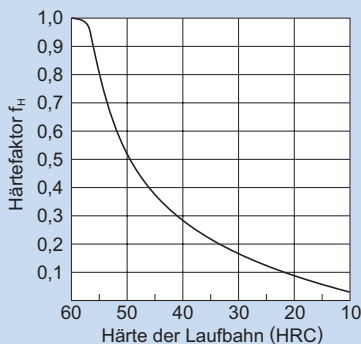


Abb. 1

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 C_s) 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 Kugelliste 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 < 2m/s	1,5 bis 2
Stark	Schnell V > 2 m/s	2 bis 3,5

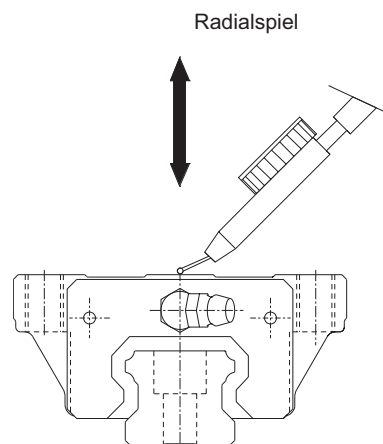
***1: Vorspannung**

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.



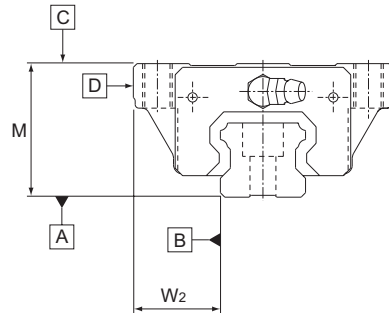
Einheit: µm

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

Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeit der Linearführung mit Kugelkette 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 wird in Normalklasse (kein Symbol), Hochgenaue Klasse (H), Präzisionsklasse (P), Superpräzisionsklasse (SP) und Ultrapräzisionsklasse (UP) eingeteilt (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.

Einheit: mm

Baureihe/ -größe	Genauigkeitsklasse Gegenstand	Normal	Hochgenau	Präzision	Superpräzision	Ultrapräzision
		Kein Symbol	H	P	SP	UP
15 20	Maßtoleranz für Höhe M	±0,07	±0,03	-0,03	-0,015	-0,008
	Abweichung der Höhe M <small>zwischen den Paaren</small>	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
	Maßtoleranz für Breite W ₂	±0,06	±0,03	-0,02	-0,015	-0,008
	Abweichung der Breite W ₂ <small>zwischen den Paaren</small>	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
25 30 35	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A	siehe Tabelle unten				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B	siehe Tabelle unten				
45 55	Maßtoleranz für Höhe M	±0,08	±0,04	-0,04	-0,02	-0,01
	Abweichung der Höhe M <small>zwischen den Paaren</small>	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
	Maßtoleranz für Breite W ₂	±0,07	±0,03	-0,03	-0,015	-0,01
	Abweichung der Breite W ₂ <small>zwischen den Paaren</small>	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003
65	Laufparallelität von Oberfläche C zur Oberfläche A	siehe Tabelle unten				
	Laufparallelität von Oberfläche D zur Oberfläche B	siehe Tabelle unten				

Länge der Führungsschiene und Laufparallelität für die SHS

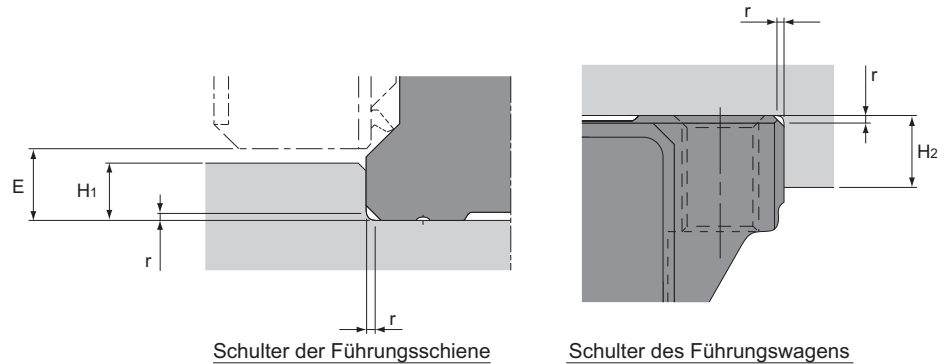
Einheit: µm

Schienenlänge (mm)		Laufparallelitätswerte				
Über	Bis	Normal	Hochgenau	Präzision	Superpräzision	Ultrapräzision
		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

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.

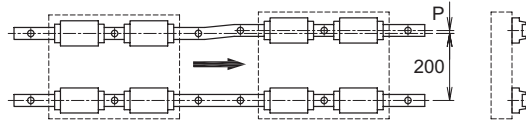


Einheit: mm

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.

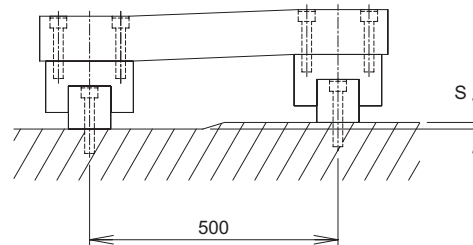


Einheit: μm

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

Zulässige Höhentoleranz zwischen zwei Schienen

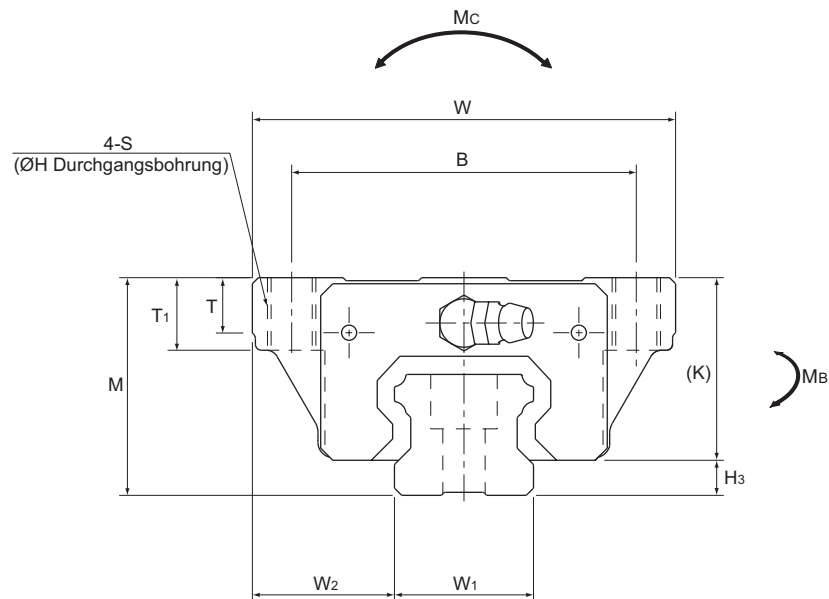
Die Werte in der Tabelle geben die Höhentoleranzen in vertikaler Ebene (S) zwischen zwei Schienen bei einem Abstand von 500 mm an und sind zu den Abständen proportional.



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

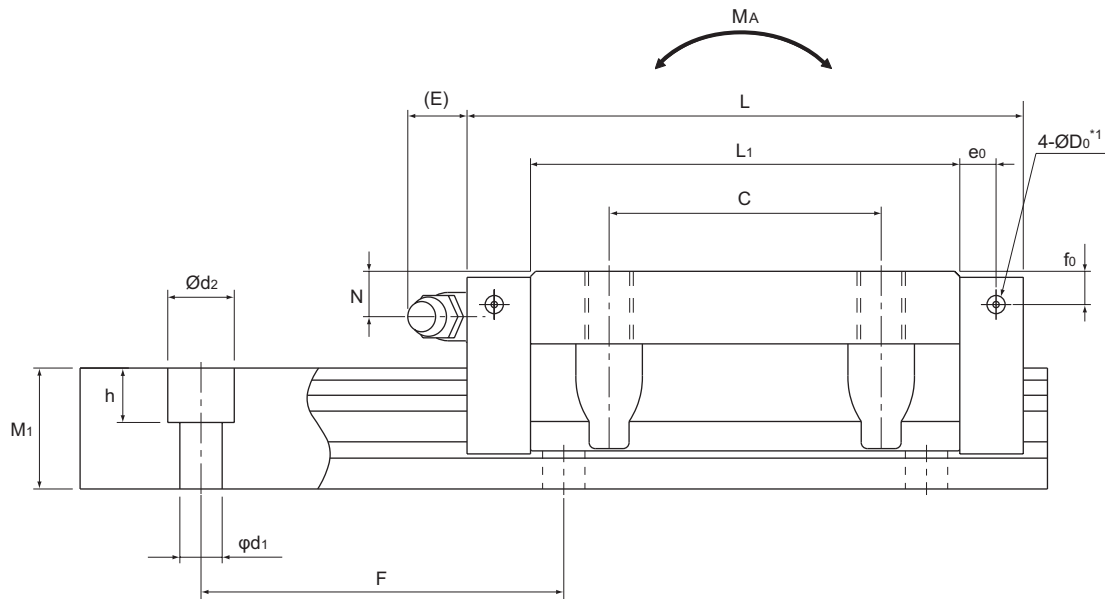
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 Baureihe/-größe 2 Führungswagenentyp 3 Anzahl der Führungswagen pro Schiene 4 Schmiersystem QZ
 5 Abdichtungsoptionen 6 Vorspannungsklasse 7 Schienenlänge (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.



Einheit: mm

Vorborehungen für Seitennippel			Abmessungen Führungsschiene							Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kNm] ^{*3}					Gewicht	
e ₀	f ₀	D ₀	H ₃	Breite	W ₂	Höhe	Abstand	Länge	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	Führungswagen	Führungsschiene	
				W ₁ 0 -0,05							M ₁	F	d ₁ ×d ₂ ×h	Max ^{*2}	1 Wagen			2 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

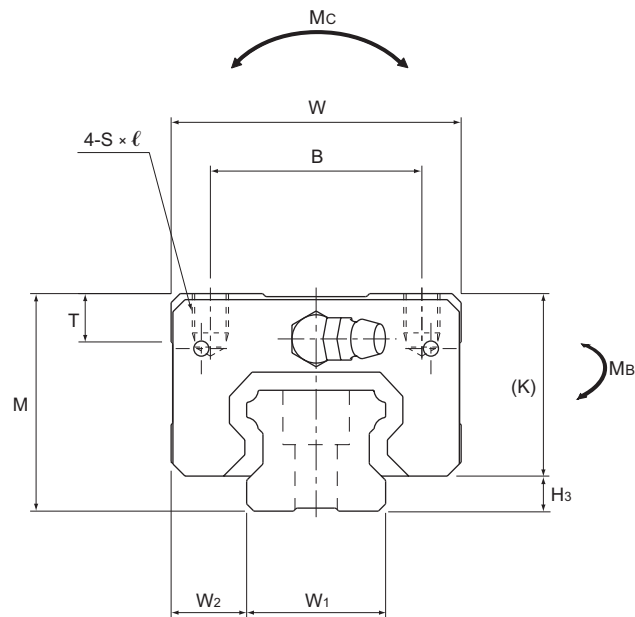
^{*1} Die oberen und seitlichen Schmiernippel sind verschlossen, damit keine Fremdstoffe in das Wageninnere gelangen können. THK installiert die Schmiernippel auf Ihre Anfrage hin. Verwenden Sie daher die Vorborehungen für die Seitennippel nicht für andere Zwecke als den Anbau eines Schmiernippels.

^{*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-V/SHS-LV



Baureihe/-größe	Außenabmessungen			Abmessungen Führungswagen								
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	C	S × ℓ	L ₁	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

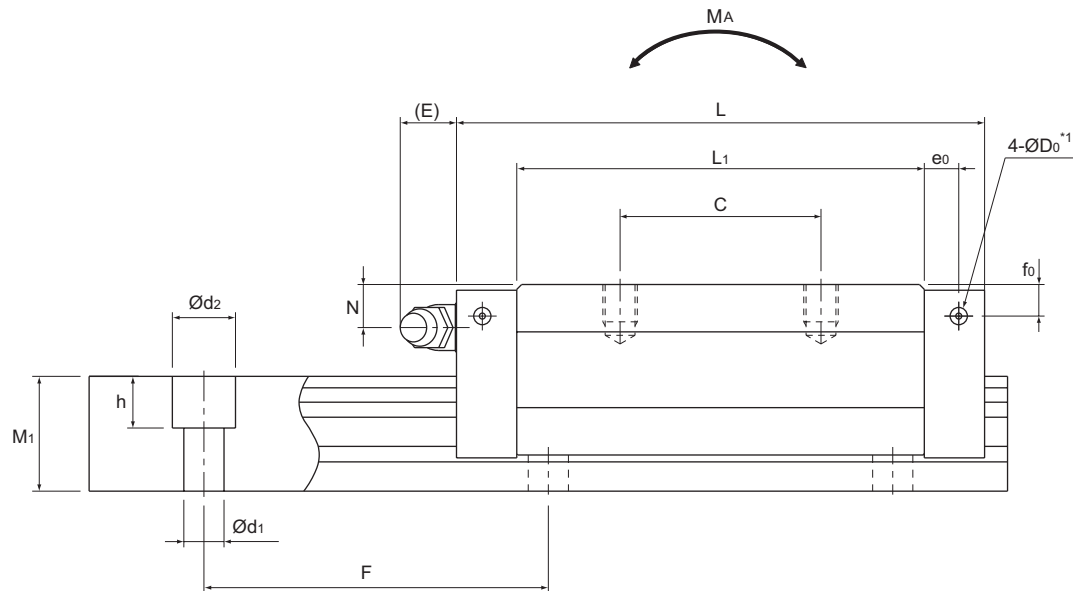
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 Baureihe/-größe 2 Führungswagenentyp 3 Anzahl der Führungswagen pro Schiene 4 Schmiersystem QZ
5 Abdichtungsoptionen 6 Vorspannungsklasse 7 Schienenlänge (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.



Einheit: mm

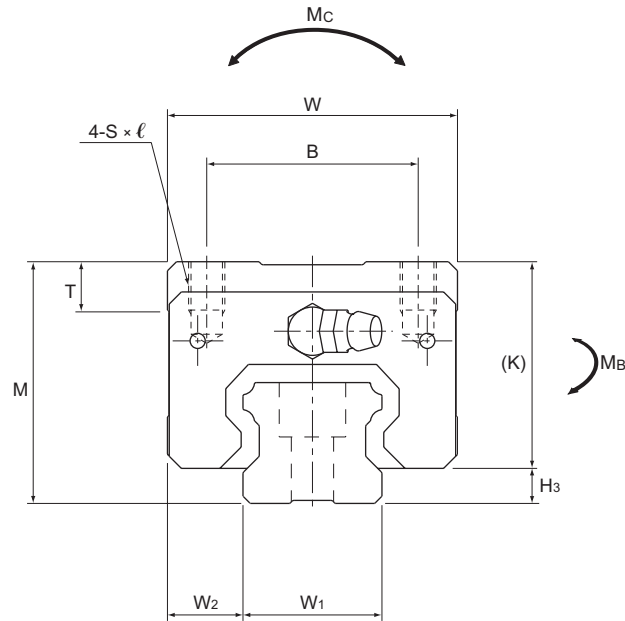
Vorbohrungen für Seitennippel			Abmessungen Führungsschiene							Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kNm] ^{*3}					Gewicht	
e ₀	f ₀	D ₀	H ₃	Breite	Höhe	Abstand	d ₁ × d ₂ × h	Länge	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	Führungswagen	Führungsschiene	
				W ₁ 0 -0,05							W ₂	Max ^{*2}	1 Wagen	2 Wagen	1 Wagen			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 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-R/SHS-LR



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

■ Aufbau der Bestellbezeichnung

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

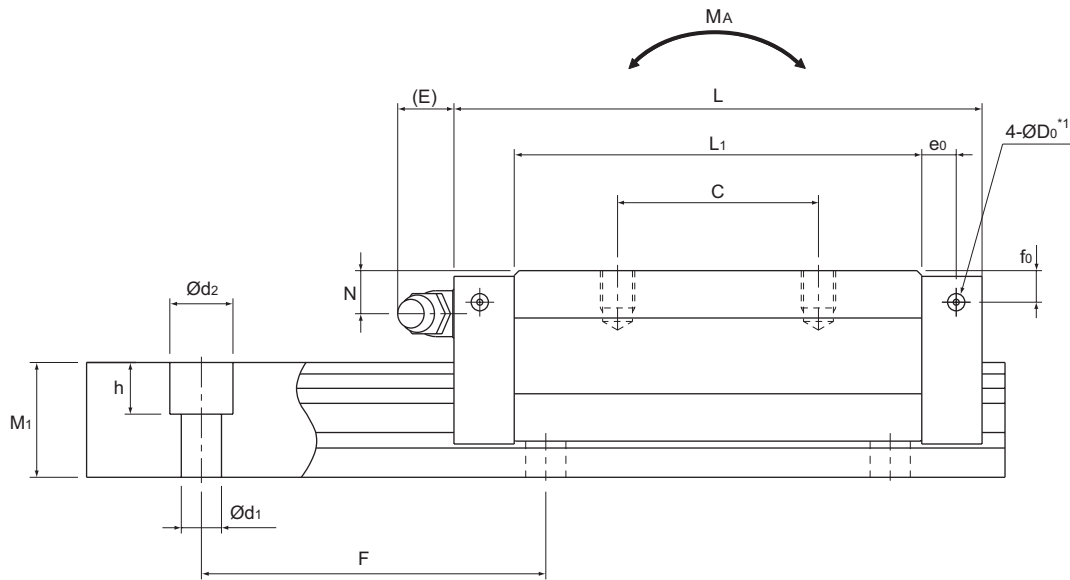
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 Baureihe/-größe 2 Führungswagenentyp 3 Anzahl der Führungswagen pro Schiene 4 Schmiersystem QZ
 5 Abdichtungsoptionen 6 Vorspannungsklasse 7 Schienenlänge (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.



Einheit: mm

Vorboreungen für Seitennippel			Abmessungen Führungsschiene							Tragzahl		Zulässiges statisches Moment [kNm] ^{*3}						Gewicht	
e ₀	f ₀	D ₀	H ₃	Breite W ₁ 0 -0,05	Höhe W ₂	Abstand 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 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	0,66 0,8	3,2	
5,5	9	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	1,04 1,36	4,5	
6,5	12,5	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	1,8 2,34	6,2	
8	18	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	3,24 4,19	10,4	
10	18	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	5,05 6,57	14,5	

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

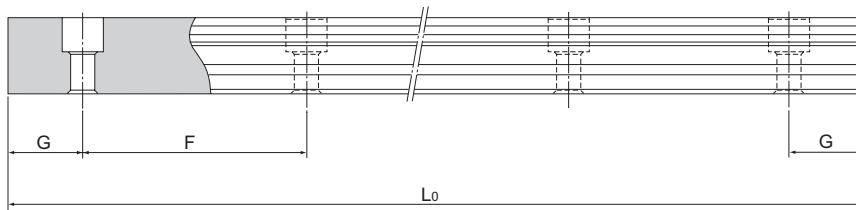
2 Wagen: Zulässiges statisches Moment für zwei eng zusammengesetzten Führungswagen

SHS

Standard- und Maximallänge der Führungsschiene

Untenstehende Tabelle zeigt die Standard- und Maximallängen der Führungsschienen für den 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 Maximallängen der Führungsschienen

Einheit: mm

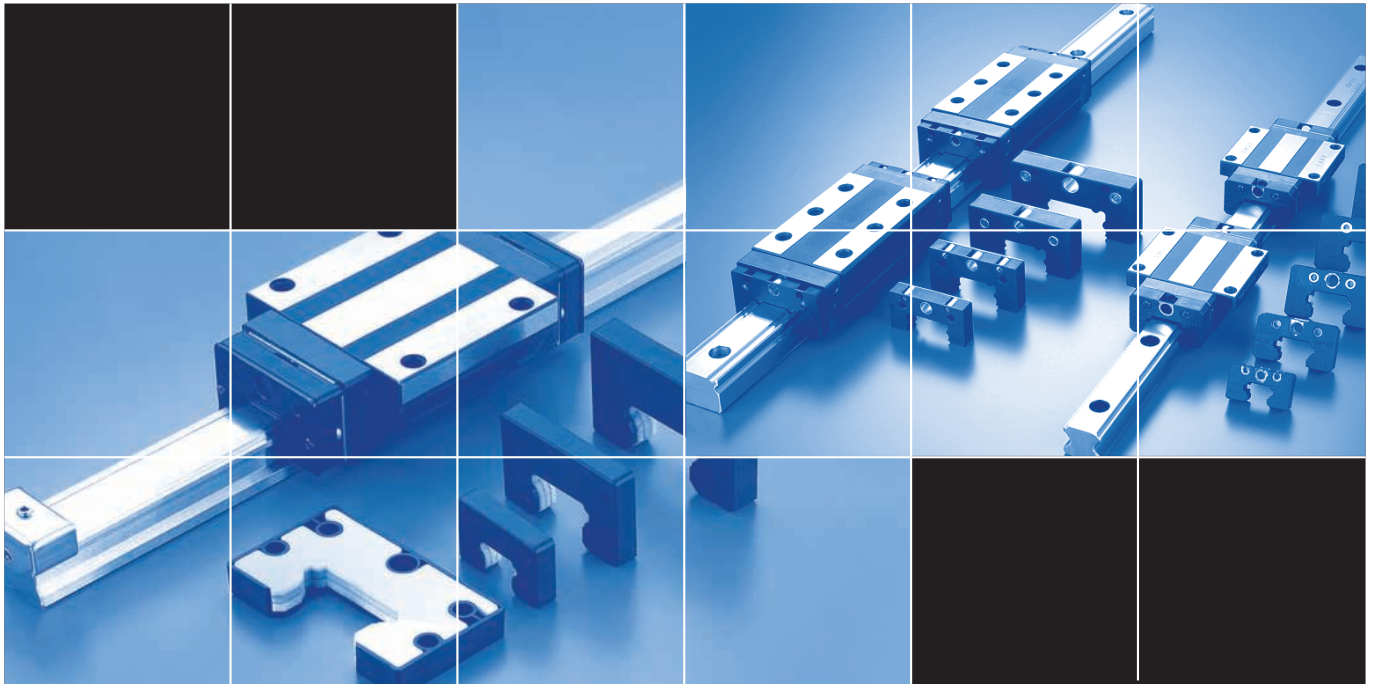
Baureihe/-größe	SHS 15	SHS 20	SHS 25	SHS 30	SHS 35	SHS 45	SHS 55	SHS 65
Standardlänge der Führungsschiene (L ₀)	160	220	220	280	280	570	780	1270
	220	280	280	360	360	675	900	1570
	280	340	340	440	440	780	1020	2020
	340	400	400	520	520	885	1140	2620
	400	460	460	600	600	990	1260	
	460	520	520	680	680	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	1960	1960	2775			
		1960	2040	2040	2880			
		2080	2200	2200	2985			
		2200	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.

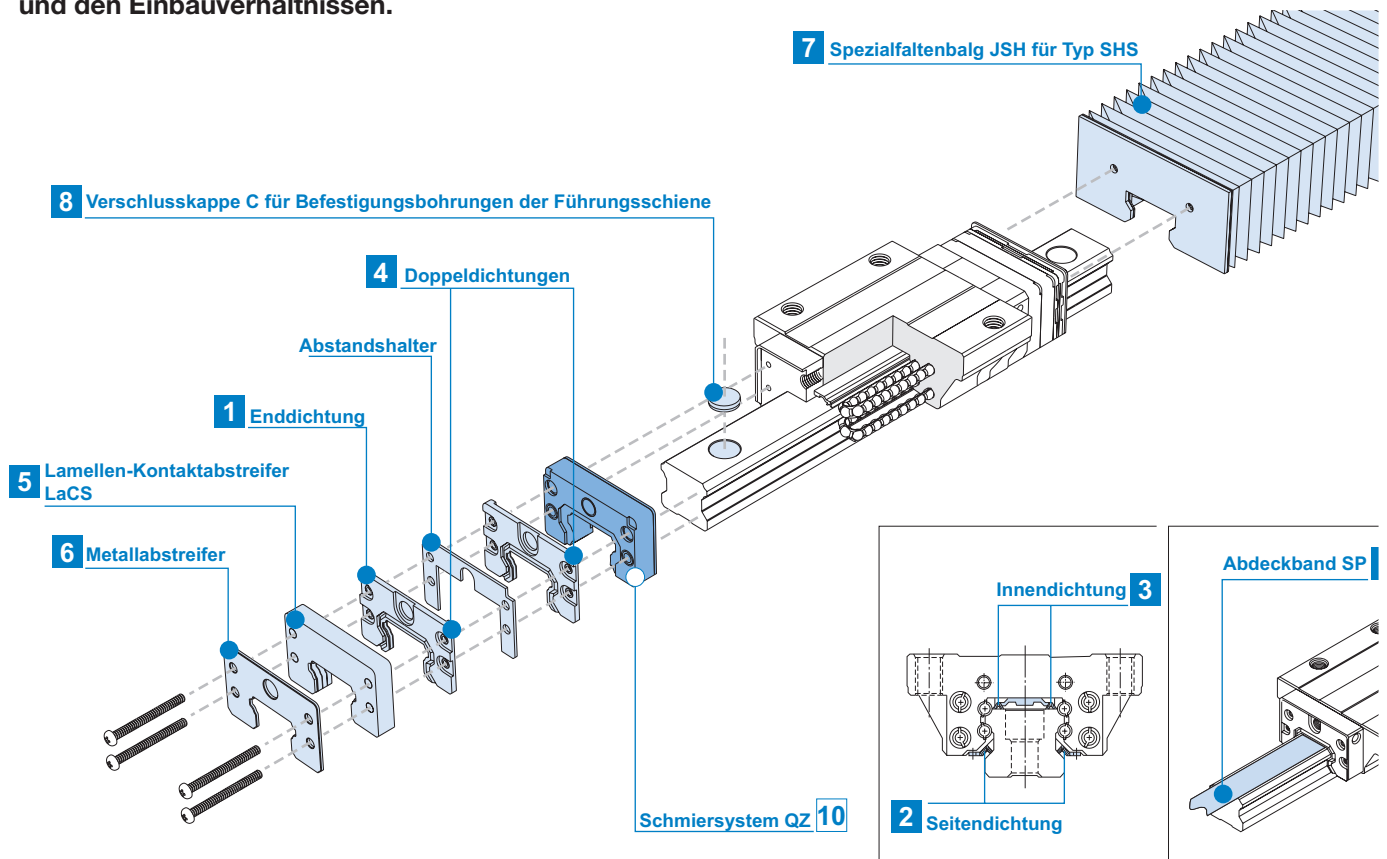
Hinweis 2:

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



ZUBEHÖR

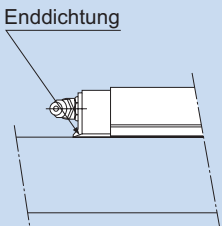
Für den Typ SHS ist Zubehör zur Abdichtung und zur Schmierung verfügbar. Treffen Sie Ihre Auswahl entsprechend der Anwendung und den Einbauverhältnissen.



Abdichtungszubehör

Das Eindringen von Verunreinigungen oder Flüssigkeiten verursacht bei Linearsystemen außerordentlichen Verschleiß und eine Verkürzung der Lebensdauer. Daher muss schon bei der Auswahl des Linearsystems 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



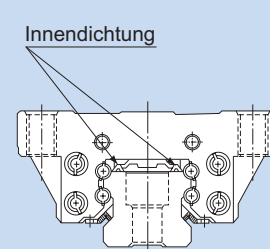
Das Diagramm zeigt einen Querschnitt durch einen Führungswagen, der auf einer Führungsschiene verläuft. Eine Enddichtung ist an der vorderen Seite des Wagens montiert, um das Eindringen von Schmutz von der Unterseite zu verhindern. Die Beschriftung 'Enddichtung' weist auf diese Komponente hin.

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.



Das Diagramm zeigt einen Querschnitt durch einen Führungswagen, der auf einer Führungsschiene verläuft. Eine Seitendichtung ist an der Seite des Wagens montiert, um das Eindringen von Schmutz von der Seite zu verhindern. Die Beschriftung 'Seitendichtung' weist auf diese Komponente hin.

3 **Innendichtung**
Zur effektiven Innenabdichtung.



Das Diagramm zeigt einen Querschnitt durch einen Führungswagen, der auf einer Führungsschiene verläuft. Eine Innendichtung ist an der Innenseite des Wagens montiert, um das Eindringen von Schmutz von der Unterseite zu verhindern. Die Beschriftung 'Innendichtung' weist auf diese Komponente hin.

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 befettete Dichtungen.

Tabelle 1 Maximaler Dichtungswiderstand SHS-SS

Einheit: N	
Baureihe/-größe	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

Einheit: N	
Baureihe/-größe	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. Verschleißwiderstände von anderem Zubehör sind nicht enthalten.

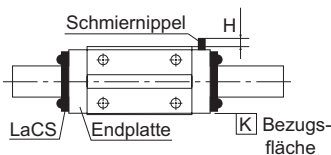
Hinweis 2: Für die maximale Betriebsgeschwindigkeit des LaCS wenden Sie sich bitte an THK.

Tabelle 3 Abdichtungsoptionen für die Linearführung 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	Einheit: mm	
	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

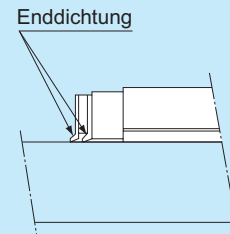
Für die Einbauposition des Schmiernippels und dessen Abmessung bei montiertem Abdichtungszubehör DD, ZZ oder KK wenden Sie sich bitte an THK.

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

Baureihe/-größe	Einheit: mm								
	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

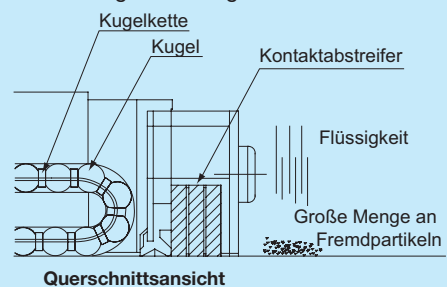
4 Doppeldichtungen

Zum verstärkten Staubschutz.



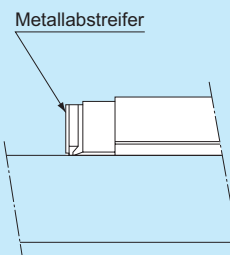
5 LaCS

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



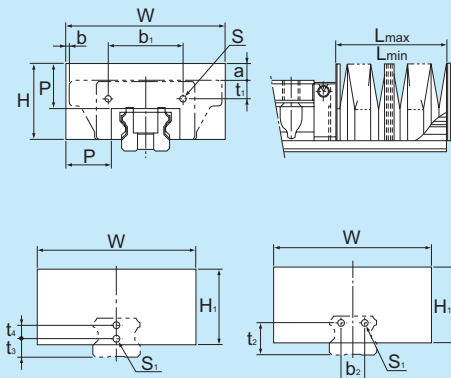
6 Metallabstreifer

Der Metallabstreifer schützt die Dichtungen gegen heiße Späne und Fremdpartikel.



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.

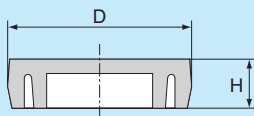
Hinweis: Die Länge der Faltenbälge wird wie folgt berechnet:

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

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

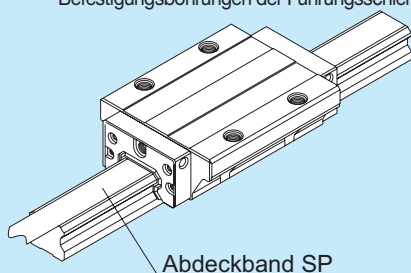
8 Verschlusskappe C

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.



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)											Unterstützter 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
JSH 20	60	30	30	17	27,6	7,5	7,5	—	—	—	—	8	6	—	—	SHS 20
JSH 25	75	36	36	20	38	9,1	9,1	13,1	—	—	—	9	7	—	—	SHS 25
JSH 30	80	38	38	20	44	11	11	14	—	—	—	11	8	—	—	SHS 30
JSH 35	86	40,5	40,5	20	50	11	11	18	20	21,5	—	—	—	—	—	SHS 35
JSH 45	97	46	46	20	64,6	13,5	13,5	23,5	26	26,5	—	—	—	—	—	SHS 45
JSH 55	105	48	48	20	68	13	13	23	30	31,5	—	—	—	—	—	SHS 55
JSH 65	126	63	63	25	80	18	18	—	—	34	45	—	—	—	—	SHS 65

Unterstützter 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	—	6
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	10	7
SHS 35	M4 x 10	M4 x 8	0	0	-7	-7	8	8	7
SHS 45	M4 x 12	M4 x 8	-5	-5	-15	-11,7	5,5	5,5	7
SHS 55	M5 x 12	M5 x 10	-9	-9	-19	-17,5	2,5	2,5	7
SHS 65	M6 x 14	M6 x 12	-8	-8	—	-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 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

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

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.

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

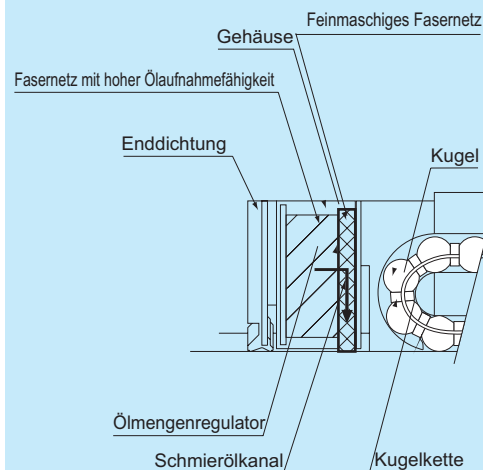
Symbol	Abdichtungszubehör für die Linearführung mit montiertem Schmiersystem QZ
QZUU	Mit Enddichtung + Schmiersystem QZ
QZSS	Mit Enddichtung + Seitendichtung + Innendichtung + Schmiersystem QZ
QZDD	Mit Doppeldichtungen + Seitendichtung + Innendichtung + Schmiersystem QZ
QZZZ	Mit Enddichtung + Seitendichtung + 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.



Vorsichtsmaßnahmen

• Handhabung

- Die meisten Typen dieses Produkts sind schwere Artikel (20 kg oder schwerer). Zum Tragen des Produkts muss es von zwei Personen gehalten werden oder es ist eine Transportausrüstung zu verwenden. Ansonsten kann es zu Personenschäden oder Schäden am Produkt kommen.
- Bei der Demontage von Komponenten kann Staub in das System eindringen oder die Montagegenauigkeit von Teilen beeinträchtigt werden. Zerlegen Sie daher das Produkt nicht.
- Bei Neigung eines Führungswagens oder einer Führungsschiene können diese durch ihr Eigengewicht herabfallen.
- Durch Herabfallen oder Stöße kann die Linearführung beschädigt werden. Durch Stöße kann die Funktion der Linearführung beeinträchtigt werden, auch wenn äußerlich keine Beschädigung erkennbar ist.

• Schmierung


- Vor Inbetriebnahme ist das Korrosionsschutzöl sorgfältig zu entfernen und das Produkt zu schmieren.
- Schmierstoffe mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften dürfen nicht gemischt werden.
- An Orten mit dauerhaften Vibrationen oder in besonderen Umgebungen wie Reinräumen, Vakuum und unter hohen/niedrigen Temperaturen, dürfen keine herkömmlichen Schmierstoffe verwendet werden. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.
- Bitte wenden Sie sich vor dem Einsatz spezieller Schmiermittel an THK.
- Bei Ölschmierung ist es möglich, dass der Schmierstoff aufgrund der Einbaulage des Systems nicht im gesamten Linearführungssystem verteilt wird. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.
- Die Schmierintervalle sind von den Betriebsbedingungen abhängig. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

• Vorsichtsmaßnahmen

- Eindringende Fremdpartikel können die Laufbahn der Wälzkörper beschädigen oder Funktionsstörungen hervorrufen. Vermeiden Sie das Eindringen von Fremdpartikeln, wie Staub oder Bearbeitungsspänen, in das System.
- Wenn das Produkt in einer Umgebung eingesetzt werden soll, in der Kühlflüssigkeit in den Führungswagen eindringt, kann dies je nach verwendeter Kühlflüssigkeit zu Funktionsstörungen führen. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.
- Verwenden Sie das Linearsystem nicht bei Temperaturen von 80°C oder höher. Wenn Sie das System bei 80°C oder höher einsetzen möchten, wenden Sie sich zuvor bitte an THK.
- Haftende Fremdpartikel am Linearsystem, ist das Produkt nach der Reinigung nachzuschmieren. Für Informationen über verfügbare Reinigungsmittel wenden Sie sich bitte an THK.
- Wenn die Linearführung in umgekehrt horizontaler Lage verwendet wird, kann ein Bruch der Endplatte aufgrund eines Unfalls oder Ähnlichem dazu führen, dass die Wälzkörper herausfallen und sich der Führungswagen von der Führungsschiene löst und herabfällt. Treffen Sie in diesem Fall entsprechende Vorsichtsmaßnahmen, wie einen Sicherheitsmechanismus, der solche Abstürze verhindert.
- Bei Einsatz des Linearsystems unter besonderen Umgebungsbedingungen wie dauerhaften Schwingungen, Einsatz in Reinräumen, Vakuum und unter extremen Temperaturen, wenden Sie sich zuvor bitte an THK.
- Für das Entfernen des Führungswagens von der Führungsschiene und das anschließende Ersetzen des Führungswagens ist eine Montageschiene für den Führungswagen verfügbar, welche die Installation erleichtert. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

• Lagerung

- Verwenden Sie zum Lagern der Linearführung die von THK empfohlene Verpackung und lagern Sie sie waagrecht, wobei extreme Temperaturen sowie hohe Feuchtigkeit zu vermeiden sind.

- „LM GUIDE“, „Ball Cage“ und „“ sind registrierte Handelsmarken von THK CO., LTD.
- Die Abbildung kann geringfügig vom tatsächlichen Produkt abweichen.
- Änderungen im Erscheinungsbild und in den Spezifikationen bleiben ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Wenden Sie sich bitte vor der Bestellung an THK.
- Obwohl bei der Erstellung dieses Katalogs große Sorgfalt verwendet wurde, übernimmt THK keine Verantwortung für Schäden, die von Druckfehlern oder Auslassungen herrühren.
- Für den Export unserer Produkte oder Technologien und den Exportvertrieb erfüllt THK das Devisengesetz und das Gesetz zur Kontrolle von Devisen und Außenhandel sowie andere maßgebliche Gesetze. - Bezüglich des Exports einzelner Produkte von THK wenden Sie sich bitte zuvor an THK.

www.thk.com

20091201 Gedruckt in Deutschland

Alle Rechte vorbehalten

THK-Gruppe - Hauptsitz

THK Co., Ltd.
3-11-6 Nishi-Gotanda
Shinagawa-ku
Tokyo 141-8503
Tel. +81 (3) 54 34 -03 51
Fax +81 (3) 54 34 -03 53

THK U.S.

THK America, Inc.
200 East Commerce Drive
Schaumburg, IL. 60173
Tel. +1 (847) 310-1111
Fax. +1 (847) 310-1271

Vertrieb und Support in Europa

Duesseldorf (Germany)
Frankfurt (Germany)
Stuttgart (Germany)
Munich (Germany)
Milton Keynes (U.K.)
Milan (Italy)
Bologna (Italy)
Stockholm (Sweden)
Linz (Austria)
Barcelona (Spain)
Istanbul (Turkey)
Prague (Czech)
Moscow (Russia)
Eindhoven (Netherlands)
Lyon (France)

THK Europe

THK GmbH
Hubert-Wollenberg-Str. 13-15
D-40878 Ratingen
Tel. +49 (21 02) 74 25-555
Fax +49 (21 02) 74 25-556

THK China

THK (CHINA) CO., LTD.
Xuefu South Street 5-B
Dalian Economic & Technical
Development Zone
Dalian, China 116600
Tel. +86-411-8733-7111
Fax +86-411-8733-7000

Tel. +49 (0) 21 02 74 25-0
Tel. +49 (0) 21 02 74 25 65-0
Tel. +49 (0) 71 50 91 99-0
Tel. +49 (0) 89 37 06 16-0
Tel. +44 (0) 19 08 30 30 50
Tel. +39 0 39 28 42 079
Tel. +39 0 51 64 12 211
Tel. +46 (0) 8 44 57 630
Tel. +43 (0) 72 29 51 400
Tel. +34 (0) 93 65 25 740
Tel. +90 (0) 216 362 40 50
Tel. +420 (0) 2 41 025 100
Tel. +7 495 649 80 47
Tel. +31 (0) 40 290 95 00
Tel. +33 (0) 4 37 49 14 00

THK Southeast Asia & Oceania

THK LM SYSTEM Pte. Ltd.
38 Kaki Bukit Place
LM Techno Building
Singapore 416216
Tel. +65-6884-5500
Fax +65-6884-5550

E-mail: info.dus@thk.eu
E-mail: info.fra@thk.eu
E-mail: info.str@thk.eu
E-mail: info.muc@thk.eu
E-mail: info.mks@thk.eu
E-mail: info.mil@thk.eu
E-mail: info.blq@thk.eu
E-mail: info.sto@thk.eu
E-mail: info.lnz@thk.eu
E-mail: info.bcn@thk.eu
E-mail: info.ist@thk.eu
E-mail: info.prg@thk.eu
E-mail: info.mow@thk.eu
E-mail: info.ein@thk.eu
E-mail: info.lys@thk.eu