

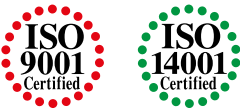


LINEARFÜHRUNGEN



Wir wissen, dass die Bewahrung unserer Umwelt zu den wichtigsten Herausforderungen der Weltbevölkerung gehört. Nippon Thompson wird bei seinen Geschäftstätigkeiten im Rahmen der sozialen Verantwortung des Unternehmens Umweltaspekte berücksichtigen, negative Umweltfolgen verhindern und dazu beitragen, eine artenreiche Umwelt zu fördern.

ISO 9001 & 14001 Qualitätssystem
Registrierungsbescheinigung



- Die technischen Einzelheiten und Abmessungen der Produkte in diesem Katalog können ohne vorherige Benachrichtigung geändert werden.
- Bei der Produktausfuhr sollte der Exporteur ein Versandland und die Nutzung angeben und, falls es zu den Kundenanforderungen gehört, die notwendigen Schritte für die Ausfuhrbewilligung einleiten.
- Obwohl bei der Zusammenstellung dieser Daten im Hinblick auf eine umfassende Informationsaufbereitung mit großer Sorgfalt vorgegangen wurde, übernimmt NIPPON THOMPSON CO., LTD. keine Haftung für alle Schäden, indirekte und direkte, die auf Angaben in diesem Katalog zurückzuführen sind. NIPPON THOMPSON CO., LTD. gibt keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklicher noch stillschweigender Natur, einschließlich einer Gewährleistung im Zusammenhang mit der Markttauglichkeit bzw. Eignung für einen bestimmten Gebrauch.
- Unerlaubte Vervielfältigung und Umwandlung sind untersagt.

UMWELTFREUNDLICH UND QUALITATIV HOCHWERTIG



IKO Wälzkörper-Linearführungen werden in verschiedensten Anwendungen, die eine präzise Positionierung erfordern, mit hervorragenden Ergebnissen eingesetzt. Dazu zählen Halbleiterfertigung, große Werkzeugmaschinen, Industrieroboter und Präzisionsgeräte.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Wälzlager, die in rotierenden Teilen zum Einsatz kommen, führen Wälzkörper-Linearführungen geradlinige Bewegungen auf ebenen Flächen aus. Sie entsprechen den steigenden Anforderungen linearer Bewegungen bei präziser Positionierung in Maschinen und Geräten.

Verfügbar sind Kugel- und Rollenumlaufführungen als Schienenführung und verdrehgesicherte Linearwellenführungen als Wellenführung sowie zahlreiche andere Produkte, die für ihre hohe Qualität und exzellenten Eigenschaften bekannt sind.

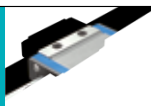
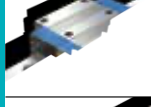


LINEAR WAYS

Erfasst in CAT-1587D

Kugelumlaufführung

Rollenumlaufführung

		Lange wartungsfreie Baureihe mit C-Lube			
	<u>Miniatur-Kugelumlaufführung</u> Äußerst kompakte Walzkörper-Linearführung in Original-Miniaturbauweise	C-Lube Kugelumlaufführung ML ML : Standardmodell MLF : Breite Ausführung		Kugelumlaufführung L LWL : Standardmodell LWLF : Breite Ausführung	
	<u>Miniatur-Kugelumlaufführung-V</u> Wirtschaftliche Walzkörper-Linearführung ohne Einbußen der ausgezeichneten Leistung der Miniatur-Kugelumlaufführungen	C-Lube Kugelumlaufführung MLV MLV			
	<u>Flache/Leichte Kugelumlaufführung</u> Sehr flache und sehr leichte Walzkörper-Linearführung mit hohen Tragzahlen.	C-Lube Kugelumlaufführung MV MV			
	<u>Kompakte Kugelführung</u> Vielseitige und sehr kompakte Walzkörper-Linearführung: niedriger, schmäler, kürzer.	C-Lube Kugelumlaufführung ME ME : Flanschmodell, Montage von unten MET : Flanschmodell, Montage von oben MES : Blockmodell, Montage von oben	Kugelumlaufführung E LWE : Flanschmodell, Montage von unten LWET : Flanschmodell, Montage von oben LWES : Blockmodell, Montage von oben	Low Decibel Kugelumlaufführung E LWE ...Q : Flanschmodell, Montage von unten LWET ...Q : Flanschmodell, Montage von oben LWES ...Q : Blockmodell, Montage von oben	
	<u>Hochsteife Kugelführung</u> Walzkörper-Linearführung mit der besten Nennlast aller Kugelumlaufführungen durch Kugeln mit großem Durchmesser.	C-Lube Kugelumlaufführung MH MH : Flanschmodell, Montage von unten MHT : Flanschmodell, Montage von oben MHD : Blockmodell, Montage von oben MHS : Kompaktes Blockmodell, Montage von oben	Kugelumlaufführung H LWH : Flanschmodell, Montage von unten LWHT : Flanschmodell, Montage von oben LWHD : Blockmodell, Montage von oben LWHS : Kompaktes Blockmodell, Montage von oben LWHY : Horizontale Montage		
	<u>Kugelführung mit breiter Führungsschiene</u> Walzkörper-Linearführung für Anwendungen mit nur 1 Schiene, dank der breiten Führungsschiene resistent gegenüber Momentbelastungen		Kugelumlaufführung F LWFH : Flanschmodell, Montage von oben / unten LWFF : Flanschmodell, Montage von oben / unten LWFS : Blockmodell, Montage von oben		
	<u>Kugelführung mit U-förmiger Führungsschiene</u> Walzkörper-Linearführung mit hoher Steifigkeit aufgrund U-förmiger Führungsschiene	C-Lube Kugelumlaufführung MUL MUL : Miniaturbauweise	Kugelumlaufführung U LWU ...B : Standardmodell mit Kugelrückhalterung		
	<u>Rollenumlaufführung</u> Walzkörper-Linearführung mit besten Laufeigenschaften durch Verwendung von Zylinderrollen	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX MX : Flanschmodell, Montage von oben / unten MXD : Blockmodell, Montage von oben MXS : Compact Blockmodell, Montage von oben MXN : Flaches Flanschmodell, Montage von oben / unten MXNS : Flaches Blockmodell, Montage von oben	Rollenumlaufführung Super X LRX : Flanschmodell, Montage von oben / unten LRXD : Blockmodell, Montage von oben LRXS : Kompaktes Blockmodell, Montage von oben		
	<u>Rollenumlaufführung</u> Rollenumlaufführung mit Zylinderrollen in vier Reihen		Rollenumlaufführung X LRWX : Blockmodell, Montage von oben LRWXH : Flanschmodell, Montage von unten		
	<u>Modulausführung</u> Extrem kompakte Walzkörperführung mit Führungsschiene und Führungswagenelement		Kugelumlaufmodul LWLM : Miniatur-Kugelführung LRWM : Rollenführung		



LINEAR WAYS

Erfasst in CAT-1588D

Kreuzrollenführung

Lineareinheit

Verdrehgesicherte Linearwellenführung

Kugelbüchse

Linear-Rotativ-Büchse

Rollenführung & Nadelkäfig

	Kreuzrollenführung Walzkörper-Linearführung mit Walzkörperkäfig zwischen den Laufbahnen, die V-förmigen Oberflächen dienen als Laufbahnen		Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung CRWG	Kreuzrollenführung H mit Käfigzwangsführung CRWG...H	Kreuzrollenführung CRW : Standardmodell CRWM : Modulausführung
	Lineareinheit Leichte, kleine und kompakte Walzkörper-Linearführung für einen ruhigen und gleichmäßigen Lauf		Kreuzrollenführung CRWUG	Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung CRWU / CRWU...R / CRWU...RS	
	Verdrehgesicherte Linearwellenführung Walzkörper-Linearführung für lineare Bewegung mit gleichzeitiger Übertragung des Drehmoments entlang einer Nutwelle mittels Zylinder oder Führungswagen	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG MAG : Standardmodell MAGF : Flanschmodell	Hochsteife Präzisions-Lineareinheit BWU	Präzisions-Lineareinheit BSP : Hubbegrenzte Linearführung BSPG : Integrierte Zahnstange mit Ritzel BSR : Lineareinheit mit Kugelumlauf	Lineareinheit BSU...A
	Kugelbüchse Große Bandbreite an Kugelbüchsen mit Kugelumlauf		Verdrehgesicherte Linearwellenführung G LSAG : Standardmodell LSAGF : Flanschmodell		
	Linear-Rotativ-Büchse Walzkörper-Linearführung für eine Roll- sowie Dreh- und Linearbewegung in Achsenrichtung		Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung LMG	Kreuzrollenführung H mit Käfigzwangsführung LM / LME / LMB	Kreuzrollenführung LMS
	Rollenführung & Nadelkäfig Äußerst präzise Walzkörper-Linearführung mit hoher Steifigkeit in Lastrichtung		Kugelbüchsenführung G LMG	Kugelbüchsenführung LM / LME / LMB	Miniatur-Kugelbüchsenführung LMS
			Linear-Rotativ-Büchse ST : Normale Ausführung ST...B : Für schwere Lasten	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse STSI : Führungsset mit Welle STS : Führungsset ohne Welle	Kugelkäfig BG
			Rollenführung RW / SR / GSN	Nadelkäfig FT : Nadelkäfig FTW...A : Abgewinkelter Nadelkäfig	

Wälzkörper-Linearführungen

Führungsart

Schienenführung

Bei der Schienenführung findet die Bewegung entlang einer Führungsschiene statt. Dieses Produkt ist für komplexe Lasten ausgelegt, zeichnet sich durch eine gute Leistung und ausgezeichnete Stabilität aus und ist einfach zu verwenden.

Endlose Linearbewegung

Kugelumlaufführung

Hubbegrenzte Linearbewegung

Kreuzrollenführung

Rollenumlaufführung

Lineareinheit

Wellenführung

Bei der Wellenführung findet die Bewegung entlang einer Welle statt. Dieses Produkt ist einfach zu verwenden und geeignet für relativ niedrige Lasten. Bei einigen Wellenführungen kann gleichzeitig eine Rotation und eine hubbegrenzte Linearbewegung erfolgen.

Endlose Linearbewegung

Verdrehgesicherte Linearwellenführung

Hubbegrenzte Linearbewegung + Rotation

Linear-Rotativ-Buchse

Kugelbuchse

Flachführung

Bei der Flachführung findet die lineare Bewegung auf einer Fläche statt. Dieses Produkt kann nur Belastungen in eine Richtung aufnehmen, verfügt aber über eine ausgezeichnete Steifigkeit in Lastrichtung.

Endlose Linearbewegung

Rollenumlauf

Hubbegrenzte Linearbewegung

Falcher Walzenkäfig

Spezifikationen für Wälzkörper-Linearführungen

		Wälzkörperform	Bewegung	Lastrichtung und Tragfähigkeit	Steifigkeit	Reibung	Montagefreundlichkeit	Anwendungen	Katalog
Schienenführung	Endlose Linearbewegung	Kugelumlaufführung	Kugel ↔ ∞ ↔ Endlos, linear	 Komplexe, mittlere bis schwere Belastung	○	○	◎	• NC-Werkzeugmaschinen • Präzisionsbearbeitungsmaschinen • Roboter • Förderanlage	BLAU
		Rollenumlaufführung	Rolle ↔ ∞ ↔ Endlos, linear	 Komplexe, schwere bis sehr schwere Belastung	◎	○	◎	• Werkzeugmaschinen • Große Bearbeitungsmaschinen • Hochsteife Roboter	BLAU
	Hubbegrenzt, linear	Kreuzrollenführung	Rolle ↔ ↔ Hubbegrenzt, linear	 Komplexe, mittlere Belastung	○	◎	◎	• Präzisionsbearbeitungsmaschinen • Montage von Elektronikbaugruppen • Präzisionsmessgerät	ROT
		Lineareinheit	Kugel ↔ ↔ Hubbegrenzt, linear	 Komplexe, leichte bis schwere Belastung	△	◎	◎	• Montage von Elektronikbaugruppen	ROT
Wellenführung	Endlose Linearbewegung	Verdrehgesicherte Linearwellenführung	Kugel ↔ ∞ ↔ Endlos, linear	 Komplexe, mittlere bis schwere Belastung	○	○	○	• Roboter • Test- und Prüfgeräte • Förderanlagen	ROT
		Linear Kugelbuchse	Kugel ↔ ∞ ↔ Endlos, linear	 Radiale, leichte Belastung	△	○	○	• Verpackungsmaschinen • Messinstrumente • Medizinische Geräte	ROT
	Hubbegrenzt, linear und Rotation	Linear-Rotativ-Buchse	Kugel ↔ ↻ ↔ Hubbegrenzt, linear und Rotation	 Radiale, leichte Belastung	△	◎	○	• Druckpressen • Formpressen • Präzisions-Messinstrumente	ROT
Flachführung	Endlos, linear	Rollenumlauf	Rolle ↔ ∞ ↔ Endlos, linear	 Belastung in eine Richtung, sehr schwer	◎	○	△	• NC-Werkzeugmaschinen • Präzisions-Bearbeitungsmaschinen	ROT
	Hubbegrenzt, linear	Nadelkäfig	Rolle ↔ ↔ Hubbegrenzt, linear	 Belastung in eine Richtung, sehr schwer	◎	◎	○	• Präzisions-Bearbeitungsmaschinen • Optische Messinstrumente	ROT

Legende ◎ Seh gut ○ Gut △ Okay



Miniatur-Kugelführung
C-Lube Kugelumlaufführung ML
Kugelumlaufführung L / Mikro-Kugelumlaufführung L

ML LWL

Äußerst kompakte Wälzkörper-Linearführung in Original-Miniaturbauweise

IL-5 >>>



Miniatur-Kugelumlaufführung V
C-Lube Kugelumlaufführung MLV

MLV

Vielseitige und sehr kompakte Wälzkörper-Linearführung ohne Einbußen an den ausgezeichneten Eigenschaften der Miniatur-Kugelumlaufführungen

IL-41 >>>



Flache/Leichte Kugelumlaufführung
C-Lube Kugelumlaufführung MV

MV

Sehr flache und sehr leichte Wälzkörper-Linearführung mit hohen Tragzahlen

IL-51 >>>



Kompakte Kugelumlaufführung
C-Lube Kugelumlaufführung ME
Kugelumlaufführung E / Geräuscharme Kugelumlaufführung E

ME LWE

Vielseitige und sehr kompakte Wälzkörper-Linearführung: niedriger, schmaler, kürzer

IL-63 >>>



Hochsteife Kugelumlaufführung
C-Lube Kugelumlaufführung MH
Kugelumlaufführung H

MH LWH

Wälzkörper-Linearführung mit der besten Nennlast aller Kugelumlaufführungen durch Kugeln mit großem Durchmesser

IL-89 >>>



Kugelumlaufführung mit breiter Führungsschiene
Kugelumlaufführung F

LWFS LWFF LWFH

Wälzkörper-Linearführung für Anwendungen mit nur einer Schiene, dank der breiten Führungsschiene resistent gegenüber Momentbelastungen

IL-135 >>>



Kugelumlaufführung mit U-förmiger Führungsschiene
C-Lube Kugelumlaufführung MUL
Kugelumlaufführung U

MUL LWU

Wälzkörper-Linearführung mit hoher Steifigkeit aufgrund U-förmiger Führungsschiene

IL-157 >>>



Roller Type
C-Lube Rollenumlaufführung Super MX
Rollenumlaufführung Super X

MX LRX

Wälzkörper-Linearführung mit besten Laufeigenschaften durch Verwendung von Zylinderrollen

IL-171 >>>



Rollenumlaufführung
Rollenumlaufführung X

LRWX

Rollenumlaufführung mit Zylinderrollen in vier Reihen

IL-219 >>>



Modulausführung
Kugelumlaufmodul

LWLM LRWM

Extrem kompakte Wälzkörperführung mit Führungsschiene und Führungswagenelement

IL-233 >>>

Umweltschutz

IKO Umweltfreundlich

Nippon Thompson Co., Ltd., strebt danach, umweltfreundliche Produkte zu entwickeln.

IKO ist bestrebt, Produkte zu entwickeln, die Maschinen und Geräte der Kunden zuverlässiger machen und gleichzeitig zum Erhalt der globalen Umwelt beitragen.

Diese Entwicklung wird durch das Schlüsselwort "**Oil Minimum**" ausgedrückt.



Der 'Oil Minimum'-Ansatz führte zur Entwicklung der patentrechtlich geschützten **IKO** C-Lube-Schmierkomponenten

Die C-Lube-Baureihe ist über einen langen Zeitraum wartungsfrei, da kontinuierlich eine optimierte Ölmenge aufgebracht wird, was auch zum Schutz der globalen Umwelt beiträgt.



"Austauschbarkeit" für besseren Umweltschutz und zur Abfallvermeidung.

"Austauschbarkeit" steht für Kombination und Ersatz von Komponenten, ohne dass sich die Genauigkeit und Vorspannung der Führungswagen und Führungsschienen ändert.

Die Kombination aus Langzeit-Wartungsfreiheit und austauschbaren Ausführungen mit C-Lube heißt "**frei & austauschbar**".



Umweltfreundlich

durch weniger Schmieröl



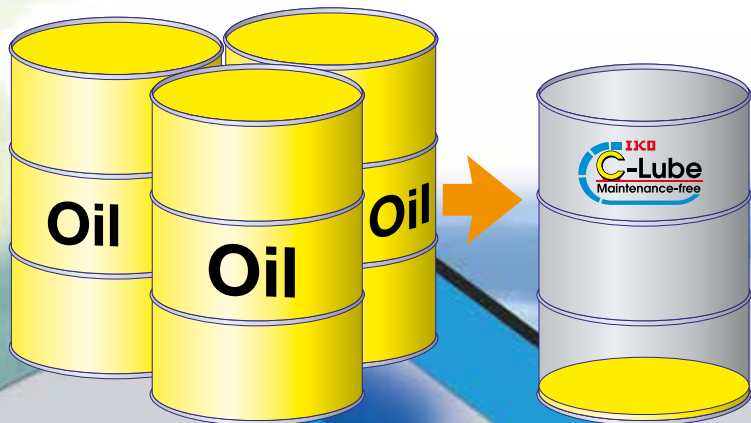
U.S.-PATENT			
C-Lube Kugelumlaufführung ML		Kugelumlaufführung L	
Nr.	7677804 7252435 6729761 6712511	Nr.	7258486 6517244 6176617 6082899 5967667
C-Lube Kugelumlaufführung MLV		Kugelumlaufführung E	
Nr.	8465206	Nr.	7677804 6176617 5967667
C-Lube Kugelumlaufführung MV		Kugelumlaufführung H	
Nr.	6712511 6729761	Nr.	7677804 6517244 6176617 6082899 5967667
C-Lube Kugelumlaufführung ME			
Nr.	7748905 7677804 6729761 6712511		
C-Lube Kugelumlaufführung MH		Kugelumlaufführung F	
Nr.	7832929 7762723 7748905 7677804 6729761	Nr.	6176617 5967667
C-Lube Kugelumlaufführung MUL		Kugelumlaufführung U	
Nr.	5435649	Nr.	6880975 6851857 6517244 6461045 6309107
			6176617 6082899 5967667
C-Lube Rollenumlaufführung Super MX			
Nr.	8403563 8403562 8123408 8113714 8033730 7997800	Nr.	7950852 7927016 7862234 7832930
		Nr.	8585288 8506166 8206036 8113714 7780356 7534042
			7458721 7458720 5800064
Rollenumlaufführung Super X			
Nr.	7832930 7458721 7458720	Nr.	6766897 6461045 6176617
		Nr.	7341378 5967667 5800064
			5622433 5464288

Umweltfreundlichkeit

Minimaler Verbrauch von wertvollen Ölressourcen! Geringere Anfangskosten durch Vermeidung von Ölversorgung und Zuleitungen!

Trägt zu einer Verringerung der Gesamtkosten und höherer Umweltfreundlichkeit bei!

Geringerer Ölverbrauch

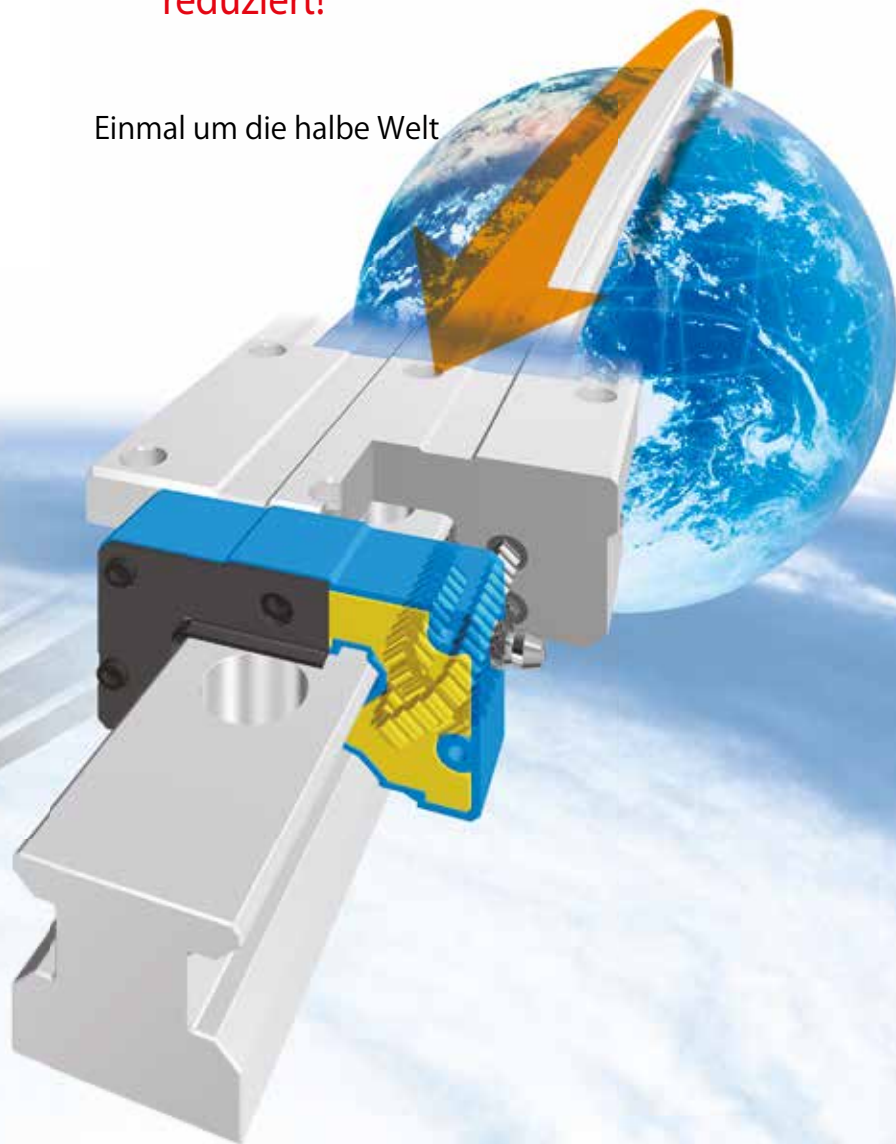


Wartungsfreiheit

Laufleistung von über 20.000 km ohne Nachschmierung!

Aufwändige Nachschmierung wird reduziert!

Einmal um die halbe Welt

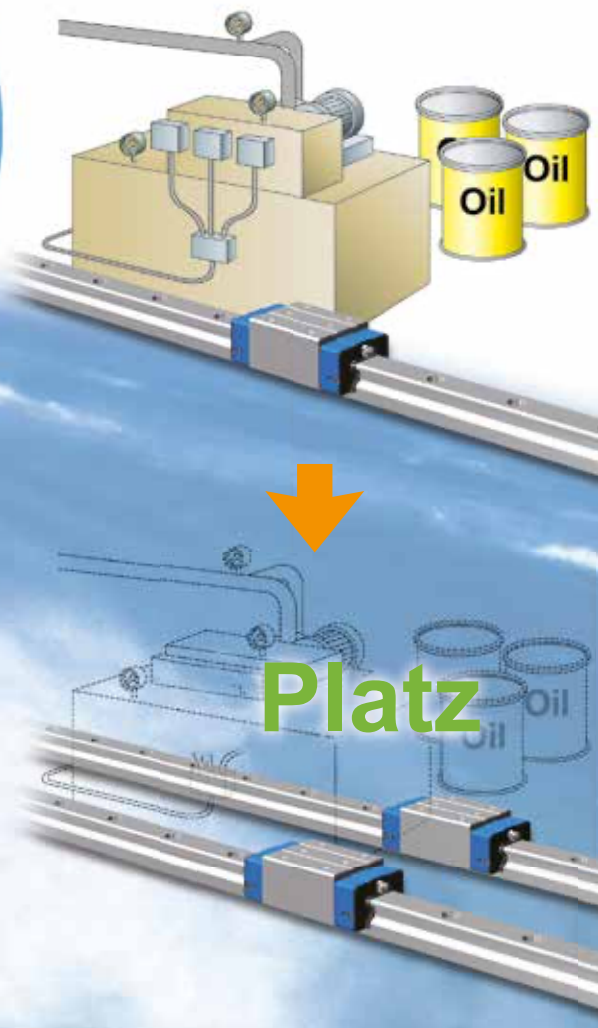


Kompaktheit

Wegfall der Ölversorgung spart Platz!

Größere Freiheit bei der Gestaltung der Maschinen!

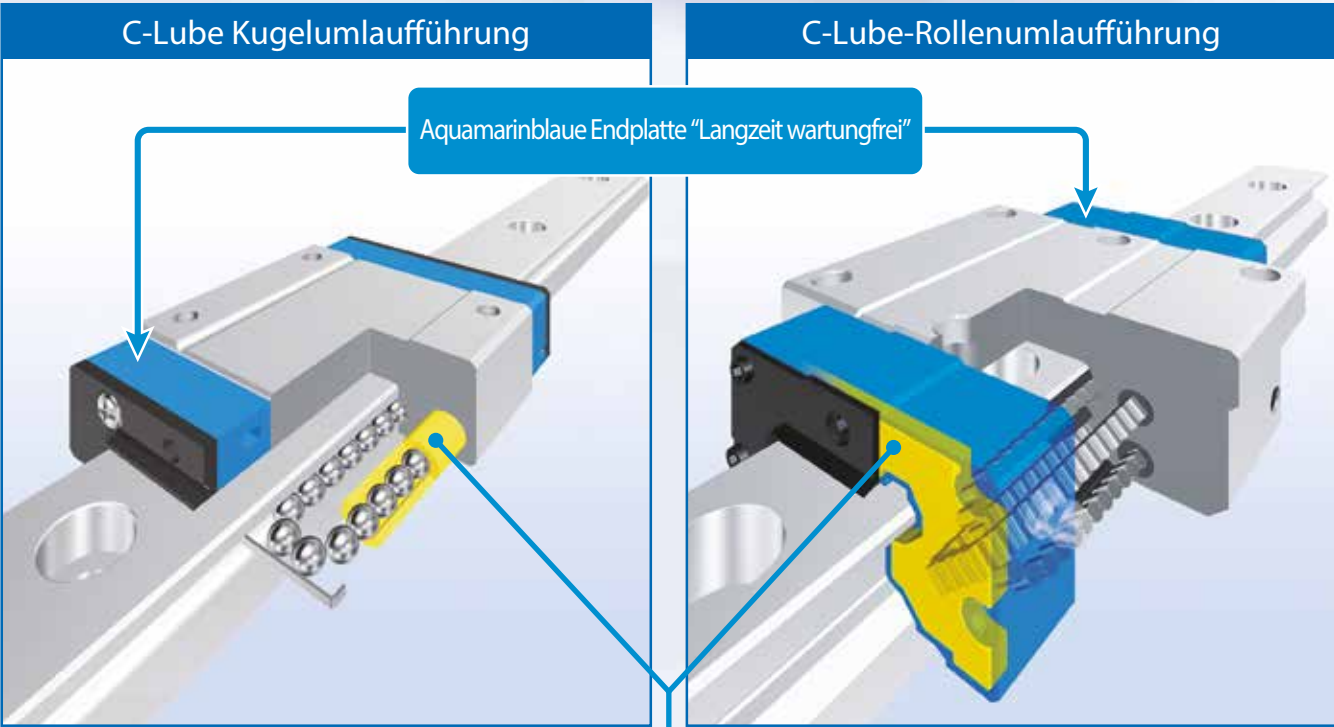
Effiziente Raumnutzung





Merkmale der C-Lube Kugelumlaufführungen und C-Lube-Rollenumlaufführung

Original: Weltweit erste Baureihe mit [C-Lube]



C-Lube integriert

Schmieröl wird durch die Bewegung der Walzkörper aufgebracht

Das Schmieröl wird direkt auf die Walzkörper aufgebracht, nicht auf die Führungsschiene.

Wenn die Walzkörper das poröse Schmierelement berühren, das in die Umlaufbahn der Führungswagen integriert ist, wird Schmieröl auf die Oberfläche der Walzkörper aufgebracht und durch den Umlauf der Walzkörper zum Lastbereich transportiert.

Dadurch wird langfristig eine ausreichende Schmierung der Belastungsfläche garantiert

Das Schmieröl wird direkt auf die Oberfläche der Walzkörper aufgebracht

Die Oberfläche des porösen Schmierelements ist immer mit Schmieröl überzogen.

Durch die Oberflächenspannung im Kontaktbereich zwischen porösem Schmierelement und Walzkörpern wird ständig Schmieröl auf die Oberfläche der Walzkörper aufgebracht.

Neues Schmieröl wird permanent von anderen Bereichen an die Oberfläche des porösen Schmierelements nachgeliefert, mit der die Walzkörper Kontakt haben.

Lange Wartungsfreiheit durch Schmierung mit C-Lube!



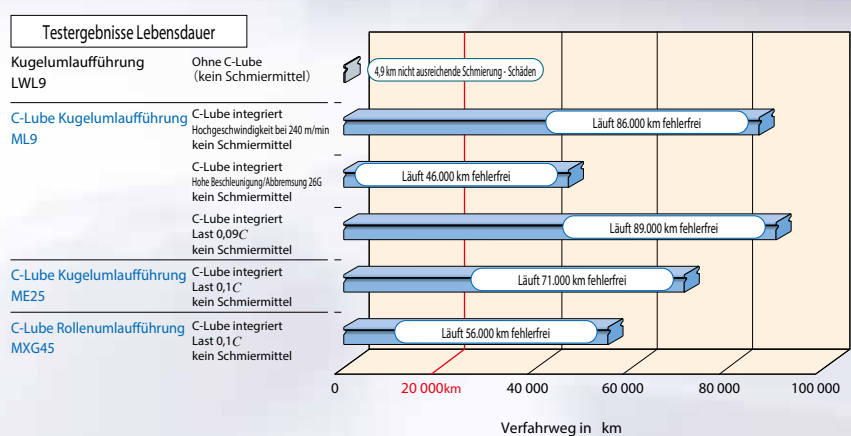
Wartungsfrei

Eine Laufleistung von über 20.000 km ohne Nachschmierung des C-Lube ist garantiert.

Die Vorschmierung des Führungswagens sorgt für einen langen wartungsfreien Betrieb.

Wartungsfreiheit bis zum Ende der Lebensdauer¹⁾

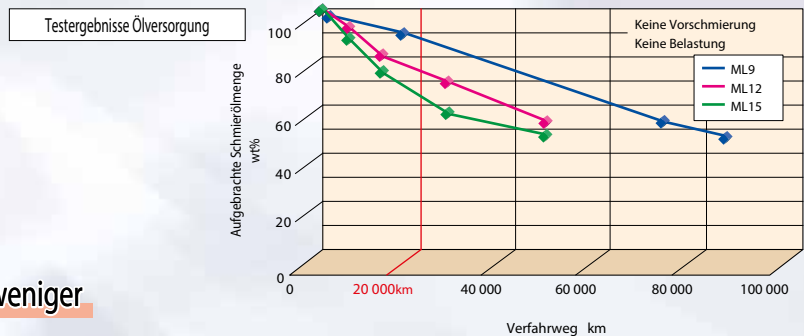
¹⁾ Annahme der empfohlenen Lebensdauer. Nachschmierung je nach Einsatzbedingungen eventuell erforderlich



Umweltfreundlichkeit

Da bei C-Lube nur diejenige Menge Schmieröl aufgebracht wird, die erforderlich ist, um die Funktion der Walzkörperführung aufrecht zu erhalten, ist der Verbrauch von Schmieröl gering und die Schmierleistung bleibt auch über eine lange Laufzeit erhalten.

Umweltfreundlich durch weniger Schmieröl!

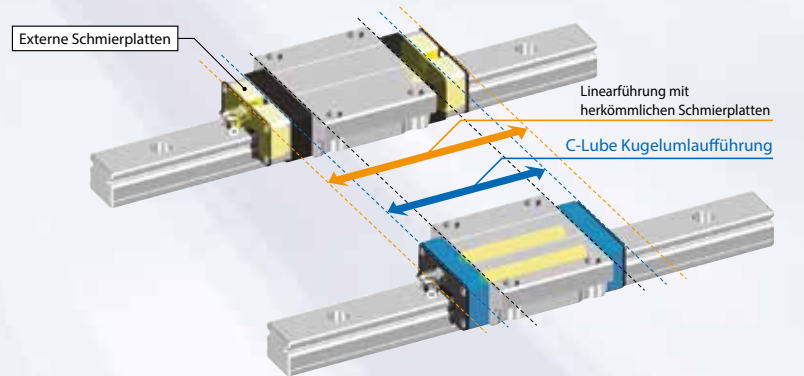


Kompakt

Da das C-Lube in die C-Lube Kugel- und Rollenumlaufführungen integriert ist, sind die Baulängen der Führungswagen im Gegensatz zu Modellen mit externen Schmierplatten kürzer.

Der Ersatz von Komponenten ist einfach. Es gibt keine dimensional Einschränkungen in Bezug auf Einbaumaß und Hublänge.

Kompakte Ausführung!

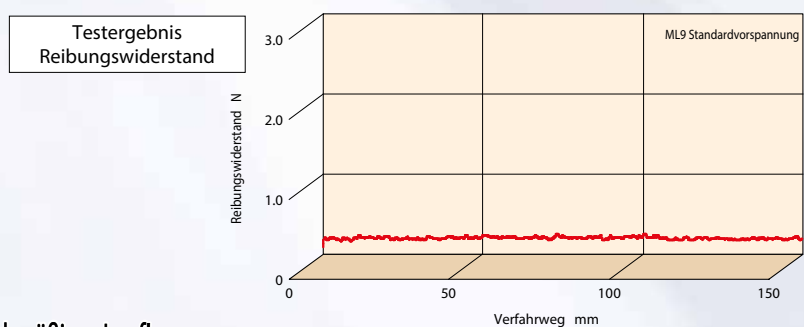


Laufruhe

C-Lube Kugelumlaufführung und C-Lube-Rollenumlaufführung erzeugen keinen Gleitwiderstand wie andere Schmierplatten außerhalb des Führungswagens, die Kontakt mit der Führungsschiene haben.

Die Antriebskraft wird besser übertragen und durch die verbesserte Genauigkeit und den verringerten Reibungsverlust wird Energie gespart.

Ruhiger und gleichmäßiger Lauf!



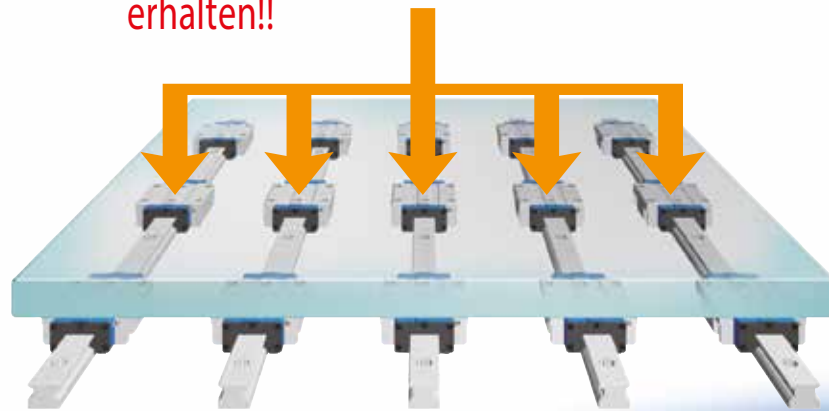
Ultimatives austauschbares System

Radikale Abfallvermeidung

Maßgenaue Austauschbarkeit

Drei verfügbare Genauigkeitsklassen!
Maßhaltigkeit wird bei beliebiger
Kombination gewährleistet!

Die hohe Genauigkeit des Geräts bleibt bei
verschiedenen Einsatzbedingungen
erhalten!!



Austauschbarer Führungswagen

Von den Führungswagen sind ver-
schiedene Modelle verfügbar.
Bei Führungsschienen mit
demselben Code können die
Führungswagen
ausgetauscht werden!

Müheleses
Ergänzen oder
Austauschen!



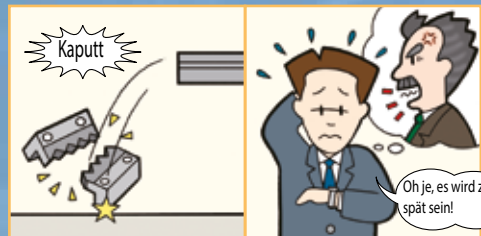
Kurzfristige Lieferung

Separate Lieferung von Führungswagen und
Führungsschiene!

Jederzeit genau das, was man braucht!



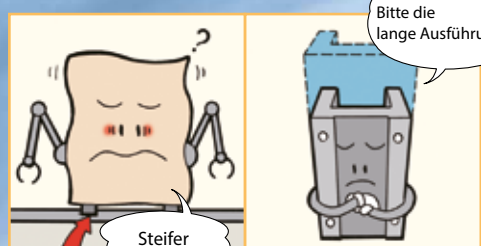
F Die Linearführung ist versehentlich
heruntergefallen, jetzt ist sie beschädigt.
Kann man sie ersetzen?



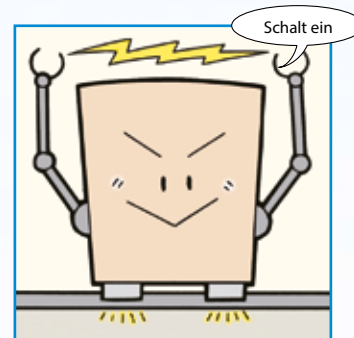
A Austauschbarer
Führungswagen
Wenn Sie austauschbare
Ausführungen der
Linearführungen verwenden,
müssen Sie nur den Führungs-
wagen austauschen.



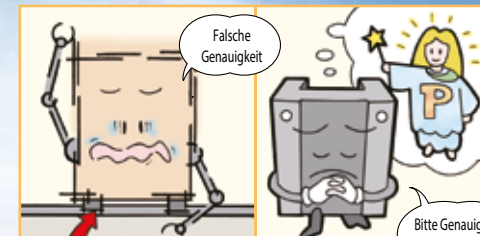
F Ich brauche eine höhere Steifigkeit, da
sich die Anforderungen geändert
haben.



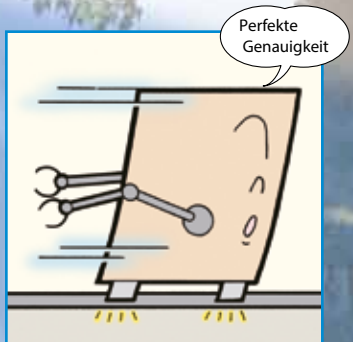
A Austauschbarer
Führungswagen
Die Steifigkeit kann leicht
verbessert werden, indem man
längere Führungswagen einsetzt.



F Die berechnete Genauigkeit wird nach
Montage des Geräts nicht erreicht.



A Austauschbare Genauigkeit,
austauschbare Vorspannung
Was brauchen Sie: höhere Genauigkeit
oder höhere Vorspannung?
Da die Genauigkeit der austauschba-
ren Ausführungen von den einzelnen
Komponenten abhängt, kann sie
geändert werden.



F Leider habe ich vergessen, einige Teile zu
bestellen, aber ich brauche sie dringend.
Können diese schnell geliefert werden?



A Kurzfristige Lieferung möglich
Austauschbare Teile sind dank
unseres perfekten Warenbestands-
systems schnell lieferbar.
Führungswagen und Führungs-
schiene können getrennt
voneinander bestellt werden.



Kombinationsfreiheit bei Modell, Genauigkeit und Vorspannung!

Ultimatives austauschbares System Austauschbare Ausführung

Anforderungen

- Verbesserte Steifigkeit und Lebensdauer der Maschinen
- Verbesserte Genauigkeit der Maschinen
- Sofortiger Austausch des Führungswagens
- Zu geringe Anzahl an Führungswagen
- Sofortiger Austausch der Führungsschiene
- Zu kurze Führungsschiene
- Nur die Führungswagen sollen für Notfälle auf Lager sein

Austauschbare Ausführung

- Plötzliche Änderungen des Designs möglich
- Freie Kombination aus höherer Genauigkeit und Vorspannung
- Getrennte Handhabung von Führungswagen und Führungsschiene
- Freie Kombination von Führungswagen und Führungsschiene beeinträchtigt
- Getrennte Lagerung von Führungswagen und Führungsschiene beeinträchtigt die Kompaktheit nicht

Auswahl der gewünschten Produkte

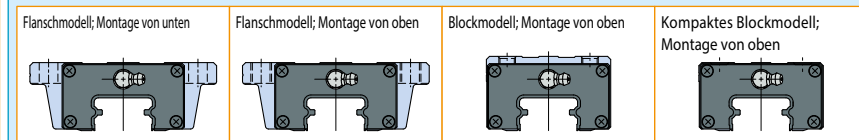


Austauschbarer Führungswagen

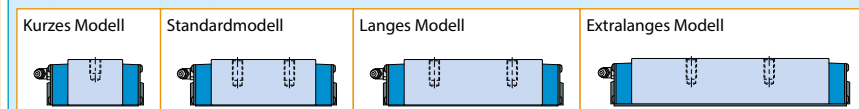
Es werden zahlreiche Führungswagen mit verschiedenen Querschnittsformen und Längen angeboten, die individuell bei Führungsschienen mit demselben Code ausgetauscht werden können.

Austauschbarer Führungswagen

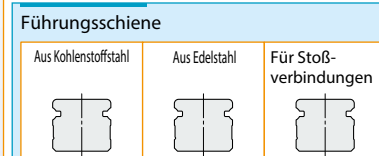
Form des Führungswagens



Länge des Führungswagens



Austauschbare Führungsschiene



Freie Auswahl von Führungswagen und Führungsschiene!

Durch eine einzigartige Verfahrenstechnik werden die Abmessungen der austauschbaren Führungswagen und Führungsschienen genau kontrolliert, sodass diese perfekt austauschbar sind.

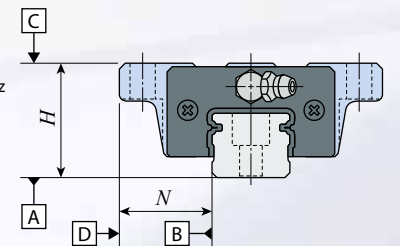
Durch die getrennte Handhabung von Führungswagen und Führungsschiene haben Sie volle Kombinationsfreiheit und können jederzeit die gewünschte Anzahl an Produkten bestellen.

Maßgenaue Austauschbarkeit

Für eine bessere Laufgenauigkeit gibt es drei Genauigkeitsklassen: normal, hochgenau und Präzision. Da die Höhenabweichung bei mehreren Führungssets aufgrund hoher Präzision kontrolliert wird, können Sie mühelos verschiedene parallele Führungsschienen verwenden.

Standardeinstellung bis Präzision

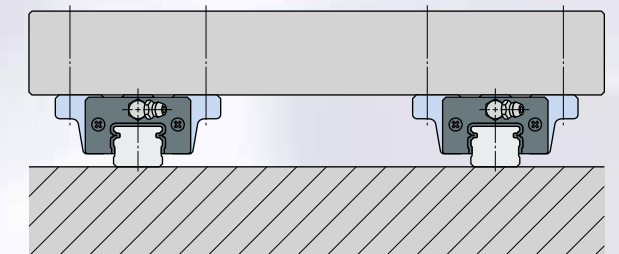
- Toleranzen für die Maße H und N
- Maßabweichung von H und N bei einem einzelnen Satz
- Parallelität von C- und A-Fläche im Betrieb
- Parallelität von D und B-Fläche im Betrieb



Höchste Genauigkeit der Führungswagen ohne Konstruktionsänderungen!

Entsprechend der parallelen Anordnung verschiedener Standard-Führungssets

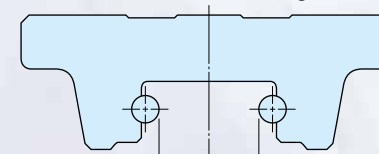
- Maßabweichung von H bei mehreren Führungssets angegeben



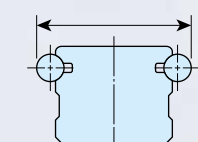
Austauschbare Vorspannung

Durch eine einfache Struktur werden die Abmessungen präzise kontrolliert, sodass die vorgespannten Führungswagen ausgetauscht werden können. Dies ermöglicht Anwendungen mit höherer Steifigkeit.

Hohe Vorspannung dank äußerst präziser Kontrolle der Abmessungen

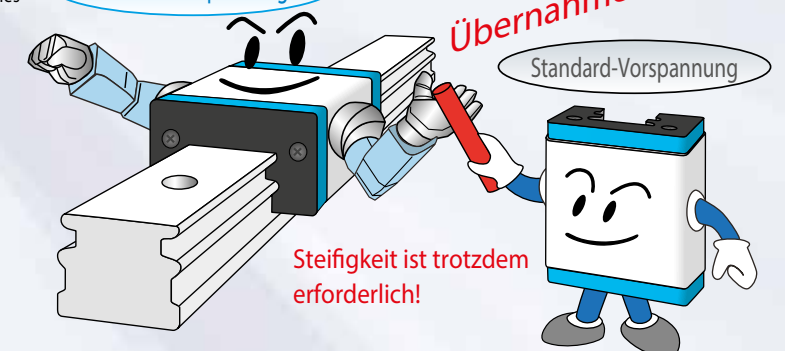


Führungswagen



Führungsschiene

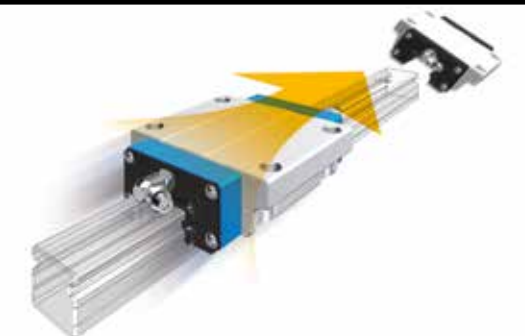
Leichte Vorspannung



Verbesserte Steifigkeit der Führungswagen ohne Konstruktionsänderungen!

Lange Wartungsfreiheit nur durch Austausch des Führungswagens!

Eine lange Wartungsfreiheit wird erreicht, indem man die austauschbare Ausführung des Führungswagens für Kugel- oder Rollenumlauf-führungen durch den Führungswagen für C-Lube Kugel- oder C-Lube Rollenumlaufführung ersetzt und das sogar mit derselben Führungsschiene.

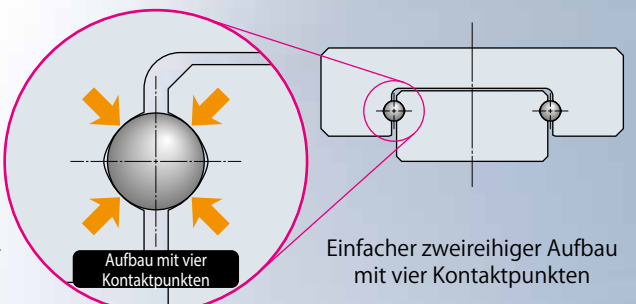


IKO garantiert hervorragende einfachen Aufbau mit zwei Reihen

Eigenschaften durch einen in Vierpunktkontakt

Einfacher zweireihiger Aufbau mit vier Kontaktpunkten

Bei allen Baureihen der Kugelumlaufführung von **IKO** werden zwei Kugelreihen in Vierpunktkontakt mit den Laufbahnen eingesetzt. Dank unseres Know-Hows und der über lange Zeit entwickelten Produktionstechnologie können wir bei der Mikro-Baureihe eine hohe Genauigkeit und gute Laufruhe realisieren. Lasten aus jeder Richtung werden gleichmäßig aufgenommen. Eine stabile Genauigkeit und Steifigkeit kann sogar bei Anwendungen erreicht werden, bei denen die Last aus verschiedenen Richtungen oder in unterschiedlicher Intensität einwirkt oder komplexe Lasten aufgebracht werden.



Unverzichtbar bei Mikrogrößen!

Mikro-Kugelumlaufführung L mit einfachem Aufbau

Aufgrund der Nachfrage nach immer kleineren Produkten wurde die Mikro-Kugelumlaufführung L in Original-Miniaturbauweise hergestellt. Führungsschienebreiten von 1 bis 6 mm sind lieferbar, wodurch eine hohe Genauigkeit bei der Mikro-Positionierung gewährleistet ist.



Kleinste Größe der Welt!

- Hohe Genauigkeit sogar bei der kleinsten Größe von 1 mm*!
- Auch die kleinste Größe (1 mm) kann präzise und sicher montiert und befestigt werden**!
- Auch die kleinste Größe (1 mm) ermöglicht einen stabilen Betrieb!

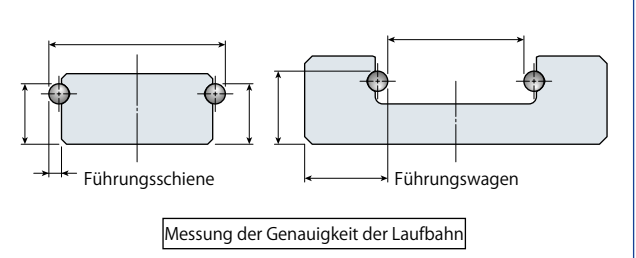
IKO Mikro Kugelumlaufführung L
LWL1

Das Modell LWL1 sorgt für noch größere Kompaktheit der Maschinen und Geräte und erlaubt eine größere Freiheit bei der Konstruktion.

Austauschbarkeit

Der einfache Aufbau mit zwei Kugelreihen in Vierpunktkontakt mit den Laufbahnen sorgt für geringe Herstellungsfehler und Abweichungen bei Genauigkeitsmessungen, sodass die Abmessungen der Laufbahnen präzise kontrolliert werden können.

Diese Technologie ermöglicht die Austauschbarkeit bei jeder Baureihe!



Da die Kugel während der Messung in der Laufbahn stabilisiert wird, sind Messungen mit hoher Genauigkeit und eine präzise Einstellung der Vorspannung möglich.

Verschiedene Modelle und Größen

Zahlreiche Modelle und Größen, z.B. Miniatur-Baugröße mit einer Führungsschienebreite von nur 1 mm, sind verfügbar, sodass Sie für jede Anwendung das passende Produkt finden.

Baureihe	Modell	Größe	Breite der Führungsschiene	
			Min.	Max.
C-Lube Kugelumlaufführung ML	ML	13 Modelle	15 Größen	3 ~ 42 mm
Kugelumlaufführung L	LWL	20 Modelle	18 Größen	1 ~ 42 mm
C-Lube Kugelumlaufführung MLV	MLV	1 Modell	3 Größen	7 ~ 12 mm
C-Lube Kugelumlaufführung MV	MV	1 Modell	3 Größen	20 ~ 30 mm
C-Lube Kugelumlaufführung ME	ME	18 Modelle	6 Größen	15 ~ 45 mm
Kugelumlaufführung E	LWE	21 Modelle	6 Größen	15 ~ 45 mm
C-Lube Kugelumlaufführung MH	MH	19 Modelle	9 Größen	8 ~ 45 mm
Kugelumlaufführung H	LWH	25 Modelle	11 Größen	8 ~ 65 mm
Kugelumlaufführung F	LWF	4 Modelle	7 Größen	33 ~ 90 mm
C-Lube Kugelumlaufführung MUL	MUL	1 Modell	2 Größen	25 ~ 30 mm
Kugelumlaufführung U	LWU	1 Modell	4 Größen	40 ~ 86 mm



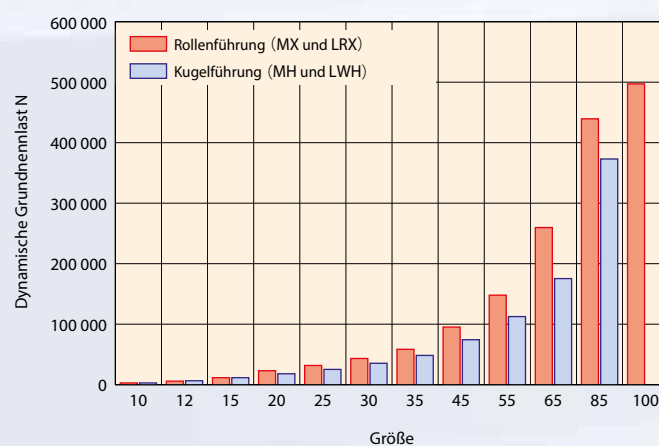
Ultimative Höchstleistung durch die

weltweit erste Rollenumlauführung von **IKO**

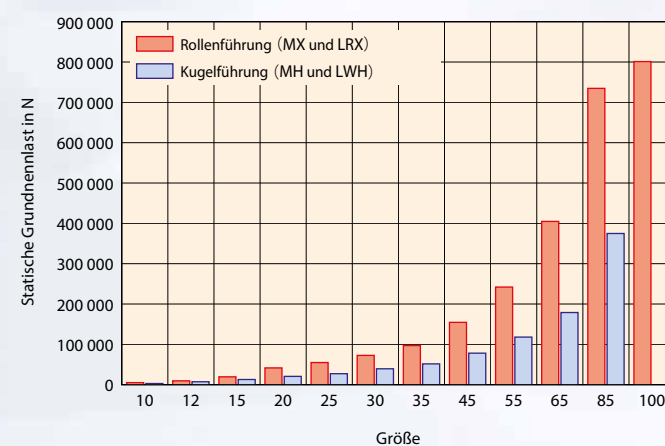
Sehr gute Belastbarkeit

Die Rollenumlauführung Super X verfügt über zahlreiche, hoch belastbare Zylinderrollen mit großer Kontaktfläche zu den Laufbahnen, wodurch eine höhere Nennlast erreicht wird.

Vergleich der dynamischen Grundnennlast



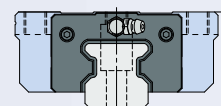
Vergleich der statischen Grundnennlast



➡ Eine kleinere Baugröße als bei Kugelumlauführungen ist wählbar!

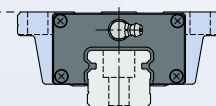
Lange Lebensdauer

«Rollenführung» MXG45



$C = 124.000 \text{ N}$
 $C_0 = 223.000 \text{ N}$

«Kugelführung» MHG45



$C = 95.200 \text{ N}$
 $C_0 = 114.000 \text{ N}$

Gleiche Größe

C : Dynamische Grundnennlast N
 C_0 : Statische Grundnennlast N
 L : Lebensdauer in km
 P : Reallast N

Eine veränderte Berechnungsgrundlage sorgt für hohe dynamische Grundnennlast C und lange Lebensdauer der Rollenführung!

【Beispielhafte Berechnung der Lebensdauer】

Rollenführung

$$L = 50 \left(\frac{C}{P} \right)^{10/3}$$

Reallast
bei 10.000 N

$L \approx 220.000 \text{ km}$

Kugelführung

$$L = 50 \left(\frac{C}{P} \right)^3$$

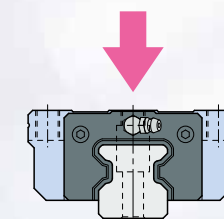
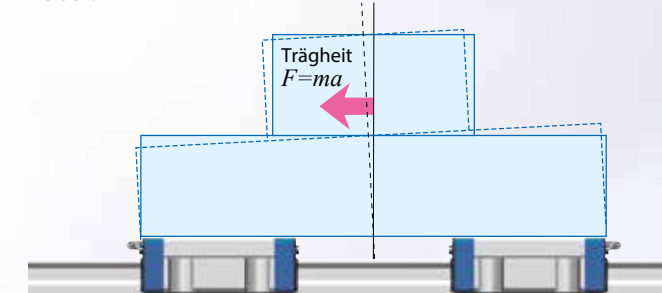
$L \approx 43.000 \text{ km}$

➡ Deutlich besser!

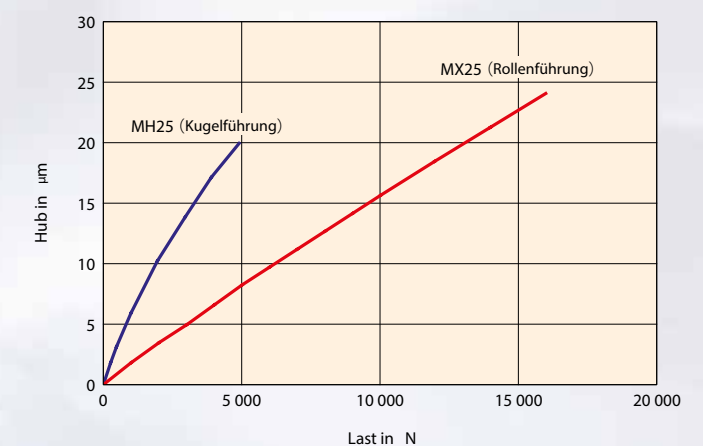
Sehr gute Steifigkeit

Die Steifigkeit der Wälzkörper-Linearführung hat deutliche Auswirkungen auf die Eigenschaften der Maschine oder Anlage, in die sie eingebaut wird.

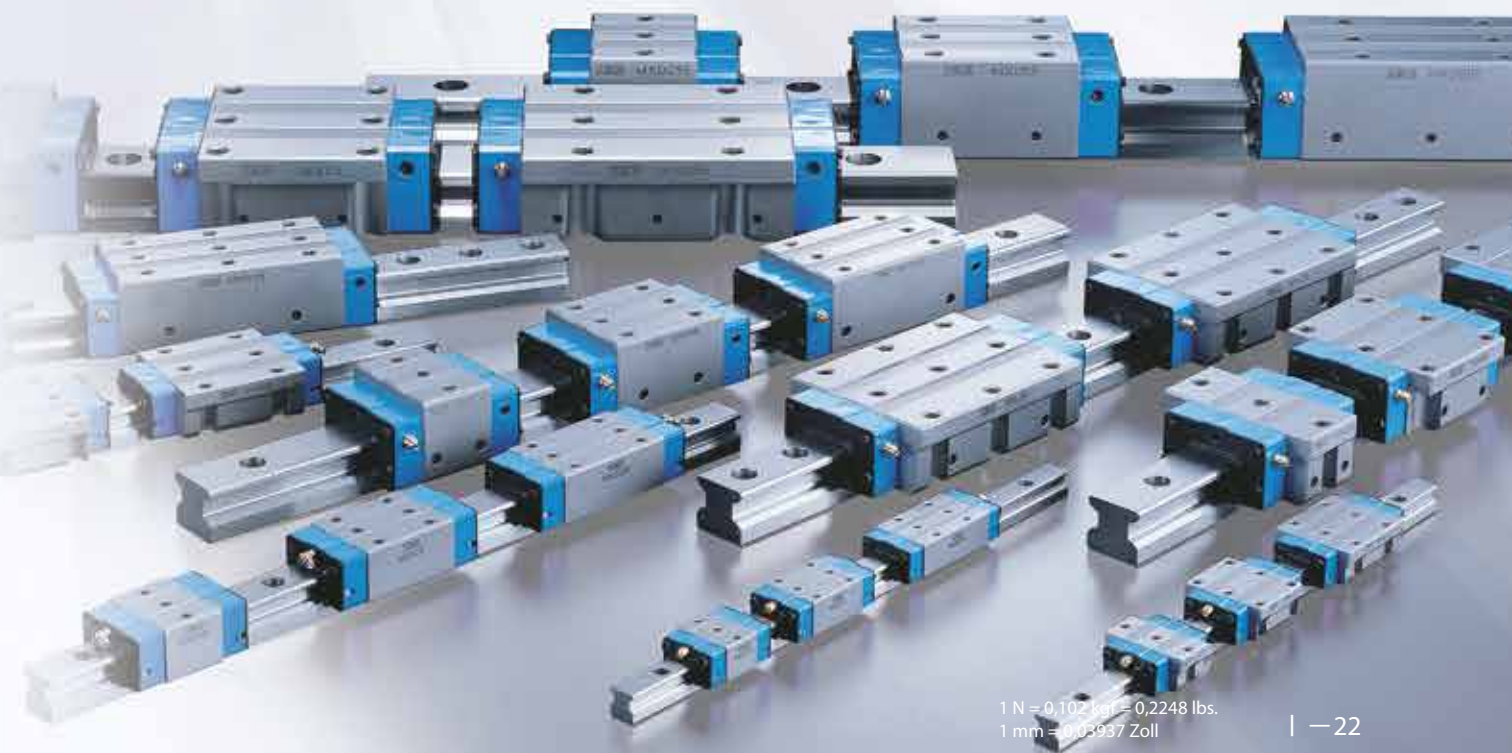
Die Rollenumlauführung Super X erreicht eine hohe Steifigkeit, da einige kleine Zylinderrollen mit einer geringeren lastabhängigen elastischen Verformung als bei Kugeln in den Führungswagen eingebaut werden.



Vergleich der elastischen Verformung



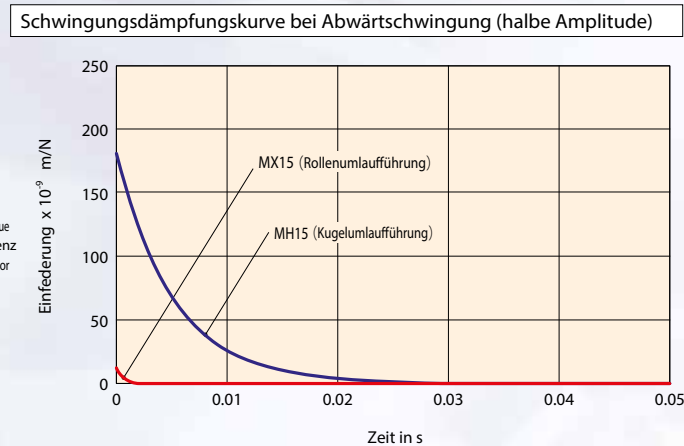
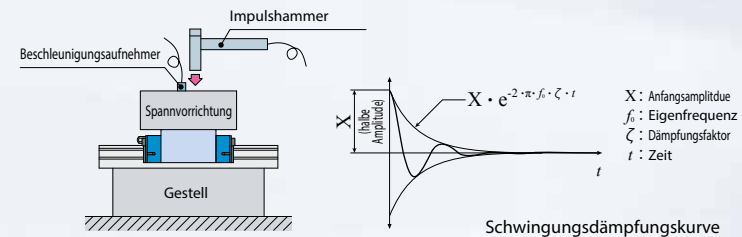
➡ Gut ausgeglichene hohe Steifigkeit in jeder Richtung



1 N = 0,102 kgf = 0,2248 lbs.
1 mm = 0,03937 Zoll

Vibrationseigenschaften

Gegenüber Kugelumlauführungen derselben Größe verfügt die Rollenumlauführung Super X über eine höhere Steifigkeit sowie eine geringere Verformung bei wiederkehrenden Belastungsschwankungen. Die Eigenfrequenz ist hoch und die Dämpfungszeit kurz.

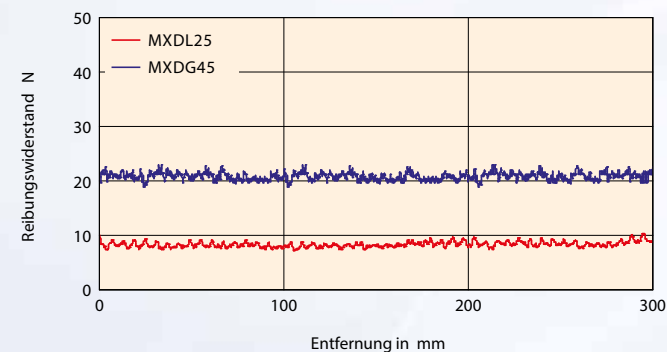


Kürzere Positionierzeiten!

Genaue Positionierung mit exzellenten Reibungseigenschaften

Durch eine Halteplatte werden die Enden der Zylinderrollen präzise geführt, was den Schräglauf der Zylinderrollen bei der Rollenumlauführung Super X verhindert und einen gleichmäßigen Lauf ermöglicht. Die Rollenumlauführung Super X verfügt über ein gutes Ansprechverhalten bei Mikrovorschub und ermöglicht eine präzise Positionierung dank eines geringen Reibungswiderstands gegenüber Vorspannung und Last und exzellenter Reibungseigenschaften im Vergleich zu flachen und Kugelumlauführungen.

MXDL25 und MXDG45; Vorspannung T ₃ ; Reibungswiderstand	
Probeteil	Extralanges Modell MXDL25 Langes Modell MXDG45
Vorspannung	Vorspannung T ₃
Geschwindigkeit	0,6 m/min
Schmierung	Integriertes C-Lube, Fettschmierung



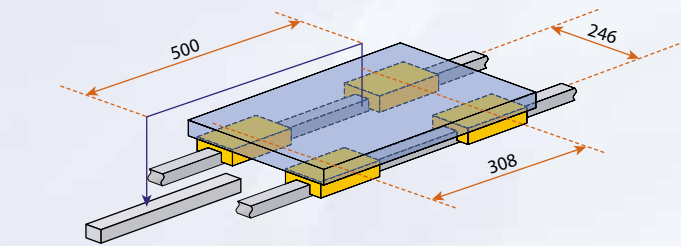
Homogenes Laufverhalten sogar bei Mikrovorschub!

Hohe Verfahrgenauigkeit

Das optimierte Design, das durch eine Analyse des Umlaufverhaltens der Zylinderrollen bestimmt wurde, ermöglicht einen ruhigen und gleichmäßigen Lauf. Außerdem wirkt die Last auf viele Zylinderrollen, wodurch die elastische Einfederung während des Laufs minimiert wird.

Die extralange Ausführung ist ideal für Anwendungen, die eine hohe Verfahrgenauigkeit erfordern (Details siehe Seite S. I - 29)

Ablenkung während des Laufs		Einheit: μ m
MXDG30 Vorspannung T ₃	0,12	
Vergleichbares, hochgenaues Wettbewerbsprodukt	0,12	

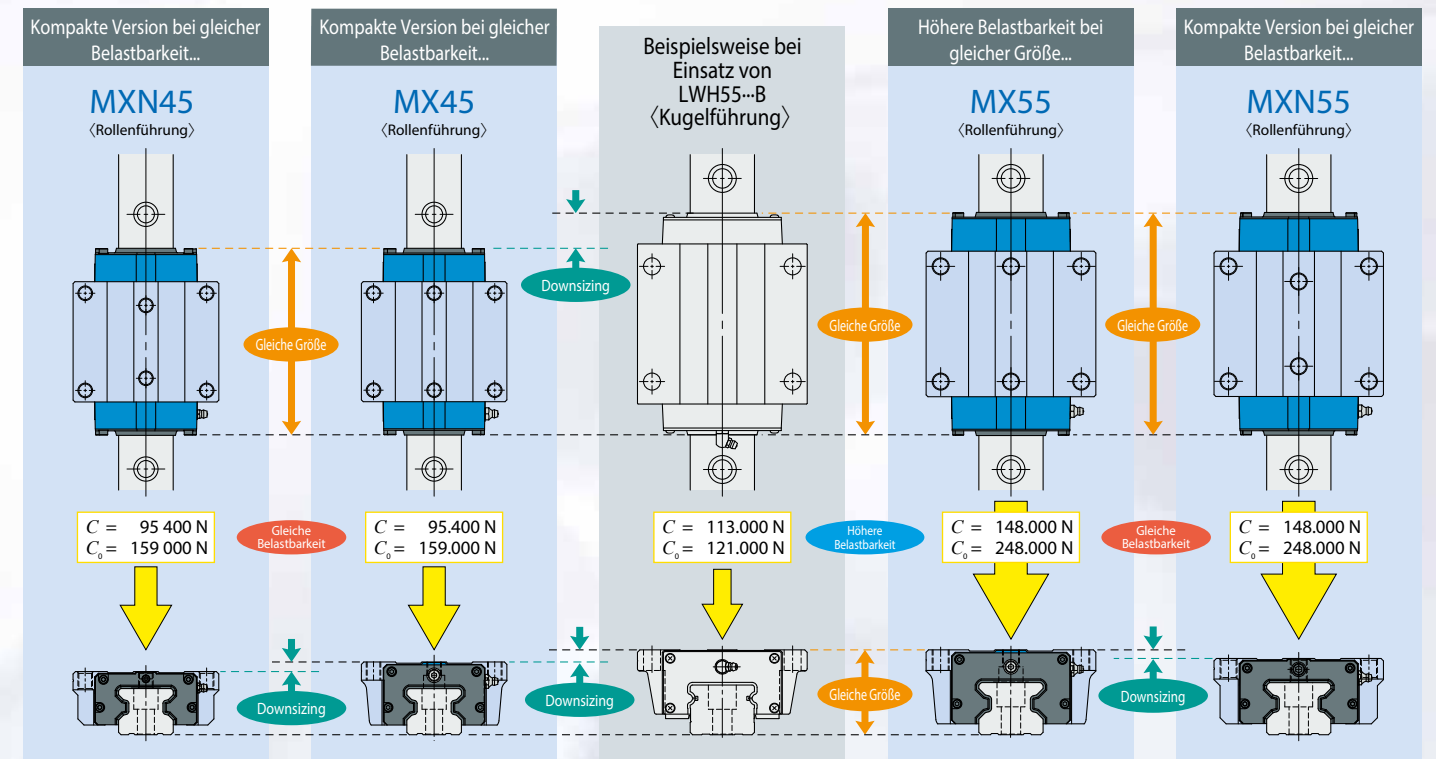


Eine stabile Laufgenauigkeit wird erreicht!

MXDG30 entspricht dem vergleichbaren, hochgenauen Wettbewerbsprodukt

Reduzierung der Abmessungen

Die Rollenumlauführung verfügt über eine deutlich höhere Belastbarkeit als die Kugelumlauführung. Durch Downsizing kann bei der Rollenumlauführung Super X bei vielen Größen eine kompaktere Ausführung verwendet werden.

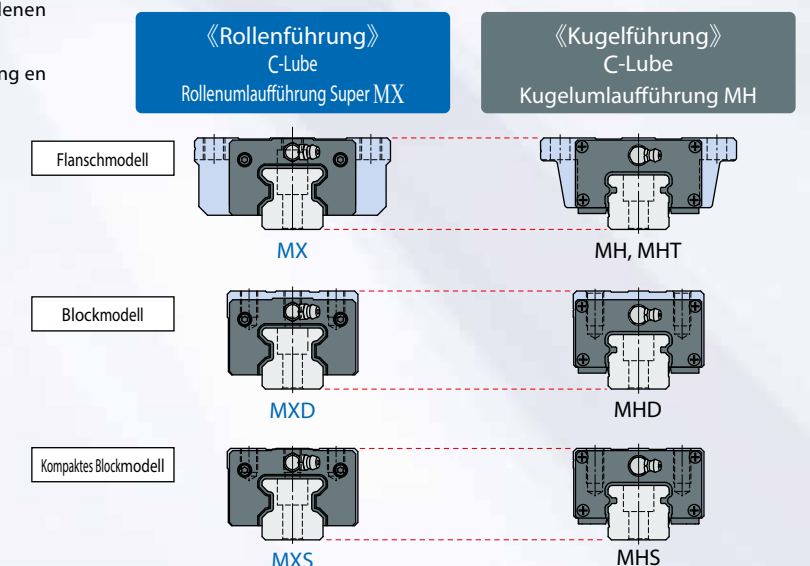


Downsizing und höhere Belastbarkeit!

Rollenumlauführung mit deutlich höherer Belastbarkeit!

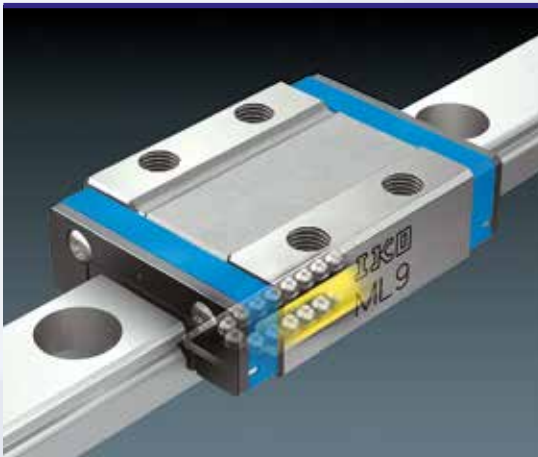
Kompatible Abmessungen

Die Abmessungen der Rollenumlauführung Super X entsprechen denen der Kugelumlauführung H. Der Einbau der Rollenumlauführung kann ohne größere Veränderungen an Maschinen und Geräten erfolgen.



Downsizing und höhere Belastbarkeit sind möglich!

Verschiedene Modelle und Größen



Miniaturkugelumlaufführung

C-Lube Kugelumlaufführung ML C-Lube Kugelumlaufführung MLV Kugelumlaufführung L

Zwei Kugelreihen mit vier Kontaktpunkten zu den Laufbahnen garantieren eine stabile Genauigkeit und Steifigkeit sogar bei Anwendungen, bei denen die Last aus verschiedenen Richtungen oder in unterschiedlicher Intensität einwirkt oder komplexe Lasten aufgebracht werden und das trotz der geringen Größe



Mikro-Kugelumlaufführung L

Da die Mikro-Kugelumlaufführungen in Größen von 1 bis 6 mm bzw. in Standard- sowie in breiter Ausführung erhältlich sind, kann eine optimale Auswahl der Kugelumlaufführungen getroffen werden.

Standardmodell
ML
LWL

Breites Modell
MLF
LWLF

Länge des Führungswagens		Größe
C	Kurz	Standardmodell 1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 20, 25 Breites Modell 4, 6, 10, 14, 18, 24, 30, 42
Kein Symbol	Standard	
G	Lang	
L	Extralang	



Flache/ Leichte Kugelumlaufführung

C-Lube Kugelumlaufführung MV

Trotz der extra-flachen und extra-leichten Ausführung verfügt die Walzkörper-Linearführung über die beste Nennlast der Kugelumlaufführungen bei gleichzeitiger hoher Belastbarkeit.

Länge des Führungswagens	Größe
Standard	20, 25, 30



Kompakte Kugelumlaufführung

C-Lube Kugelumlaufführung ME Kugelumlaufführung E Geräuscharme Kugelumlaufführung E

Vielseitige und sehr kompakte Walzkörper-Linearführung: niedriger, schmaler, kürzer. Außerdem sind geräuscharme Varianten mit Kunststoff-Distanzstücken zur Vermeidung eines direkten Kontakts der Kugeln verfügbar.

Flanschmodell
Montage von unten
ME
LWE

Flanschmodell
Montage von oben
MET
LWET

Blockmodell
Montage von oben
MES
LWES

Länge des Führungswagens		Größe
C	Kurz	15, 20, 25, 30, 35, 45
Kein Symbol	Standard	
G	Lang	



Hochsteife Kugelumlaufführung

C-Lube Kugelumlaufführung MH Kugelumlaufführung H

Walzkörper-Linearführung mit der besten Nennlast aller Kugelumlaufführungen durch Kugeln mit großem Durchmesser. Eine hohe Genauigkeit und Steifigkeit kann sogar bei Anwendungen erreicht werden, bei denen die Last aus verschiedenen Richtungen oder in unterschiedlicher Intensität einwirkt oder komplexe Lasten aufgebracht werden.

Flanschmodell
Montage von unten
MH
LWH

Flanschmodell
Montage von oben (¹)
MHT
LWHT

Blockmodell
Montage von oben
MHD
LWHD

Kompaktes Blockmodell
Montage von oben
MHS
LWHS

Länge des Führungswagens		Größe
C	Kurz	8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
Kein Symbol	Standard	
G	Lang	
L	Extralang	

Hinweis (¹) Einige Modelle können von unten montiert werden.

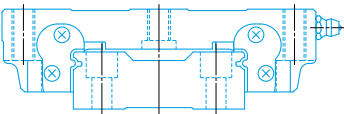


Kugelumlaufführung mit breiter Führungsschiene

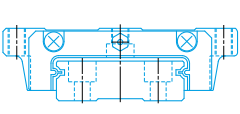
Kugelumlaufführung F

Aufgrund der breiten Führungsschiene und dem großen Abstand zwischen den Lastangriffspunkten ist diese Walzkörper-Linearführung für Anwendungen mit nur einer Schiene geeignet da sie resistent gegenüber Momentbelastungen und komplexen Lasten ist.

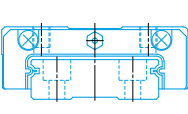
Flanschmodell
Montage von oben / unten
LWFH



Flanschmodell
Montage von oben / unten
LWFF



Blockmontage
Montage von oben
LWFS



Länge des Führungswagens	
Kein Symbol	Standard

Größe	
LWFH	40, 60, 90
LWFF	33, 37, 42, 69
LWFS	33, 37, 42



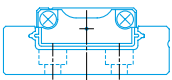
Kugelumlaufführung mit U-förmiger Führungsschiene

C-Lube Kugelumlaufführung MUL

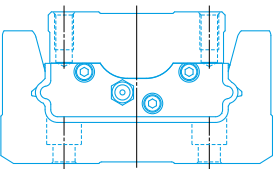
Kugelumlaufführung U

Walzkörper-Linearführung mit U-förmiger Führungsschiene und integriertem Führungswagen. Durch die U-förmige Führungsschiene wird eine deutlich erhöhte Steifigkeit gegenüber Momentenbelastungen und Torsion der Führungsschiene erreicht.

Miniaturbauweise
MUL



Standardmodell
LWU



Länge des Führungswagens	
Kein Symbol	Standard

Größe	
MUL	25, 30
LWU	40, 50, 60, 86



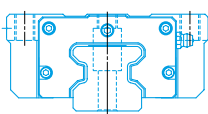
Rollenumlaufführung

C-Lube Rollenumlaufführung Super MX

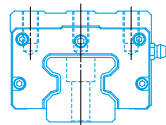
Rollenumlaufführung Super X

Walzkörper-Linearführung mit besten Laufeigenschaften in Bezug auf Steifigkeit, Belastung, Laufgenauigkeit und Schwingungsdämpfung durch Verwendung von Zylinderrollen. Eine hochgenaue und hochsteife lange Ausführung mit der maximalen Führungswagenlänge sorgt für eine nochmals verbesserte Belastbarkeit und Steifigkeit und eine äußerst genaue Laufleistung.

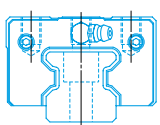
Flanschmodell
Montage von oben / unten
MX⁽¹⁾
LRX⁽¹⁾



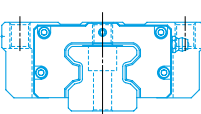
Blockmodell
Montage von oben
MXD
LRXD



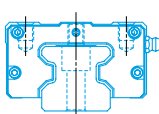
Kompaktes Blockmodell
Montage von oben
MXS
LRXS



Hohes Flanschmodell
Montage von oben
MXN

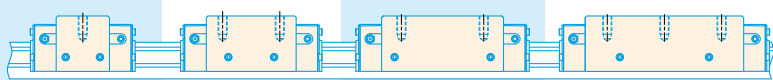


Flaches Blockmodell
Montage von oben
MXNS



Hinweis ⁽¹⁾ Bei Größe 20 ist nur eine Montage von oben möglich, bei MXH nur eine Montage von unten.

Länge des Führungswagens			
C	Kein Symbol	G	L
Kurz	Standard	Lang	Extralang



Größe
10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65, 85, 100

Vierreihige Rollenführung in der weltweit kleinsten Größe

Breite der Führungsschiene: 10 mm



Sehr hohe Steifigkeit
Sehr hohe Tragzahlen
Hohe Laufleistung
Exzellente Reibungseigenschaften

Aus Edelstahl

LRXD10...SL

Merkmale der extralangen Ausführung

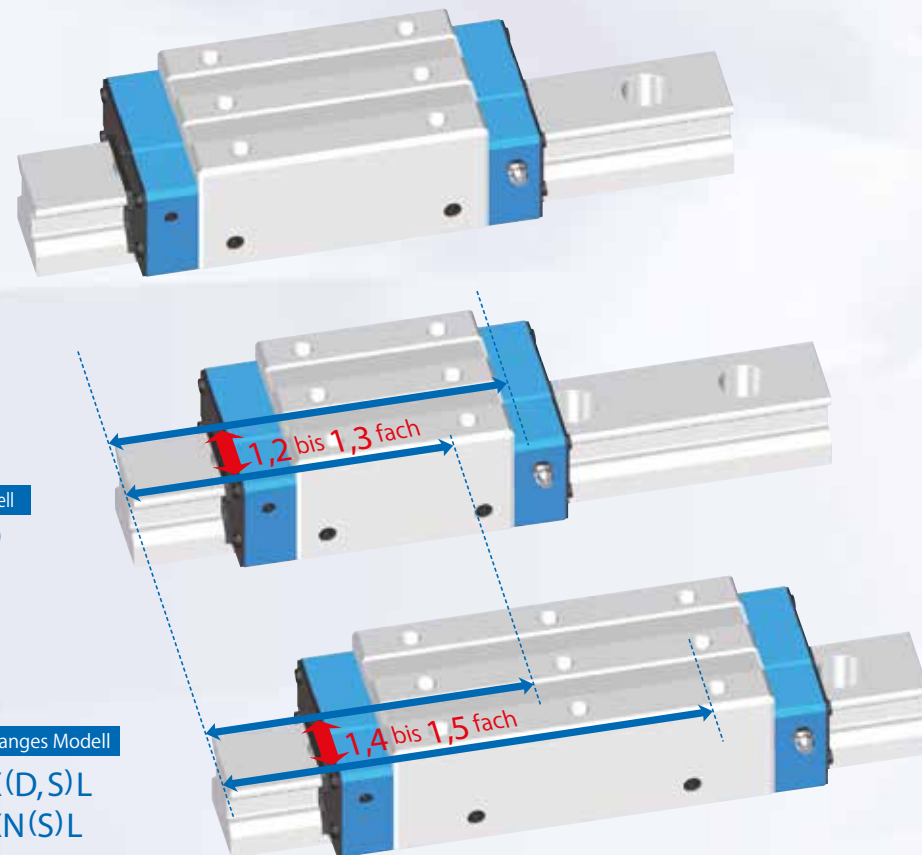
C-Lube Rollenumlauführung Super MX

Der Führungswagen ist **1,4 bis 1,5-mal länger** als beim Standardmodell

Langes Modell
MX(D,S)G
MXN(S)G

Standardmodell
MX(D,S)
MXN(S)

Extralanges Modell
MX(D,S)L
MXN(S)L

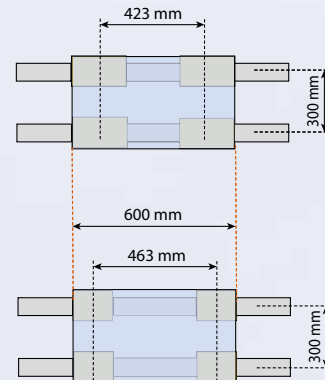


Äußerst präzises Anfahren möglich

Da die Verfahrengenauigkeit doppelt so gut ist wie bei der langen Ausführung, kann ein äußerst präzises Anfahren einer bestimmten Position erreicht werden.

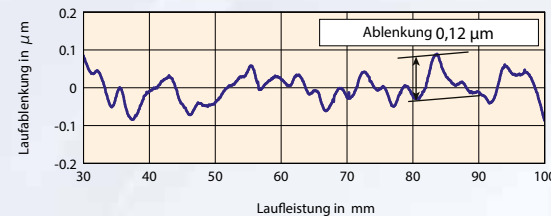
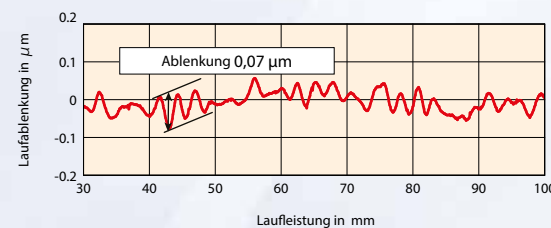
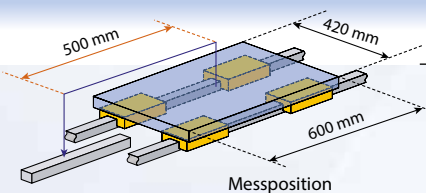
Testbedingungen

Getestetes Modell	Extralanges Modell MXDL45
Vorspannung	Vorspannung T ₃



Testbedingungen

Getestetes Modell	Langes Modell MXDG45
Vorspannung	Vorspannung T ₃



Hohe Verfahrengenauigkeit ohne größere Änderungen an der Konstruktion von Maschine oder Gerät ⁽¹⁾!

Hinweis ⁽¹⁾ Geänderte Position der Montagebohrung des Führungswagens

Weitere Verbesserung der Verfahrengenauigkeit -

Deutlich erhöhte Belastbarkeit und Steifigkeit!

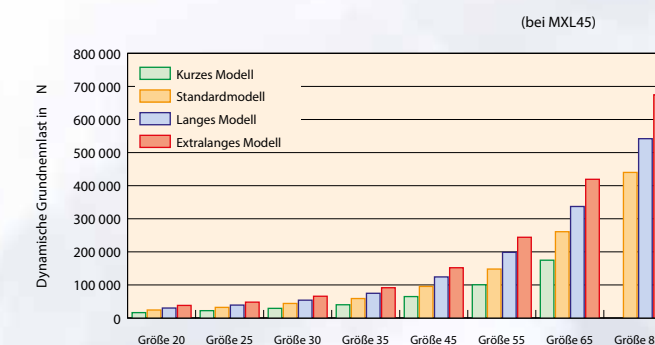
Verbesserte Belastbarkeit von Maschine oder Gerät

Die im Vergleich zur langen Ausführung deutlich höhere dynamische bzw. statische Grundnennlast (122% bzw. 129%) sorgt für eine längere Lebensdauer und eine höhere Sicherheit von Maschinen und Geräten.

Vergleich der dynamischen Grundnennlasten

158% im Vergleich zur Standardausführung!

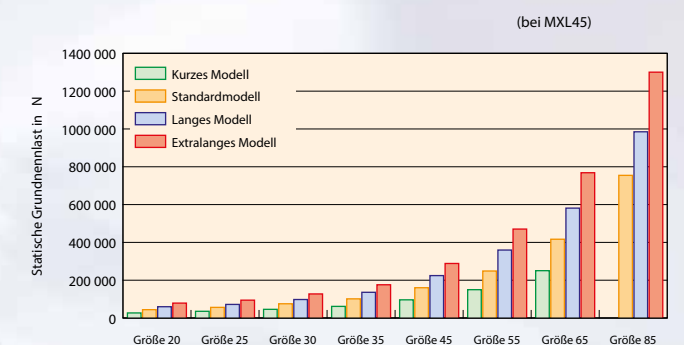
122% im Vergleich zur langen Ausführung!



Vergleich der statischen Grundnennlasten

181% im Vergleich zur Standardausführung!

129% im Vergleich zur langen Ausführung!



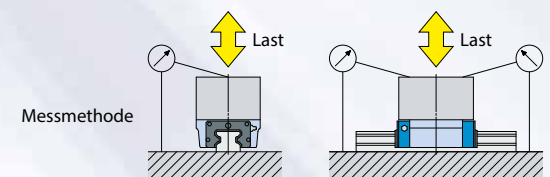
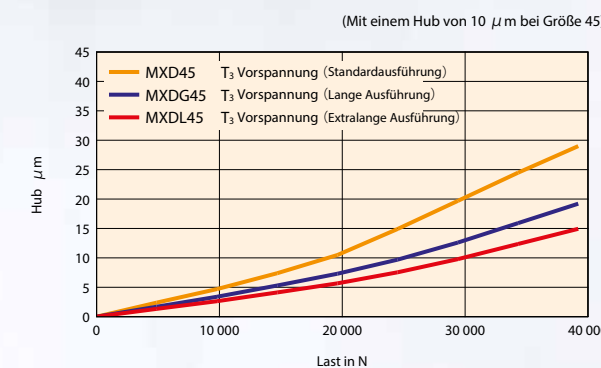
Verbesserte Steifigkeit von Maschine oder Gerät

Im Vergleich zur langen Ausführung ist die lastabhängige elastische Verformung geringer, Steifigkeit und Genauigkeit sind verbessert und Vibrationen können vermieden werden.

Vergleich der elastischen Verformung unter Abwärtslast

Steifigkeit von **155%** im Vergleich zur Standardausführung!

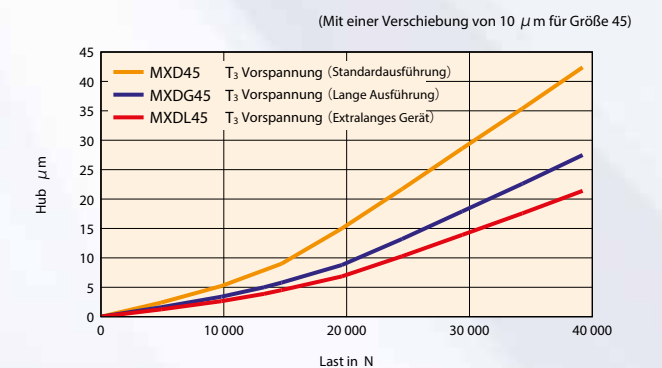
Steifigkeit von **117%** im Vergleich zur langen Ausführung!



Vergleich der elastischen Verformung unter Aufwärtslast

Steifigkeit von **152%** im Vergleich zur Standardausführung!

Steifigkeit von **113%** im Vergleich zur langen Ausführung!



1 N = 0,102 kgf = 0,2248 lbs.
1 mm = 0,03937 Zoll

C-Lube Rollenumlauführung Super MX

MX Master-Grade

Die neue Ausführung mit hervorragender und hochpräziser Genauigkeit während des Betriebes.

Durch spezielle und hochpräzise Bearbeitungsprozesse an den Laufbahnen reduziert sich die Genauigkeitsabweichung der MX-Master Grade signifikant im Vergleich zu den extralangen Standardausführungen. Dadurch ist die MX Master Grade das ideale Produkt für Ultrapräzisionsbearbeitungsmaschinen, für die höchste Präzision gefordert sind.



Verfügbare Produkte

Baureihe	C-Lube Rollenumlauführung Super MX
Verfügbare Modelle	MXL, MXDL, MXSL, MXNL, MXNSL
Größen	30•35•45•55

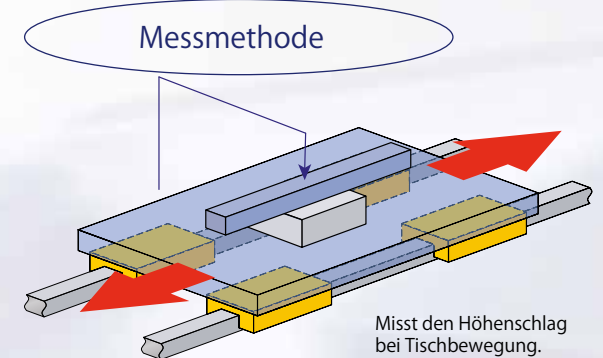
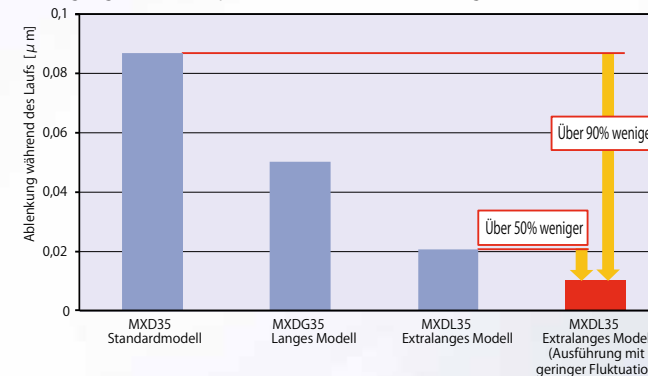
Bei der MX Master-Grade (Ausführungen mit geringer Abweichung) handelt es sich um eine Sonderausführung; falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.

Merkmale

- Ein spezieller Bearbeitungsprozess der Laufbahnen verhindert minimale Abweichungen während des Betriebes und reduziert den Höenschlag im Vergleich zum extralangen Standardmodell deutlich.

Vergleichsdaten Abweichung

Höenschlag: Bezeichnet die Ablenkung während des Laufs in Verbindung mit der Bewegung der Wälzkörper in der Rollenumlauführung.

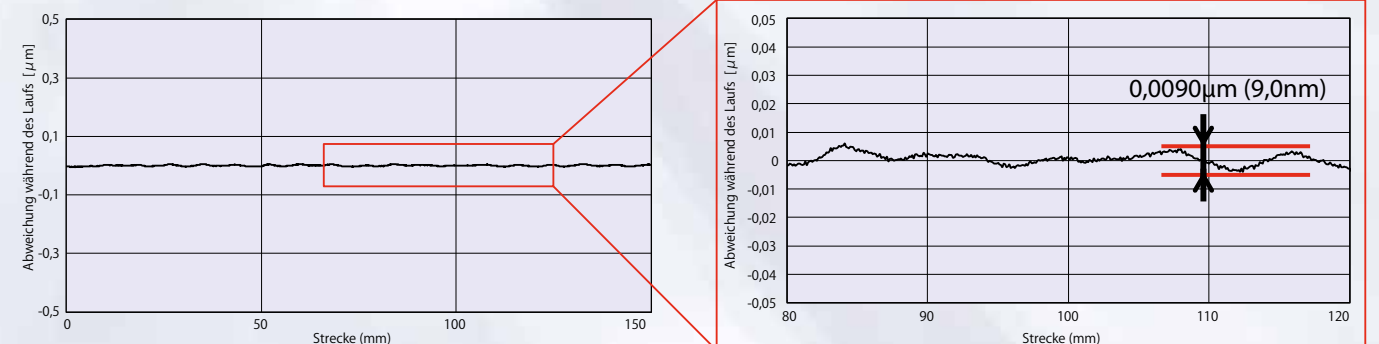


Sehr geringe Abweichung!

Etwa 50% weniger Abweichung im Vergleich zum extralangen Standardmodell!

- Die geringe Abweichung ist ideal bei Hochpräzisionsbearbeitungsmaschinen, bei denen hochpräzise und hochqualitative Bearbeitungen erforderlich sind.

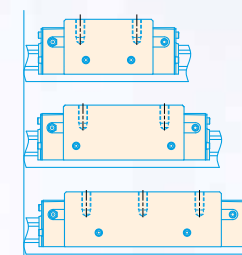
Abweichungsdaten



Der Wert der Ablenkung während des Laufs liegt bei $0,0090 \mu\text{m}$ (9,0 nm) bei tatsächlichen Messungen!

Verbessern Sie die Bearbeitungsqualität mit der MX Master Grade!

- Das extralange Modell trägt zu einer verbesserten Belastbarkeit und Steifigkeit bei mechanischer Ausrüstung bei.



Standard

Lang

Extralang

Die elastische Verformung im Bezug auf die Last ist im Vergleich zu den Standardmodellen und langen Modellen geringer, die Genauigkeit ist verbessert und Resonanzen werden vorgebeugt.

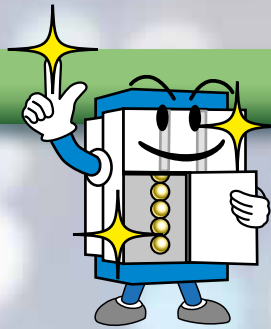
IKO bietet aufgrund seiner Modelle für besondere

Erfahrungen einzigartige Umgebungsbedingungen.

IKO Wälzkörper-Linearführungen sind für verschiedene Umgebungsbedingungen lieferbar. Dabei werden verschiedene Materialien und Schmierstoffe, Oberflächenbehandlungen, Staubschutzmaßnahmen usw. eingesetzt. Die typischen Anwendungsgebiete und wichtigsten Gegenmaßnahmen sind unten angegeben.

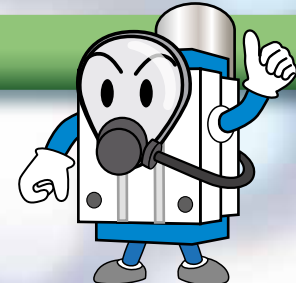
Reinräume

Werden Wälzkörper-Linearführungen in Reinräumen eingesetzt, darf die Umgebung nicht durch Partikel infolge des Betriebs von Wälzkörper-Linearführungen kontaminiert werden. Außerdem ist eine hervorragende Korrosionsbeständigkeit erforderlich, da Rostschutz durch Öl nicht möglich ist.



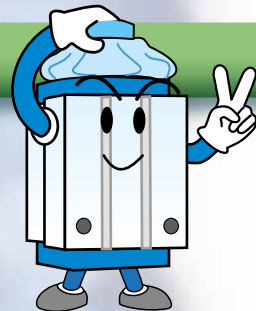
Vakuum-Umgebung

Werden Wälzkörper-Linearführungen in Vakuum-Umgebungen eingesetzt, dürfen diese nicht durch Gasemissionen der Wälzkörper-Linearführung kontaminiert oder das Vakuum dadurch beeinträchtigt werden. Außerdem ist eine hervorragende Korrosionsbeständigkeit erforderlich, da Rostschutz durch Öl nicht möglich ist.



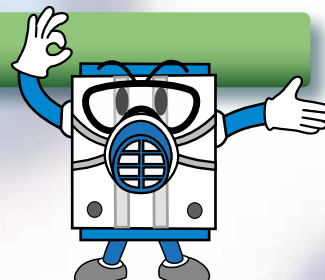
Maßnahmen für Temperaturbeständigkeit

Werden Wälzkörper-Linearführungen in Umgebungen eingesetzt, in denen eine erhöhte Temperatur vorliegt, kann die Hitzebeständigkeit der Kunstharz-Komponenten oder Metallteile ein Problem sein.



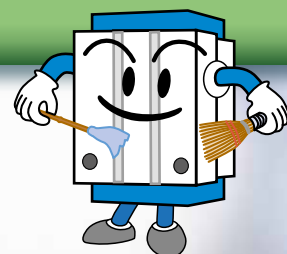
Staubschutz

Wenn Fremdkörper wie beispielsweise Metall- oder Holzspäne in die Wälzkörper-Linearführungen gelangen, kann dies zu einer Verkürzung der Lebensdauer und einer verringerten Genauigkeit führen. Deshalb muss durch geeignete Maßnahmen vermieden werden, dass solche Fremdkörper in die Wälzkörper-Linearführungen eindringen.



Spritzerschutz

Schweißspritzer o.ä. sind so heiß, dass sie an den Komponenten anhaften. Fest an der Führungsschiene anhaftende Fremdkörper können durch normale Staubschutzmaßnahmen nicht vollständig entfernt werden. Aus diesem Grund sind besondere Maßnahmen erforderlich, damit Fremdkörper nicht anhaften oder besser entfernt werden können.



Reinraum

- Kugel- und Rollenumlaufführung aus Edelstahl
- Schwarzchromatierung der Oberflächen
- Sonderschmierstoffe (CG2 oder CGL)
- ◇ Fluorierter Schmierstoff

Korrosionsbeständigkeit

- Linearführung mit C-Lube Hybridschmierung L
- Kugelumlaufführung L aus nichtmagnetischer Hartlegierung
- Nichtmagnetische Rollenumlaufführung Super X aus Edelstahl
- Kugel- und Rollenumlaufführung aus Edelstahl
- Schwarzchromatierung der Oberflächen

Vakuum

- Rollenumlaufführung Super X für Vakuum
- Keine Enddichtung
- Edelstahl-Endplatte
- ◇ Fluorierter Schmierstoff

Temperaturbeständigkeit

- Edelstahl-Endplatte
- Dichtung für besondere Umgebungen
- Sonderschmierstoffe (CG2)
- ◇ Hochtemperaturfett

Fremdstoffe (Holzspäne und Metallpulver, usw.)

- Hochdichte Kugelumlaufführung H
- Führungsschiene mit Montage von unten
- Doppelte Enddichtungen
- Abstreifer
- C-Wiper
- Kappen für Schienen-Montagebohrungen
- Schienenabdeckung
- Schienenabdeckband
- Gewinde für Faltenbalg
- Spezielle Faltenbälge

Spritzer

- Abstreifer
- Kappen für Schienen-Montagebohrungen (Aluminiumlegierung)
- Schienenabdeckband
- Fluorharz-Schwarzchromatierung der Oberflächen
- Edelstahl-Endplatte

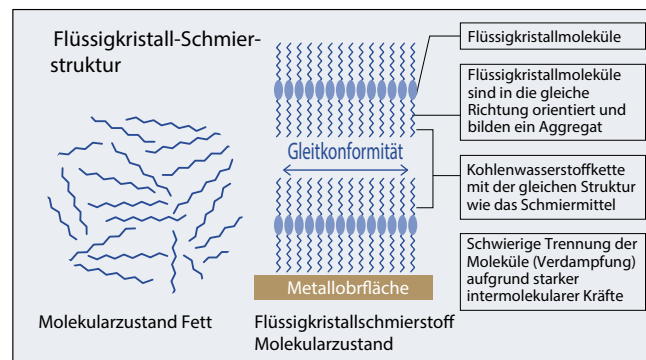
- Wälzkörper-Linearführungen für besondere Umgebungen:
Sammelbegriff für Wälzkörper-Linearführungen, die für besondere Umgebungsbedingungen geeignet sind.
- Sonderausführung für besondere Umgebungsbedingungen:
Sonderausführung der Wälzkörper-Linearführungen, die für besondere Umgebungsbedingungen geeignet sind.
- ◇ Schmierstoffe:
Spezielle Schmierstoffe, die für besondere Umgebungsbedingungen geeignet sind.

LCL Kugelumlauf- und Rollenumlaufführung

Weder **Fett** noch **Öl**

Der weltweit erste Flüssigkristall-Schmierstoff

Flüssigkristallschmierstoffe sind völlig anders als Fette aus Basisölen und Verdickungsmitteln. Flüssigkristallschmierstoffe bestehen aus Kristallkomponenten und stellen ein neuartiges, noch nie dagewesenes Schmiermittel dar. Herkömmliche Grundöle von Fetten schmieren mit unterschiedlichen Molekülen, was zu Problemen mit der Haftung an Metalloberflächen und Verdampfung führt. Flüssigkristallschmierstoffe bilden Molekülaggregate, was die Haftung an Metalloberflächen verbessert und die Verdampfung reduziert. Der bei LCL-Kugelumlauf- und Rollenumlaufführungen verwendete Flüssigkristallschmierstoff ist der weltweit erste Flüssigkristallschmierstoff für Linearführungen und erzielt eine hervorragende Schmierung, selbst bei hohem Druck und schafft revolutionäre, neue Funktionen.



Merkmale

Überlegene Belastungslebensdauer

Die Lebensdauer ist über 40 mal länger als bei Fluor-Fetten bei Zimmertemperatur und atmosphärischem Druck.
2 bis 6 mal längere Lebensdauer als bei anderen Fettarten, selbst bei hohen Temperaturen.

Äußerst geringe Partikelemission

Partikelemission weniger als 1/10 der Emission bei Fetten auf Lithiumseifenbasis.

Hervorragende Ausgasungseigenschaften

Die Ausgasungseigenschaften in Hochvakuumumgebungen weisen selbst bei hohen Temperaturen hervorragende Leistungen auf.

Reduziert Schmiermittelverdampfung

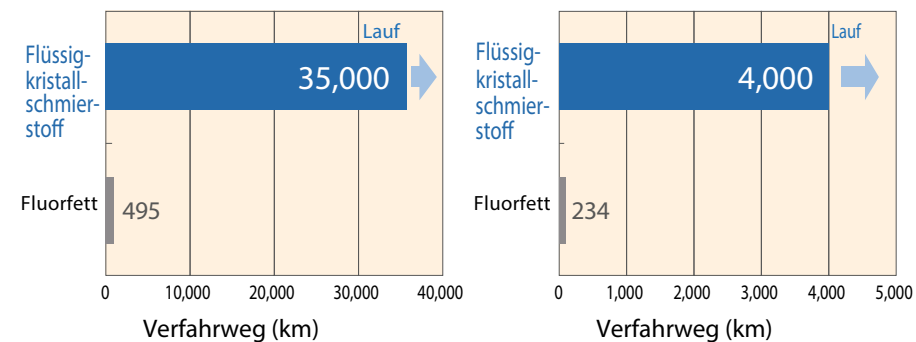
Kein Massenverlust selbst bei 100°C. Flüssigkristallschmiermittel weisen keinen Verlust aufgrund Verdampfung auf.

Ruhiger und gleichmäßiger Lauf

Der Rollwiderstand ist geringer als bei Fluor-Fetten oder Fetten auf Lithiumseifen-Basis..

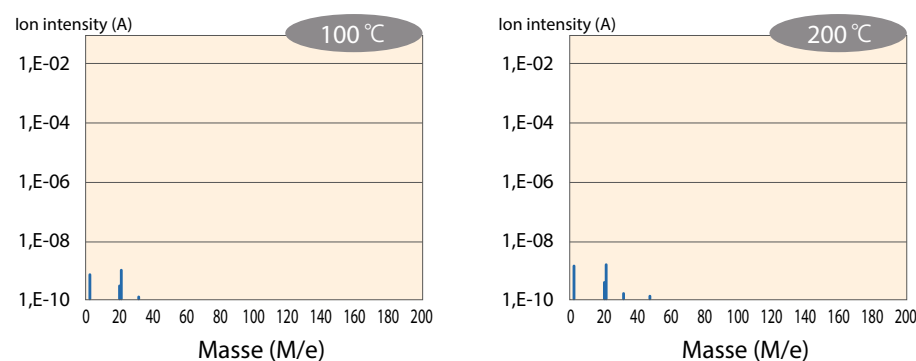
Leistung

Belastungslebensdauer (Raumtemperatur)



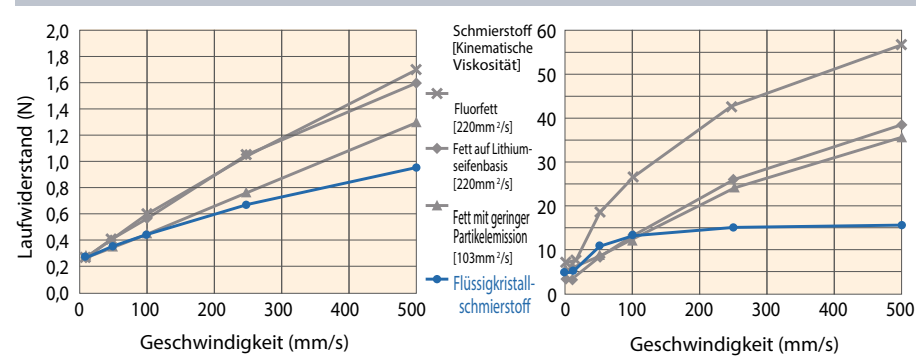
Test	Modellnummer: LWL9...B	Test	Modellnummer: LRXD20SL
------	------------------------	------	------------------------

Ausgasungseigenschaften



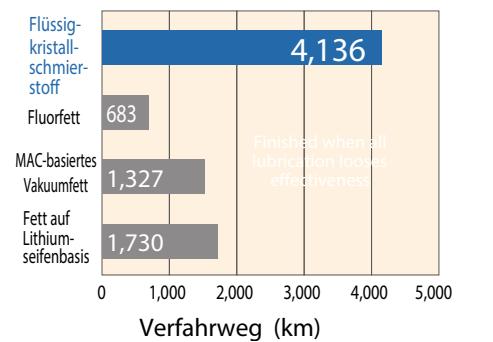
Vakuumniveau: 10 ⁻³ Pa	Bedingungen: Nur Flüssigkristallschmierstoff
-----------------------------------	--

Laufwiderstand



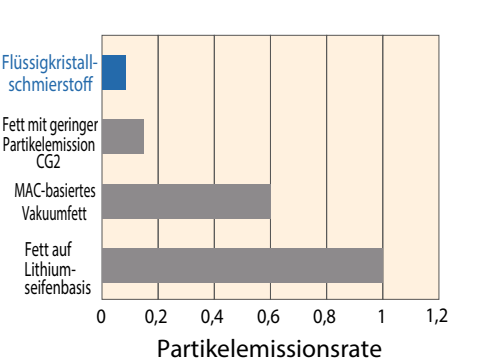
Test	Modellnummer: LWL9...B/N	Test	Modellnummer: LRXSG20
------	--------------------------	------	-----------------------

Belastungslebensdauer (hohe Temperatur)



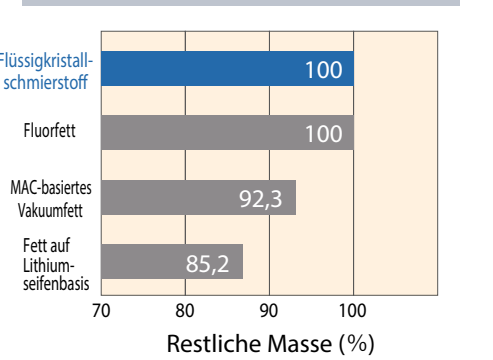
Test	Modellnummer: LWL18...B Speed: 1m/s Temperature: 120
------	--

Geringe Partikelemission



Test	Modellnummer: LWL9...B/N Load: 80N Speed: 1m/s
------	--

Verdampfungseigenschaften



Test	Umgebung: Offene Atmosphäre
------	-----------------------------

Geeignete Produkte

- Kugelumlaufführung L Baureihe
- Kugelumlaufführung E Baureihe
- Kugelumlaufführung H Baureihe
- Kugelumlaufführung F Baureihe
- Rollenumlaufführung Super X Baureihe

Anmerkung 1. Geeignet für Edelstahlmodelle aller Baureihen.
Anmerkung 2. LCL-Kugelumlauf- und Rollenumlaufführungen werden individuell auf Bestellung hergestellt. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.

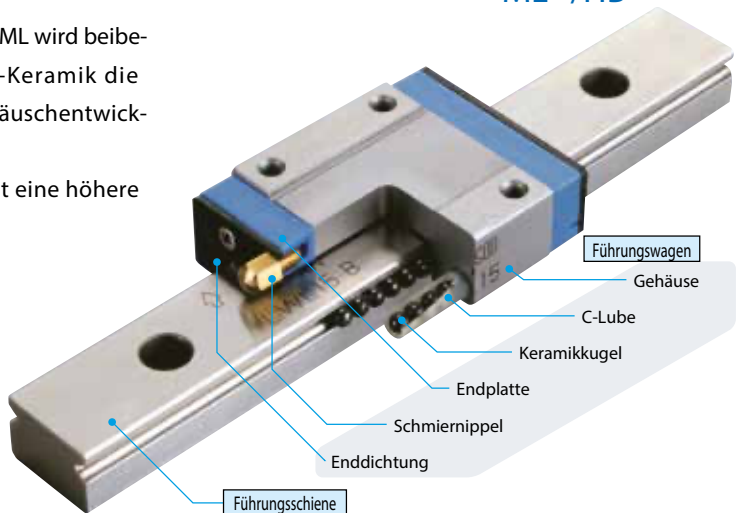
C-Lube-Hybrid-Kugelumlaufführung ML

ML.../HB

Die lange Wartungsfreiheit der C-Lube Kugelumlaufführung ML wird beibehalten. Außerdem verbessern die Kugeln aus Silizium-Keramik die Leistung bei Hochgeschwindigkeit und verringern die Geräuscentwicklung.

Keramik ist widerstandsfähiger gegen Verformung und hat eine höhere Steifigkeit als Kugellager- und Edelstahl.

■ Standardausführung	
Gehäuse	Martensitischer Edelstahl
Führungsschiene	Martensitischer Edelstahl
Kugel	Silizium-Keramik
C-Lube	Schmierelement mit Kapillareffekt (poröses Harz)



Merkmale

- 1 Überlegene Hochgeschwindigkeitsleistung ... Mehr als dreifache Lebensdauer
- 2 Geräuschreduzierung ... Geräusch verringert um ca. 4,5 dB
- 3 Hohe Steifigkeit ... Verformung verringert um ca. 10%
- 4 Ausgezeichnete Abriebsfestigkeit ... Etwa um ein Viertel geringere Vorspannung

※ Die oben erwähnten Werte basieren auf einem Vergleich mit der C-Lube Kugelumlaufführung ML



Wartungsfrei

Lange Wartungsfreiheit wird erreicht

Umweltfreundlichkeit

Minimaler Ölverbrauch

Kompakt

Integrierte Schmierkomponenten

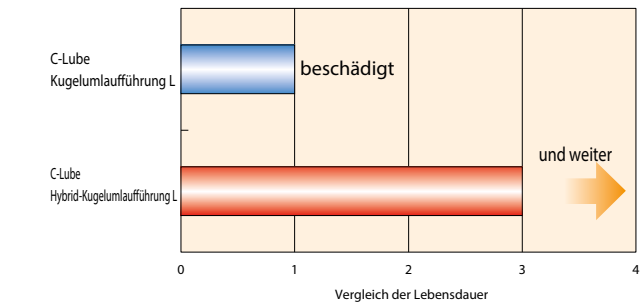
Laufeigenschaften

Exzellente Gleiteigenschaften

Ausführung

Mehr als dreifache Lebensdauer

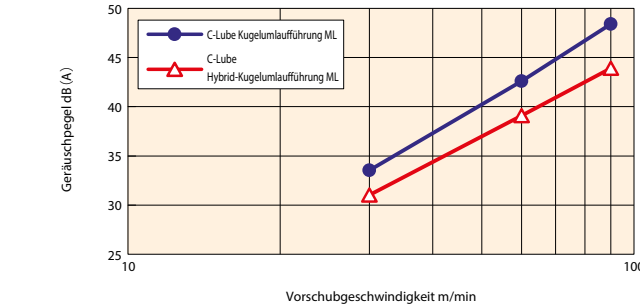
Leistung bei Hochgeschwindigkeit



Testbedingungen Modell: ML12; Geschwindigkeit: 300 m/min; Beschleunigung 40 G

Geräusch verringert um ca. 4,5 dB

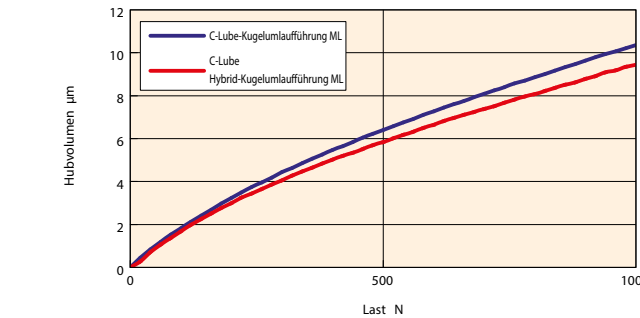
Geräuscharm



Testbedingungen Modell: ML12; Messgeschwindigkeit: 30, 60, 90 m/min

Geringe Verformung der Wälzkörper und exzellente Steifigkeit

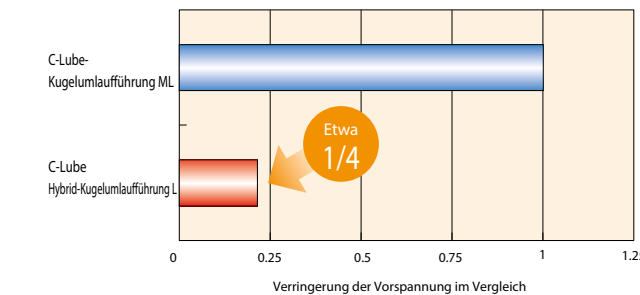
Hohe Eigensteifigkeit



Testbedingungen Modell: ML12; Vorspannung: Standardlastrichtung der Vorspannung; Lastrichtung Abwärts

Geringe Reduzierung der Vorspannung und beständige Genauigkeit nach Ablauf der Betriebsdauer

Abriebfestigkeit

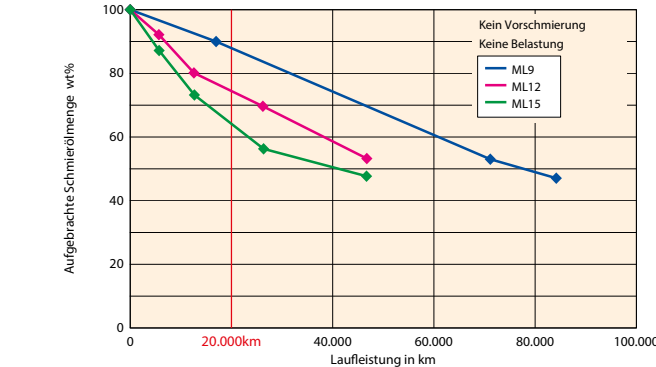


Testbedingungen Modell: ML12; Geschwindigkeit: 300 m/min; Beschleunigung: 40 G; Verfahrweg: 13.000 km

Standardeigenschaften der C-Lube-Kugelumlaufführungen

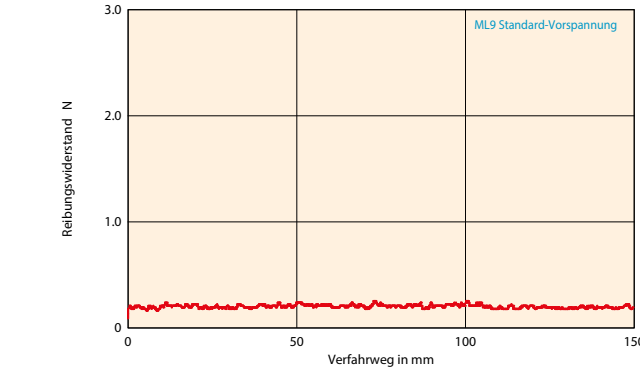
Lange Wartungsfreiheit wird erreicht

Wartungsfrei



Ruhiger und gleichmäßiger Lauf

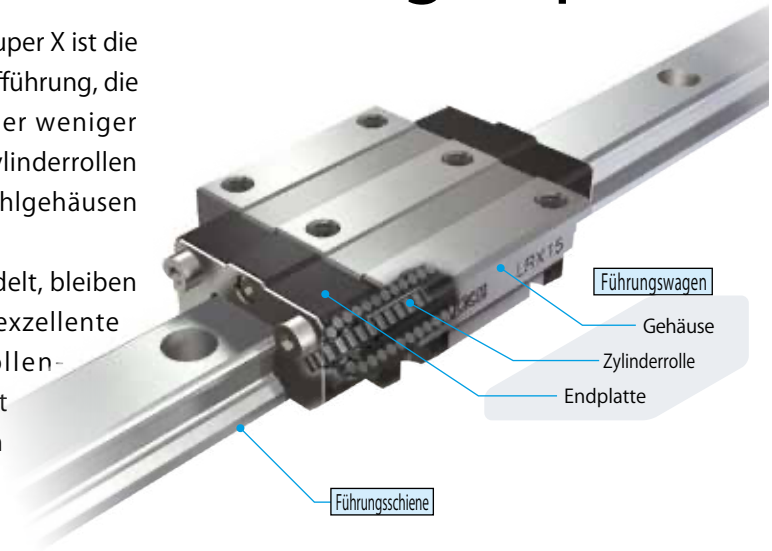
Laufeigenschaften



Nichtmagnetische Edelstahl Rollenumlaufführung Super X

Die nichtmagnetische Edelstahl-Rollenumlaufführung Super X ist die weltweit erste nichtmagnetische Edelstahl-Rollenumlaufführung, die eine magnetische Permeabilität von unter 1,01 oder weniger aufweist. Dies wird durch gezielte Entwicklung von Zylinderrollen aus Silizium-Keramik und nichtmagnetischen Edelstahlgehäusen und -führungsschienen erreicht.

Obwohl es sich um nichtmagnetische Materialien handelt, bleiben die ausgezeichneten Vibrationseigenschaften, die exzellente Laufgenauigkeit und Reibeigenschaften der Rollenumlaufführung Super X erhalten. Dies ermöglicht präzises und schnelles Positionieren in Umgebungen mit minimaler magnetischer Beeinflussung.



Merkmale

Zum ersten Mal für Rollumlauf Führungen

Die weltweit erste nichtmagnetische Ausführung einer Rollenumlaufführung für endlose Linearbewegung

Relative magnetische Permeabilität unter 1,01

Ermöglicht genaue und schnelle Positionierung in allen Umgebungen mit minimaler magnetischer Beeinflussung

Hohe Korrosionsbeständigkeit

Durch nichtmagnetischen Edelstahl bestens für Reinräume geeignet

Hohe Laufgenauigkeit

Die hervorragenden Vibrationseigenschaften der Rollenumlaufführungen ermöglichen eine bessere Laufgenauigkeit

Die weltweit erste
nichtmagnetische Edelstahl-
Rollenumlaufführung mit relativer
magnetischer Permeabilität von 1,01
oder weniger



Nichtmagnetische Edelstahleigenschaften

Eigenschaften	Materialname	Nichtmagnetischer Edelstahl	Silizium- Keramik
Magnetische Permeabilität ⁽¹⁾		1,01 or less (1,005)	1 (0,999991)
Elektrische Leitfähigkeit		○	×
Härte (HV)		380~450	1400~1600
Längenausdehnungskoeffizient (× 10 ⁻⁶ /°C)		19,0 (20~400°C)	3,2 (20~400°C)
Spezifisches Gewicht (g/cm)		7,9	3,2
Hauptbestandteile		Fe, Mn, Cr	Si ₃ N ₄
Kosten		○	△
Anmerkungen		—	Gute Korrosions- beständigkeit

Anmerkung⁽¹⁾ () ist nur ein Beispiel des Messwerts.

Auswahl des Schmierstoffes

Durch die Anwendung geeigneter Schmierstoffe wie Vakuum-Fett oder Fett mit geringer Partikelemission wird jede Betriebsumgebung unterstützt.

●Verfügbare Produkte

Baureihe	Rollenumlaufführung Super X
Hauptmodell	LRX15, LRXD15, LRXS15

Für detaillierte Ausführungen oder Herstellerinformationen bitte IKO kontaktieren.

■Materialien der Hauptkomponenten

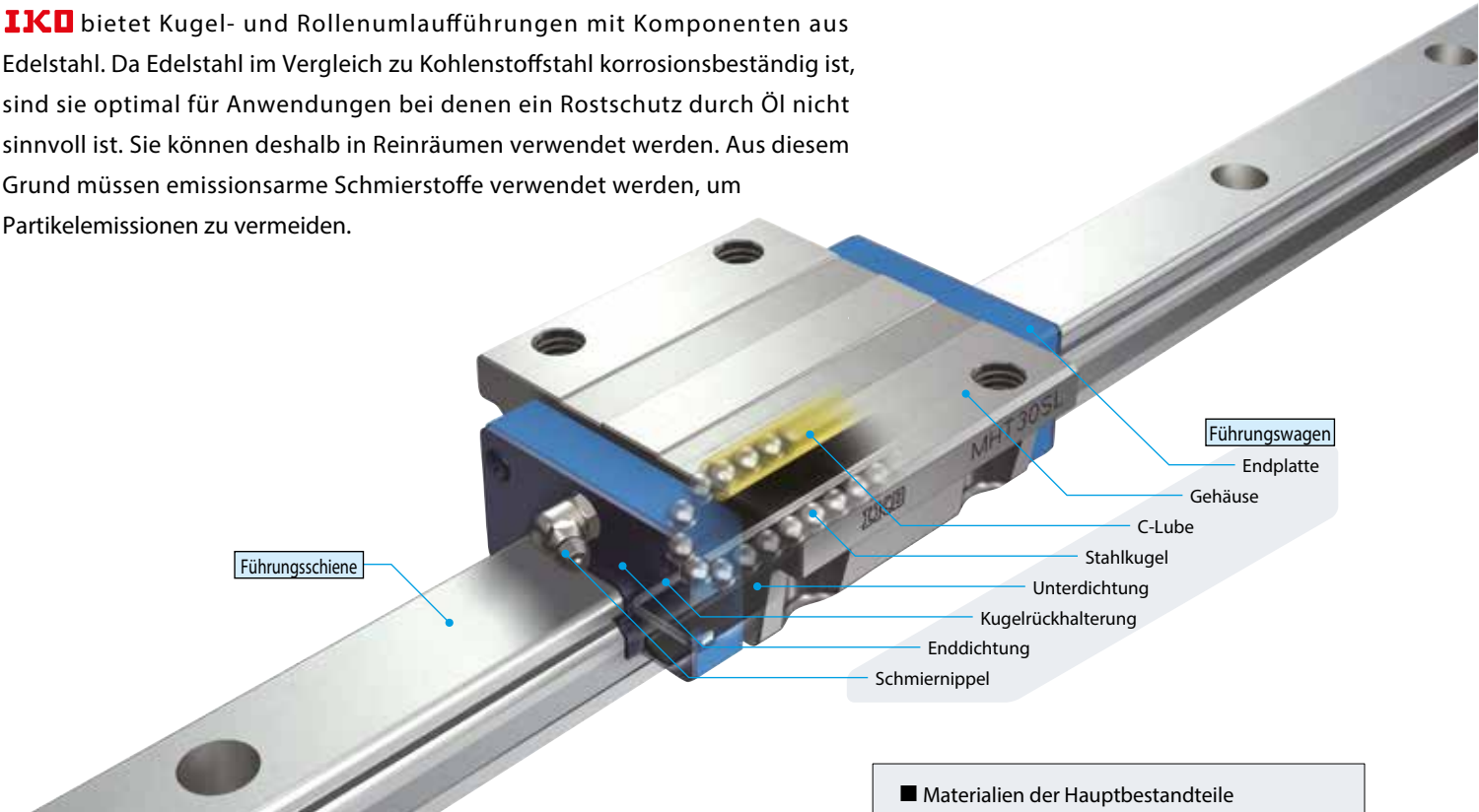
Gehäuse	Nichtmagnetische Hartlegierung
Führungsschiene	Nichtmagnetische Hartlegierung
Zylinderrolle	Silizium-Keramik
Endplatte	Technischer Kunststoff

Kugelumlaufführungen können auf Anfrage ebenfalls gefertigt werden. Für detaillierte Informationen bitte IKO kontaktieren.

Kugel- und Rollenumlaufführung aus Edelstahl

Vielfältige Edelstahlprodukte

IKO bietet Kugel- und Rollenumlauf Führungen mit Komponenten aus Edelstahl. Da Edelstahl im Vergleich zu Kohlenstoffstahl korrosionsbeständig ist, sind sie optimal für Anwendungen bei denen ein Rostschutz durch Öl nicht sinnvoll ist. Sie können deshalb in Reinräumen verwendet werden. Aus diesem Grund müssen emissionsarme Schmierstoffe verwendet werden, um Partikelemissionen zu vermeiden.



Name der Baureihen

Kugelumlaufführung

Miniatur-Kugelumlauf Führungen

C-Lube Kugelumlaufführung ML
C-Lube Kugelumlaufführung MLV
Kugelumlaufführung L
Mikro-Kugelumlaufführung L

Kompakte Kugelumlauf Führungen

C-Lube Kugelumlaufführung ME
Kugelumlaufführung E

Hochsteife Kugelumlauf Führungen

C-Lube Kugelumlaufführung MH
Kugelumlaufführung H

Breite Ausführung der Kugelumlauf Führungen

Kugelumlaufführung F

Kugelumlauf Führungen mit U-förmiger Führungsschiene

C-Lube Kugelumlaufführung MUL

Rollenumlaufführung

Rollenumlaufführung

C-Lube Rollenumlaufführung Super MX
Rollenumlaufführung Super X

Materialien der Hauptbestandteile

Gehäuse	Martensitischer Edelstahl
Führungsschiene	Martensitischer Edelstahl
Kugel-	Martensitischer Edelstahl
Kugelrückhalterung	Edelstahl
Endplatte	Technischer Kunststoff
Enddichtung	Edelstahl + synthetisches Gummi
Schmiernippel	Messing

Sonderausführungen für besondere Umgebungsbedingungen

Korrosionsschutz

Schwarzchromatierung der Oberflächen /L

Die Schwarzchromatierung der Oberflächen von Führungsschienen und Führungswagen verbessert die Korrosionsbeständigkeit.

Fluorharz-Schwarzchromatierung der Oberflächen /LF

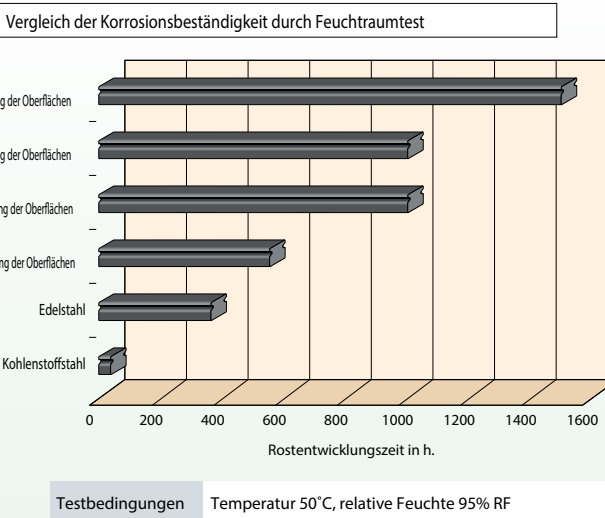
Die Oberfläche wird schwarzchromatiert und anschließend mit einer Fluorharzbeschichtung zur Steigerung der Korrosionsbeständigkeit versehen. Diese Oberflächenbehandlung ist außerdem wirksam gegen das Anhaften von Fremdstoffen.



Schwarzchromatierung der Oberflächen

Merkmale

- 1 Dünner Film
- 2 Gleichmäßiger Film
- 3 Starke Anhaftung
- 4 Exzellenter Korrosionsschutz
- 5 Niedrige Beschichtungstemperatur verhindert Verformungen infolge von Verzug
- 6 Kein Abschälen, keine Auswirkungen auf Lebensdauer und Verwendung in Reinräumen



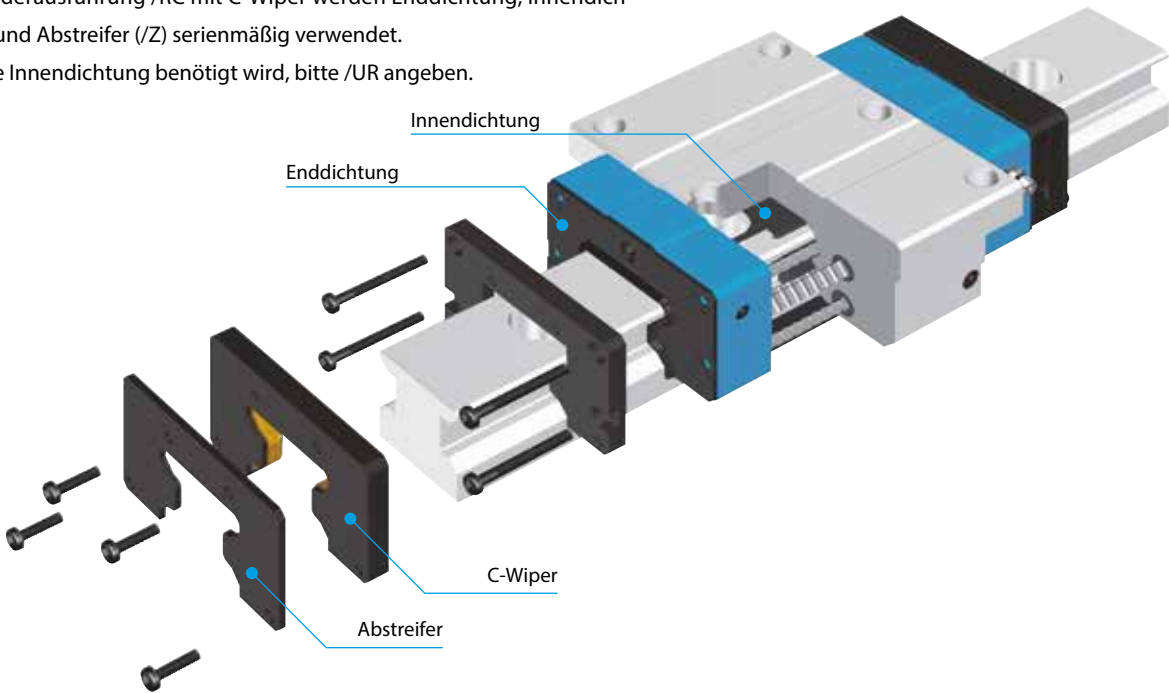
Sonderausführung für besondere Umgebungsbedingungen

IKO Kugel- und Rollenumläufführungen sind mit den folgenden Sonderausführungen erhältlich - passend für verschiedenste Umgebungsbedingungen.

Staubschutz

C-Wiper /RC

Mit dem außen an der Enddichtung angebrachten C-Wiper kann das Modell lange Zeit sogar in Umgebungen mit herumfliegenden Metallspänen verwendet werden.
Bei der Sonderausführung /RC mit C-Wiper werden Enddichtung, Innendichtung (/UR) und Abstreifer (/Z) serienmäßig verwendet.
Falls nur die Innendichtung benötigt wird, bitte /UR angeben.



Für C-Wiper geeignete Größe

Modell	Führungswagenlänge	Modellcode	Größe								
			12	15	20	25	30	35	45	55	65
Flanschmodell; Montage von oben / unten	Kurz	MXC	—	—	○ (!)	○	○	○	○	○	○
	Standard	MX	—	—	○ (!)	○	○	○	○	○	○
	Lang	MXG	—	—	○ (!)	○	○	○	○	○	○
	Extralang	MXL	—	—	○ (!)	○	○	○	○	○	○
Blockmodell; Montage von oben	Kurz	MXDC	—	—	○	○	○	○	○	○	○
	Standard	MXD	—	—	○	○	○	○	○	○	○
	Lang	MXDG	—	—	○	○	○	○	○	○	○
	Extralang	MXDL	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Kompaktes Blockmodell; Montage von oben	Kurz	MXSC	—	—	○	○	○	—	—	—	—
	Standard	MXS	—	—	○	○	○	○	○	○	—
	Lang	MXSG	—	—	○	○	○	○	○	○	—
	Extralang	MXSL	—	—	○	○	○	—	—	—	—
Flaches Flanschmodell; Montage von oben	Standard	MXN	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	Lang	MXNG	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	Extralang	MXNL	—	—	—	—	○	○	○	○	—
Flaches Blockmodell; Montage von oben	Standard	MXNS	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	Lang	MXNSG	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	Extralang	MXNSL	—	—	—	—	○	○	○	○	—

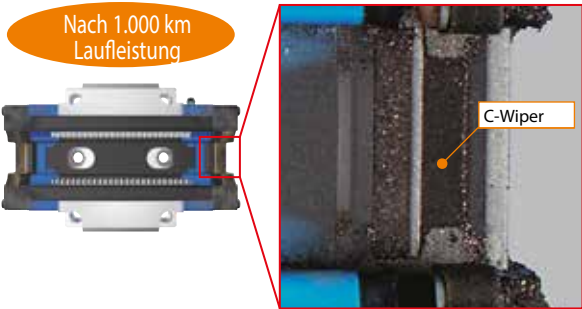
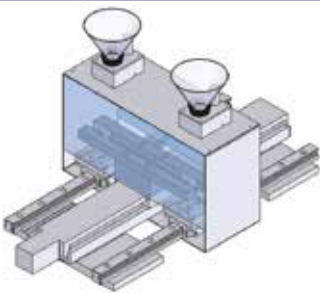
Hinweis (!) Verfügbar für von oben montierbare Modelle (MXHC20, MXH20, MXHG20, MXHL20)

Staubschutz

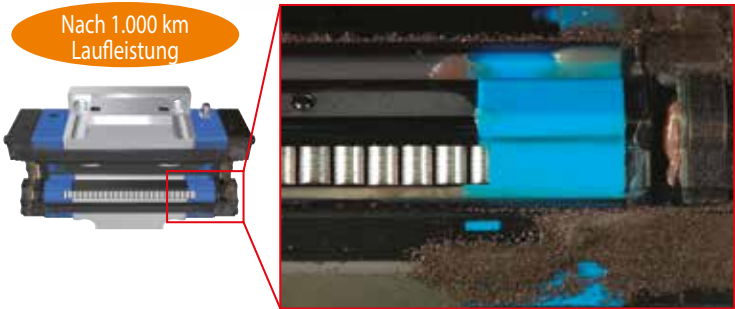
Langzeittest bestätigt exzellenten Staubschutz durch C-Wiper!

Langzeittest in Schmutzumgebung

Testbedingungen	
Getestetes Modell	MX35 Vorspannung T3 / Kappen für Schienenmontagebohrungen und C-Wiper inklusive
Max. Geschwindigkeit	18 m/min
Hub	500 mm
Fremdkörper	Feine Metallspäne Partikeldurchmesser unter 125 µm Härte HRC40 ~ 50 Anwendungsdosis 1 g/hr (Gesamtdosis: 1 kg)



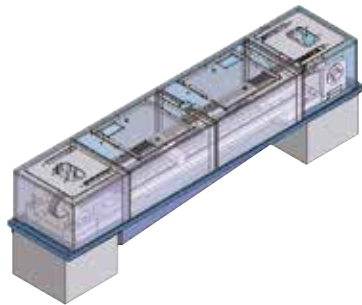
Wenige Fremdkörper im Führungswagen!



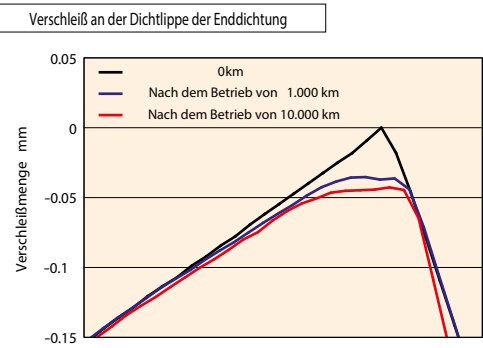
Wenige Fremdkörper auf der Laufbahn!

Langzeittest in Umgebungen mit Kühlmittelnebel

Testbedingungen	
Getestetes Modell	MX35 Vorspannung T3 / mit Kappen für Montagebohrungen und C-Wiper
Max. Geschwindigkeit	115.2 m/min
Hub	300 mm
Kühlmittel	Löslich Verdünnungsgrad 20 Mal Sprühmenge 5 cc/Std.



Enddichtung nicht beschädigt.



Geringer Verschleiß an der Enddichtung

Sonderauführungen für besondere Umgebungsbedingungen

Staubschutz

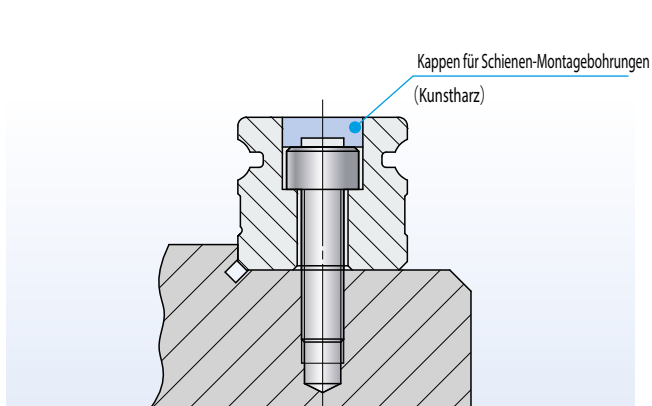
Schienenabdeckband

Das Schienenabdeckband besteht aus einem Aluminiumblech samt Klebestreifen und wird in der dafür vorgesehenen Nut auf der Schienenoberseite befestigt, sodass keine Fremdkörper in den Führungswagen eindringen können.



Kappen für Schienen-Montagebohrungen /F

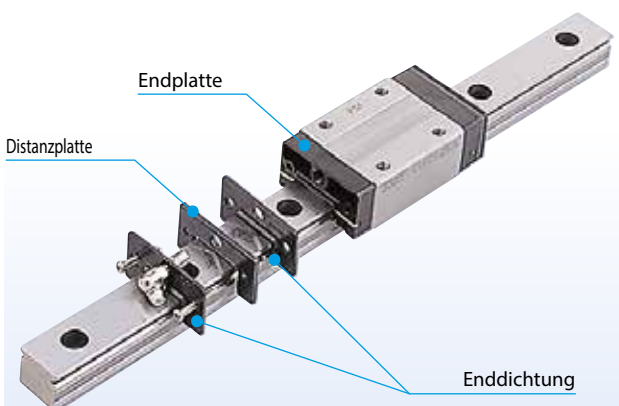
Die Kappen werden als Abdeckung für die Montagebohrungen der Führungsschiene verwendet, sodass keine Fremdkörper in den Führungswagen eindringen können. Aluminiumkappen für die Schienen-Montagebohrungen sind ebenfalls verfügbar. Bitte von **IKO** anfordern.



Staubschutz

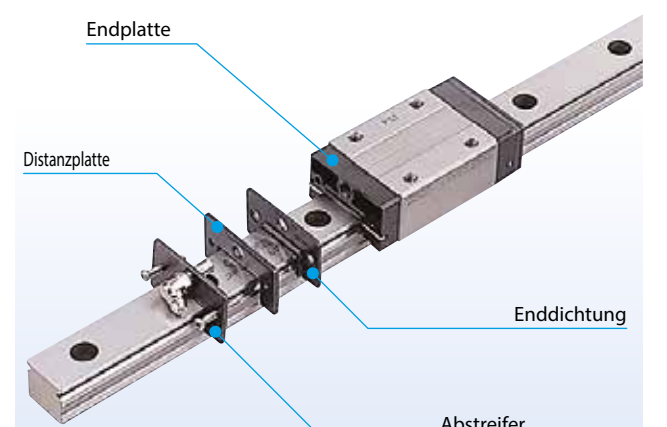
Doppelte Enddichtungen /V

Doppelte Enddichtungen sorgen für einen noch besseren Staubschutz.



Abstreifer /Z

Die Abstreifer werden auf der Außenseite der Enddichtungen montiert, um große anhaftende Fremdkörper von der Führungsschiene zu entfernen.



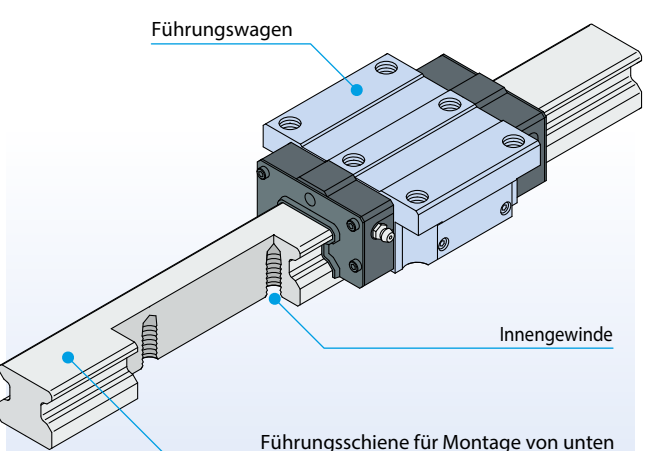
Schienenabdeckblech /PS

Die Schienenoberseite wird vollständig mit einem Abdeckblech aus Stahl versehen, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern.



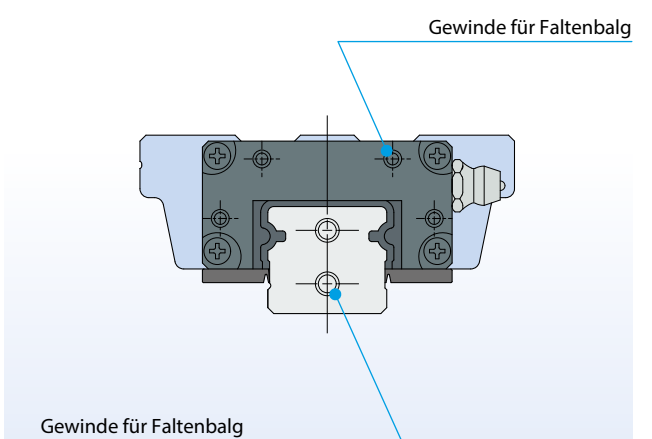
Führungsschiene für Montage von unten

Bei dieser Ausführung wird die Führungsschiene von unten befestigt. Die fehlenden Montagebohrungen auf der Oberseite der Führungsschiene sorgen für eine bessere Abdichtung sowie erhöhten Staubschutz.



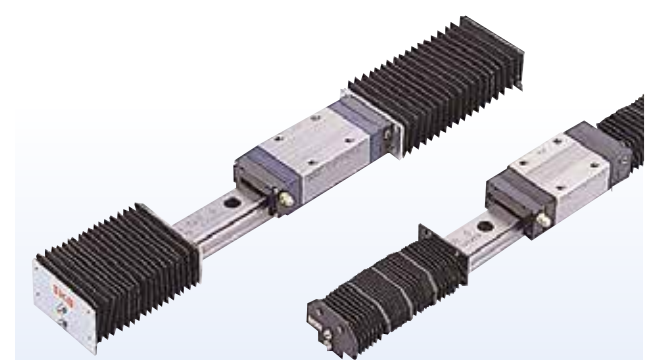
Gewinde für Faltenbalg /J

Am Führungswagen und an den Enden der Führungsschiene sind Gewinde für die Faltenbalgmontage vorgesehen.



Spezielle Faltenbälge

Schienenabdeckung als Staubschutz.

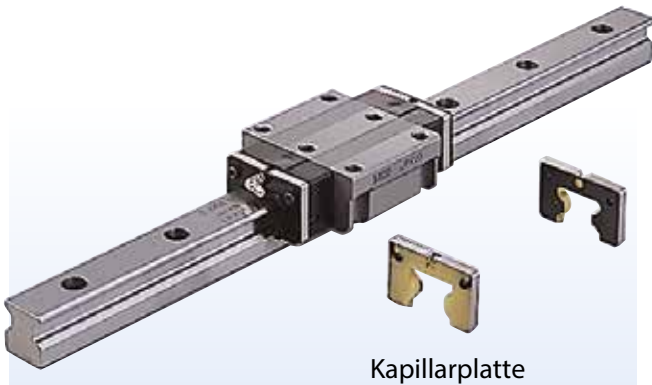


Sonderausführung für besondere Umgebungsbedingungen

Schmierung

Mit Kapillarplatte/Q

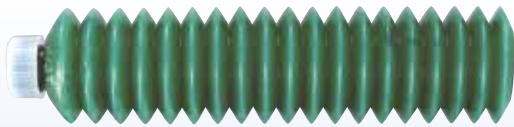
Mithilfe dieser Schmierplatten können die Nachschmierintervalle verlängert und somit der Wartungsaufwand verringert werden.



Emissionsarmer Schmierstoff für Reinträume
CGL /YCL

Bei diesem Schmierstoff wird Mischseife als Verdickungsmittel und Sythetiköl sowie Mineralöl mit niedrigem Pourpoint als Basisöl verwendet. Dies garantiert eine geringe Partikelemission, geringen Rollwiderstand, gute Schmiereigenschaften sowie guten Korrosionsschutz.

Balgtube (80 g)
JG80 /CGL



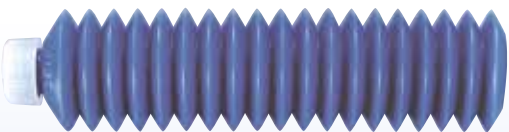
Mit Mini-Fettspritze (2,5 ml)
MG2.5 /CGL



Emissionsarmer Schmierstoff für Reinträume
CG2 /YCG

Bei diesem Schmierstoff wird Harnstoff als Verdickungsmittel und Synthetiköl als Basis verwendet. Dies garantiert eine geringe Partikelemission, einen großen Temperaturbereich, gute Schmiereigenschaften sowie guten Korrosionsschutz und Oxidationsstabilität.

Balgtube (80 g)
JG80 /CG2



Mit Mini-Fettspritze (2,5 ml)
MG2.5 /CG2

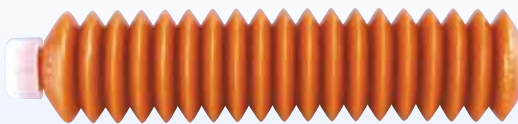


MG10 /CG2 mit 10 ml sind ebenfalls lieferbar.

Korrosionsschutz AF2 /YAF

Schmierstoff mit ausgezeichneten Korrosionsschutzeigenschaften.

Balgtube (80 g)
JG80 /AF2



Mit Mini-Fettspritze (2,5 ml)
MG2.5 /AF2



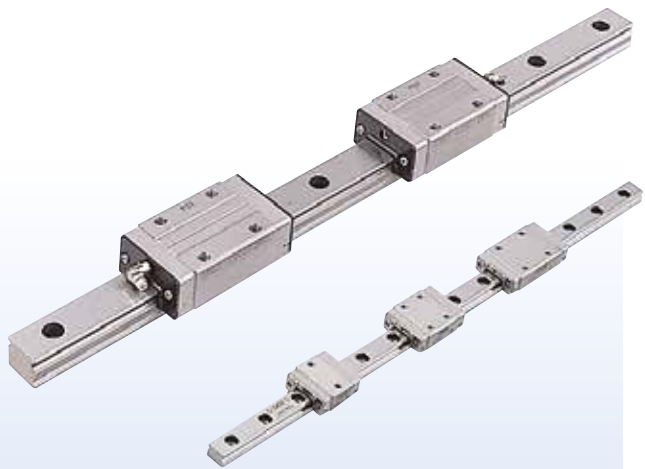
Sonstige Sonderschmierstoffe

Sonderschmierstoffe für Vakuum oder hohe Temperaturen bitte bei **IKO** anfragen

Sonstiges

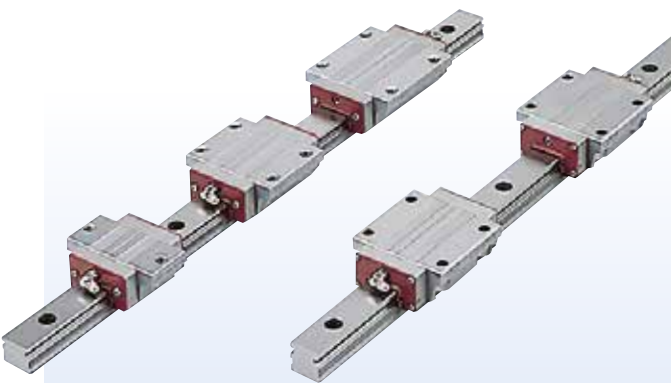
Edelstahl-Endplatte /BS

Die Endplatten werden durch Endplatten aus Edelstahl ersetzt.



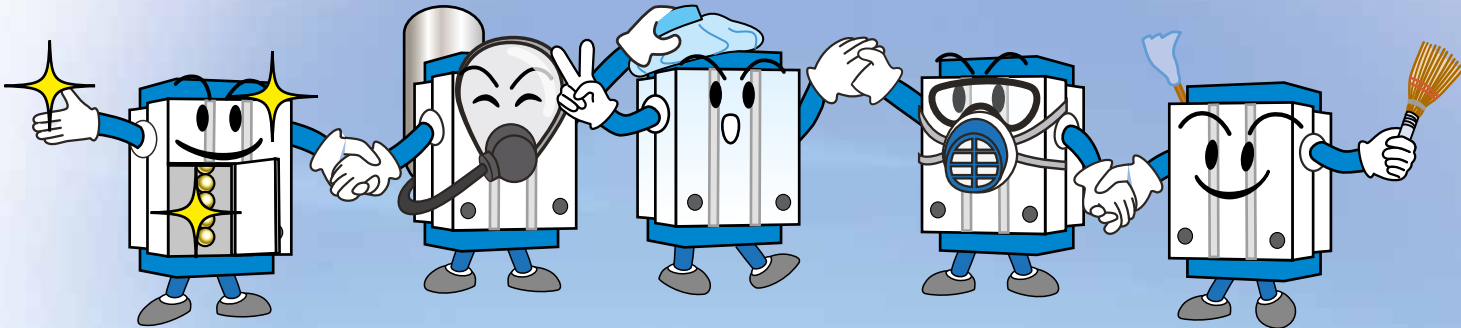
Dichtung für besondere Umgebungen /RE

Die End- und Unterdichtungen werden durch Enddichtungen für besondere Umgebungen ersetzt, die für hohe Temperaturen geeignet sind. Bei hohen Temperaturen sollten zusätzlich Edelstahlendplatten (/BS) und Hochtemperatur-Schmierstoff verwendet werden.

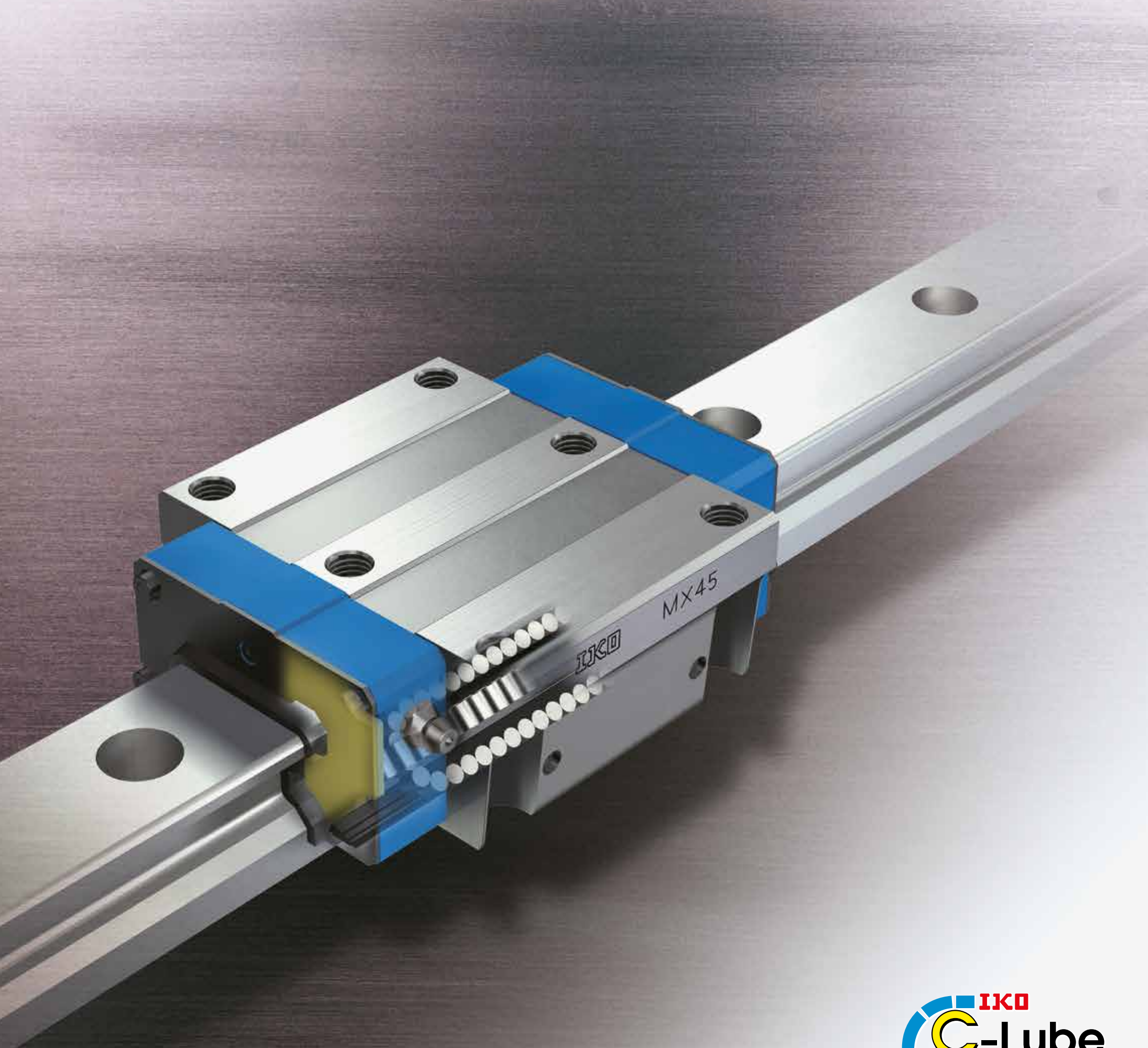


Das Foto zeigt eine Kombination von Sonderausführungen, bestehend aus Enddichtungen für besondere Umgebungsbedingungen (/RE) und einer Edelstahl-Endplatte (/BS).

IKO bietet Produkte
für besondere
Umgebungsbedingungen an!



Falls erforderlich, bitte bei **IKO** anfordern.



Erläuterungen und Maßtabellen für die jeweiligen Baureihen

Baureihen

● C-Lube Kugelumlauführung ML Kugelumlauführung L	
Erläuterung	II -5
Maßtabellen	II -23
● C-Lube Kugelumlauführung MLV	
Erläuterung	II -41
Maßtabellen	II -47
● C-Lube Kugelumlauführung MV	
Erläuterung	II -51
Maßtabellen	II -59
● C-Lube Kugelumlauführung ME Kugelumlauführung E	
Erläuterung	II -63
Maßtabellen	II -75
● C-Lube Kugelumlauführung MH Kugelumlauführung H	
Erläuterung	II -89
Maßtabellen	II -107
● Kugelumlauführung F	
Erläuterung	II -135
Maßtabellen	II -149
● C-Lube Kugelumlauführung MUL Kugelumlauführung U	
Erläuterung	II -157
Maßtabellen	II -167
● C-Lube Rollenumlauführung Super MX Rollenumlauführung Super X	
Erläuterung	II -171
Maßtabellen	II -191
● Rollenumlauführung X	
Erläuterung	II -219
Maßtabellen	II -227
● Kugelumlauführung Modul	
Erläuterung	II -233
Maßtabellen	II -241

Allgemeine Erläuterung

● Allgemeine Erläuterung	III -2
--------------------------	--------

Anwendungsbeispiele

● Anwendungsbeispiele	IV -2
-----------------------	-------

C-Lube-Kugelumlauführung ML Kugelumlauführung L

C-Lube Kugelumlaufführung ML

ML



Langzeit wartungsfrei

Aquamarinblaue Endplatte: "Langzeit wartungsfrei"

Führungsschiene

Führungswagen

Gehäuse

C-Lube

Stahlkugel

Endplatte

Enddichtung

Kugelrückhalterung

Ölbohrung

Kugelumlaufführung

LWL

Vorteile

• Äußerst kompakt durch einfachen Aufbau

Details siehe S.I-19

Äußerst kompakte, zweireihige Wälzkörper-Linearführung mit vier Kontaktpunkten in Original-Miniaturbauweise. Beim Modell LWL1, der kleinsten Größe, ist die Führungsschiene nur 1 mm breit.

• Viele Varianten passend für Ihren Bedarf

Details siehe S.I-25

Der Führungswagen wird in zwei verschiedenen Formen angeboten: Standardmodell und breite Ausführung für einreihige Führungsschienen. Außerdem gibt es bis zu vier verschiedene Wagenlängen derselben Baugröße. Die Führungsschienen gibt es in Standardausführung sowie mit durchgehenden Gewindebohrungen. Dadurch können Sie das optimale Produkt für Ihre Maschine oder Ihr Gerät auswählen.

• Einfache Handhabung durch Kugelrückhalterung

Der Führungswagen verfügt über eine Kugelrückhalterung. Dadurch fallen die Kugeln nicht heraus, wenn der Führungswagen von der Führungsschiene genommen wird. Diese Sicherheitsvorkehrung ermöglicht eine einfache Handhabung von Maschinen und Geräten.

• Korrosionsbeständige Edelstahlausführung

Details siehe S.I-41

Für die Produkte wird korrosionsbeständiger Edelstahl verwendet, sodass sie auch für Anwendungen geeignet sind, bei denen ein Rostschutz durch Öl nicht gewünscht ist, wie z. B. in Reinräumen. Außerdem werden Produkte aus Kohlenstoffstahl für Universalanwendungen angeboten.

• Besondere Umgebungsbedingungen

Details siehe S.I-33

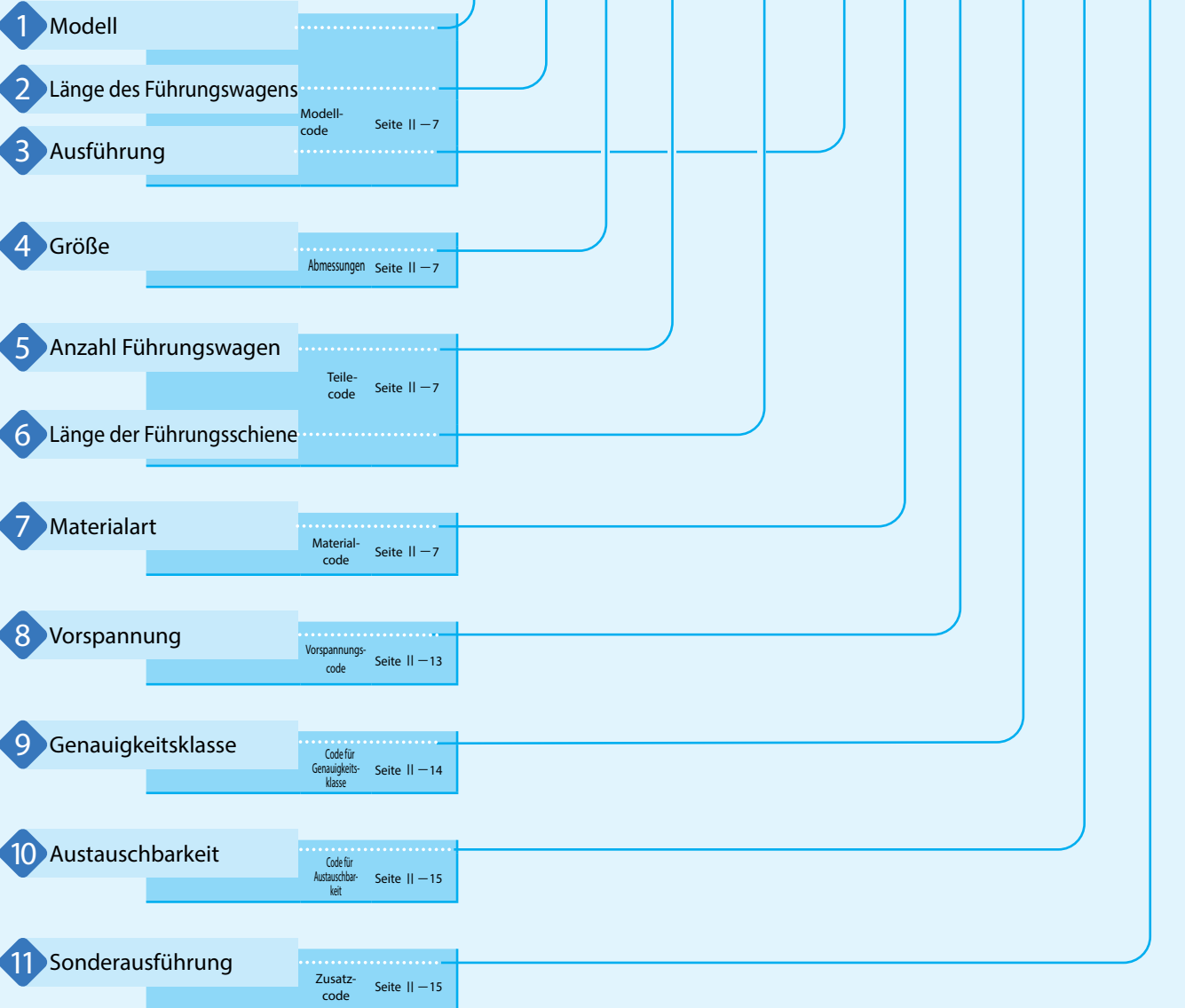
Die ML-Baureihe der C-Lube Kugelumlaufführung wird für besondere Umgebungsbedingungen angeboten. So sind Anwendungen bei verschiedenen Umgebungsbedingungen möglich, z.B. für Hochgeschwindigkeitsanwendungen, geräuscharme Varianten durch Einsatz von Silizium-Keramik und Versionen mit geringen Partikelemissionen.

Produktbezeichnung und Ausführung

Beispiel einer Produktbezeichnung

Die Ausführungen der Baureihen ML(F) und LWL(F) werden mittels Produktbezeichnung identifiziert. Die Produktbezeichnung aus Modellcode, Maßen, Teilecode, Materialcode, Vorspannungssymbol, Symbol für Genauigkeitsklasse, Austauschbarkeitscode und Zusatzcode ist für jede Ausführung anzugeben.

Nicht austauschbare Ausführung	1	2	4	5	6	3	7	8	9	10	11
Führungsset	ML	C	12	C1	R200			T ₁	P		/U
Austauschbare Ausführung											
Einzelführungswagen	ML	C	12	C1				T ₁	P	S2	/U
Einzelführungsschiene ⁽¹⁾	LWL		12		R200	B			P	S2	
Führungsset	ML	C	12	C1	R200			T ₁	P	S2	/U



Hinweis ⁽¹⁾ Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LWL...B" oder "LWLF...B" angegeben.

- Modell

Standardmodell : ML
Breites Modell : MLF

Standardmodell : LWL
Breites Modell : LWLF

Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2.

Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LWL...B" oder "LWLF...B" angegeben

Hinweis (1) Modell ohne C-Lube.

2 Länge des Führungswagens

Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2.

3 Ausführung

Tabelle 1.1 Ausführung von ML und LWL

Modell	Führungsschienenmodell und -größen			Ausführung	
ML	Standardschiene	Größe: 5 ~ 25		Mit Kugelrückhalterung	: Kein Symbol
	Führungsschiene mit Gewindebohrung	Größe: 3		Ohne Kugelrückhalterung	: Kein Symbol
		Größe: 5, 7, 9		Mit Kugelrückhalterung	: N
LWL	Standardschiene			Mit Kugelrückhalterung	: B
	Führungsschiene mit Gewindebohrung	Montage von unten	Größe: 2, 3	Ohne Kugelrückhalterung	: Kein Symbol
			Größe: 5, 7, 9	Mit Kugelrückhalterung	: N
		seitliche Montage	Größe: 1	Ohne Kugelrückhalterung	: Y
	Führungsschiene ohne Gewindebohrung	Größe: 1		Ohne Kugelrückhalterung	: Kein Symbol

Tabelle 1.2 Ausführung von MLF und LWLF

Modell	Führungsschienenmodell und -größen	Ausführung
MLF	Standardschiene	Größe: 6 Ohne Kugelrückhalterung : Kein Symbol
		Größe: 10 ~ 42 Mit Kugelrückhalterung
	Führungsschiene mit Gewindebohrung	Größe: 6 Ohne Kugelrückhalterung : N
		Größe: 10 ~ 18 Mit Kugelrückhalterung
LWLF	Standardschiene	Größe: 4, 6 Ohne Kugelrückhalterung : Kein Symbol
		Größe: 10 ~ 42 Mit Kugelrückhalterung : B
	Führungsschiene mit Gewindebohrung	Größe: 6 Ohne Kugelrückhalterung : N
		Größe: 10 ~ 18 Mit Kugelrückhalterung

Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2.

4 Größe

Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2.

5 Anzahl Führungswagen

 $\text{:C}\equiv\text{O}$

Gibt bei einem Führungsset die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen an. Bei einem Einzelführungswagen wird nur "C1" angegeben.

6 Länge der Führungsschiene

 $\text{:R}\ddot{\text{O}}$

Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an.
Für Standard- und Maximallängen siehe Tabellen 3.1, 3.2 und 3.3.

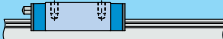
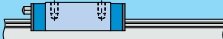
7 Materialart

Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2.

Tabelle 2.1 Modelle und Größen der Standardmodelle $ML(F)$ und $LWL(F)$ [illegible]

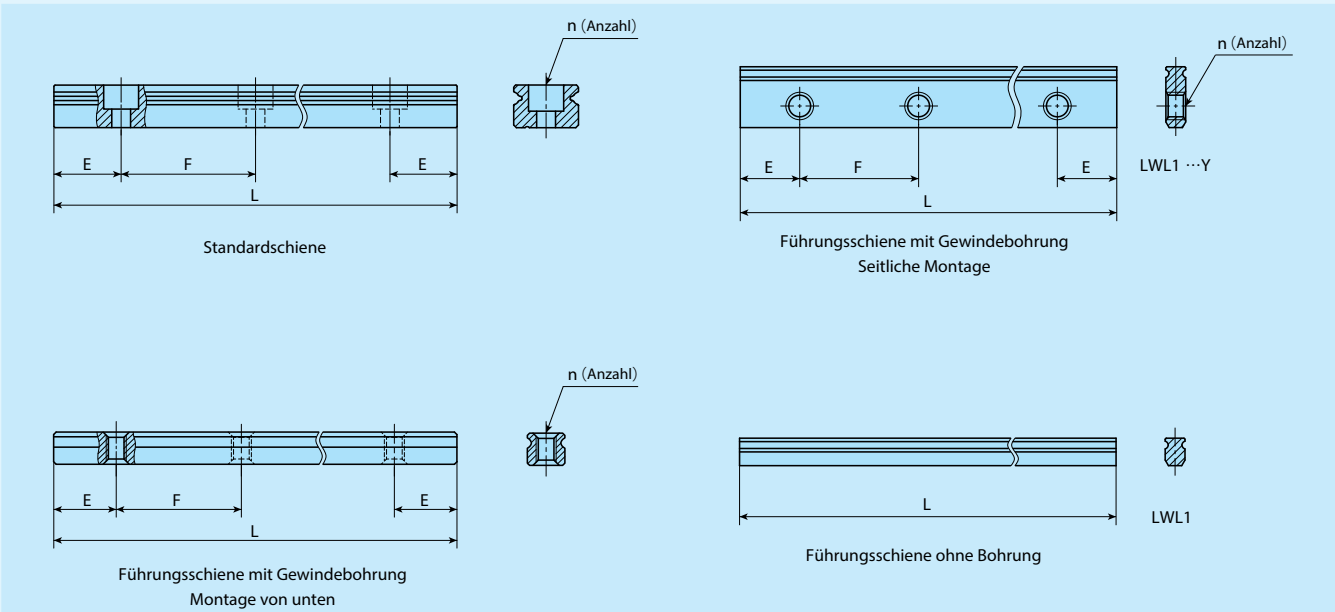
Anmerkung: Für Modelle in ist eine austauschbare Ausführung verfügbar.

Tabelle 2.2 Modelle und Größen der breiten Ausführung ML(F) und LWL(F)

Führungsschienenmodell	Materialart	Länge des Führungswagens	Ausführung		Größe							
					4	6	10	14	18	24	30	42
	Aus Edelstahl		Mit Kugelrückhalterung	MLFC	—	—	○	○	○	○	○	○
				LWLFC...B	—	—	○	○	○	○	○	○
			Ohne Kugelrückhalterung	MLFC	—	○	—	—	—	—	—	—
				LWLFC	—	○	—	—	—	—	—	—
			Mit Kugelrückhalterung	MLF	—	—	○	○	○	○	○	○
				LWLF...B	—	—	○	○	○	○	○	○
	Aus Kohlenstoffstahl		Mit Kugelrückhalterung	MLFC...N	—	—	○	○	○	—	—	—
				LWLFC...N	—	—	○	○	○	—	—	—
			Ohne Kugelrückhalterung	MLFC...N	—	○	—	—	—	—	—	—
				LWLFC...N	—	○	—	—	—	—	—	—
			Mit Kugelrückhalterung	MLF...N	—	—	○	○	○	—	—	—
				LWLF...N	—	—	○	○	○	—	—	—
	Aus Edelstahl		Ohne Kugelrückhalterung	MLF...N	—	○	—	—	—	—	—	—
				LWLF...N	—	○	—	—	—	—	—	—
			Mit Kugelrückhalterung	MLFG...N	—	—	—	○	○	—	—	—
				LWLFG...N	—	—	—	○	○	—	—	—

Anmerkung: Für Modelle in  ist eine austauschbare Ausführung verfügbar..

Tabelle 3.1 Standard- und Maximallänge der Edelstahl-Führungsschiene (Standardmodell)



Einheit: mm

Pos.	Modell	LWL1...Y	LWL1	LWL2	ML 3 LWL3	ML 5 LWL 5...B	ML 7 LWL 7...B
Standardlänge L (n)		18 (3) 30 (5) 42 (7)	18 (—) 30 (—) 42 (—)	32 (4) 40 (5) 56 (7) 80 (10)	30 (3) 40 (4) 60 (6) 80 (8) 100 (10)	60 (4) 90 (6) 105 (7) 120 (8) 150 (10) 180 (12) 240 (16)	60 (4) 90 (6) 120 (8) 150 (10) 180 (12) 240 (16)
	Abstand der Montagebohrungen F	6	—	8	10	15	15
	E	3	—	4	5	7,5	7,5
	Endmaß E (1)	≥ 2,5 ≤ 5,5	—	2,5 6,5	3 8	4 11,5	4,5 12
Max. Länge (2)		102	102	104 (200)	150 (300)	210 (510)	300 (990)
Max. Anzahl Führungsschienen für Stoßverbindungen (3)		—	—	—	—	5	7
Max. Länge Führungsschienen für Stoßverbindungen (3)		—	—	—	—	915	1 905
Pos.	Modell	ML 9 LWL 9...B	ML 12 LWL 12...B	ML 15 LWL 15...B	ML 20 LWL 20...B	ML 25 LWL 25...B	
Standardlänge L (n)		60 (3) 80 (4) 120 (6) 160 (8) 220 (11) 280 (14)	100 (4) 150 (6) 200 (8) 275 (11) 350 (14) 475 (19)	160 (4) 240 (6) 320 (8) 440 (11) 560 (14) 680 (17)	180 (3) 240 (4) 360 (6) 480 (8) 660 (11) 840 (14)	240 (4) 300 (5) 360 (6) 480 (8) 660 (11) 900 (15)	
	Abstand der Montagebohrungen F	20	25	40	60	60	
	E	10	12,5	20	30	30	
	Endmaß E (1)	≥ 4,5 ≤ 14,5	5 17,5	5,5 25,5	8 38	9 39	
	Max. Länge (2)	860 (1 200)	1 000 (1 450)	1 000 (1 480)	960 (1 800)	960 (1 800)	
	Max. Anzahl Führungsschienen für Stoßverbindungen (3)	2	2	2	2	2	
Max. Länge Führungsschienen für Stoßverbindungen (3)		1 660	1 925	1 880	1 740	1 740	

Hinweise (1) Gilt nicht für Führungsschiene mit Anschlagstiften (Zusatzcode "/S").

(2) Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte **IXFO** kontaktieren. Gilt nicht für Führungsschienen mit Gewindebohrung

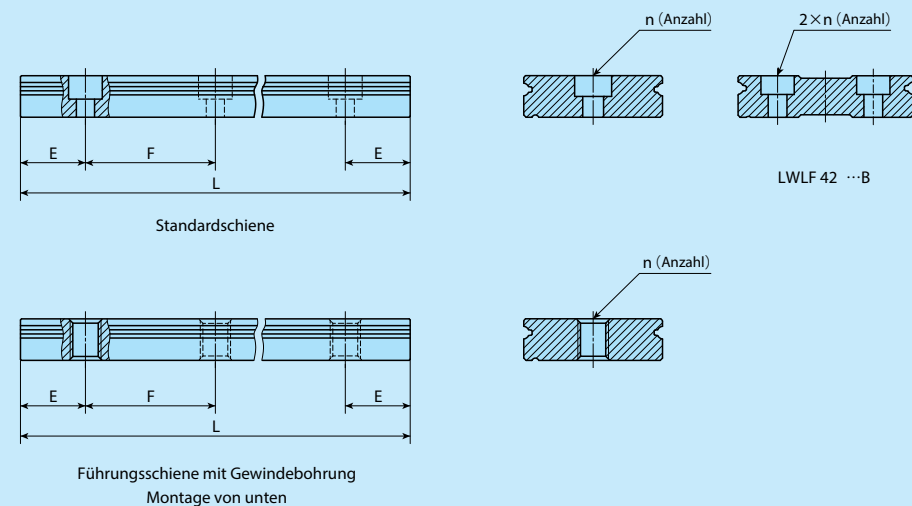
(3) Gilt nicht für austauschbare Ausführungen oder Führungsschienen mit Gewindebohrungen.

Anmerkung 1. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

2. Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LWL...B" angegeben

3. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E"). Siehe Seite III-30.

Tabelle 3.2 Standard- und Maximallängen der Edelstahl-Führungsschiene (breite Ausführung)



Einheit: mm

Pos.	Modell		MLF 6 LWLF6	MLF 10 LWLF 10...B	MLF 14 LWLF 14...B
Standardlänge L (n)		40 (4)	60 (4)	60 (3)	90 (3)
		60 (6)	90 (6)	80 (4)	120 (4)
		70 (7)	105 (7)	120 (6)	150 (5)
		80 (8)	120 (8)	160 (8)	180 (6)
		100 (10)	150 (10)	220 (11)	240 (8)
			280 (14)	300 (10)	
Abstand der Montagebohrungen F		10	15	20	30
E		5	7,5	10	15
Endmaß E (1)	$\geq$	3,5	4,5	4,5	5,5
	$<$	8,5	12	14,5	20,5
Maximallänge (2)		180 (300)	240 (300)	300 (500)	300 (990)
Max. Anzahl Führungsschienen für Stoßverbindungen (3)		—	—	7	8
Max. Länge Führungsschienen für Stoßverbindungen (3)		—	—	1 840	1 950
Pos.	Modell	MLF 18 LWLF 18...B	MLF 24 LWLF 24...B	MLF 30 LWLF 30...B	MLF 42 LWLF 42...B
Standardlänge L (n)		90 (3)	120 (3)	160 (4)	160 (4)
		120 (4)	160 (4)	240 (6)	240 (6)
		150 (5)	240 (6)	320 (8)	320 (8)
		180 (6)	320 (8)	440 (11)	440 (11)
		240 (8)	400 (10)	560 (14)	560 (14)
		300 (10)	480 (12)	680 (17)	680 (17)
Abstand der Montagebohrungen F		30	40	40	40
E		15	20	20	20
Endmaß E (1)	$\geq$	5,5	6,5	6,5	6,5
	$<$	20,5	26,5	26,5	26,5
Maximallänge (2)		690 (1 860)	680 (1 960)	680 (2 000)	680 (2 000)
Max. Anzahl Führungsschienen für Stoßverbindungen (3)		3	3	3	3
Max. Länge Führungsschienen für Stoßverbindungen (3)		1 920	1 840	1 840	1 840

Hinweise ⁽¹⁾ Gilt nicht für Führungsschiene mit Anschlagstift (Zusatzcode "/S").

(2) Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte **IKO**. Gilt nicht für Führungsschiene mit Gewindebohrungen.

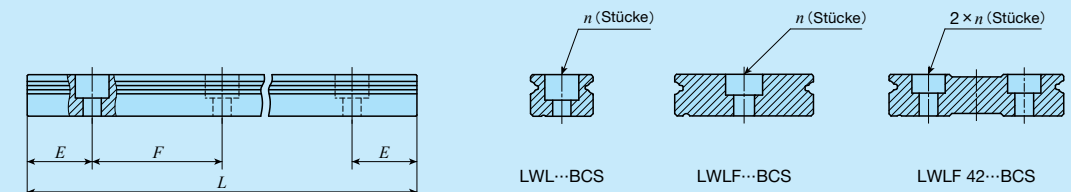
(³) Gilt nicht für austauschbare Ausführungen oder Führungsschiene mit Gewindebohrungen.

Anmerkung 1. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

2. Unabhängig von der Serie und dem zu kombinierenden Führungswagenmodell geben Sie "LWLF...B" als Modellcode für eine Einzelführungsschiene an.

3. Ist keine Angabe vorhanden, so ist das Maß für beide Enden dasselbe und befindet sich innerhalb des Standardbereiches E. Um die Maße zu ändern, geben Sie die geänderten Endmaße "/E" dieser speziellen Ausführung an. Siehe Seite III-30.

Tabelle 3.3 Standard- und Maximallängen der Kohlenstoffstahl-Führungsschiene (Standardmodell, breite Ausführung)



Einheit: mm

Modell Pos.	LWL 9...BCS	LWL12...BCS	LWL15...BCS	LWL20...BCS	
Standardlänge L (n)	80 (4)	100 (4)	160 (4)	180 (3)	
	160 (8)	200 (8)	320 (8)	240 (4)	
	220 (11)	275 (11)	440 (11)	360 (6)	
	280 (14)	350 (14)	560 (14)	480 (8)	
	380 (19)	475 (19)	680 (17)	660 (11)	
	500 (25)	600 (24)	800 (20)	900 (15)	
	600 (30)	700 (28)	920 (23)	1 020 (17)	
Abstand der Montagebohrungen F	20	25	40	60	
E	10	12,5	20	30	
Endmaß E (l)	$\geq$	4,5	5	5,5	8
	$<$	14,5	17,5	25,5	38
Maximallänge	1 000	1 500	1 520	1 560	

Modell Pos.	LWLF18...BCS	LWLF24...BCS	LWLF30...BCS	LWLF42...BCS	
Standardlänge L (n)	90 (3)	120 (3)	160 (4)	160 (4)	
	180 (6)	240 (6)	320 (8)	320 (8)	
	240 (8)	320 (8)	440 (11)	440 (11)	
	300 (10)	400 (10)	560 (14)	560 (14)	
	420 (14)	600 (15)	680 (17)	680 (17)	
	510 (17)	720 (18)	800 (20)	800 (20)	
	600 (20)	800 (20)	920 (23)	920 (23)	
Abstand der Montagebohrungen F	30	40	40	40	
E	15	20	20	20	
Endmaß E (l)	$\geq$	5,5	6,5	6,5	6,5
	$<$	20,5	26,5	26,5	26,5
Maximallänge	1 500	1 520	1 600	1 600	

Hinweis (1) Gilt nicht für Führungsschiene mit Anschlagstiften (Zusatzcode "/S").

Anmerkung 1. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

2. Ist keine Angabe vorhanden, so ist das Maß für beide Enden dasselbe und befindet sich innerhalb des Standardbereiches E. Um die Maße zu ändern, geben Sie die geänderten Endmaße "/E" dieser speziellen Ausführung an. Siehe Seite III-30.

8	Vorspannung	Spiel	: T ₀	Symbol für Führungsset oder Einzelführungswagen.
		Standard	: Kein Symbol	Details zu Vorspannung: siehe Tabelle 4.
		Leichte Vorspannung	: T ₁	Verfügbare Vorspannungen: siehe Tabelle 5.1 und 5.2.

Tabelle 4 Vorspannung

Vorspannung Typ	Pos.	Vorspannungs-symbol	Vorspannung N	Betriebsbedingungen
Spiel		T ₀	0 ⁽¹⁾	• Sehr leichte Bewegung
Standard		(Kein Symbol)	0 ⁽²⁾	• Leichte und genaue Bewegung
Leichte Vorspannung		T ₁	0,02 C ₀	• Fast keine Schwingungen • Belastung gleichmäßig verteilt • Leichte und genaue Bewegung

Hinweise ⁽¹⁾ Kein oder äußerst geringes Spiel.
⁽²⁾ Keine oder minimale Vorspannung.
Anmerkung: C₀ gibt die statische Grundnennlast an.

Tabelle 5.1 Verfügbare Vorspannungsklassen (Standardmodell)

Größe	Verfügbare Vorspannungsklassen (Symbol)		
	Spiel (T ₀)	Standard (Kein Symbol)	Leichte Vorspannung (T ₁)
1	○	—	—
2	○	—	—
3	○	—	—
5	○	○	—
7	○ ⁽¹⁾	○	○ ⁽¹⁾
9	○ ⁽¹⁾	○	○ ⁽¹⁾
12	○ ⁽¹⁾	○	○ ⁽¹⁾
15	○ ⁽¹⁾	○	○ ⁽¹⁾
20	○	○	○
25	○	○	○

Hinweis ⁽¹⁾ Gilt nicht bei Auswahl von /HB.
Anmerkung: Für Modelle in ist eine austauschbare Ausführung verfügbar.

Tabelle 5.2 Verfügbare Vorspannungsklassen (breite Ausführung)

Größe	Verfügbare Vorspannungsklassen (Symbol)		
	Spiel (T ₀)	Standard (Kein Symbol)	Leichte Vorspannung (T ₁)
4	○	—	—
6	○	—	—
10	○	○	—
14	○	○	○
18	○	○	○
24	○	○	○
30	○	○	○
42	○	○	○

Anmerkung: Für Modelle in ist eine austauschbare Ausführung verfügbar.

9	Genauigkeitsklasse	Hochgenau	: H	Für Produkte mit austauschbarer Ausführung montieren Sie einen Führungswagen und eine Führungsschiene derselben Genauigkeitsklasse. Serie der Größe 1 hat "Keine Symbole." Details zur Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 6.1 und 6.2.
		Präzision	: P	

Tabelle 6.1 Toleranzen und zulässige Werte (Serie der Größe 1)

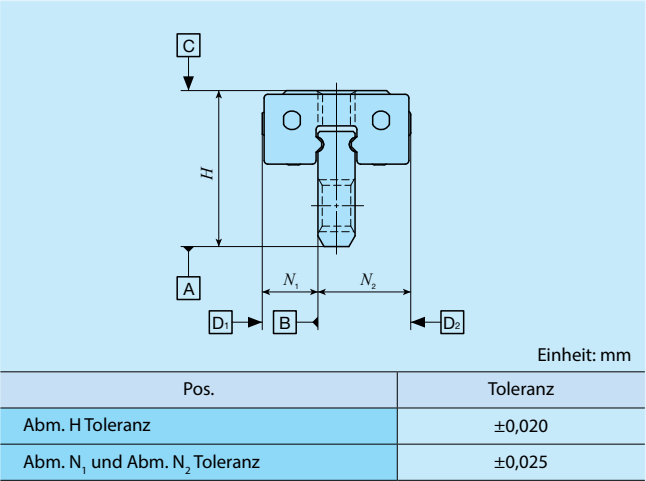
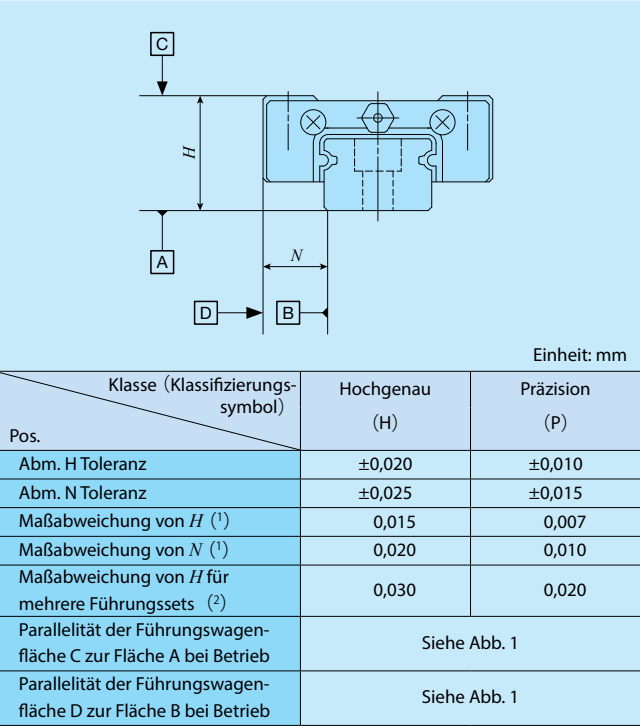


Tabelle 6.2 Toleranzen und zulässige Werte (Serie der Größe 2 oder größer)



Anmerkungen ⁽¹⁾ Bezeichnet den Größenunterschied zwischen den auf derselben Führungsschiene montierten Führungswagen.
⁽²⁾ Gilt für die austauschbare Ausführung.

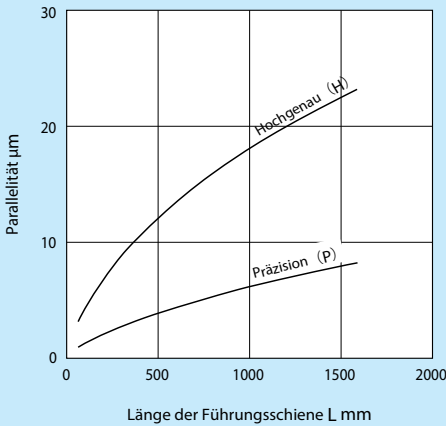


Abb. 1 Parallelität während des Betriebs (Serie der Größe 2 oder größer)

10 Austauschbarkeit

S1-Ausführung	: S1	Dies wird für austauschbare Ausführungen angegeben. Immer Führungswagen und Führungsschiene mit demselben Austauschbarkeitscode kombinieren. Funktion und Genauigkeit von "S1" und "S2" sind identisch. Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2. Bei nicht austauschbaren Ausführungen wird kein Symbol angegeben.
S2-Ausführung	: S2	
Nicht austauschbar	: Kein Symbol	

11 Sonderausführung

/A, /BS, /D, /E, /HB, /I, /LR, /MN, /N, /Q, /RE, /S, /U, /W○, /Y○	Verfügbare Sonderausführungen: siehe Tabellen 7.1, 7.2, 7.3 und 7.4. Kombinationen mehrerer Sonderausführungen: siehe Tabelle 8. Details zu Sonderausführungen: siehe Seite III -29.
--	---

Tabelle 7.1 Anwendung von Sonderausführungen (austauschbare Ausführung, Einzelführungswagen)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe									
		1	2	3	5	7	9	12	15	20	25
		—	4	6	10	14	18	24	30	42	—
Keine Enddichtung	/N	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Kapillarplatte (¹)	/Q	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Unterdringung	/U	—	—	—	x	x	○	○	○	○	○

Hinweis ⁽¹⁾ Gilt für die LWL(F)-Serie.

Tabelle 7.2 Anwendung von Sonderausführungen (austauschbare Ausführung, Einzelführungsschiene)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe									
		1	2	3	5	7	9	12	15	20	25
		—	4	6	10	14	18	24	30	42	—
Geänderte Endmaße	/E	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene	/MN	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○

Tabelle 7.3 Anwendung von Sonderausführungen (austauschbare Ausführung und Führungsset)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe									
		1	2	3	5	7	9	12	15	20	25
		—	4	6	10	14	18	24	30	42	—
Anordnung gegenüberliegende Bezugsfläche	/D	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Geänderte Endmaße	/E	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽¹⁾	/MN	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Keine Enddichtung	/N	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Kapillarplatte ⁽²⁾	/Q	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Unterdringung	/U	—	—	—	×	×	○	○	○	○	○

Hinweise ⁽¹⁾ Gilt nicht für Führungsschiene mit Gewindebohrung.

(2) Gilt für die LWL(F)-Serie.

-Sonderausführung-

Tabelle 7.4 Sonderausführungen (nicht austauschbar)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe									
		1	2	3	5	7	9	12	15	20	25
		—	4	6	10	14	18	24	30	42	—
Führungsschienen für Stoßverbindungen ⁽¹⁾ ⁽²⁾	/A	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○
Edelstahl-Endplatte ⁽³⁾	/BS	x	○ ⁽⁵⁾	○ ⁽⁵⁾	○	○	○	○	○	○	x
Gegenüberliegende Bezugsmontageflächen	/D	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Geänderte Endmaße	/E	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C-Lube-Hybrid-Kugelumlaufführung	/HB	x	x	x	x	○ ⁽⁴⁾	○ ⁽⁶⁾	○ ⁽⁴⁾	○ ⁽⁶⁾	x	x
Prüfprotokoll	/I	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Schwarzschrattierung der Oberflächen (Führungsschiene)	/LR	x	x	x	x	○	○	○	○	○	○
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	/MN	x	○ ⁽⁷⁾	○ ⁽⁷⁾	○	○	○	○	○	○	○
Keine Enddichtung	/N	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○
Kapillarplatte ⁽³⁾	/Q	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○
Dichtung für besondere Umgebungsbedingungen ⁽³⁾	/RE	x	x	x	○	○	○	○	○	○	x
Führungsschiene mit Anschlagstiften	/S	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○
Unterdichtung	/U	x	x	x	x	x	○	○	○	○	○
Angepasste Führungssets zur Verwendung als montierte Gruppe	/W○	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Spezifiziertes Schmierfett ⁽⁴⁾	/Y○	x	○ ⁽⁸⁾	○	○	○	○	○	○	○	○

Hinweise ⁽¹⁾ Gilt nicht für Kohlenstoffstahl-Produkte.

(2) Gilt nicht für Führungsschienen mit Gewindebohrung.

(³) Gilt für die Baureihe LWL(F).

(4) Bei Baureihe ML(F) ist nur /YCG verfügbar

(5) Gilt nicht für Größen 4 und 6.

(⁶) Gilt für die Größen 7, 9, 12 und 15 der Barureihe ML.

(⁷) Gilt nicht für 2 und 3.

(⁸) Gilt nur für /YNG.

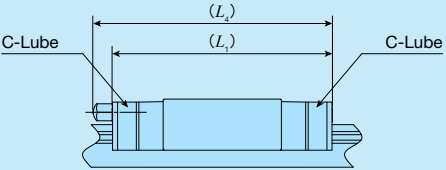
Tabelle 8 Kombination der Zusatzcodes

BS	○															
D	○	○														
E	—	○	—													
HB	○	—	○	○												
I	○	○	○	○	○											
LR	—	○	○	○	○	○										
MN	○	○	○	○	○	○	○									
N	○	○	○	○	○	○	○	○								
Q	○	○	○	○	—	○	○	○	○							
RE	○	○	○	○	—	○	○	○	○	—	○					
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	—	○			
W	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
Y	○	○	○	—	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○
	A	BS	D	E	HB	I	LR	MN	N	Q	RE	S	U	W	Y	

Anmerkungen 1. Die Angabe von " — " in der Tabelle zeigt, dass diese Kombination nicht erhältlich ist.

2. Bei Mehrfachkombinationen die Symbole in alphabetischer Reihenfolge angeben..

Tabelle 9 Maße des Führungswagens Kapillarplatte (Zusatzcode /Q)

					
Einheit: mm					
Modell	L_1	L_4	Modell	L_1	L_4
LWLC 5...B	22	—	LWLFC 10...B	26,5	—
LWL 5...B	25	—	LWL 10...B	30,5	—
LWLC 7...B	27	—	LWLFC 14...B	30,5	—
LWL 7...B	31,5	—	LWL 14...B	39,5	—
LWLG 7...B	39	—	LWLFG 14...B	50	—
LWLC 9...B	30	—	LWLFC 18...B	34,5	—
LWL 9...B	39	—	LWL 18...B	46,5	—
LWLG 9...B	49	—	LWLFG 18...B	58,5	—
LWLC 12...B	33	—	LWLFC 24...B	38,5	—
LWL 12...B	42	—	LWL 24...B	52	—
LWLG 12...B	52	—	LWLFG 24...B	67	—
LWLC 15...B	42	47	LWLFC 30...B	45,5	50
LWL 15...B	52	57	LWL 30...B	59,5	64
LWLG 15...B	67	72	LWLFG 30...B	78,5	83
LWLC 20...B	48	53	LWLFC 42...B	51,5	56
LWL 20...B	60	65	LWL 42...B	65	70
LWLG 20...B	78	83	LWLFG 42...B	84,5	89
LWLC 25...B	63,5	74			
LWL 25...B	87,5	98			
LWLG 25...B	107,5	117			

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit C-Lube.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gilt aber für alle Modelle der Baureihe LWL(F) mit derselben Größe.

Tabelle 10 Nennlast / statisches Nennmoment (Zusatzcode /HB) für C-Lube Hybrid-Kugelumlaufführung

Modell	C N	C ₀ N	T ₀ N·m	T _x ⁽¹⁾ N·m	T _y ⁽¹⁾ N·m
MLC 7.../HB	937	965	3,5	1,6 12,6	1,3 10,6
ML 7.../HB	1 330	1 610	5,9	4,0 23,9	3,3 20,1
MLG 7.../HB	1 690	2 250	8,2	7,5 43,1	6,3 36,2
MLC 9.../HB	1 180	1 260	5,9	2,4 18,2	2,1 15,3
ML 9.../HB	1 810	2 340	10,9	7,7 43,4	6,5 36,4
MLG 9.../HB	2 370	3 420	15,9	15,9 83,6	13,4 70,1
MLL 9.../HB	2 870	4 500	20,9	27,1 134	22,7 112
MLC 12.../HB	2 210	2 030	12,6	4,5 35,5	3,8 29,8
ML 12.../HB	3 330	3 650	22,6	13,1 79,2	11,0 66,4
MLG 12.../HB	4 310	5 270	32,7	26,0 143	21,9 120
MLL 12.../HB	5 820	8 110	50,3	59,3 288	49,8 242
MLC 15.../HB	3 490	3 310	25,5	9,9 71,8	8,3 60,3
ML 15.../HB	4 980	5 520	42,5	25,3 146	21,2 122
MLG 15.../HB	6 620	8 280	63,7	54,3 288	45,5 241
MLL 15.../HB	8 370	11 600	89,2	104 497	86,9 417

Hinweis ⁽¹⁾ Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beinander stehende Führungswagen.

Tabelle 11 Maße der Führungsschiene mit Anschlagstiften (Zusatzcode /S)

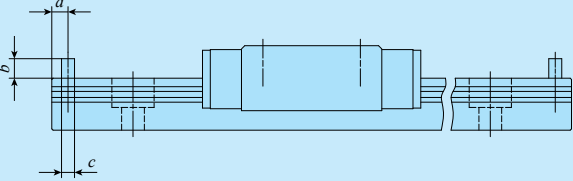
				
Einheit: mm				
Größe		a	b	c
5	—	2	2	1,6
7	—	2,5	2,5	2
9	—		3	
—	10		2	1,6
12	—		3	2
—	14		3	
15	—		4	
—	18		3	
20	—		5	
—	24		3	
25	—	3,5	5	
—	30	2,5	4	
—	42		5	

Tabelle 12 H₁ mit Unterdichtung (Zusatzcode /U)

Einheit: mm

Größe		H_1
9	—	1
12	—	2
15	—	3
—	18	2
20	—	4
—	24	2
25	—	5 (1)
—	30	2
—	42	3

Hinweis ⁽¹⁾ Dieses Maß ist identisch zur Ausführung ohne Unterdichtung..

Schmierung

Die Baureihen ML(F) und LWL(F) verfügen ab Werk über eine Grundschmierung auf Lithiumseifenbasis (MULTEMP PS No. 2 [KYODO YUS-HI CO., LTD.]). Zusätzlich gibt es bei der Baureihe ML(F) ein C-Lube im Kugelumlauf, sodass das Nachschmierintervall verlängert und der Wartungsaufwand durch Schmierung bedeutend verringert wird. Die Baureihen ML(F) und LWL(F) verfügen über Schmiernippel oder Ölbohrung laut Tabelle 14. Da bei den Größen 1, 2, 3, 4 und 6 keine Ölbohrung vorhanden ist, muss der Schmierstoff beim Nachschmieren direkt auf die Laufbahn der Führungsschiene aufgetragen werden. Passende Anschlussstücke für jede Art von Schmiernippel und passende Nachfüllgeräte (Mini-Fettspritzen) für die Ölbohrungen sind ebenso verfügbar. Bei der Bestellung dieser Teile bitte die Angaben aus den Tabellen 13 und 14.1 auf S. II - 23 und Tabelle 15 auf S. II - 24 verwenden.

Tabelle 13 Ausführung der Ölbohrung

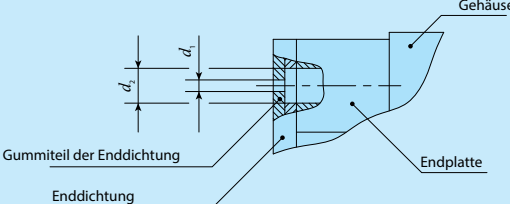
			
Einheit: mm			
Größe		d ₁	d ₂
5	10	0,5	1,1
7	14		1,2
9	18		1,5
12	24		2

Tabelle 14 Schmierkomponenten

Größe		Schmiernippel ⁽¹⁾	Passende Anschlussstücke	Gewindegrößen für Rohranschluss
5, 7, 9, 12	10, 14, 18, 24	Ölbohrung	Mini-Fettspritze	—
15, 20	30, 42	A-M3	A-5120V B-5120V A-5240V B-5240V	
25	—	B-M4	A-8120V B-8120V	M4

Hinweis ⁽¹⁾ Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 14.1 auf Seite III - 23.

Anmerkung: Rostfreie Schmiernippel ebenfalls verfügbar. Bei Bedarf bitte bei **IKO** anfordern.

Staubschutz

Der Führungswagen der Baureihen ML(F) und LWL(F) wird durch Enddichtungen vor Staub geschützt. Bei starken Verunreinigungen wie z.B. Staub, Sand, Spänen oder sonstigen Partikeln wird die Verwendung einer Schutzabdeckung für die Linearführung empfohlen. Für die Größen 1, 2, 3, 4 oder 6 ist keine Enddichtung vorgesehen. Bei Anwendung in stark verunreinigten Umgebungen ist die gesamte Einheit mit einem Schutzgehäuse o. ä. zu versehen, um das Eindringen von schädlichen Fremdkörpern, z. B. Staub oder Partikeln, zu verhindern.

1 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und allgemeiner Montageaufbau

Bei der Montage der Baureihen ML(F) und LWL(F) die Bezugsmontageflächen B und D (D1 oder D2) der Führungsschiene bzw. des Führungswagens vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten (siehe Abb. 2).

Die Bezugsmontageflächen B und D (D1 oder D2) und die Montageflächen A und C sind präzise geschliffen. Durch präzise Herstellung und Montage der Anbauteile erreicht man eine stabile und hochgenaue Linearbewegung.

Die Bezugsmontagefläche des Führungswagens ab Größe 2 befindet sich immer auf der dem **IKO** Symbol gegenüberliegenden Seite. Die Bezugsmontagefläche der Führungsschiene kann anhand des **IKO** Symbols auf der Oberseite der Führungsschiene bestimmt werden. Es handelt sich hierbei um die Fläche über dem Symbol (in Pfeilrichtung) (siehe Abb. 5.2).

Die Bezugsmontagefläche des Führungswagens für Größe 1 befindet sich rechts und links (D1 und D2) (siehe Abb. 5.1).

Für die Führungsschiene von LWL1...Y erfolgt die Montage seitlich. Zwei verschiedene Arten der Montage (siehe Abb. 3.1 und 3.2) sind möglich.

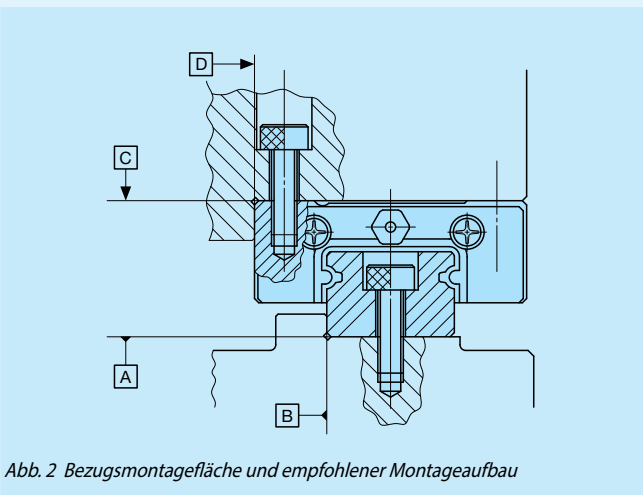


Abb. 2 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

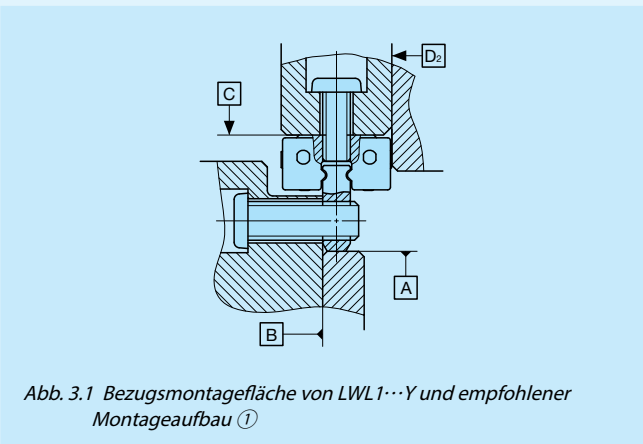


Abb. 3.1 Bezugsmontagefläche von LWL1...Y und empfohlener Montageaufbau ①

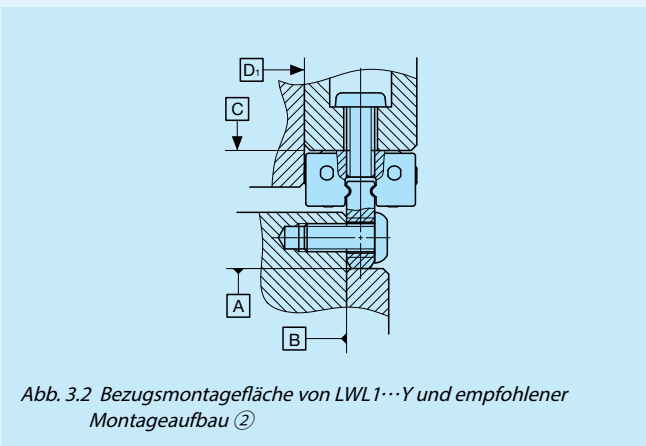


Abb. 3.2 Bezugsmontagefläche von LWL1...Y und empfohlener Montageaufbau ②

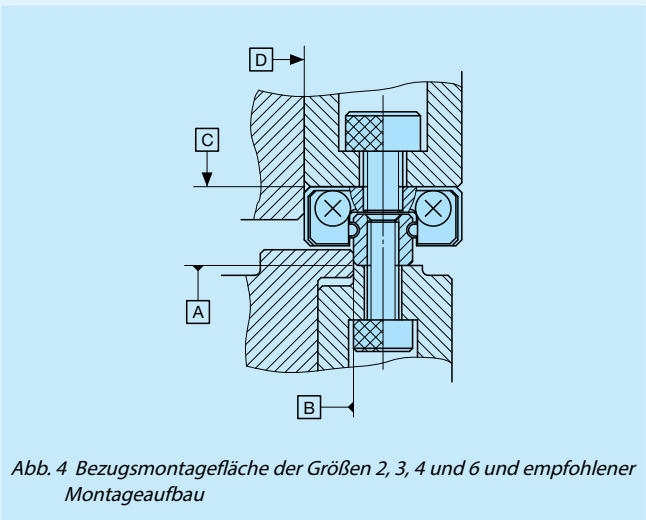


Abb. 4 Bezugsmontagefläche der Größen 2, 3, 4 und 6 und empfohlener Montageaufbau

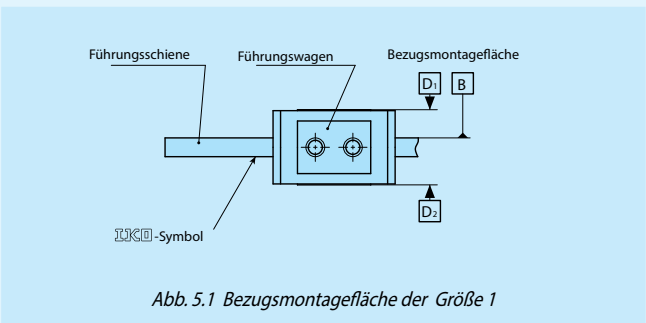


Abb. 5.1 Bezugsmontagefläche der Größe 1

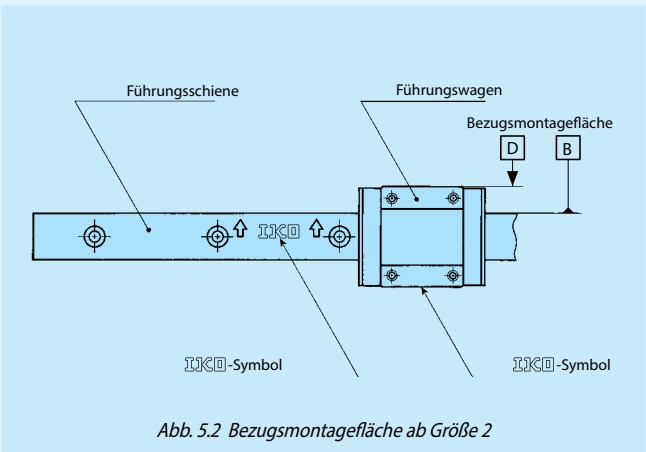


Abb. 5.2 Bezugsmontagefläche ab Größe 2

2 Befestigungsschraube für Führungswagen

Zur Montage des Führungswagens die Schraube fest in das Gewinde des Führungswagens einschrauben.

Die Gewindebohrung befindet sich bei Größe 1 am Führungswagen, bei Größen 2, 3, 4 und 6 an Führungswagen und Führungsschiene. Wenn die Befestigungsschraube zu stark angezogen wird, kann sie die Laufgenauigkeit und Lebensdauer der Führungsschiene beeinträchtigen.

Beim Einschrauben die Einschraubtiefe laut Tabelle beachten. Kleine Schrauben für Präzisionsgeräte (Kopfdurchmesser $\leq 1,8$ mm) als Befestigungsschrauben für den Führungswagen bei Größe 1 bereitlegen.

3 Befestigungsschrauben für Führungsschiene

Bei den Größen 2 und 3 sowie Führungsschienen mit Gewindebohrung sind die Befestigungsschrauben für die Führungsschiene nicht beigelegt. Befestigungsschrauben mit einer Einschraubtiefe von weniger als H_4 laut Tabelle verwenden.

4 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Eine Hohlkehle laut Abb. 6 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Die empfohlenen Schulterhöhen für Montagepassflächen finden Sie in Tabelle 16.

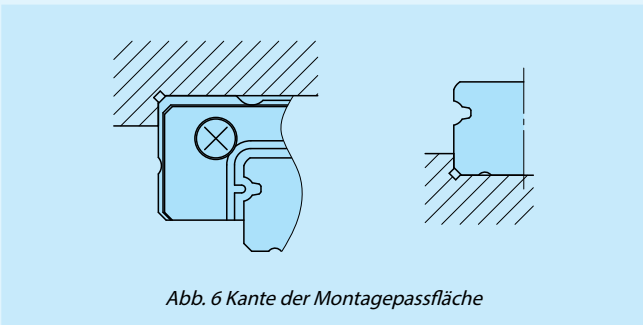


Abb. 6 Kante der Montagepassfläche

5 Anzugsmoment für Befestigungsschrauben

Die empfohlenen Anzugsmomente für die Baureihen ML(F) und LWL(F) in Stahl werden in Tabelle 15 angegeben. Sind die Maschinen oder Geräte starken Vibrationen oder Erschütterungen, stark schwankenden Belastungen oder Momentenbelastungen ausgesetzt, müssen die Schrauben mit dem 1,2 bis 1,5-Fachen des angegebenen Anzugsmoments angezogen werden. Wenn das Gegenstück aus Gusseisen oder Aluminium besteht, ist das Anzugsmoment je nach Festigkeit des Werkstoffes reduzieren.

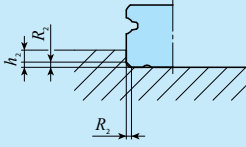
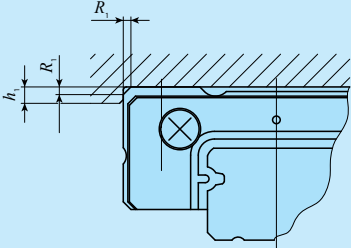
Tabelle 15 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Schraubengröße	Anzugsmoment N • m	
	Edelstahlschraube	Kohlenstoffstahlschraube
M1 x0,25	0,04	—
M1,4x0,3	0,10	—
M1,6x0,35	0,15	—
M2 x0,4	0,31	—
M2,5x0,45	0,62	—
M3 x0,5	1,1	1,3
M4 x0,7	2,5	2,9
M5 x0,8	5,0	5,7
M6 x1	8,5	—

Anmerkungen 1. Die Berechnung basiert auf Anzugsmoment, Festigkeitsklasse 8.8 und Qualität A2-70.

2. Ein Anzugsmoment von 70 bis 80 % der in der Tabelle angegebenen Werte wird für die Montage des Führungswagens der Größe 1 empfohlen.

Tabelle 16 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche



Führungswagen

Führungsschiene

Einheit: mm

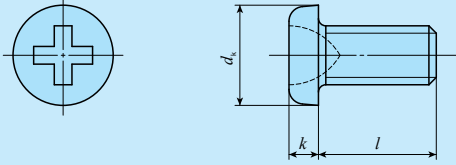
Modell		Führungswagen		Führungsschiene	
		Schulterhöhe h_1	Eckradius R_1 (Maximum)	Schulterhöhe ⁽¹⁾ h_2	Eckradius R_2 (Maximum)
—	LWL 1...Y	1,3	—	2	—
—	LWL 1			—	
—	LWL 2	1	0,1	0,5	0,05
ML 3	LWL 3	1,2	0,15	0,8	0,1
ML 5	LWL 5...B	2	0,3	0,8	0,2
ML 7	LWL 7...B	2,5	0,2	1,2	0,2
ML 9	LWL 9...B	3	0,2	1,5	0,2
—	LWL 9...BCS		0,4		
ML 12	LWL 12...B	4	0,2	2,5	0,2
—	LWL 12...BCS		0,4		
ML 15	LWL 15...B	4,5	0,2	3	0,2
—	LWL 15...BCS		0,4		
ML 20	LWL 20...B	5	0,2	4	0,2
—	LWL 20...BCS		0,4		
ML 25	LWL 25...B	6,5	0,7	4	0,7
—	LWLF 4	1,5	0,1	0,8	0,1
MLF 6	LWLF 6	2	0,1	0,8	0,1
MLF 10	LWLF 10...B	2	0,3	1,2	0,2
MLF 14	LWLF 14...B	2,5	0,2	1,2	0,2
MLF 18	LWLF 18...B		0,2		
—	LWLF 18...BCS		0,4		
MLF 24	LWLF 24...B	4	0,2	2,5	0,2
—	LWLF 24...BCS		0,4		
MLF 30	LWLF 30...B	4,5	0,2	2,5	0,2
—	LWLF 30...BCS		0,4		
MLF 42	LWLF 42...B	5	0,2	3	0,2
—	LWLF 42...BCS		0,4		

Hinweis ⁽¹⁾ Bei Modellen mit Unterdichtungen (Zusatzcode "/U") wird empfohlen, einen um 1 mm niedrigeren Wert als in der Tabelle angegeben zu verwenden. Bei Modellen der Größe 9 mit Unterdichtung wird ein Wert von 0,8 mm empfohlen.
Anmerkung: In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

Befestigungsschraube

Für die Baureihe LWL(F) sind die in den Tabellen 17 und 18 angegebenen Befestigungsschrauben der Führungsschiene für Führungswagen und Führungsschienen mit Gewindebohrung erhältlich. Falls erforderlich, bitte **IXCO** kontaktieren.

Tabelle 17 Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte

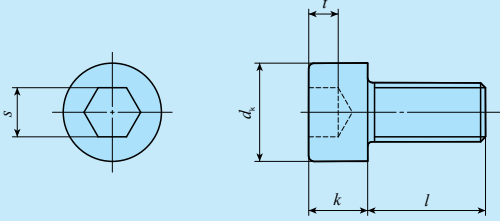


Einheit: mm

Schrauben- größe (d)	Steigung P	d_k	k	l
M1	0,25	1,8	0,45	3, 4, 5
M1,4 ⁽¹⁾	0,3	2,5	0,8	2,5, 3, 4
M1,6 ⁽¹⁾	0,35	2,8	0,85	4, 5, 6
M2 ⁽¹⁾	0,4	3,5	1	3, 4, 5

Hinweis ⁽¹⁾ Basiert auf der Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte (Nummer 0) laut japanischer Norm JCIS 10-70.
Anmerkung: Diese Maße unterscheiden sich von den mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen.

Tabelle 18 Innensechskantschraube

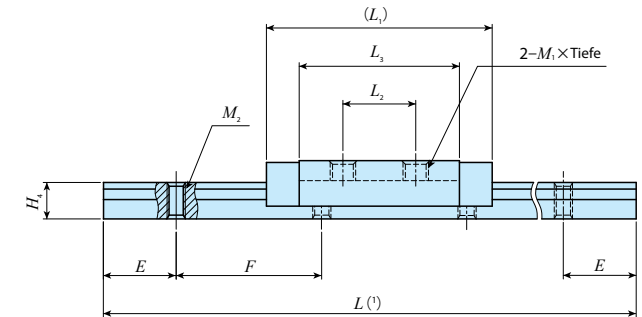
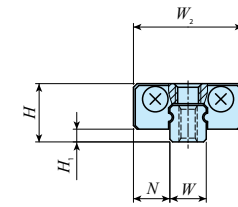
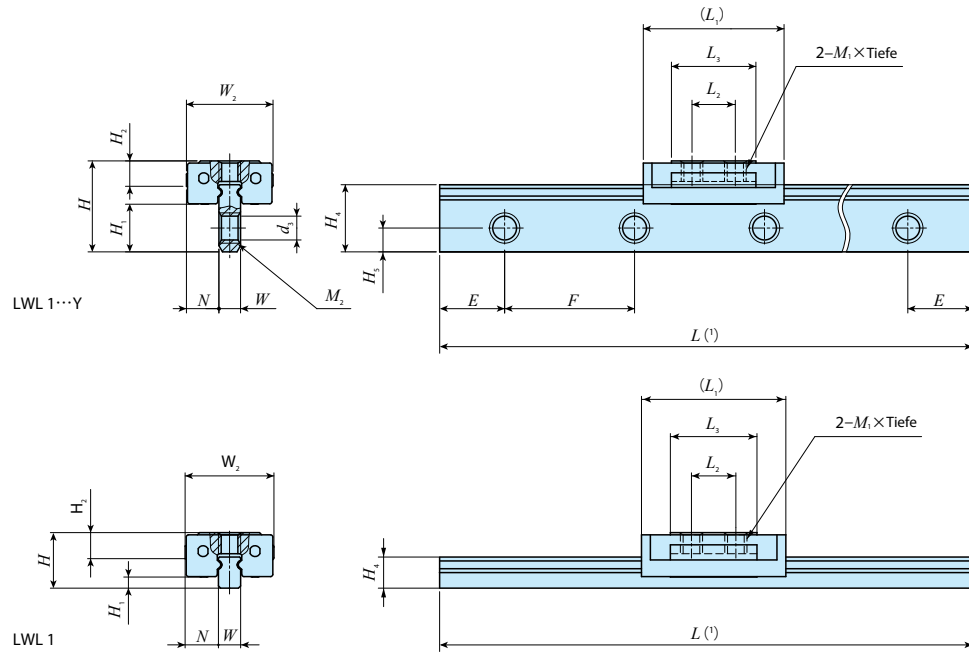


Einheit: mm

Schrauben- größe (d)	Steigung P	d_k	k	s	t	l
M1,4	0,3	2,6	1,4	1,3	0,6	2,5, 3, 4
M1,6 ⁽¹⁾	0,35	3	1,6	1,5	0,7	4, 5, 6
M2 ⁽¹⁾	0,4	3,8	2	1,5	1	3, 4, 5

Hinweis ⁽¹⁾ Basierend auf Innensechskantschraube laut japanischer Norm JIS B 1176

Standardmodell					
Form	ML • LWL 				
Größe	1	2	3	5	7
	9	12	15	20	25



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm							Maße Führungsschiene mm							Mitgelieferte Befestigungs- schraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm Schraubengröße x ℓ	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾ C N	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾ C ₀ N	Statisches Nennmoment ⁽³⁾ T ₀ Nm T _x Nm T _y Nm		
Baureihe ML	Baureihe LWL (Kein C-Lube)		Füh- rungs- wagen	Führungs- schiene (pro 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	L ₁	L ₂	L ₃	M ₁ ×Tiefe	H ₂		W	H ₄	H ₅	M ₂	d ₃	E	F				T ₀	T _x	T _y
—	LWL 1...Y	—	0,16	2,1	4,2	2,2	1,5	4	6,5	2	3,9	M1 x0,9	1,2	1	3,1	1,1	M1,4 Durch	1,1	3	6	M1× ℓ oder M1,4× ℓ ⁽³⁾	66,8	113	0,06	0,07 0,47	0,09 0,56	
—	LWL 1	—		1,0	2,5	0,5									1,4	—	—	—	—	—							—
—	LWL 2	—	0,9	2,8	3,2	0,7	2	6	12,5	4	8,8	M1,4×1,1	—	2	2	—	M1 Durch	—	4	8	M1 x ℓ ⁽⁴⁾	211	381	0,42	0,54 2,9	0,64 3,5	
MLC 3		—	0,9	5,3	4	1	2,5	8	10,5	3,5	7	M1,6×1,3	—		3	2,6	—	M1,6 Durch	—	5	10	M1,6× ℓ ⁽⁴⁾	272	406	0,65	0,49 2,7	0,58 3,2
	LWLC 3	—	1,0						11,5		6,7												251	361	0,58	0,39 2,7	0,47 3,2
ML 3		—	1,3						14,5	11	M2 x1,3	371											632	1,0	1,1 5,6	1,3 6,6	
	LWL 3	—	1,6						15,5	10,7		353											587	0,94	0,98 5,6	1,2 6,7	

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 3.1 auf S. II - 10 angeführt.

(2) Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert.

(3) Schrauben passend für den Montageaufbau bereitlegen.

(⁴) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe ℓ in die Führungsschiene von weniger als H4 erlauben.

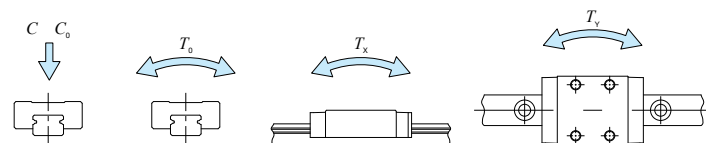
⁽⁵⁾ Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C_0) und des statischen Nennmoments ($T0$, TX , TY) sind in den Zeichnungen unten angegeben.

Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Anmerkungen 1. Metallteile sind aus Edelstahl.

2.Führungswagen und Führungsschiene nicht auseinanderbauen, da die Stahlkugeln nicht fixiert sind. Keine Enddichtung angebracht.

3.Details zu den kleinen Befestigungsschrauben (M2 und kleiner) finden sich auf S. II-22. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Sonderausführung
<u>LWL</u>	<u> </u>	<u>2</u>	<u>C2</u>	<u>R80</u>	<u> </u>	<u>T₀</u>	<u>P</u>	<u>/D</u>
1	2	3	4	5	1	6	7	8

① Model	
ML	Standardmodell
LWL	
LWL ... Y	

② Länge des Führungswagen	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard

3 Größe
1, 2, 3

④ Anzahl der Führungswagen (2)

⑤ Länge der Führungsschiene (80 mm)

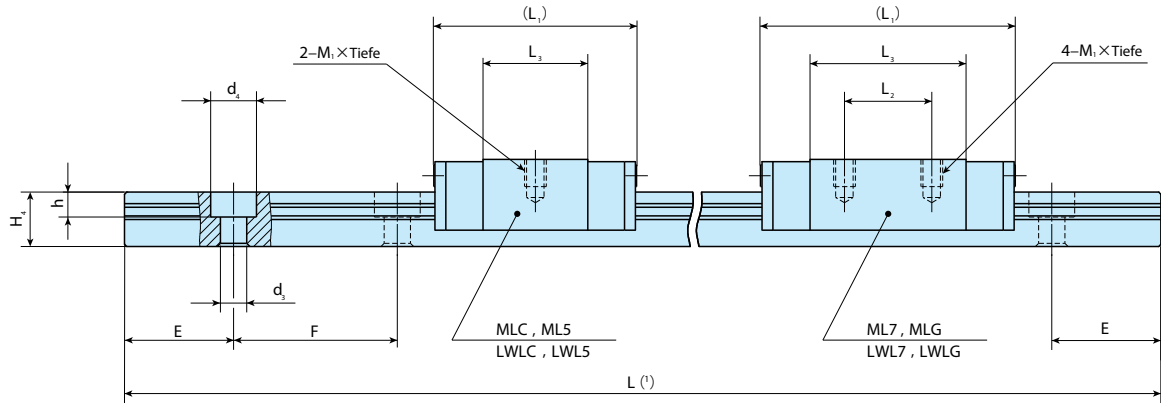
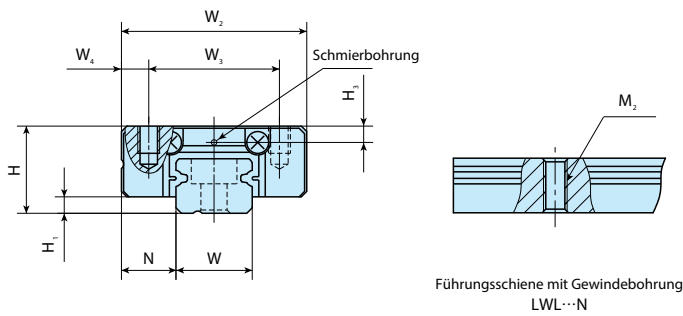
⑥ Vorspannung	
T_0	Spiel

⑦ Genauigkeitsklasse	
Kein Symbol	Normal
H	Hochgenau
P	Präzision

⑧ Sonderausführung
BS, D, E, 1, W, Y

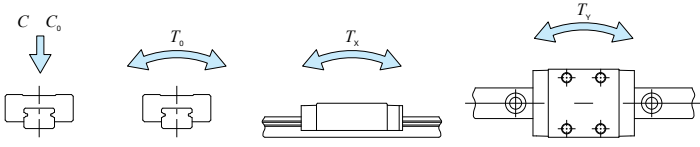
IKO C-Lube Kugelumlaufführung ML

Standardmodell					
Form	ML • LWL				
Größe	1	2	3	5	7
	9	12	15	20	25



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm								Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungs- schraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm	Dynamische Grundnenn- last ⁽⁴⁾ C N	Statische Grundnenn- last ⁽⁴⁾ C ₀ N	Statisches Nennmoment ⁽⁴⁾																			
Baureihe ML	Baureihe LWL (Kein C-Lube)		Führungs- wagen	Führungs- schiene (pro 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	M ₁ ×Tiefe	H ₃	W	H ₄	M ₂	d ₃	d ₄	h	E	F				Schraubengröße×ℓ	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m																
MLC 5	LWLC 5...B	○	3,4	12	6	1	3,5	12	8	2	16	9,6	M2×1,5	1,2	5	3,7	–	2,4	3,6	0,8	7,5	15	Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2×6	562	841	2,2	1,4 8,5	1,2 7,2																		
MLC 5...N*	LWLC 5...N*	–		13													M2,5 Durch	–	–	–			M2,5×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert																							
ML 5	LWL 5...B	○	4,3	12							19	12,6					Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2×6	676	1 090	2,9	2,3 12,8	1,9 10,8																								
ML 5...N*	LWL 5...N*	–	4,3	13																			M2,5 Durch	–	–	–	M2,5×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert																			
	LWL 5...N*	–	4,4																																											
MLC 7	LWLC 7...B	○	6,7	22	8	1,5	5	17	12	2,5	19	–	9,6	M2×2,5	1,5	7	5	–	2,4	4,2	2,3	7,5	15	Innensechskantschraube M2×6	937	1 140	4,1	1,8 14,9	1,5 12,5																	
MLC 7...N*	LWLC 7...N*	–	6,7	24														M3 Durch	–	–	–			M3×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert																						
ML 7	LWL 7...B	○	9,1	22							23,5	8	14,3					–	2,4	4,2	2,3			Innensechskantschraube M2×6	1 330	1 890	6,9	4,7 28,2	3,9 23,6																	
ML 7...N*	LWL 7...N*	–	9,1	24														M3 Durch	–	–	–			M3×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert																						
	LWL 7...N*	–	10																																											
MLG 7	LWLG 7...B	○	13	22							31	12	21,6					–	2,4	4,2	2,3			Innensechskantschraube M2×6	1 690	2 650	9,7	8,8 50,7	7,4 42,5																	
MLG 7...N*	LWLG 7...N*	–	13	24														M3 Durch	–	–	–			M3×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert																						
	LWLG 7...N*	–	14																																											
	LWLG 7...N*	–	14																																											

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen *L* der Führungsschiene sind in Tabelle 3.1 auf S. II - 10 angeführt.
⁽²⁾ Bei den mitgelieferten Führungsschienebefestigungsbolzen handelt es sich um Innensechskantschrauben entsprechend JIS B 1176 oder um Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräten.
⁽³⁾ Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe *ℓ* in die Führungsschiene von weniger als H4 erlauben.
⁽⁴⁾ Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (*C*), der statischen Grundnennlast (*C₀*) und des statischen Nennmoments (*T₀*, *T_x*, *T_y*) sind in den Zeichnungen unten angegeben.
Die oberen Werte für *T_x* und *T_y* gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
Wenn die Hybridausführung der C-Lube Kugelumlaufführung (Zusatzcode /HB) für die Modellreihe ML gewählt wurde, siehe Tabelle 10 auf S. II - 17.
Anmerkungen 1. Details zur Ölbohrung: siehe Tabelle 13 auf S. II - 18.
2. Die Produktbezeichnungen mit * bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.

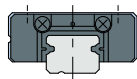


Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

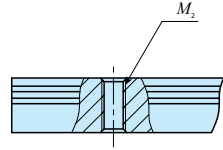
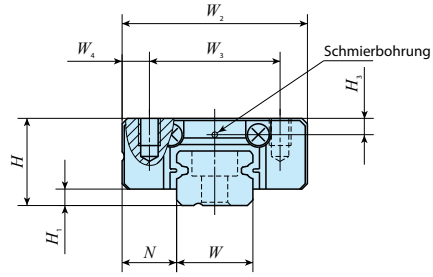
Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>ML</u>	<u>C</u>	<u>7</u>	<u>C2</u>	<u>R120</u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/D</u>
1	2	4	5	6	1	7	8	9	10
① Modell		④ Größe		⑦ Vorspannung		⑨ Austauschbarkeit			
ML	Standardmodell	5, 7		To		Spiel		S1	Ausführung S1
LWL ...B				Kein Symbol		Standard		S2	Ausführung S2
LWL ...N				T ₁		Leichte Vorspannung		Kein Symbol	Nicht austauschbar
② Länge des Führungswagens		⑤ Anzahl Führungswagen (2)		⑧ Genauigkeitsklasse		⑩ Sonderausführung			
C	Kurz	⑥ Länge der Führungsschiene (120 mm)		H		Hochgenau		A, BS, D, E, HB, I , LR	
Kein Symbol	Standard			P		Präzision		MN, N, Q, RE, S, W, Y	
G	Lang								

Standardmodell

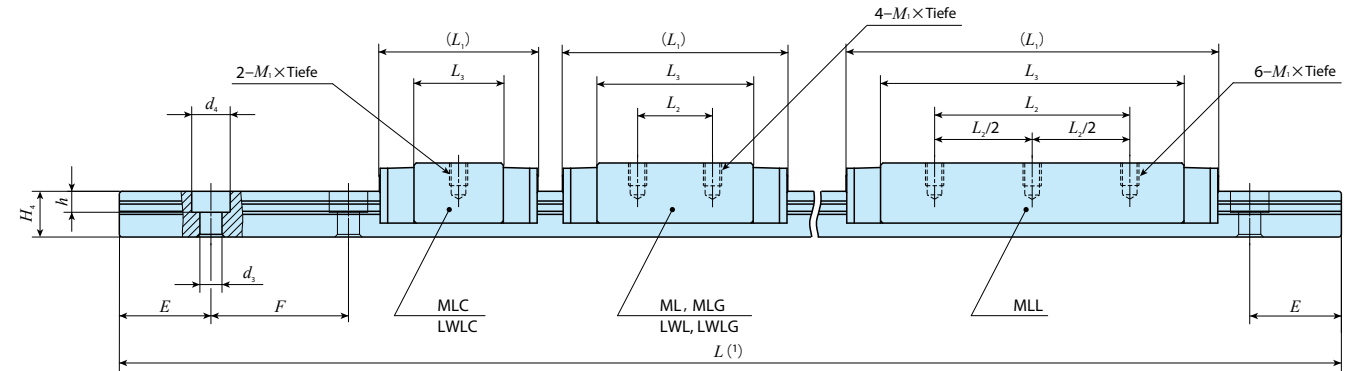
ML • LWL



Größe	1	2	3	5	7
	9	12	15	20	25



Führungsschiene mit Gewindebohrung
LWL···N



Modell				Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm								Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befesti- gungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm	Dynamische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statisches Nennmoment ⁽⁴⁾															
Baureihe ML		Baureihe LWL (Kein C-Lube)		Führungs- wagen	Führungs- schiene (pro 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	M ₁ ×Tiefe	H ₃		W	H ₄	M ₂	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C _o N	T _o N • m	T _x N • m	T _y N • m													
MLC	9	LWLC	9...B	○	11	35	10	2	5,5	20	15	2,5	21,5	—	11,9	M3×3	2,2		9	6	—	3,5	6	3,5	10	20	M3×8	1 180	1 480	6,9	2,9 21,4	2,4 18,0												
MLC	9...N*	LWLC	9...N*	—		37							M4 Durch	—	—						—	M4×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert																						
ML	9	LWL	9...B	○	18	35							30	10	20,8						M4 Durch	—	—	—			M3×8	1 810	2 760	12,8	9,1 51,1	7,6 42,9												
—		LWL	9...BCS	○	19																												M4×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert											
ML	9...N*	LWL	9...N*	—	18	37							40,5	15	30,9						M4 Durch	—	—	—			M3×8	2 370	4 030	18,7	18,7 98,3	15,7 82,5												
MLG	9	LWLG	9...B	○	26																												35	M4×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert										
MLG	9...N*	LWLG	9...N*	—	26	37							50	26	40,4						M4 Durch	—	—	—			M3×8	2 870	5 300	24,6	31,9 157	26,7 132												
MLL	9	—	—	○	34																												35	M4×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert										
MLL	9...N*	—	—	—	37																																							
MLC	12	LWLC	12...B	○	22	65							13	3	7,5						27	20	3,5	25			—	13	M3×3,5	2,7		12	8	—	3,5	6,5	4,5	12,5	25	M3×8	2 210	2 380	14,8	5,3 41,7
ML	12	LWL	12...B	○	34		3 330	4 290	26,6	15,4 93,1	12,9 78,2																																	
—		LWL	12...BCS	○	35																																							
MLG	12	LWLG	12...B	○	48		4 310	6 200	38,4	30,6 168	25,7 141																																	
MLL	12	—	—	○	51																																							
					70		5 820	9 540	59,1	69,8 339	58,6 285																																	

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 3.1 auf S. II - 10 und Tabelle 3.3 auf Seite II -12 angeführt.

⁽²⁾ Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.

⁽³⁾ Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe ℓ in die Führungsschiene von weniger als H4 erlauben.

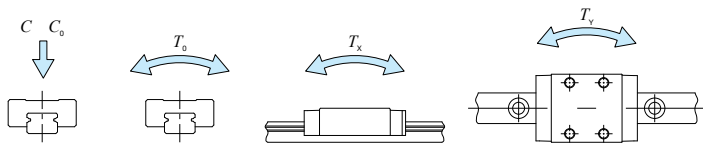
⁽⁴⁾ Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C_o) und des statischen Nennmoments ($T0$, TX , TY) sind in den Zeichnungen unten angegeben.

Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Wenn die Hybridausführung der C-Lube Kugelumlauführung (Zusatzcode /HB) für die Modelle MLC7, ML7 und MLG7 gewählt wurde, siehe Tabelle 10 auf S. II- 17.

Anmerkungen 1. Details zur Ölbohrung: siehe Tabelle 13 auf S. II - 18.

2. Die Produktbezeichnungen mit * bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitssymbol	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>ML</u>	<u>G</u>	<u>9</u>	<u>C2</u>	<u>R160</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/D</u>
1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10

① Modell	
ML	
LWL ... B	Standardmodell
LWL ... N	

② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang
L	Extralang

③ Größe	9, 12
④ Anzahl Führungswagen (2)	

5 Materialtyp	
Kein Symbol	Aus Edelstahl
CS	Aus Kohlenstoffstahl

⑦ Vorspannung	
T ₀	Spiel
Kein Symbol	Standard
T ₁	Leichte Vorspannung

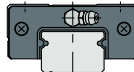
⑧ Genauigkeitsklasse	
H	Hochgenau
P	Präzision

9 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nicht austauschbar

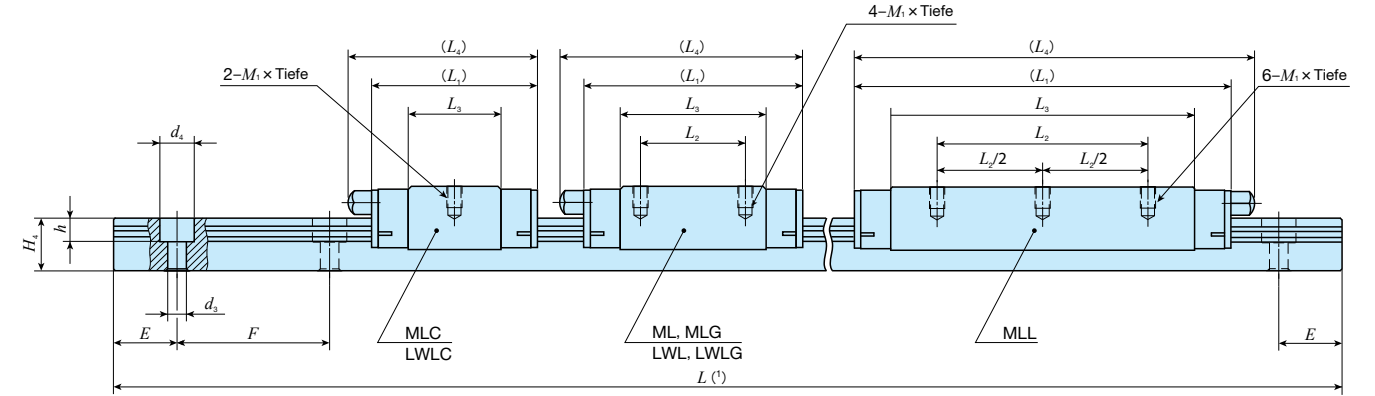
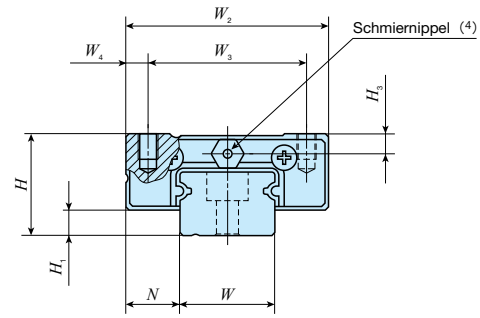
10 Sonderausführung
A, BS, D, E, HB, I, LR, MN
N, Q, RE, S, U, W, Y

Standardmodell

ML • LWL



Größe	1	2	3	5	7
	9	12	15	20	25



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm										Maße Führungsschiene mm							Mitgelieferte Befesti- gungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statisches Nennmoment ⁽³⁾		
Baureihe ML	Baureihe LWL (Kein C-Lube)		Führungs- wagen	Führungs- schiene (pro 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁ ×Tiefe		H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengröße x ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m
MLC 15		○	43	107	16	4	8,5	32	25	3,5			17,8		M3×4		3,1	15	10	3,5	6,5	4,5	20	40	M3×10	3 490	3 890	30,0	11,7 84,5	9,8 70,9
	LWLC 15...B	○	42								32	–	17,7	37																
ML 15		○	63										27,9																	
	LWL 15...B	○	64								42	20	27,8	47																
–	LWL 15...BCS	○																												
MLG 15		○	93								57	25	42,8	62																
	LWLG 15...B	○	95			42,7																								
MLL 15	–	○	122								72	40	57,7	76																
MLC 20	LWLC 20...B	○	89	156	20	5	10	40	30	5	38	–	22,3	43	M4×6		4,2	20	11	6	9,5	5,5	30	60	M5×14	4 580	5 300	54,0	19,4 134	16,3 112
ML 20		○	130																											
	LWL 20...B	○	133								50	25	34,6	55																
–	LWL 20...BCS	○																												
MLG 20		○	189								68	30	52,3	73																
	LWLG 20...B	○	196																											
MLC 25		○	189	243	25	5	12,5	48	35	6,5	54,5	–	31,9	64	M6×7		5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6×16	9 120	10 600	128	57,4 376	48,1 316
	LWLC 25...B	○	190																											
ML 25		○	305								78	35	55,7	88																
	LWL 25...B	○	310																											
MLG 25		○	405								98	40	75,5	108																
	LWLG 25...B	○	413																											

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 3.1 auf S. II - 10 und Tabelle 3.3 auf S. II - 12 angeführt.

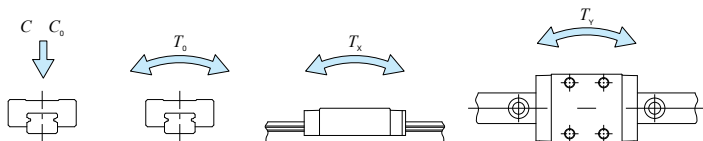
⁽²⁾ Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.

(3) Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C_o) und des statischen Nennmoments (TO , TX , TY) sind in den Zeichnungen unten angegeben.

Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Wenn die Hybridausführung der C-Lube Kugelumlaufführung (Zusatzcode /HB) für die Modelle MLC15, ML15, MLG15 und MLL15 gewählt wurde, siehe Tabelle 10 auf S. II - 17.

(⁴) Die Formen der Schmiernippel ändern sich mit der Größe. Technische Einzelheiten entnehmen Sie Tabelle 14 auf Seite II - 18.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>ML</u>	<u>G</u>	<u>15</u>	<u>C2</u>	<u>R320</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/D</u>
1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10

① Modell	
ML	Standardtyp
LWL...B	

③ Größe	15, 20, 25
---------	------------

⑦ Vorspannung	
T_0	Spiel
Kein Symbol	Standard
T_1	Leichte Vorspannung

9 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nicht austauschbar

② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang
L	Extralang

Kein Symbol	Aus Edelstahl
CS	Aus Kohlenstoffstahl

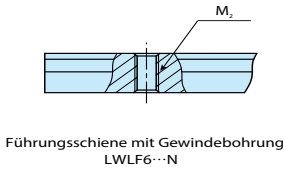
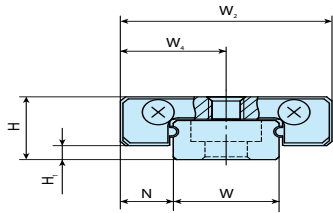
8 Genauigkeitsklasse	
H	Hochgenau
P	Präzision

10 Sonderausführung
A, BS, D, E, HB, I, LR, MN
N, Q, RE, S, U, W, Y

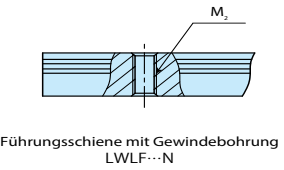
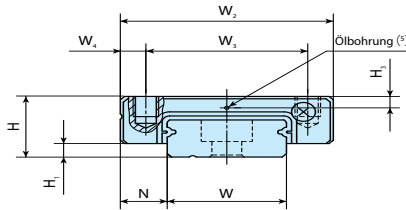
IKO C-Lube Kugelumlaufführung MLF

Breites Modell				
Form	MLF • LWLF			
Größe	4	6	10	14
	18	24	30	42

LWLF 4
MLFC 6, LWLFC 6
MLF 6, LWLF 6

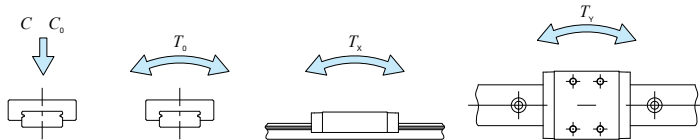


MLFC 10, LWLFC 10
MLF 10, LWLF 10



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm								Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungs- schraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm	Dynamische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statisches Nennmoment ⁽⁴⁾																								
Baureihe MLF	Baureihe LWLF (Kein C-Lube)		Führungs- wagen	Führungs- schiene (pro 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	M ₁ ×Tiefe	H ₃	W	H ₄	M ₂	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengröße×ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m																						
—	LWLFL 4 ⁽²⁾	—	2,1	6,8	4	1	3	10	—	5	17	6,5	11,9	M2×1,3	—		4	2,6	—	1,8	2,8	0,75	5	10	Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M1,6×5	390	677	1,4	1,3 7,1	1,5 8,4																					
MLFCL 6 ⁽²⁾	LWLFLCL 6 ⁽²⁾	—	2,1	13	4,5	1	3	12	—	6	15	4,5	9,8	M2×1,6	—	6	2,8	—	2,4	4	1,5	7,5	15	Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2×4	334	542	1,7	0,84 5,1	1,0 6,1																						
MLFCL 6...N ⁽²⁾ *	LWLFLCL 6...N ⁽²⁾ *	—	2,1																					12						M3 Durch	—	—	—	Nicht mitgeliefert																	
MLFL 6 ⁽²⁾	LWLFL 6 ⁽²⁾	—	3,1	13																				20	8	14,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
MLFL 6...N ⁽²⁾ *	LWLFL 6...N ⁽²⁾ *	—	3,4																																														12	M3 Durch	—
MLFL 10	LWLFL 10...B	○	6,1	28							M3 Durch	—	—					—	Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2,5×7	712	1 180																												6,1	2,6 14,9	2,2 12,5
MLFL 10...N*	LWLFL 10...N*	—	6,1	29							M3 Durch	—	—					—	Nicht mitgeliefert																																
MLFL 10	LWLFL 10...B	○	7,6	28	—	—	—	Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2,5×7	849	1 510	7,8	4,2 22,4	3,5 18,8																																						
MLFL 10...N*	LWLFL 10...N*	—	7,6	29	M3 Durch	—	—	—						Nicht mitgeliefert	849	1 510	7,8	4,2 22,4	3,5 18,8																																
		—	7,5																																																

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 3.2 auf S. II - 11 angeführt.
(2) Die Größen 4 und 6 werden ohne Rückhaltesystem geliefert. Keine Enddichtung angebracht.
(3) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe ℓ in die Führungsschiene von weniger als H_3 erlauben.
(4) Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C0) und des statischen Nennmoments (T0, TX, TY) sind in den Zeichnungen unten angegeben.
Die oberen Werte für Tx und Ty gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
(5) Bei den Größen 4 und 6 gibt es keine Ölbohrung. Details zur Ölbohrung für Größe 10 sind in Tabelle 13 auf S. II - 18 angeführt.
Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit * bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.

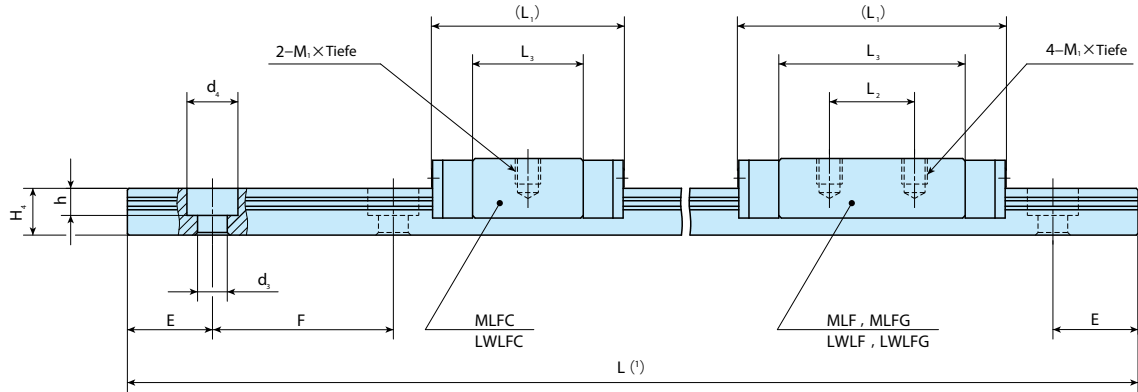
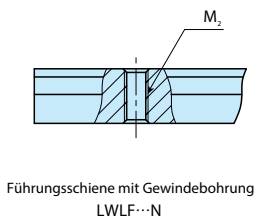
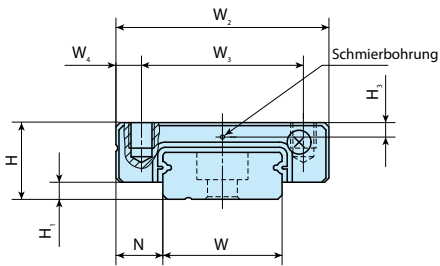


Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen		Teilecode		Modellcode		Vorspannung		Genauigkeitsklasse		Austauschbarkeit		Sonderausführung			
<u>MLF</u>		<u>C</u>		<u>10</u>		<u>C2</u>		<u>R120</u>		<u>T₀</u>		<u>P</u>		<u>/D</u>			
1		2		3		4		5		6		7		8		9	
① Modell				③ Größe				④ Vorspannungsgröße				⑤ Austauschbarkeit					
MLF				4, 6, 10				T ₀		Spiel		S1		Ausführung S1			
LWLF (...B)		Breites Modell						Kein Symbol		Standard		S2		Ausführung S2			
LWLF ...N				④ Anzahl Führungswagen (2)								Kein Symbol		Nicht austauschbar			
② Länge des Führungswagens				⑦ Länge der Führungsschiene (120 mm)				⑥ Genauigkeitsklasse				⑧ Sonderausführung					
C		Kurz						H		Hochgenau		A, BS, D, E, I, MN, N, Q					
Kein Symbol		Standard						P		Präzision		RE, S, W, Y					

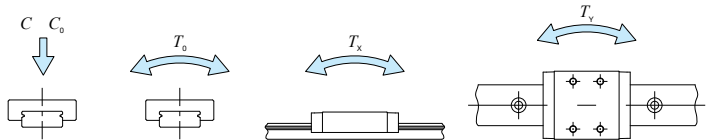
IKO C-Lube Kugelumlaufführung MLF

Breites Modell				
Form	MLF • LWLF			
Größe	4	6	10	14
	18	24	30	42



Modell			Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm							Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungs- schraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm	Dynamische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statisches Nennmoment ⁽⁴⁾													
				Führungs- wagen	Führungs- schiene (pro 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	M ₁ ×Tiefe	H ₃	W	H ₄	M ₂	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengröße×ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m										
MLFC	14	LWLFC 14...B	○	13	54	9	2	5,5	25	19	3	22,5	–	13	M3×3	1,7	14	5,5	–	3,5	6	3,2	15	30	M3×8	1 240	1 700	12,2	3,8 24,6	3,2 20,7										
MLFC	14...N*	LWLFC 14...N*	–		56							M4 Durch	–	–					–	M4×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert																				
MLF	14	LWLF 14...B	○	20	54							31,5	10	22					M3×8	1 770	2 840	20,3			10,1 54,7	8,4 45,9														
MLF	14...N*	LWLF 14...N*	–	20	56																						M4 Durch	–	–	–	M4×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert									
MLFG	14	LWLFG 14...B	○	29	54							42	19	32,5					M3×8	2 320	4 160	29,8			21,0 104	17,6 87,6														
MLFG	14...N*	LWLFG 14...N*	–	29	56																						M4 Durch	–	–	–	M4×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert									
		LWLFG 14...N*	–	31	56																																			

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 3.2 auf S. II - 11 angeführt.
(2) Bei den mitgelieferten Führungsschienebefestigungsbolzen handelt es sich um Innensechskantschrauben entsprechend JIS B 1176.
(3) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe ℓ in die Führungsschiene von weniger als H4 erlauben.
(4) Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C0) und des statischen Nennmoments (T0, TX, TY) sind in den Zeichnungen unten angegeben.
Die oberen Werte für TX und TY gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
Anmerkungen 1. Details zur Ölbohrung: siehe Tabelle 13 auf S. II - 18.
2. Die Produktbezeichnungen mit * bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.



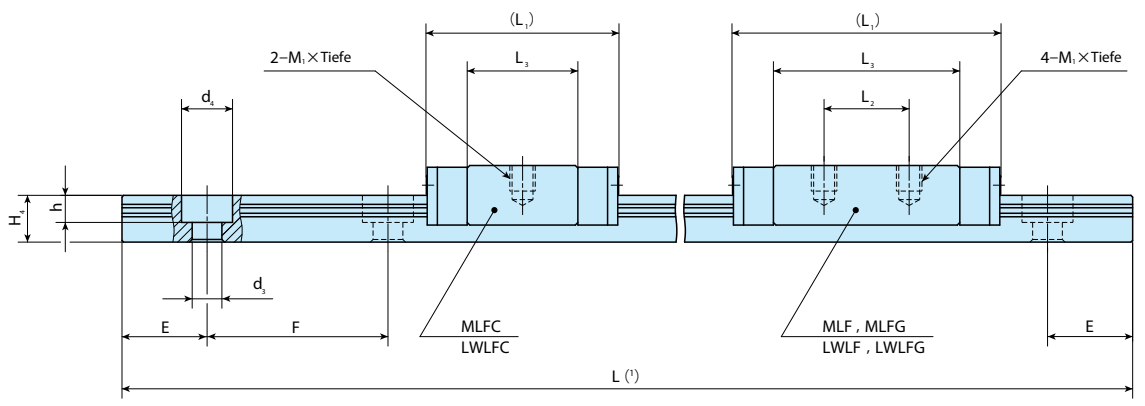
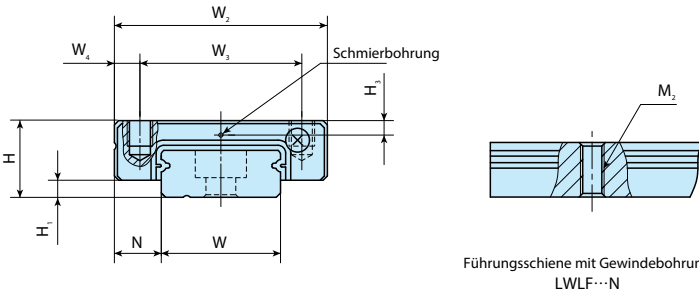
Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MLF</u>	<u>G</u>	<u>14</u>	<u>C2</u>	<u>R240</u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/D</u>
1	2	3	4	5	1	6	7	8	9
① Modell		③ Größe		⑥ Vorspannungsgröße		⑧ Austauschbar		⑨ Sonderausführung	
MLF LWLF ...B LWLF ...N		Breites Modell 14		T ₀ Spiel Kein Symbol Standard T ₁ Leichte Vorspannung		S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar		A, BS, D, E, I, LR, MN N, Q, RE, S, W, Y	
② Länge des Führungswagens		④ Anzahl Führungswagen (2)		⑦ Genauigkeitsklasse		⑨ Sonderausführung			
C Kurz Kein Symbol Standard G Lang		⑤ Länge der Führungsschiene (240 mm)		H Hochgenau P Präzision					

IKO C-Lube Kugelumlaufführung MLF

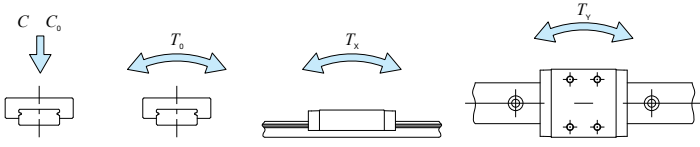
Breites Modell

Form	MLF • LWLF			
Größe	4	6	10	14
	18	24	30	42



Modell			Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm								Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungs- schraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm	Dynamische Grundnenn- last ⁽⁴⁾ C N	Statische Grundnenn- last ⁽⁴⁾ C ₀ N	Statisches Nennmoment ⁽⁴⁾ T ₀ N • m			T _x N • m	T _y N • m					
Baureihe MLF	Baureihe LWLF (Kein C-Lube)			Führungs- wagen	Führungs- schiene (pro 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	M ₁ ×Tiefe	H ₃	W	H ₄	M ₂	d ₃	d ₄	h	E	F				Schraubengröße×ℓ	T ₀	T _x			T _y				
MLFC 18	LWLFC 18...B	○	26	90	12	3	6	30	21	4,5	26,5	—	16,6	M3×3	2,5	18	7	—	3,5	6,5	4,5	15	30	M3×8	1 510	2 120	19,4	5,5 35,9	4,7 30,1								
MLFC 18...N*	LWLFC 18...N*	—		92														M4 Durch	—	—	—			M4×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert													
MLF 18	LWLF 18...B	○	42	90							—	3,5	6,5					4,5	M3×8	2 280	3 810			34,9	16,9 88,8	14,2 74,5											
—	LWLF 18...BCS	○									44	M4 Durch	—					—	—								M4×ℓ ⁽³⁾ Nicht mitgeliefert										
MLF 18...N*	LWLF 18...N*	—	42	92							23	3,5	50,5					24	40,4	M3×3,5	3,2			24	8	—	4,5	8	4,5	20	40	M4×10	4 310	6 200	75,6	30,6 168	25,7 141
MLFG 18	LWLFG 18...B	○	59	90																																	
MLFG 18...N*	LWLFG 18...N*	—	59	92																																	
MLFC 24	LWLFC 24...B	○	46	139					14	3	8	40	28					6	30,5	—	17,7	M3×3,5	3,2	24	8	—	4,5	8	4,5	20	40	M4×10	2 800	3 340	40,7	9,7 67,6	8,2 56,8
MLF 24	LWLF 24...B	○	74																														4 310	6 200	75,6	30,6 168	25,7 141
—	LWLF 24...BCS	○	76																108	111	5 620												9 060	111	63,3 321	53,1 270	
MLFG 24	LWLFG 24...B	○																																			
—	LWLF 24...BCS	○	108		111	5 620	9 060	111						63,3 321	53,1 270																						

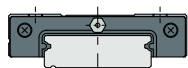
Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 3.2 auf S. II - 11 und Tabelle 3.3 auf S. II - 12 angeführt.
(2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell- werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.
(3) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe ℓ in die Führungsschiene von weniger als H4 erlauben.
(4) Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C0) und des statischen Nennmoments (T0, TX, TY) sind in den Zeichnungen unten angegeben.
Die oberen Werte für TX und TY gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
Anmerkungen 1. Details zur Ölbohrung: siehe Tabelle 13 auf S. II - 18.
2. Die Produktbezeichnungen mit * bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.



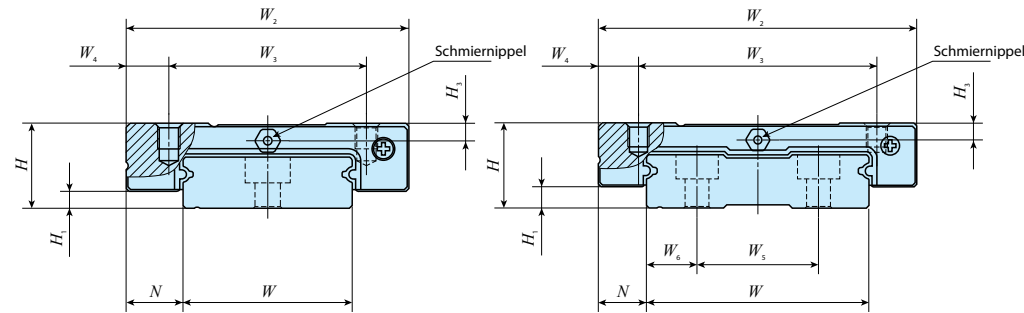
Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MLF	G	18	C2	R300	T1	P	/D	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								
1 Modell	2 Länge des Führungswagens	3 Größe	4 Anzahl Führungswagen (2)	5 Länge der Führungsschiene (300 mm)	6 Materialtyp	7 Vorspannung	8 Genauigkeitsklasse	9 Austauschbarkeit
MLF LWLF ...B LWLF ...N	C Kurz Kein Symbol Standard G Lang	18, 24			Kein Symbol Aus Edelstahl CS Aus Kohlenstoffstahl	To Spiel Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung	H Hochgenau P Präzision	S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
								10 Sonderausführung
								A, BS, D, E, I, LR, MN N, Q, RE, S, U, W, Y

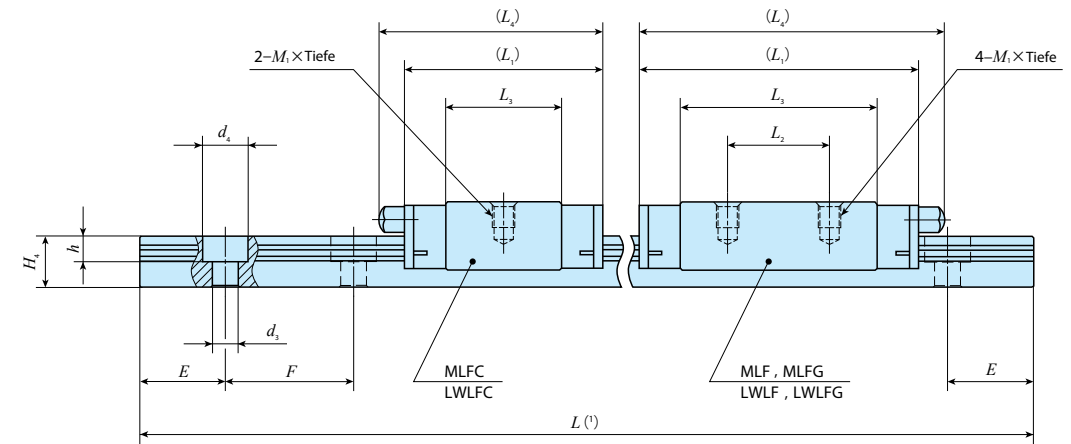
MLF • LWLF



Größe	4	6	10	14
	18	24	30	42



MLFC 42 , LWLFC 42
MLF 42 , LWLF 42
MLFG 42 , LWLFG 42

[illegible]

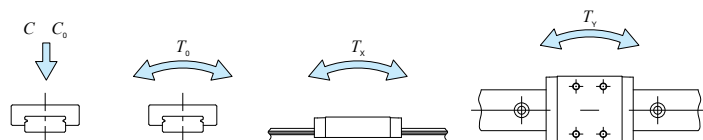
Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 3.2 auf S. II - 11 und Tabelle 3.3 auf S. II - 12 angeführt.

(2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.

(3) Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C_ϕ) und des statischen Nennmoments ($T0$, TX , TY) sind in den Zeichnungen unten angegeben.

Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Anmerkung: Technische Einzelheiten der Schmiernippel entnehmen Sie Tabelle 14 auf Seite II - 18.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen		Teilecode		Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MLF</u>	<u>G</u>	<u>42</u>	<u>C2</u>	<u>R320</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/D</u>	
1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10	

① Modell	
MLF	Breites Modell
LWLF ...B	

③ Größe	30,42
---------	-------

⑦ Vorspannung	
T_0	Spiel
Kein Symbol	Standard
T_1	Leichte Vorspannung

9 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nicht austauschbar

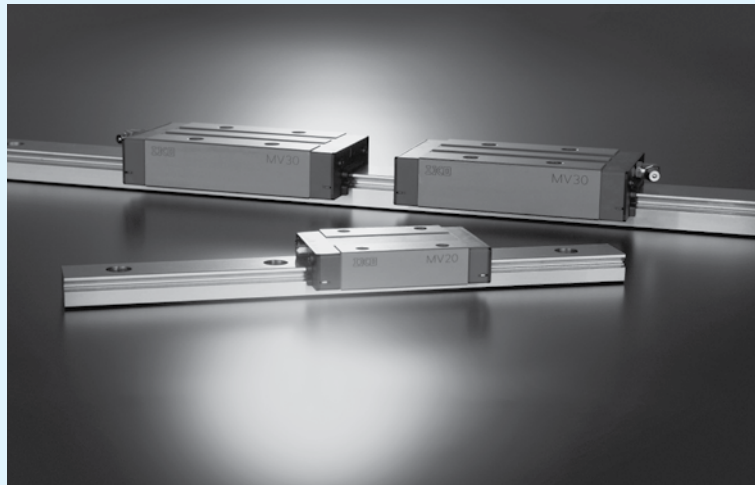
② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang

Kein Symbol	Aus Edelstahl
CS	Aus Kohlenstoffstahl

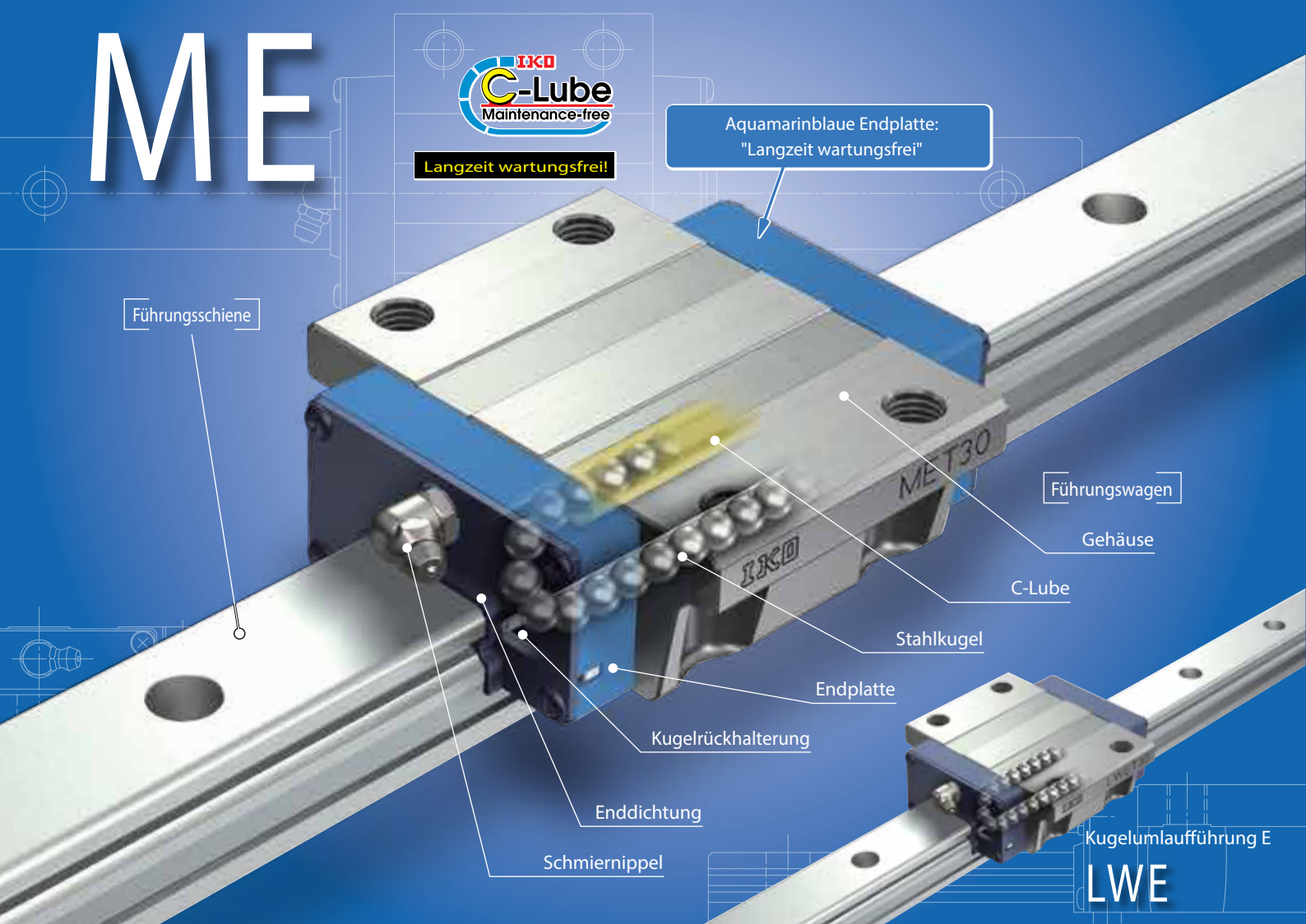
⑧ Genauigkeitsklasse	
H	Hochgenau
P	Präzision

10 Sonderausführung
A, BS, D, E, I, LR, MN
N, Q, RE, S, U, W, Y

C-Lube-Kugelumlauführung ME Kugelumlauführung E



C-Lube Kugelumlaufführung ME



Vorteile

Kompakte und vielseitige Baureihe mit hohem Nutzwert

1 Diese Baureihe ist niedriger, schmaler und kürzer und deshalb kompakter in jeder Hinsicht. Vielseitige Wälzkörper-Linearführung mit hohem Nutzwert.

Viele Varianten passend für Ihren Bedarf

2 Der Führungswagen wird in zwei verschiedenen Formen angeboten: Flanschausführung und Blockausführung (schmale Breite). Außerdem gibt es bis zu drei verschiedene Wagenlängen derselben Baugröße. Dadurch können Sie das optimale Produkt für Ihre Maschine oder Ihr Gerät auswählen.

Korrosionsbeständige Edelstahlausführungen

3 Produkte aus Edelstahl sind besonders korrosionsbeständig, sodass sie auch für Anwendungen geeignet sind, bei denen ein Rostschutz durch Öl nicht gewünscht ist, wie z.B. in Reinräumen.

Ruhiger und gleichmäßiger Lauf Geräuscharme Kugelumlaufführung E

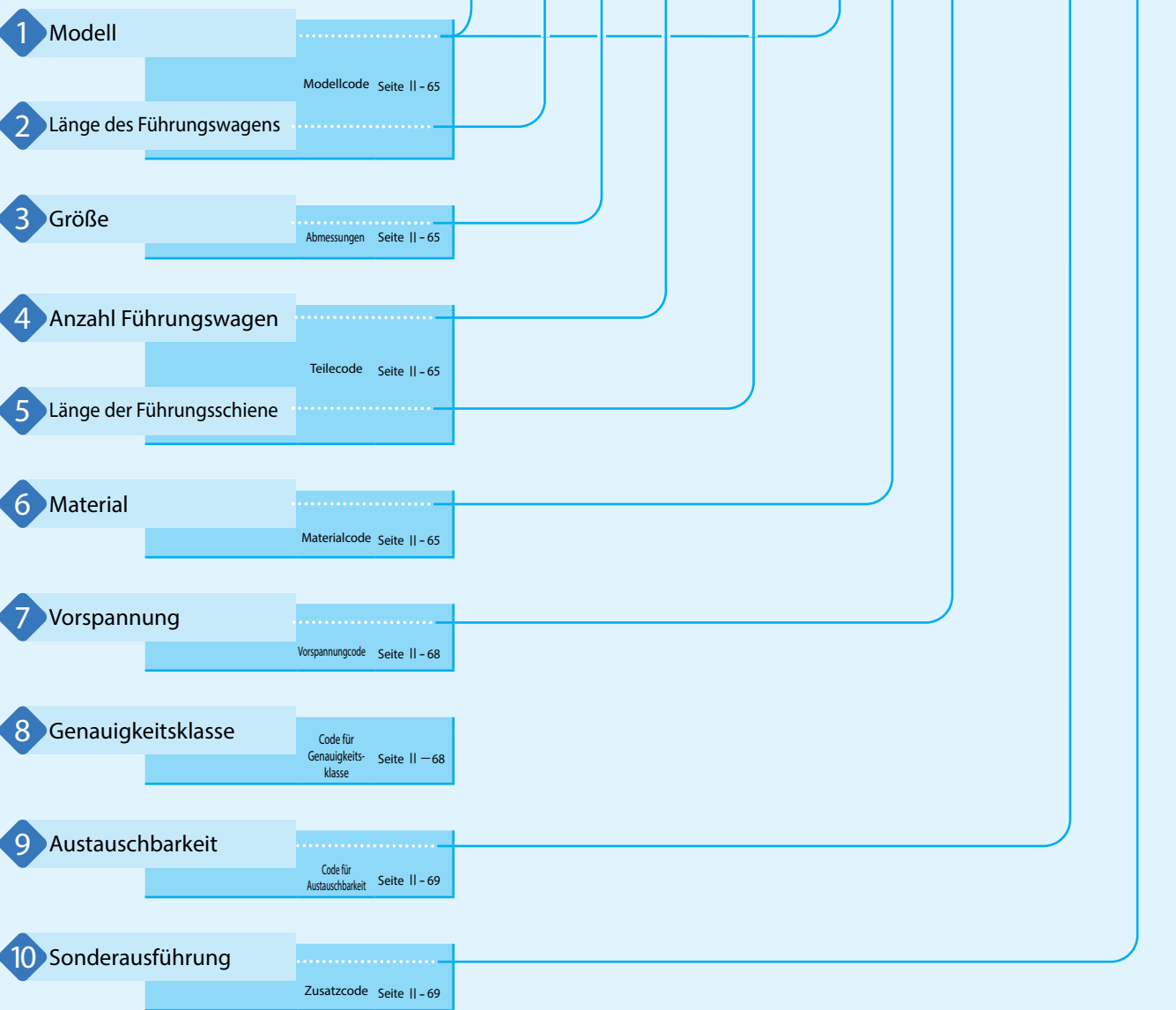
4 Die eingebauten Kunststoff-Distanzstücke vermeiden den direkten Kontakt der Kugeln und sorgen für einen ruhigen und gleichmäßigen Lauf der geräuscharmen Kugelumlaufführung E. Dadurch wird die Geräuschentwicklung in der Fabrik reduziert, was zu menschenfreundlichen Arbeitsbedingungen beiträgt.

Produktbezeichnung und Ausführung

Beispiel einer Produktbezeichnung

Die Modell weist auf die Ausführung der Baureihen ME und LWE (...Q) hin. Geben Sie die Modell an, die aus Modellcode, Maßen, Teilecode, Materialcode, Vorspannungssymbol, Klassifizierungssymbol, Austauschcode und einem Zusatzcode für jede anzuwendende Ausführung besteht.

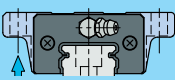
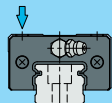
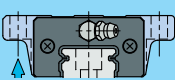
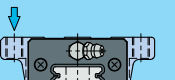
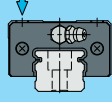
Nich austauschbare Ausführung	1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10
Führungsset	ME	C	20	C1	R1000			T ₁	P		/FU
Austauschbare Ausführung											
Einzelführungswagen	ME	C	20	C1				T ₁	P	S2	/U
Einzelführungsschiene ⁽¹⁾	LWE		20		R1000				P	S2	/F
Führungsset	ME	C	20	C1	R1000			T ₁	P	S2	/FU



Hinweis ⁽¹⁾ Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LWE" angegeben.

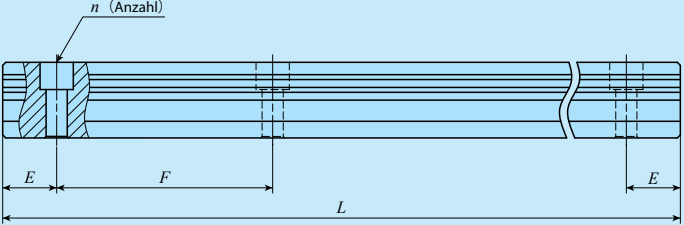
1	Modell	C-Lube-Kugelumlauführung ME (ME-Serie)	Flanschmodell; Montage von unten : ME Flanschmodell; Montage von oben : MET Blockmodell; Montage von oben : MES
		Kugelumlauführung E ⁽¹⁾ (LWE-Serie)	Flanschmodell; Montage von unten : LWE Flanschmodell; Montage von oben : LWET Blockmodell; Montage von oben : LWES
		Geräuscharme Kugelumlauführung E ⁽¹⁾ (LWE...Q-Serie)	Flanschmodell; Montage von unten : LWE...Q Flanschmodell; Montage von oben : LWET...Q Blockmodell; Montage von oben : LWES...Q
		Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1. Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LWE" angegeben. Hinweis: ⁽¹⁾ Modell ohne C-Lube.	
2	Länge des Führungswagens	Kurz : C Standard : Kein Symbol Lang : G	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.
3	Größe	15,20,25,30,35,45	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.
4	Anzahl Führungswagen	: CO	Gibt bei einem Führungsset die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen an. Bei einem Einzelführungswagen wird nur "C1" angegeben.
5	Länge der Führungsschiene	: RO	Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an. Für Standard- und Maximallängen siehe Tabellen 2.1 und 2.2.
6	Material	Aus Kohlenstoffstahl : Kein Symbol Aus Edelstahl ⁽²⁾ : SL	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.
		Hinweise ⁽²⁾ Montieren Sie auf der Edelstahlausführung ebenfalls einen Standardschmiernippel (Messing). Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Falls erforderlich, bei IKO anfordern.	

Tabelle 1 Modelle und Größen der Baureihen ME und LWE (...Q)

Material	Form	Führungswagen Länge	Modell	Größe					
				15	20	25	30	35	45
Aus Kohlenstoffstahl		Kurz	MEC	☐	☐	☐	☐	☐	—
			LWEC	☐	☐	☐	☐	☐	—
		Standard	ME	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			LWE	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			LWE...Q	☐	☐	☐	☐	☐	—
		Lang	MEG	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWEG	☐	☐	☐	☐	—	—
		Kurz	METC	☐	☐	☐	☐	☐	—
			LWETC	☐	☐	☐	☐	☐	—
		Standard	MET	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			LWET	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			LWET...Q	☐	☐	☐	☐	☐	—
		Lang	METG	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWETG	☐	☐	☐	☐	—	—
		kurz	MESC	☐	☐	☐	☐	☐	—
			LWESC	☐	☐	☐	☐	☐	—
		Standard	MES	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			LWES	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			LWES...Q	☐	☐	☐	☐	☐	—
		Lang	MESG	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWESG	☐	☐	☐	☐	—	—
Edelstahl		Kurz	MEC...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWEC...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
		Standard	ME...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWE...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
		Lang	MEG...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWEG...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
		Kurz	METC...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWETC...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
		Standard	MET...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWET...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
		Lang	METG...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWETG...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
		Kurz	MESC...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWESC...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
		Standard	MES...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWES...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
		Lang	MESG...SL	☐	☐	☐	☐	—	—
			LWESG...SL	☐	☐	☐	☐	—	—

Anmerkung: Für Modelle in ☐ ist auch eine austauschbare Ausführung verfügbar.

Tabelle 2.1 Standard- und Maximallängen von Kohlenstoffstahl-Führungsschienen



Einheit: mm

Pos.	Modell	ME 15	ME 20	ME 25	ME 30	ME 35	ME 45
		LWE 15 LWE 15...Q	LWE 20 LWE 20...Q	LWE 25 LWE 25...Q	LWE 30 LWE 30...Q	LWE 35 LWE 35...Q	LWE 45
Standardlänge L (n)		160 (3)	220 (4)	220 (4)	280 (4)	280 (4)	570 (6)
		220 (4)	280 (5)	280 (5)	440 (6)	440 (6)	885 (9)
		280 (5)	340 (6)	340 (6)	600 (8)	600 (8)	1 200 (12)
		340 (6)	460 (8)	460 (8)	760 (10)	760 (10)	1 620 (16)
		460 (8)	640 (11)	640 (11)	1 000 (13)	1 000 (13)	2 040 (20)
		640 (11)	820 (14)	820 (14)	1 240 (16)	1 240 (16)	2 460 (24)
		820 (14)	1 000 (17)	1 000 (17)	1 640 (21)	1 640 (21)	2 985 (29)
Abstand der Montagebohrungen F		60	60	60	80	80	105
	E (1)	20	20	20	20	20	22.5
E Endmaß (2)	≥	6	8	9	9	10	12
	unter	36	38	39	49	50	64.5
Maximallänge (3)		1 600	2 200	2 980	3 000	3 000	2 985
		(2 980)	(2 980)	(4 000)	(3 960)	(3 960)	(3 930)

Hinweise (1) Bei Bestellung der Führungsschiene für Stoßverbindungen (Zusatzcode /T) bitte auf das Maß E an der Stoßstelle achten.
(2) Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode /J).
(3) Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren. Die Werte in Klammern gelten nicht für die Baureihe LWE...Q.

Anmerkungen 1. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.
2. Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LWE" angegeben.
3. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E"). Für weitere Informationen siehe Seite III - 30.

Tabelle 2.2 Standard- und Maximallängen von Edelstahl-Führungsschienen

Einheit: mm

Pos.	Modell	ME 15...SL	ME 20...SL	ME 25...SL	ME 30...SL
		LWH 15...SL	LWH 20...SL	LWH 25...SL	LWH 30...SL
Standardlänge L (n)		160 (3)	220 (4)	220 (4)	280 (4)
		220 (4)	280 (5)	280 (5)	440 (6)
		280 (5)	340 (6)	340 (6)	600 (8)
		340 (6)	460 (8)	460 (8)	760 (10)
		460 (8)	640 (11)	640 (11)	1 000 (13)
		640 (11)	820 (14)	820 (14)	
		820 (14)	1 000 (17)	1 000 (17)	
Abstand der Montagebohrungen F		60	60	60	80
	E (1)	20	20	20	20
Endmaß E (2)	≥	6	8	9	9
	unter	36	38	39	49
Max. Länge (3)		1 200	1 200	1 200	1 200
		(1 600)	(1 960)	(1 960)	(1 960)

Hinweise (1) Bei Bestellung der Führungsschiene für Stoßverbindungen (Zusatzcode /T) bitte auf das Maß E an der Stoßstelle achten.
(2) Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode /J).
(3) Führungsschienen mit Maximallängen in Klammern können ebenso hergestellt werden. Wenden Sie sich an IKO für weitere Informationen.

Anmerkungen 1. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.
2. Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LWE" angegeben.
3. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E"). Für weitere Informationen siehe Seite III - 30.

7	Vorspannung	Spiel	: T _c	Symbol für Führungsset oder Einzelführungswagen
		Standard	: Kein Symbol	Details zu Vorspannung: siehe Tabelle 3.
		Leichte Vorspannung	: T ₁	Verfügbare Kombinationen von Genauigkeitsklasse und Vorspannung sind in Tabelle 4 angeführt.
		Mittlere Vorspannung	: T ₂	
8	Genauigkeitsklasse	Normal	: Kein Symbol	Bei der austauschbaren Ausführung immer Führungswagen und Führungsschiene mit derselben Genauigkeitsklasse kombinieren.
		Hochgenau	: H	Details zur Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 5.
		Präzision	: P	Verfügbare Kombinationen von Genauigkeitsklasse und Vorspannung sind in Tabelle 4 angeführt.
		Superpräzision	: SP	

Tabelle 3 Vorspannung

Pos.	Vorspannungs-symbol	Vorspannung N	Betriebsbedingungen
Art der Vorspannung	Spiel	T _c	0 (1)
	Standard	(Kein Symbol)	0 (2)
	Leichte Vorspannung	T ₁	0,02 C ₀
	Mittlere Vorspannung	T ₂	0,05 C ₀

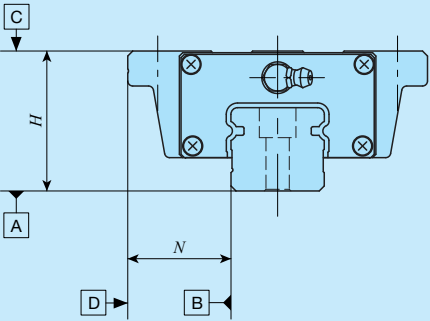
Hinweise (1) Spiel von etwa 10µm
(2) Keine oder minimale Vorspannung
Anmerkung: C₀ gibt die statische Grundnennlast an.

Tabelle 4 Kombination aus Genauigkeitsklasse und Vorspannung

Vorspannungstyp (Vorspannungssymbol)	Klassifikation (Klassifizierungssymbol)			
	Normal (Kein Symbol)	Hoch (H)	Präzision (P)	Super-präzision (SP)
Spiel (T _c) (1)	○	—	—	—
Standard (kein Symbol)	○	○	○	○
Leichte Vorspannung (T ₁)	—	○	○	○
Mittlere Vorspannung (T ₂) (1)	—	○	○	○

Hinweis (1) Gilt nicht für die Serie LWE...Q.
Anmerkung: Für Modelle in ist auch eine austauschbare Ausführung verfügbar.

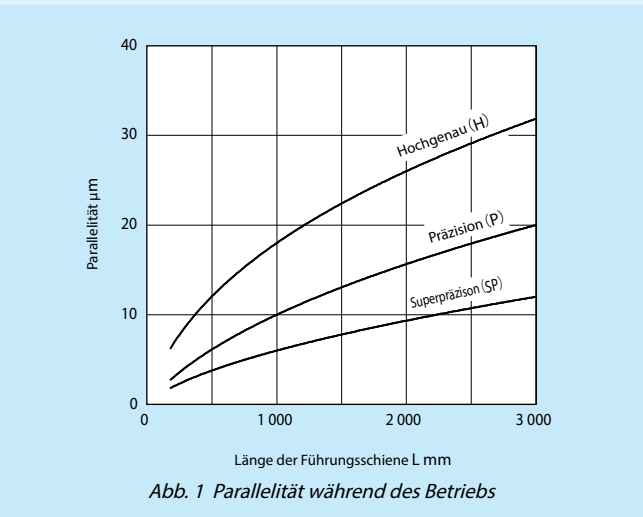
Tabelle 5 Toleranzen und zulässige Werte



Einheit: mm

Pos.	Genauigkeitsklasse (Symbol)	Normal (Kein Symbol)	Hoch (H)	Präzision (P)	Super-präzision (SP)
Toleranz für H		±0,080	±0,040	±0,020	±0,010
Toleranz für N		±0,100	±0,050	±0,025	±0,015
Maßabweichung von H (1)		0,025	0,015	0,007	0,005
Maßabweichung von N (1)		0,030	0,020	0,010	0,007
Maßabweichung von H bei mehreren Führungssets (2)		0,045	0,035	0,025	—
Parallelität von C- und A-Fläche des Führungswagens im Betrieb		Siehe Abb. 1.			
Parallelität von D- und B-Fläche des Führungswagens im Betrieb		Siehe Abb. 1.			

Anmerkungen (1) Maßabweichungen von Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.
(2) Verfügbar für austauschbare Modelle.



9 Austauschbarkeit

Ausführung S1	: S1	Dies wird für austauschbare Ausführungen angegeben. Immer Führungswagen und Führungsschiene mit demselben Austauschbarkeitscode kombinieren. Bei Verwendung mit verschiedenen Austauschbarkeitscodes bitte IKO kontaktieren. Beachten Sie, dass die Kombination von Austauschbarkeitscodes keinen Einfluss auf die Genauigkeit hat. Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1. Bei nicht austauschbaren Ausführungen wird kein Symbol angegeben.
Ausführung S2	: S2	
Nicht austauschbare Ausführung	: Kein Symbol	

10 Sonderausführung

/A, /BS, /D, /E, /F, /I, /J, /LO,
/LF, /MA, /M4, /N, /Q, /RE, /T,
/U, /V, /W, /Y, /Z

Tabelle 6.1 Sonderausführungen (austauschbar, Einzelführungswagen)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe					
		15	20	25	30	35	45
Gewinde für Faltenbalg ⁽¹⁾	/J○	○	○	○	○	○	○
Keine Enddichtung	/N	○	○	○	○	○	○
Kapillarplatte ⁽²⁾	/Q	○	○	○	○	○	○
Dichtung für besondere Umgebungsbedingungen ⁽²⁾	/RE	○	○	○	○	×	×
Unterdichtung	/U	○	○	○	○	○	○
Doppelte Enddichtungen	/V○	○	○	○	○	○	○
Abstreifer	/Z○	○	○	○	○	○	○

Hinweise (1) Gilt nicht für Edelstahl-Produkte.
(2) Gilt für Baureihe LWE.

Tabelle 6.2 Sonderausführungen (austauschbar, Einzelführungsschiene)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe					
		15	20	25	30	35	45
Geänderte Endmaße	/E	○	○	○	○	○	○
Kappen für Schienen-Montagebohrungen	/F	○	○	○	○	○	○
Gewinde für Faltenbalg (¹)	/J○	○	○	○	○	○	○
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LR	○	○	○	○	○	○
Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene	/MA	○	○	○	○	○	○
Geänderte Größe der Montagebohrungen.	/M4	○	x	x	x	x	x
Führungsschiene für Stoßverbindungen	/T	○	○	○	○	○	○

Hinweis (1) Gilt nicht für Edelstahl-Produkte.

Tabelle 6.3 Sonderausführungen (austauschbar, Führungsset)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe					
		15	20	25	30	35	45
Edelstahl-Endplatte ⁽¹⁾	/BS	○	○	○	○	×	×
Gegenüberliegende Bezugsmontageflächen	/D	○	○	○	○	○	○
Geänderte Endmaße	/E	○	○	○	○	○	○
Kappen für Schienen-Montagebohrungen	/F	○	○	○	○	○	○
Gewinde für Faltenbalg ⁽²⁾	/J○	○	○	○	○	○	○
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/L○	○	○	○	○	○	○
Fluorharz-Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LF○	○	○	○	○	○	○
Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene	/MA	○	○	○	○	○	○
Geänderte Größe der Montagebohrungen.	/M4	○	×	×	×	×	×
Keine Enddichtung	/N	○	○	○	○	○	○
Kapillarplatte ⁽¹⁾	/Q	○	○	○	○	○	○
Dichtung für besondere Umgebungsbedingungen ⁽¹⁾	/RE	○	○	○	○	×	×
Führungsschiene für Stoßverbindungen	/T	○	○	○	○	○	○
Unterdichtung	/U	○	○	○	○	○	○
Doppelte Enddichtungen	/V○	○	○	○	○	○	○
Sonderschmierstoff ⁽³⁾	/Y○	○	○	○	○	○	○
Abstreifer	/Z○	○	○	○	○	○	○

Hinweise (1) Gilt für Baureihe LWE.
(2) Gilt nicht für Edelstahl-Produkte.
(3) Bei der Baureihe ME ist nur /YCG möglich.

-Sonderausführung-

Tabelle 6.4 Sonderausführungen (nicht austauschbar)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe					
		15	20	25	30	35	45
Führungsschiene für Stoßverbindungen ⁽¹⁾	/A	○	○	○	○	○	○
Edelstahl-Endplatte ⁽²⁾	/BS	○	○	○	○	×	×
Gegenüberliegende Bezugsmontageflächen	/D	○	○	○	○	○	○
Geänderte Endmaße	/E	○	○	○	○	○	○
Kappen für Schienen-Montagebohrungen	/F	○	○	○	○	○	○
Prüfprotokoll	/I	○	○	○	○	○	○
Gewinde für Faltenbalg	/J○	○	○	○	○	○	○
Schwarzschratierung der Oberflächen	/L○	○	○	○	○	○	○
Fluorharz-Schwarzschratierung der Oberflächen	/LF○	○	○	○	○	○	○
Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene	/MA	○	○	○	○	○	○
Geänderte Größe der Montagebohrungen.	/M4	○	×	×	×	×	×
Ohne Enddichtung ⁽¹⁾	/N	○	○	○	○	○	○
Kapillarplatte ⁽³⁾	/Q	○	○	○	○	○	○
Dichtung für besondere Umgebungsbedingungen ⁽²⁾	/RE	○	○	○	○	×	×
Unterdichtung ⁽¹⁾	/U	○	○	○	○	○	○
Doppelte Enddichtungen	/V○	○	○	○	○	○	○
Führungsset	/W○	○	○	○	○	○	○
Sonderschmierstoff ⁽⁴⁾	/Y○	○	○	○	○	○	○
Abstreifer	/Z○	○	○	○	○	○	○

Hinweise (1) Gilt nicht für die Serie $LWE \cdots Q$.
 (2) Gilt für Baureihe LWE .
 (3) Gilt für Baureihe $LWE(\dots Q)$.
 (4) Bei der Baureihe ME ist nur $/YCG$ möglich.

Tabelle 7 Kombination der Zusatzcodes

BS	○																			
D	○	○																		
E	—	○	—																	
F	○	○	○	○																
I	○	○	○	○	○															
J	○	○	○	○	○	○														
L	○	○	○	○	○	○	○													
LF	○	○	○	○	○	○	○	—												
MA	○	○	○	○	○	○	○	○	○											
M4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(†)										
N	○	○	○	○	—	○	—	○	○	○	○									
Q	○	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○								
RE	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○							
T	—	○	○	○	○	○	—	—	○	○	○	○	○	○						
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	○				
V	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	—	—	○	○	○			
W	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○			
Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	
Z	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	—	—	○	○	○	○	○
	A	BS	D	E	F	I	J	L	LF	MA	M4	N	Q	RE	T	U	V	W	Y	

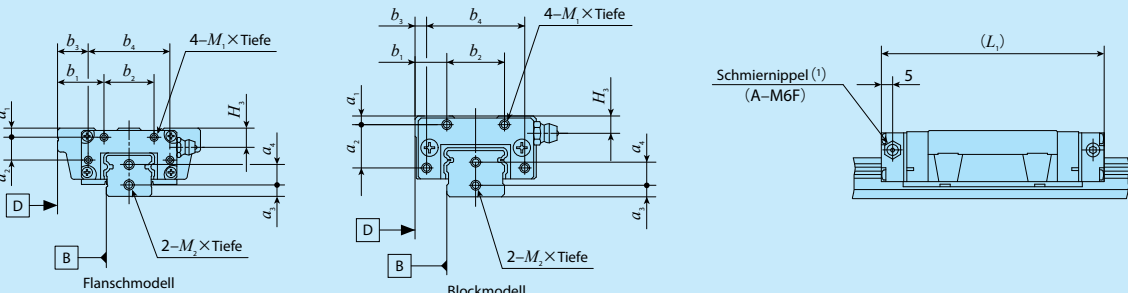
Hinweis ⁽¹⁾ Falls "/MA" und "/M4" kombiniert werden, bitte "/MA4" angeben.

Anmerkungen 1. Die Angabe von "—" in der Tabelle zeigt, dass diese Kombination nicht erhältlich ist.

2. Bei Kombinationen von Sonderausführungen mit dem Symbol ● bitte IKO kontaktieren.

3. Bei Mehrfachkombinationen die Symbole in alphabetischer Reihenfolge angeben.

Tabelle 8 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei einzelнем Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J /JJ)

																			
Einheit: mm																			
Modell				Führungswagen							Führungsschiene								
				a ₁	a ₂	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	M ₁ ×Tiefe	L ₁ ⁽²⁾	H ₃	a ₃	a ₄	M ₂ ×Tiefe				
ME (T) C 15	LWE (T) C 15	—	—	3	12	18	16	12	28	M3×6	58	5.7	4	7	M3× 6				
ME (T) 15	LWE (T) 15	LWE (T) 15...Q	—			9					74								
ME (T) G 15	LWE (T) G 15	—	—								87								
MESC 15	LWESC 15	—	—								58								
MES 15	LWES 15	LWES 15...Q	—								74								
MESG 15	LWESG 15	—	—	3	15	20	34	M3×6	64	6	4	8	M3× 6						
ME (T) C 20	LWE (T) C 20	—	—			19,5		12.5			83								
ME (T) 20	LWE (T) 20	LWE (T) 20...Q	—								99								
ME (T) G 20	LWE (T) G 20	—	—			11		4			64								
MESC 20	LWESC 20	—	—								83								
MES 20	LWES 20	LWES 20...Q	—								99								
MESG 20	LWESG 20	—	—	3.5	17	26	40	M3×6	76	7	5	9	M4× 8						
ME (T) C 25	LWE (T) C 25	—	—			23,5		16.5			100								
ME (T) 25	LWE (T) 25	LWE (T) 25...Q	—								119								
ME (T) G 25	LWE (T) G 25	—	—			11		4			76								
MESC 25	LWESC 25	—	—								100								
MES 25	LWES 25	LWES 25...Q	—								119								
MESG 25	LWESG 25	—	—	5	17	28	34	20	50	M3×6	83	11	6	14	M4× 8				
ME (T) C 30	LWE (T) C 30	—	—			20		40			112								
ME (T) 30	LWE (T) 30	—	—			17		34			111								
—	—	LWE (T) 30...Q	—					5			144								
ME (T) G 30	LWE (T) G 30	—	—								83								
MESC 30	LWESC 30	—	—	6	20	13	34	5	60	M3×6	112	11	7	15	M4× 8				
MES 30	LWES 30	—	—			20		40			111								
—	—	LWES 30...Q	—								144								
MESG 30	LWESG 30	—	—			17		34			93								
ME (T) C 35	LWE (T) C 35	—	—								126								
ME (T) 35	LWE (T) 35	—	—	7	26	30	40	20	74	M3×6	125	11	8	19	M4× 8				
—	—	LWE (T) 35...Q	—			15		5			93								
MESC 35	LWESC 35	—	—								126								
MES 35	LWES 35	—	—								126								
—	—	LWES 35...Q	—								125								
ME (T) 45	LWE (T) 45	—	—	7	26	35	50	23	74	M4×8	138	15	8	19	M5×10				
MES 45	LWES 45	—	—			18		6			138								

Hinweise: (1) Ausführung und Einbaulage des Schmiernippels weichen von der Sonderausführung ab. Modelle der Größe 15 enthalten einen Sonderschmiernippel (NPB2). Details zu den Maßen bitte bei IKO anfordern.
(2) Die Maße gelten für die Ausführung mit Innengewinden für Balgmontage an beiden Enden des Führungswagens.
Anmerkung: Dies gilt für Edelstahl-Modelle derselben Größe.

Tabelle 9 Größe der Befestigungsschrauben für die Führungsschiene (Zusatzcode /M4)

Größe	Schraubengröße für Führungsschiene
15	M 3×16 M 4×16 ⁽¹⁾
20	M 5×16
25	M 6×20
30	M 6×25
35	M 8×30
45	M10×35

Hinweis (1) Gilt für Führungsschiene mit Zusatzcode /M4.
Anmerkung 1. Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176.
2. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.

Tabelle 10 Andere Größe der Montagebohrungen (Zusatzcode /M4)

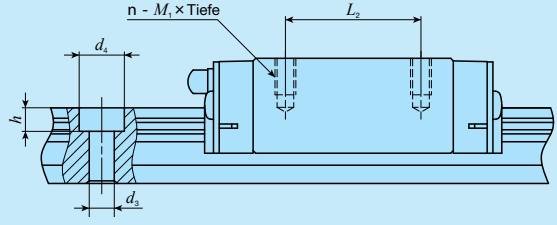
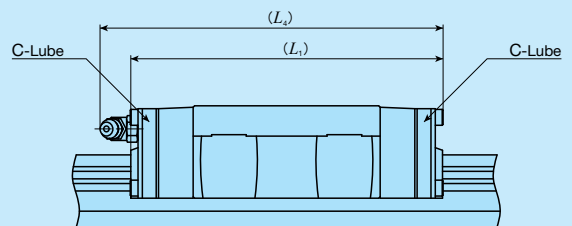
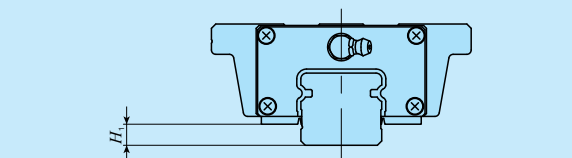
			
Einheit: mm			
Größe	3	4	6
15	4,5	8	6

Tabelle 11 Maße des Führungswagens mit Kapillarplatte (Zusatzcode /Q)

				
Einheit: mm				
Modell			L ₁	L ₄
LWEC 15	—	—	52	55
LWE 15	—	—	68	71
—	LWE15...Q	—		70
LWEG 15	—	—	81	83
LWEC 20	—	—	58	70
LWE 20	LWE20...Q	—	78	90
LWEG 20	—	—	94	105
LWEC 25	—	—	70	82
LWE 25	LWE25...Q	—	94	106
LWEG 25	—	—	113	125
LWEC 30	—	—	80	91
LWE 30	LWE30...Q	—	109	119
LWEG 30	—	—	141	151
LWEC 35	—	—	90	102
LWE 35	—	—	123	135
—	LWE35...Q	—	124	
LWE 45	—	—	138	148

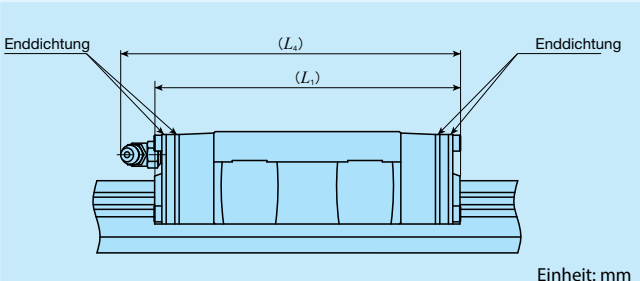
Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit C-Lube.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle der Baureihe LWE(...Q) mit derselben Größe.

Tabelle 12 Maß H₁ Des Führungswagens mit Unterdichtung (Zusatzcode /U)

		
Einheit: mm		
Modelle		H ₁
ME 15	LWE 15	5
ME 20	LWE 20	5
ME 25	LWE 25	6
ME 30	—	9
—	LWE 30	7
ME 35	—	10
—	LWE 35	8
ME 45	—	13
—	LWE 45	10

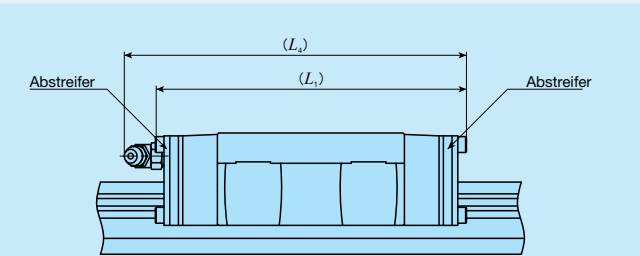
Anmerkung: Es wird eine typische Modellnummer angegeben, aber wird auf alle Modelle der gleichen Größe angewendet.

Tabelle 13 Maße des Führungswagens mit doppelten Enddichtungen
(Zusatzcode bei individuellem Führungswagen: /N/; bei Führungsset: /V/VV)

				
Einheit: mm				
Modell				
	1		4	
MEC 15	LWEC 15	—	48	50
ME 15	LWE 15	LWE15...Q	64	66
MEG 15	LWEG 15	—	76	78
MEC 20	LWEC 20	—	54	68
ME 20	LWE 20	LWE20...Q	73	87
MEG 20	LWEG 20	—	89	103
MEC 25	LWEC 25	—	67	80
ME 25	LWE 25	LWE25...Q	91	104
MEG 25	LWEG 25	—	110	123
MEC 30	LWEC 30	—	78	89
ME 30	LWE 30	LWE30...Q	107	118
MEG 30	LWEG 30	—	138	150
MEC 35	LWEC 35	—	88	101
ME 35	LWE 35	LWE35...Q	121	134
ME 45	LWE 45	—	137	148

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit doppelten Enddichtungen an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

Tabelle 14 Maße des Führungswagens mit Abstreifern
(Zusatzcode bei individuellem Führungswagen: /Z/; bei Führungsset: /Z/Z)

				
Einheit: mm				
Modell				
	L1		L4	
MEC 15	LWEC 15	—	48	50
ME 15	LWE 15	LWE15...Q	64	66
MEG 15	LWEG 15	—	77	79
MEC 20	LWEC 20	—	55	69
ME 20	LWE 20	LWE20...Q	75	88
MEG 20	LWEG 20	—	91	104
MEC 25	LWEC 25	—	69	81
ME 25	LWE 25	LWE25...Q	93	105
MEG 25	LWEG 25	—	112	124
MEC 30	LWEC 30	—	79	90
ME 30	LWE 30	—	108	119
—	—	LWE30...Q	109	119
MEG 30	LWEG 30	—	140	151
MEC 35	LWEC 35	—	89	101
ME 35	LWE 35	—	122	134
—	—	LWE35...Q	123	135
ME 45	LWE 45	—	138	148

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit Abstreifern an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

Schmierung

Die Baureihen ME und LWE(...Q) verfügen ab Werk über eine Grundschmierung auf Lithiumseifenbasis mit Zusatz für extreme Drücke (ALVANIA EP Grease 2 [SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]). Zusätzlich gibt es bei der Baureihe ME ein C-Lube im Kugelumlauf, sodass das Nachschmierintervall verlängert und der Wartungsaufwand durch Schmierung bedeutend verringert wird.
Die Baureihen ME und LWE (...Q) verfügen über einen Schmiernippel (siehe Tabelle 15). Außerdem sind Anschlussstücke in passender Größe für die Schmiernippel erhältlich. Bei der Bestellung dieser Schmierkomponenten bitte die Angaben aus Tabelle 14.1 auf S. III - 23 und Tabelle 15 auf S. III - 24 verwenden.

Tabelle 15 Schmierkomponenten

Größe	Schmiernippel ⁽¹⁾	Passende Anschlussstücke	Gewindegrößen für Rohranschluss
15	A-M4	A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	M4
20	B-M6	Fettspritze im Handel erhältlich.	M6
25			
30			JIS-Typ 4
35			
45			

Hinweis ⁽¹⁾ Details zu Schmiernippeln: siehe Tabellen 14.1 und 14.2 auf Seite III-23.
Anmerkung: Edelstahl-Schmiernippel sind ebenso verfügbar. Bei Bedarf bitte bei IKO anfordern.

Staubschutz

Die Führungswagen der Baureihen ME und LWE(...Q) verfügen serienmäßig über Enddichtungen als Staubschutz. Bei starken Verunreinigungen wie z. B. Staub, Sand, Spänen oder sonstigen Partikeln wird die Verwendung eines Faltenbalgs, einer Teleskopblende o. ä. als Abdeckung empfohlen.
Faltenbälge in passender Größe für ME und LWE(...Q) sind optional erhältlich. Die Faltenbälge können einfach montiert werden und bieten einen wirksamen Staubschutz. Bei der Bestellung dieser Produkte bitte S. III-26 beachten.

Sicherheitshinweise

1 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und allgemeiner Montageaufbau

Bei der Montage der Baureihen ME oder LWE(...Q) die Bezugsmontageflächen B und D der Führungsschiene bzw. des Führungswagens vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten (siehe Abb. 2).
Die Bezugsmontageflächen B und D und die Montageflächen A und C sind präzise geschliffen. Durch präzise Herstellung und Montage der Anbauteile erreicht man eine stabile und hochgenaue Linearbewegung.
Die Bezugsmontagefläche des Führungswagens befindet sich immer auf der dem **IKO** - Die Bezugsmontagefläche des Führungswagens befindet sich immer auf der dem **IKO** -Symbolen auf der Oberseite der Führungsschiene bestimmt werden. Es handelt sich hierbei um die Fläche über dem Symbol (in Pfeilrichtung) (siehe Abb. 3).

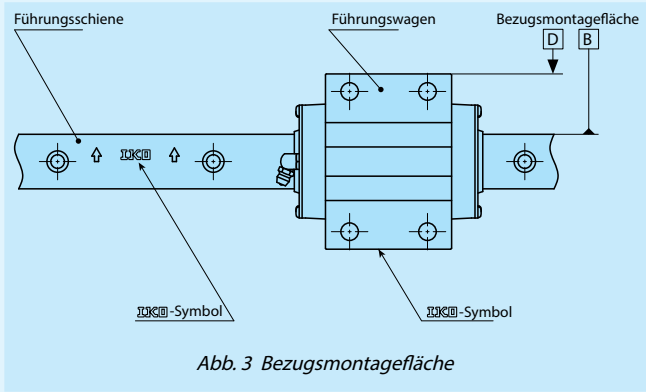
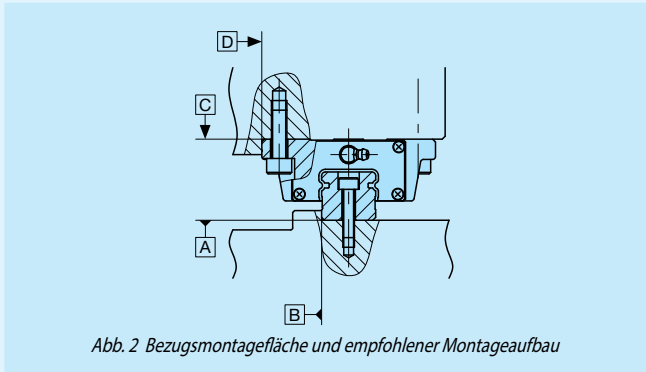
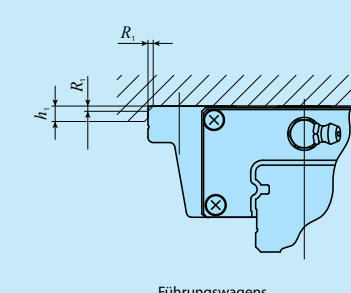
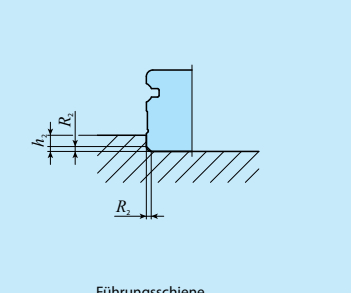


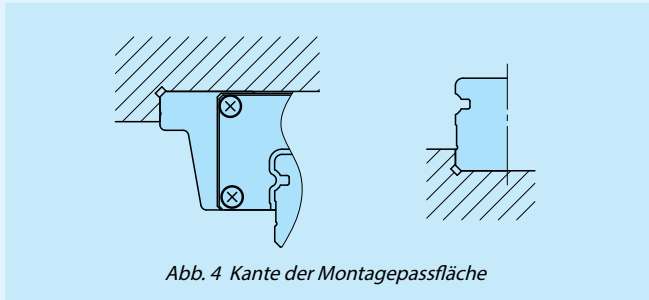
Tabelle 17 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

				
				
Einheit: mm				
Größe	Führungswagen		Führungsschiene	
	Schulterhöhe h1	Eckradius R1 (Maximum)	Schulterhöhe h2	Eckradius R2 (Maximum)
15	4	1 (0,5) ⁽¹⁾	3	0,5
20	5	1 (0,5) ⁽¹⁾	3	0,5
25	6	1	4	1
30	8	1	5	1
35	8	1	6	1
45	8	1,5	7	1,5

Hinweis ⁽¹⁾ Die Werte in Klammern gelten für MES und LWES(...Q).

2 Eckradius und Schulterhöhe der Bezugsmontageflächen

Eine Hohlkehle laut Abb. 4 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Die empfohlenen Schulterhöhen und Eckradien für Montagepassflächen finden Sie in Tabelle 17.



3 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Die typischen Anzugsmomente für die Baureihen ME oder LWE(...Q) in Stahl werden in Tabelle 16 angegeben. Sind die Maschinen oder Geräte starken Vibrationen oder Erschütterungen, stark schwankenden Belastungen oder Momentenbelastungen ausgesetzt, müssen die Schrauben mit dem 1,2 bis 1,5-Fachen des angegebenen Anzugsmoments angezogen werden. Wenn das Gegenstück aus Gusseisen oder Aluminium besteht, ist das Anzugsmoment je nach Festigkeit des Werkstoffes zu reduzieren.

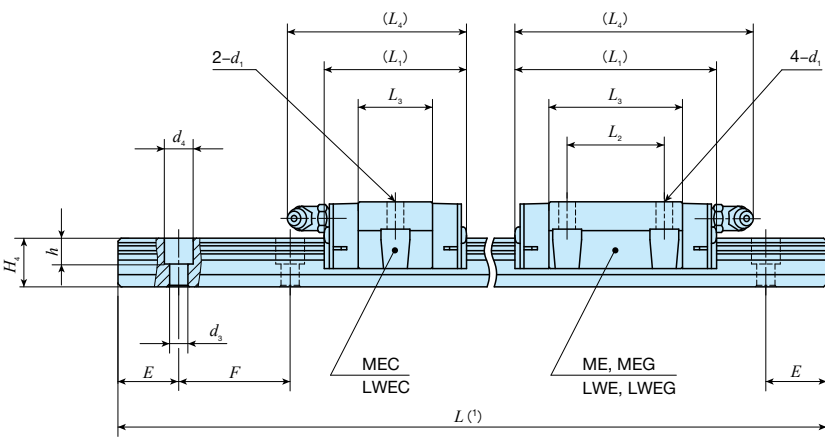
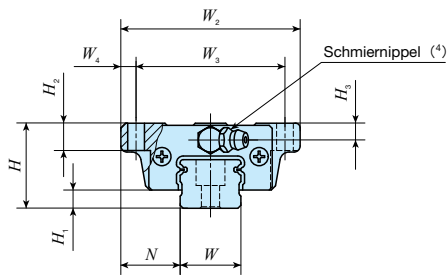
Tabelle 16 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Schraubengröße	Anzugsmoment N · m	
	Kohlenstoffschraube	Edelstahlschraube
M 3x0,5	1,7	1,1
M 4x0,7	4,0	2,5
M 5x0,8	7,9	5,0
M 6x1	13,3	8,5
M 8x1,25	32,0	20,4
M10x1,5	62,7	—
M12x1,75	108	—

Anmerkung: Die Berechnung basiert auf Anzugsmoment, Festigkeitsklasse 12.9 und Qualität A2-70.

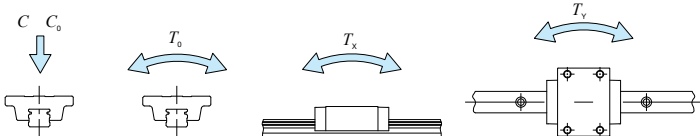
Flanschmodell, Montage von unten

Form	ME • LWE		
Größe	15	20	25
	30	35	45



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm											Maße Führungsschiene mm								Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm Schraubengrößex ℓ	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾ C N	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾ C_0 N	Statisches Nennmoment ⁽³⁾ T_0 N • m T_x N • m T_y N • m																			
Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H_1	N	W_2	W_3	W_4	L_1	L_2	L_3	L_4	d_1		H_2	H_3	W	H_4	d_3	d_4	h	E	F																								
MEC 15	LWEC 15	○	0,11	1,57	24	5,8	18,5	52	41	5,5	41	–	22,4	45	4,5			7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3×16 (M4×16)	5 240	5 480	43,8	21,3 149	21,3 149																	
MEC 15...SL	LWEC 15...SL	○									57	26	38,4	61														9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533																	
ME 15	LWE 15	○																																															
ME 15...SL	LWE 15...SL	○	0,18			24	5	18,5	52	41	5,5	57	26	38,3	61																		4,5	7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3×16 (M4×16)	7 640	9 390	75,1	57,6 333	57,6 333	
–	LWE 15...Q	–																										0,24	5,8	70	36	51,1												73	9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533
MEG 15	LWEG 15	○																																															
MEG 15...SL	LWEG 15...SL	○																																															
MEC 20	LWEC 20	○	0,18	2,28	28	6	19,5	59	49	5	47	–	24,7	58	5,5			9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5×16	7 580	7 340	78,9	31,5 235	31,5 235																	
	LWEC 20	○											24,5															7 570																					
MEC 20...SL	LWEC 20...SL	○											24,7															7 580																					
	LWEC 20...SL	○	24,5			7 570																																											
ME 20	LWE 20	○	0,30			6	19,5	59	49	5	67	32	44,2	78														5,5	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5×16	11 600	13 400	145	95,6 566	95,6 566						
	LWE 20	○											44																																				
ME 20...SL	LWE 20...SL	○											44,2																																				
	LWE 20...SL	○	0,40			6	19,5	59	49	5	67	32	44	78														5,5	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5×16	10 500	18 300	197	172 930	172 930						
–	LWE 20...Q	–											83																										45					60,1	94				
MEG 20	LWEG 20	○																																										59,9					
	LWEG 20...SL	○	60,1																																														
MEG 20...SL	LWEG 20...SL	○	59,9																																														

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 67 angeführt.
⁽²⁾ Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert. Wir empfehlen Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Festigkeitsklasse 12.9.
⁽³⁾ Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C₀) und des statischen Nennmoments (T₀, T_x, T_y) sind in den Zeichnungen unten angegeben. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
⁽⁴⁾ Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details sind in Tabelle 15 auf S. II - 73 angeführt.
Anmerkung: Der Wert in Klammern gilt bei einer Montagebohrung „M4“ der Führungsschiene. Die Produktbezeichnung mit /M4 am Ende angeben.



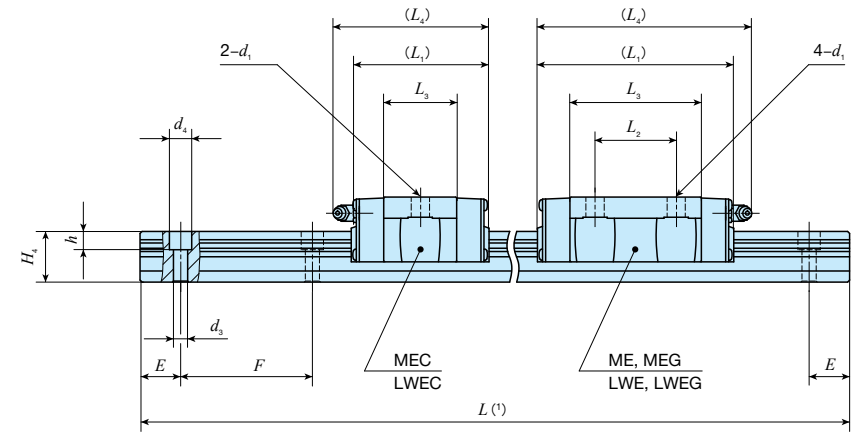
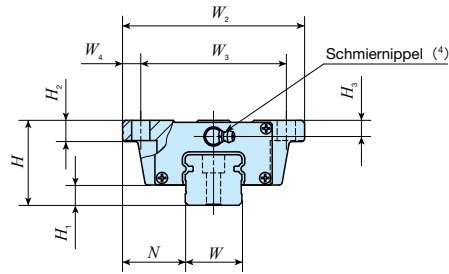
Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
ME	G	15	C2	R340	T1	P	/U	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

① Modell ME LWE LWE...Q Flanschmodell; Montage von unten	③ Größe 15, 20	⑦ Vorspannung Tc Spiel Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung	⑨ Austauschbarkeit S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S1 Kein Symbol Nicht austauschbar
② Länge des Führungswagens C Kurz Kein Symbol Standard G Lang	④ Anzahl Führungswagen (2)	⑧ Genauigkeitsklasse Kein Symbol Normal H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	⑩ Sonderausführung A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA M4, N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z

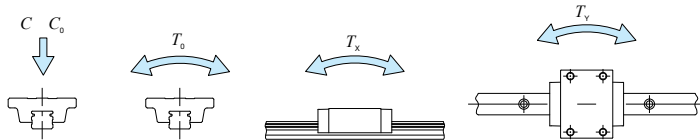
Flanschmodell; Montage von unten

Form	ME • LWE		
Größe	15	20	25
	30	35	45



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm										Maße Führungsschiene mm						Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene mm Schraubengrößex ℓ	Dynamische Grundnennlast ⁽³⁾ C N	Statische Grundnennlast ⁽³⁾ C ₀ N	Statisches Nennmoment ⁽³⁾																																						
Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d ₁	H ₂	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F			T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m																																				
MEC 25	LWEC 25	○	0,33	3,09	33	7	25	73	60	6,5	59	–	32	70	7	10	6,5	23	19	7	11	9	20	60	M 6×20	12 400	12 300	153	71,8 480	71,8 480																																			
MEC 25...SL	LWEC 25...SL	○									83	35	56	94												18 100	21 100	262	195 1 090	195 1 090																																			
ME 25	LWE 25	○	0,56																							15 500	19 400	240	175 1 010	175 1 010																																			
ME 25...SL	LWE 25...SL	○																								22 200	28 200	349	336 1 740	336 1 740																																			
–	LWE 25...Q	–	–			6																																																											
MEG 25	LWEG 25	○	0,73			7					102	50	75	113												20 600	18 800	287	129 855	129 855																																			
MEG 25...SL	LWEG 25...SL	○									29 500	31 300	479	328 1 920												328 1 920																																							
MEC 30	LWEC 30	○	0,58	5,09	42	10	31	90	72	9	68	–	36	78	9	10	8	28	25	7	11	9	20	80	M 6×25	21 600	26 400	398	278 1 580	278 1 580																																			
MEC 30...SL	LWEC 30...SL	○									97	40	64,8	107													39 200	47 000	718	704 3 590	704 3 590																																		
ME 30	LWE 30	○	0,99																								29 900	26 800	412	176 1 190	162 1 100																																		
ME 30...SL	LWE 30...SL	○																									42 900	44 700	686	448 2 660	412 2 450																																		
–	LWE 30...Q	–	0,97								96			106												30 500	37 600	687	482 2 550	482 2 550																																			
MEG 30	LWEG 30	○	1,50								129	60	96,5	139												61 100	60 200	1 210	672 4 070	618 3 750																																			
MEG 30...SL	LWEG 30...SL	○																																																															
MEC 35	LWEC 35	○	0,84	6,85	48	11	33	100	82	9	78	–	41,6	90	9	13	10	34	28	9	14	12	20	80	M 8×30	29 900	26 800	412	176 1 190	162 1 100																																			
ME 35	LWE 35	○									111	50	74,6	123													42 900	44 700	686	448 2 660	412 2 450																																		
–	LWE 35...Q	–	1,53								110			122												30 500	37 600	687	482 2 550	482 2 550																																			
ME 45	LWE 45	○	2,46	11,2	60	14	37,5	120	100	10	125	60	81,4	136	11	15	13	45	34	11	17,5	14	22,5	105	M10×35	61 100	60 200	1 210	672 4 070	618 3 750																																			

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 67 angeführt.
⁽²⁾ Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert. Wir empfehlen Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Festigkeitsklasse 12.9.
⁽³⁾ Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C_0) und des statischen Nennmoments (T_0 , T_x , T_y) sind in den Zeichnungen unten angegeben. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
⁽⁴⁾ Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details sind in Tabelle 15 auf S. II - 73 angeführt.



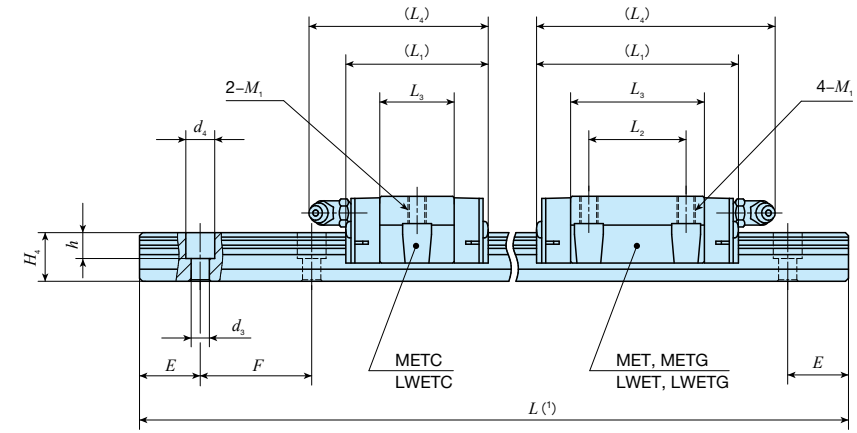
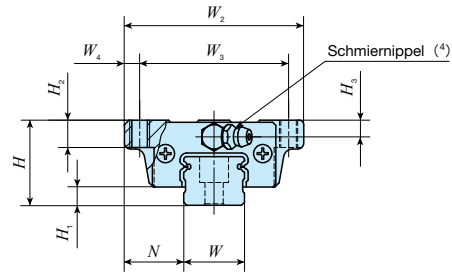
Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>ME</u>	<u>G</u>	<u>30</u>	<u>C2</u>	<u>R440</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/U</u>
1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10

① Modell ME LWE LWE...Q Flanschmodell; Montage von unten	③ Größe 25, 30, 35, 45	⑦ Vorspannung Tc Spiel Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung	⑨ Austauschbarkeit S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
② Länge des Führungswagens C Kurz Kein Symbol Standard G Lang	④ Anzahl Führungswagen (2)	⑧ Genauigkeitsklasse Kein Symbol Normal H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	⑩ Sonderausführung A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z

Flanschmodell; Montage von oben

Form			
Größe	15 30	20 35	25 45

[illegible]

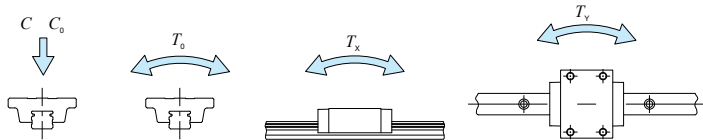
Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 67 angeführt.

⁽²⁾ Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert. Wir empfehlen Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Festigkeitsklasse 12.9.

⁽³⁾ Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C_0) und des statischen Nennmoments (T_x, T_y, T_z) sind in den Zeichnungen unten angegeben. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details sind in Tabelle 15 auf S. II - 73 angeführt..

Anmerkung: Der Wert in Klammern gilt bei einer Montagebohrung „M4“ der Führungsschiene. Die Produktbezeichnung mit /M4 am Ende angeben.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MET</u>	<u>G</u>	<u>15</u>	<u>C2</u>	<u>R340</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/U</u>
1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10

① Modell	
MET	
LWET	Flanschmodell; Montage von oben
LWET...Q	

② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang

3	Größe	15, 20
4	Anzahl Führungswagen (2)	

⑥ Material	
Kein Symbol	Aus Kohlenstoffstahl
SL	Aus Edelstahl

⑦ Vorspannung	
T_c	Spiel
Kein Symbol	Standard
T_1	Leichte Vorspannung
T_2	Mittlere Vorspannung

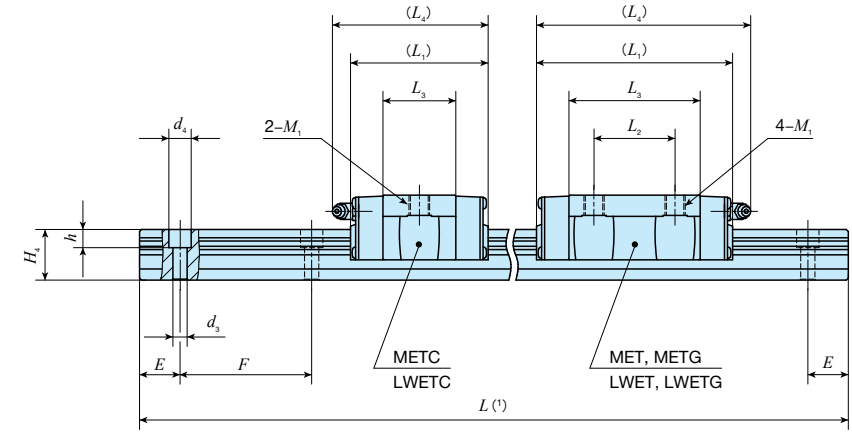
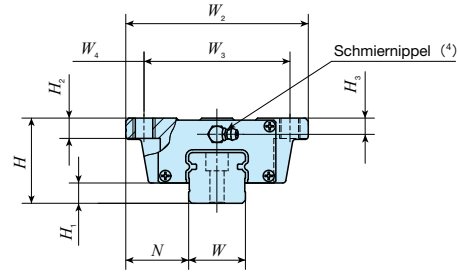
⑧ Genauigkeitsklasse	
Kein Symbol	Normal
H	Hochgenau
P	Präzision
SP	Superpräzision

9 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nicht austauschbar

10 Sonderspezifikation
A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA
M4, N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z

Flanschmodell; Montage von oben

Form			
Größe	15 30	20 35	25 45

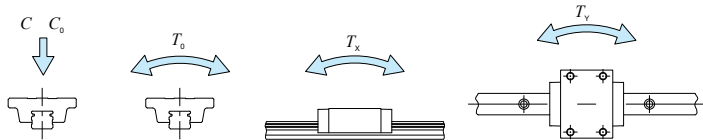
[illegible]

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 67 angeführt.

(2) Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert. Wir empfehlen Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Festigkeitsklasse 12.9.

⁽³⁾ Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C_0) und des statischen Nennmoments (T_x, T_y, T_z) sind in den Zeichnungen unten angegeben. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details sind in Tabelle 15 auf S. II - 73 angeführt.



Beispiel für eine ID-Nummer einer Baugruppe

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MET</u>	<u>G</u>	<u>30</u>	<u>C2</u>	<u>R440</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/U</u>
1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10

① Modell	
MET	
LWET	Flanschmodell; Montage von oben
LWET...Q	

② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
No symbol	Standard
G	Lang

④ Anzahl Führungswagen (2)

⑥ Material	
Kein Symbol	Aus Kohlenstoffstahl
SL	Aus Edelstahl

⑦ Vorspannungsgröße	
T_c	Spiel
Kein Symbol	Standard
T_1	Leichte Vorspannung
T_2	Mittlere Vorspannung

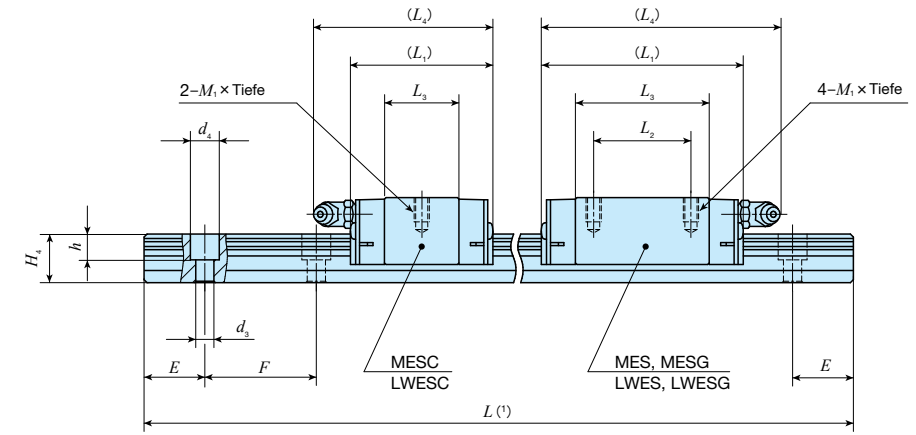
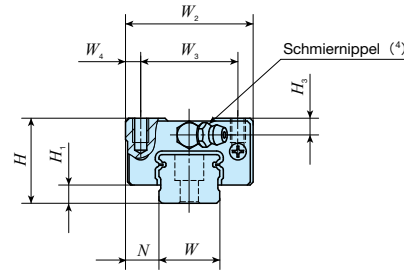
⑧ Genauigkeitsklasse	
Kein Symbol	Normal
H	Hochgenau
P	Präzision
SP	Superpräzision

9 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S1
Kein Symbol	Nicht austauschbar

10 Sonderausführung
A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA
N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z

Blockmodell; Montage von oben

Form			
Größe	15 30	20 35	25 45



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm											Maße Führungsschiene mm								Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm Schraubengrößex ℓ	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾ C N	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾ C_0 N	Statisches Nennmoment ⁽³⁾ T_0 N • m T_x N • m T_y N • m																															
Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H_1	N	W_2	W_3	W_4	L_1	L_2	L_3	L_4	M_1 xTiefe		H_3	W	H_4	d_3	d_4	h	E	F	C N	C_0 N				T_0 N • m	T_x N • m	T_y N • m																													
MESC 15	LWESC 15	○	0,09	1,57	24	5,8	9,5	34	26	4	41	–	22,4	45	M4x7		4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	5 240	5 480	43,8	21,3 149	21,3 149																															
MESC 15...SL	LWESC 15...SL	○									57	26	38,4	61																																															
MES 15	LWES 15	○									57	26	38,3	61																																															
MES 15...SL	LWES 15...SL	○	0,14			5					70	36	51,1	73												M4x7		4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	7 640	9 390	75,1	57,6 333	57,6 333																				
–	LWES 15...Q	–																																			57	26	38,3	61																					
MESG 15	LWESG 15	○																																			57	26	38,3	61																					
MESG 15...SL	LWESG 15...SL	○	0,18			5,8																															70	36	51,1	73	M4x7		4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533					
MESC 20		○		0,15	6		11	42	32	5					67	32	44,2	78	M5x8	5,5	20	16	6	9,5	8,5																											20	60	M5x16	11 600	13 400	145	95,6 566	95,6 566		
	LWESC 20	○																																																										47	–
MESC 20...SL		○	47			–																																																						24,5	58
	LWESC 20...SL	○	47			–					24,7	58																																																	
MES 20		○	47			–					24,5	58																																																	
	LWES 20	○	47			–					24,5	58																																																	
MES 20...SL		○	0,25			2,28					28	11	42	32												5	67	32	44,2	78	M5x8	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	11 600	13 400	145	95,6 566	95,6 566																
	LWES 20...SL	○		47	–		44	58																																																					
–	LWES 20...Q	–		47	–		44	58																																																					
MESG 20		○	0,33			6	11	42	32	5	83	45	60,1	94											M5x16	14 400	18 300	197	172 930	172 930																															
	LWESG 20	○																													83	45	59,9	94																											
MESG 20...SL		○																													83	45	60,1	94																											
	LWESG 20...SL	○																													83	45	59,9	94																											

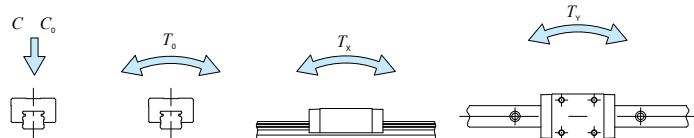
Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 67 angeführt.

(2) Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert. Wir empfehlen Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Festigkeitsklasse 12.9.

⁽³⁾ Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C_0) und des statischen Nennmoments (T_y, T_x, T_z) sind in den Zeichnungen unten angegeben. Die oberen Werte für T_y und T_x gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details sind in Tabelle 15 auf S. II - 73 angeführt.

Anmerkung: Der Wert in Klammern gilt bei einer Montagebohrung „M4“ der Führungsschiene. Die Produktbezeichnung mit /M4 am Ende angeben.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MES</u>	<u>G</u>	<u>15</u>	<u>C2</u>	<u>R340</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/U</u>
1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10

1 Modell	
MES	
LWES	Flanschmodell; Montage von oben
LWES...Q	

② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang

③ Größe	15,20
---------	-------

④ Anzahl Führungswagen (2)

⑤ Länge der Führungsschiene (340 mm)

6 Material

Kein Symbol	Aus Kohlenstoffstahl
-------------	----------------------

⑦ Vorspannung	
T _c	Spiel

Reif-Symbol	Standard
T ₁	Leichte Vorspannung
T ₂	Mittlere Vorspannung

⑧ Genauigkeitsklasse

Kein Symbol	Normal
...	...

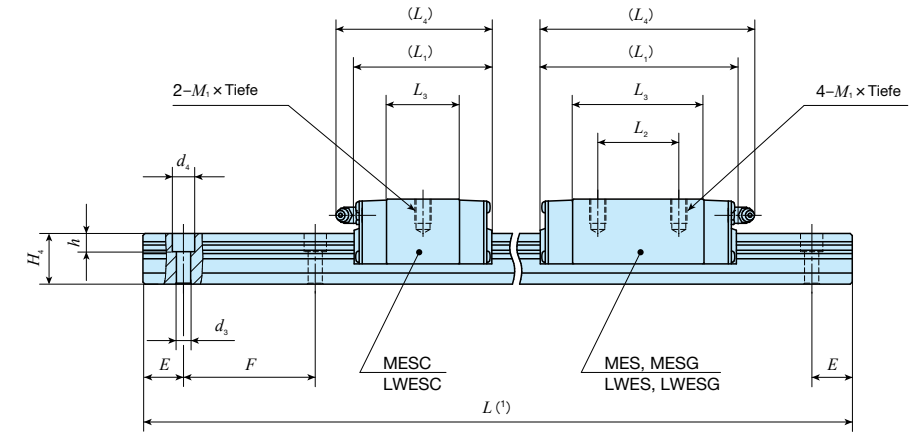
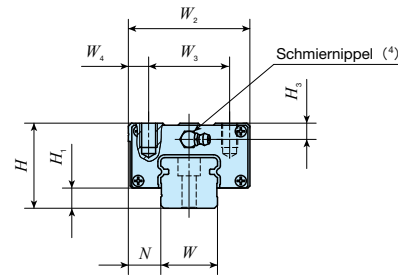
H	Höchgenau
P	Präzision

9 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nicht austauschbar

10 Sonderspezifikation
A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA
M4, N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z

Blockmodell; Montage von oben

Form			
Größe	15	20	25
	30	35	45



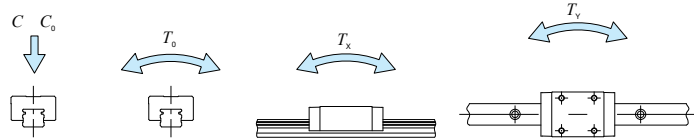
Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm										Maße Führungsschiene mm								Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾ mm Schraubengröße x ℓ	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾ C N	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾ C_0 N	Statisches Nennmoment ⁽³⁾																					
Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H_1	N	W_2	W_3	W_4	L_1	L_2	L_3	L_4	M_1 x Tiefe		H_3	W	H_4	d_3	d_4	h	E	F	T_0 N • m				T_x N • m	T_y N • m																				
MESC 25	LWESC 25	○	0,26	3,09	33	7	12,5	48	35	6,5	59	–	32	70	M 6x9		6,5	23	19	7	11	9	20	60	M 6x20	12 400	12 300	153	71,8 480	71,8 480																				
MESC 25...SL	LWESC 25...SL	○									83	35	56	94												22 200	28 200	349	336 1 740	336 1 740																				
MES 25	LWES 25	○																																																
MES 25...SL	LWES 25...SL	○																																																
–	LWES 25...Q	–	6			102					50	75	113	20 600																	18 800	287	328 1 920	328 1 920																
MESG 25	LWESG 25	○																																																
MESG 25...SL	LWESG 25...SL	○																																																
MESC 30	LWESC 30	○	0,46	5,09	42	10	16	60	40	10	68	–	36		78	M 8x12		8	28	25	7	11	9	20	80	M 6x25	29 500	31 300	479	328 1 920					328 1 920															
MESC 30...SL	LWESC 30...SL	○									97	40	64,8		107												39 200	47 000	718	704 3 690					704 3 690															
MES 30	LWES 30	○																																																
MES 30...SL	LWES 30...SL	○																																																
–	LWES 30...Q	–	0,75								5,04	129	60	96,5	139																M 8x30		10	34		28	9	14	12	20	80	21 600	26 400	398	278 1 580	278 1 580				
MESG 30	LWESG 30	○																																																
MESG 30...SL	LWESG 30...SL	○																																																
MESC 35	LWESC 35	○	0,67	6,85	48	11	18	70	50	10	78	–	41,6	90	M 8x12		13	45	34	11	17,5	14	22,5	105	M10x35	29 900	26 800	412	176 1 190	162 1 100																				
MES 35	LWES 35	○									111	50	74,6	123												42 900	44 700	686	448 2 660	412 2 450																				
–	LWES 35...Q	–	1,20																																6,84							110	76,6	122						
MES 45	LWES 45	○	2,05	11,2																											60	14	20,5	86	60	13	125	60	81,4	136	M10x15									61 100

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 67 angeführt.

(2) Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert. Wir empfehlen Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Festigkeitsklasse 12.9.

⁽³⁾ Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C_0) und des statischen Nennmoments (T_{θ} , T_x , T_y) sind in den Zeichnungen unten angegeben. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details sind in Tabelle 15 auf S. II - 73 angeführt..



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Modellcode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MES</u>	<u>G</u>	<u>30</u>	<u>C2</u>	<u>R440</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/U</u>
1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10

1 Modell	
MES	
LWES	Flanschmodell; Montage von oben
LWES...Q	

② Länge der Führungswagen	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang

④ Anzahl Führungswagen (2)

Kein Symbol	Aus Kohlenstoffstahl
SL	Aus Edelstahl

7 Vorspannung	
T_c	Spiel
Kein Symbol	Standard
T_1	Leichte Vorspannung
T_2	Mittlere Vorspannung

Genauigkeitsklasse	
Kein Symbol	Normal
H	Hochgenau
P	Präzision
SP	Superpräzision

9 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S1
Kein Symbol	Nicht austauschbar

10 Sonderausführung
A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA
N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z

Die Führungswagen der Baureihen MUL und LWU verfügen serienmäßig über Enddichtungen, LWU zusätzlich über serienmäßige Oberdichtungen. Bei starken Verunreinigungen wie z. B. Staub, Sand, Spänen oder sonstigen Partikeln wird die Verwendung einer Schutzabdeckung für die Linearführung empfohlen.

1 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

Bei der Montage der Baureihen MUL und LWU die Bezugsmontageflächen B und D der Führungsschiene bzw. des Führungswagens vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten (siehe Abb. 2). Die Bezugsmontageflächen B und D und die Montageflächen A und C sind präzise geschliffen. Durch präzise Herstellung und Montage der Anbauteile erreicht man eine stabile und hochgenaue Linearbewegung. Die Bezugsmontageflächen von Führungswagen und Führungsschiene der Baureihen MUL und LWU befinden sich immer auf der dem **IKU**-Symbol gegenüberliegenden Seite (siehe Abb. 3).

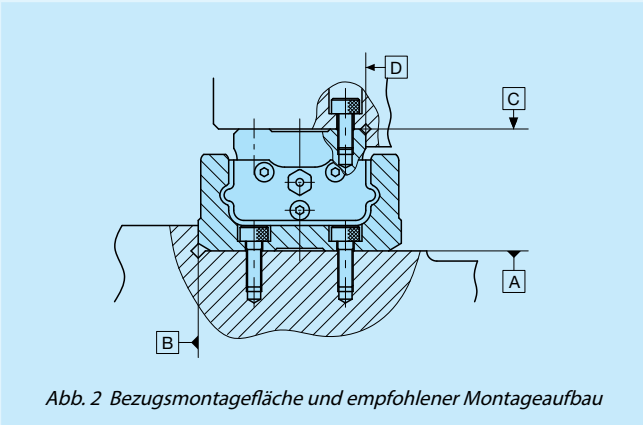


Abb. 2 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

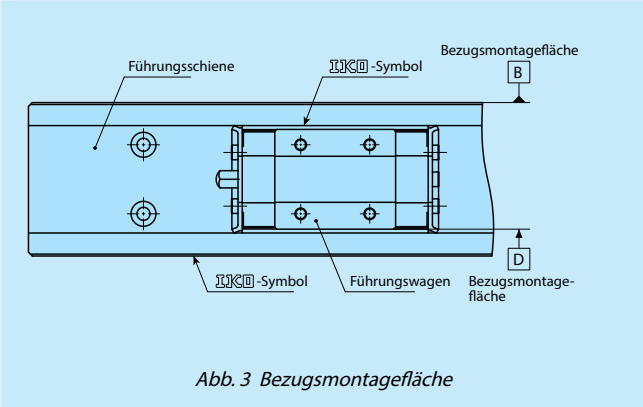


Abb. 3 Bezugsmontagefläche

2 Eckradius und Schulterhöhe der Bezugsmontageflächen

Eine Hohlkehle laut Abb. 4 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Die empfohlenen Schulterhöhen für Montagepassflächen finden Sie in Tabelle 13.

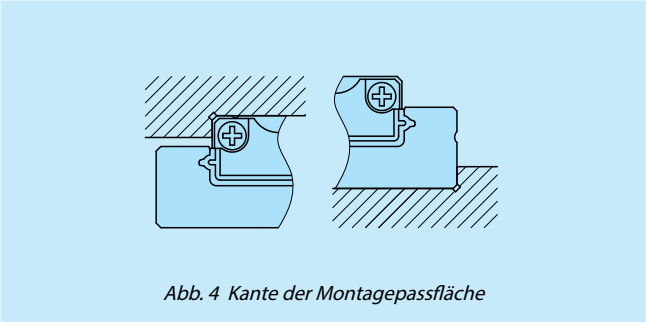


Abb. 4 Kante der Montagepassfläche

3 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Die empfohlenen Anzugsmomente für die Baureihen MUL und LWU in Stahl werden in Tabelle 12 angegeben. Sind die Maschinen oder Geräte starken Vibrationen oder Erschütterungen, stark schwankenden Belastungen oder Momentenbelastungen ausgesetzt, müssen die Schrauben mit dem 1,2 bis 1,5-Fachen des angegebenen Anzugsmoments angezogen werden. Wenn das Gegenstück aus Gusseisen oder Aluminium besteht, ist das Anzugsmoment je nach Festigkeit des Werkstoffes zu reduzieren.

Tabelle 12 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Schraubengröße	Anzugsmoment N • m	
	Edelstahlschraube	Kohlenstoffstahlschraube
M 2,5x0,45	0,62	—
M 3 x0,5	—	1,8
M 4 x0,7	—	4,1
M 5 x0,8	—	8,0
M 6 x1	—	13,6

Hinweis (1) Die Berechnung basiert auf Anzugsmoment, Festigkeitsklasse 12.9 und Qualität A2-70.

Tabelle 13 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

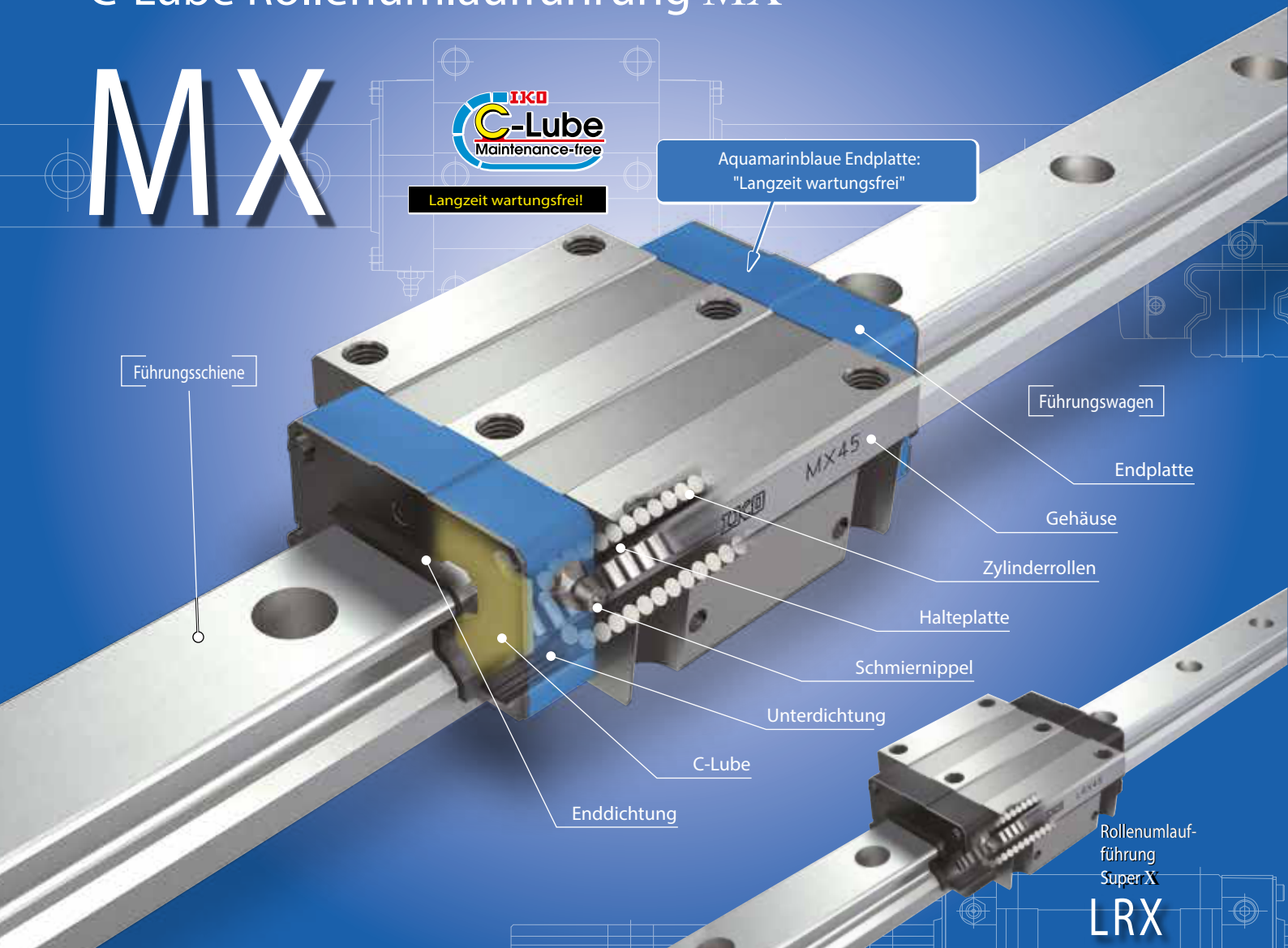
Größe	Führungswagen		Führungsschiene	
	Schulterhöhe h_1	Eckradius R_1 (Maximum)	Schulterhöhe h_2	Eckradius R_2 (Maximum) (1)
25	1,5	0,2	2,5	—
30	2,5	0,2	3	—
40	3	0,5	5	1
50	3	0,5	7	2
60	3	0,5	9	2
86	4	0,5	11	2

Hinweis (1) Für die Größen 25 und 30 ist eine Hohlkehle laut Abb. 4 vorzusehen.

C-Lube Rollenumlauführung Super MX Rollenumlauführung Super X



C-Lube Rollenumlauf-führung MX



Vorteile

● Rollenumlauf-führung mit bester Leistung

Details siehe P. I -21

1 Diese Wälzkörper-Linearführung liefert aufgrund der hervorragenden Eigenschaften der Zylinderrollen in jeglicher Hinsicht die beste Leistung, u. a. bei Belastbarkeit, Steifigkeit, Reibeigenschaften und Genauigkeit..

● Viele Varianten für Ihren Bedarf

Details siehe P. I -28

Eine große Bandbreite an Produkten mit fünf verschiedenen Führungswagenformen, z. B. Flanschausführung sowie Flansch- und Blockausführung mit flachem Querschnitt, und bis zu vier verschiedene Wagenlängen derselben Baugröße sind verfügbar. Dadurch können Sie das optimale Produkt für Ihre Maschine oder Ihr Gerät auswählen.

● Extralange Version

Details siehe P. I -29

Ein extralanger Führungswagen mit der 1,4 bis 1,5-fachen Länge im Vergleich zum Standardmodell ist jetzt verfügbar. Bei den neuen Führungswagen sind mehr Zylinderrollen eingebaut, sodass die neue Baureihe eine bessere Belastbarkeit und Steifigkeit bietet, was zu absolut präzisen Laufeigenschaften führt.

● Extrem korrosionsbeständige Edelstahlausführungen

Details siehe P. I -41

Edelstahlprodukte sind ab einer Führungsschienenbreite von 10 mm verfügbar. Sie sind äußerst korrosionsbeständig und für Anwendungen geeignet, bei denen ein Rostschutz durch Öl nicht gewünscht ist, wie z. B. in Reinräumen.

● Kompatibel mit Kugelführung

Details siehe P. I -24

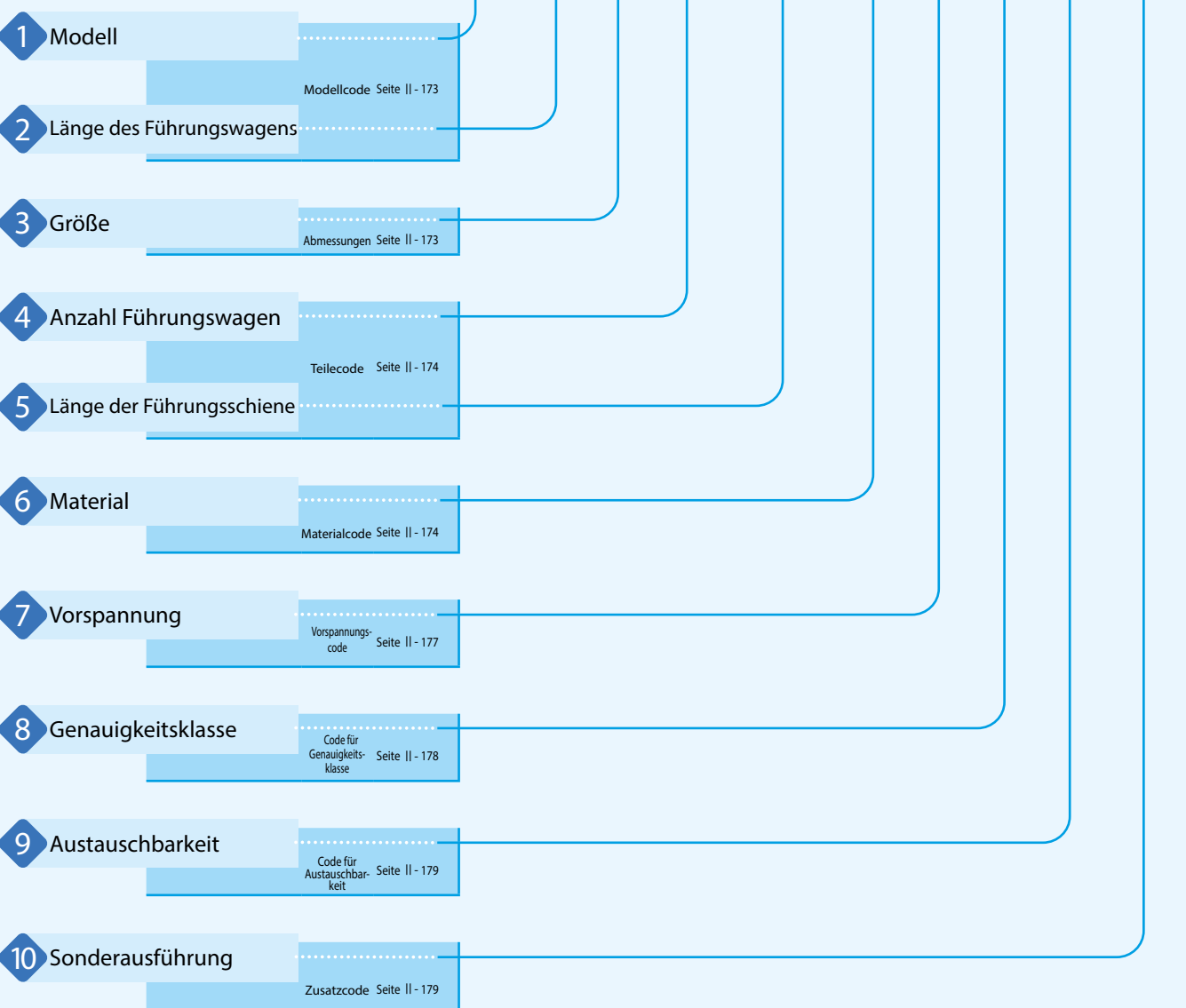
Die Abmessungen dieser Baureihe sind die gleichen wie bei den Kugelumlauf-führungen MH und LWH. Dadurch kann der Einbau der Rollenumlauf-führung ohne größere Veränderungen an Maschinen und Geräten erfolgen.

Produktbezeichnung und Ausführung

Beispiel einer Produktbezeichnung

Die Ausführungen der Baureihen MX und LRX werden mittels Produktbezeichnung gekennzeichnet. Die Produktbezeichnung aus Modellcode, Abmessungen, Teilecode, Materialcode, Vorspannungssymbol, Symbol für Genauigkeitsklasse, Austauschbarkeitscode und Zusatzcode ist für jede Ausführung anzugeben.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nicht austauschbare Ausführung										
Führungsset	MX	G	15	C2	R240		T ₁	P		/Z
Austauschbare Ausführung										
Einzelführungswagen	MX	G	15	C1			T ₁	P	S2	/Z
Einzelführungsschiene (¹)	LRX		15		R240			P	S2	
Führungsset	MX	G	15	C2	R240		T ₁	P	S2	/Z



Hinweis (¹) Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LRX" angegeben..

MX · LRX

1

Modell

C-Lube-Rollenlaufführung Super MX
(MX-Serie)

Flanschmontage von oben/unten : MX ⁽²⁾

Blockmontage von oben : MXD

Kompaktblockmontage von oben : MXS

Flanschmontage am unteren Abschnitt von oben : MXN

Blockmontage am unteren Abschnitt von oben : MXNS

Rollenlaufführung Super X ⁽¹⁾
(LRX-Serie)

Flanschmontage von oben/unten : LRX ⁽²⁾

Blockmontage von oben : LRXD

Kompaktblockmontage von oben : LRXS

Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 1.1 und 1.2.

Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LRX" angegeben.

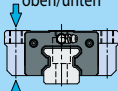
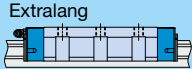
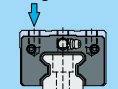
Hinweise ⁽¹⁾ Modell ohne C-Lube.

⁽²⁾ Die Größe 20 kann nur mit Schrauben von oben montiert werden. Eine Montage von unten ist bei den Modellen "MXH" und "LRXH" mit denselben Abmessungen möglich.

2	Länge des Führungswagens	Kurz : C	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 1.1 und 1.2.
		Standard : Kein Symbol	
		Lang : G	
		Extralang : L	

3	Größe	10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65, 85, 100	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 1.1 und 1.2

Tabelle 1.1 Modelle und Größen der Baureihen MX und LRX

Material	Form	Führungswagen Länge	Modell	Größe												
				10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100	
Aus Kohlenstoffstahl		Kurz	MXC	—	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	—	—	
			LRXC	—	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	—	—	
		Standard	MX	—	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	—	—	
			LRX	—	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	○	—	
		Lang	MXG	—	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	—	—	
			LRXG	—	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	
		Extralang	MXL	—	—	—	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	—	—	
			LRXL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—		
		Aus Kohlenstoffstahl		Kurz	MXDC	—	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
					LRXDC	—	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
				Standard	MXD	—	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
					LRXD	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
Lang	MXDG			—	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—		
	LRXDG			—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—		
Extralang	MXDL			—	—	—	○	○	○	○	○	○	—	—		
	LRXDL			—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—		

Hinweis ⁽¹⁾ MXC20, MXG20, MXL20, LRXC20, LRX20 und LRXG20 können nur mit Schrauben von oben montiert werden.
Eine Montage von unten ist bei den Modellen MXHC20, MXH20, MXHG20, MXHL20, LRXHC20, LRXH20 und LRXHG20 mit denselben Abmessungen möglich
Anmerkung: Für Modelle in ist auch eine austauschbare Ausführung verfügbar.

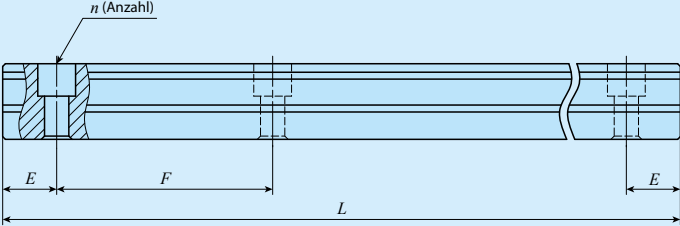
4	Anzahl Führungswagen	: C○	Gibt bei einem Führungsset die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen an. Bei einem Einzelführungswagen wird nur "C1" angegeben.
5	Länge der Führungsschiene	: R○	Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an.. Für Standard- und Maximalängen siehe Tabelle 2.1, Tabelle 2.2, Tabelle 2.3 und Tabelle 2.4.
6	Material	Aus Kohlenstoffstahl : Kein Symbol Aus Edelstahl : SL	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 1.1 und 1.2.
Hinweise (?) Montieren Sie auf der Edelstahlausführung ebenfalls einen Standardschmiernippel (Messing). Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Falls erforderlich, bei IKO anfordern.			

Tabelle 1.2 Modelle und Größen der Baureihen MX und LRX

Material	Form	Führungswagen Länge	Modell	Größe											
				10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100
Aus Kohlenstoffstahl		Kurz	MXSC	—	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
			LRXSC	—	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
		Standard	MXS	—	—	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—
			LRXS	—	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
		Lang	MXSG	—	—	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—
			LRXSG	—	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
		Extralang	MXSL	—	—	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—
			MXN	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—
		Lang	MXNG	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—
			MXNL	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—
		Standard	MXNS	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—
			MXNSG	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—
Aus Edelstahl		Extralang	MXNSL	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—
			MXNSL	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—
		Kurz	LRXDC...SL	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
			MXD...SL	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		Standard	LRXD...SL	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
			LRXD...SL	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		Lang	LRXDG...SL	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
			LRXDG...SL	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—

Anmerkung: Für Modelle in ist auch eine austauschbare Ausführung verfügbar.

Tabelle 2.1 Standard- und Maximallänge der Kohlenstoffstahl-Führungsschiene

						
Einheit: mm						
Pos. \ Modell	MX12 LRX12	MX15 LRX15	MX20 LRX20	MX25 LRX25	MX30 LRX30	MX35 LRX35
Standardlänge L ⁽ⁿ⁾	80 (2)	180 (3)	240 (4)	240 (4)	480 (6)	480 (6)
	160 (4)	240 (4)	480 (8)	480 (8)	640 (8)	640 (8)
	240 (6)	360 (6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)	800 (10)
	320 (8)	480 (8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)	1 040 (13)
	400 (10)	660 (11)	1 020 (17)	1 020 (17)	1 200 (15)	1 200 (15)
	480 (12)		1 200 (20)	1 200 (20)	1 520 (19)	1 520 (19)
	560 (14)		1 500 (25)	1 500 (25)		
	640 (16)					
	720 (18)					
Abstand der Montagebohrungen F	40	60	60	60	80	80
E	20	30	30	30	40	40
Endmaß E ⁽¹⁾	$\geq$	5,5	7	8	10	10
	$<$	25,5	37	38	39	50
Max. Länge ⁽²⁾	1 480	1 500 (1 980)	1 980 (3 000)	3 000 (3 960)	2 960 (4 000)	2 960 (4 000)
Pos. \ Modell	MX45 LRX45	MX55 LRX55	MX65 LRX65	LRX85	LRXG100	
Standardlänge L ⁽ⁿ⁾	840 (8)	840 (7)	1 500 (10)	1 620 (9)	1 500 (10)	
	1 050 (10)	1 200 (10)	1 950 (13)	1 980 (11)	1 950 (13)	
	1 260 (12)	1 560 (13)	3 000 (20)	2 340 (13)	3 000 (20)	
	1 470 (14)	1 920 (16)		2 700 (15)		
	1 995 (19)	3 000 (25)				
Abstand der Montagebohrungen F	105	120	150	180	150	
E	52,5	60	75	90	75	
Endmaß E ⁽¹⁾	$\geq$	12,5	15	17	23	
	$<$	65	75	92	104	
Max. Länge ⁽²⁾	2 940 (3 990)	3 000 (3 960)	3 000 (3 900)	2 880	3 000	

Hinweise ⁽¹⁾ Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "/J").
⁽²⁾ Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.

Anmerkung 1. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

2. Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LRX" angegeben.

3. Beim halben Abstand der Montagebohrungen der Führungsschiene (Zusatzcode /HP), siehe Tabelle 2.3.

4. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E").
Siehe Seite III - 30.

Tabelle 2.2 Standard- und Maximallänge der Edelstahl-Führungsschiene

Einheit: mm						
Pos. \ Modell	MXD10...SL LRXD10...SL	MX12...SL LRX12...SL	MX15...SL LRX15...SL	MX20...SL LRX20...SL	MX25...SL LRX25...SL	MX30...SL LRX30...SL
Standardlänge L ⁽ⁿ⁾	50 (2)	80 (2)	180 (3)	240 (4)	240 (4)	480 (6)
	100 (4)	160 (4)	240 (4)	480 (8)	480 (8)	640 (8)
	150 (6)	240 (6)	360 (6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)
	200 (8)	320 (8)	480 (8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)
	250 (10)	400 (10)	660 (11)			
	300 (12)	480 (12)				
	350 (14)	560 (14)				
	400 (16)	640 (16)				
	450 (18)	720 (18)				
	500 (20)					
Abstand der Montagebohrungen F	25	40	60	60	60	80
E	12,5	20	30	30	30	40
Endmaß E ⁽¹⁾	$\geq$	5	5,5	7	8	10
	$<$	17,5	25,5	37	38	50
Max. Länge ⁽²⁾	850 (1 000)	1 000 (1 480)	1 200 (1 980)	1 200 (1 980)	1 200 (1 980)	1 200 (2 000)

Hinweise ⁽¹⁾ Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "/J").
⁽²⁾ Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.

Anmerkung 1. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

2. Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LRX" angegeben.

3. Beim halben Abstand der Montagebohrungen der Führungsschiene (Zusatzcode /HP), siehe Tabelle 2.4.

4. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E").
Siehe Seite III - 30.

Tabelle 2.3 Standard- und Maximallänge der Kohlenstoffstahl-Führungsschienen (halber Abstand der Montagebohrungen, Zusatzcode /HP)

						
Einheit: mm						
Pos. \ Modell	MX12.../HP LRX12.../HP	MX15.../HP LRX15.../HP	MX20.../HP LRX20.../HP	MX25.../HP LRX25.../HP	MX30.../HP LRX30.../HP	MX35.../HP LRX35.../HP
Standardlänge L ⁽ⁿ⁾	80 (4)	180 (6)	240 (8)	480 (16)	480 (12)	480 (12)
	160 (8)	240 (8)	480 (16)	660 (22)	640 (16)	640 (16)
	240 (12)	360 (12)	660 (22)	840 (28)	800 (20)	800 (20)
	320 (16)	480 (16)	840 (28)	1 020 (34)	1 040 (26)	1 040 (26)
	400 (20)	660 (22)	1 020 (34)	1 200 (40)	1 200 (30)	1 200 (30)
	480 (24)		1 200 (40)	1 500 (50)	1 520 (38)	1 520 (38)
	560 (28)		1 500 (50)			
	640 (32)					
	720 (36)					
Abstand der Montagebohrungen F	20	30	30	30	40	40
E	10	15	15	15	20	20
Endmaß E ⁽¹⁾	$\geq$	5,5	7	8	10	10
	$<$	15,5	22	23	30	30
Max. Länge ⁽²⁾	1 480	1 500 (1 980)	1 980 (3 000)	3 000 (3 960)	2 960 (4 000)	2 960 (4 000)
Pos. \ Modell	MX45.../HP LRX45.../HP	MX55.../HP LRX55.../HP	MX65.../HP LRX65.../HP	LRX85.../HP		
Standardlänge L ⁽ⁿ⁾	840 (16)	840 (14)	1 500 (20)	1 620 (18)		
	1 050 (20)	1 200 (20)	1 950 (26)	1 980 (22)		
	1 260 (24)	1 560 (26)	3 000 (40)	2 340 (26)		
	1 470 (28)	1 920 (32)		2 700 (30)		
	1 995 (38)	3 000 (50)				
Abstand der Montagebohrungen F	52,5	60	75	90		
E	26,25	30	37,5	45		
Endmaß E ⁽¹⁾	$\geq$	12,5	15	17		
	$<$	38,75	45	54,5		
Max. Länge ⁽²⁾	2 940 (3 990)	3 000 (3 960)	3 000 (3 900)	2 970		

Hinweise ⁽¹⁾ Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "/J").
⁽²⁾ Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.

Anmerkung 1. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

2. Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LRX" angegeben.

3. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E").
Siehe Seite III - 30.

Tabelle 2.4 Standard- und Maximallänge der Edelstahl-Führungsschienen (halber Abstand der Montagebohrung, Zusatzcode /HP)

Einheit: mm					
Pos. \ Modell	MX12...SL/HP LRX12...SL/HP	MX15...SL/HP LRX15...SL/HP	MX20...SL/HP LRX20...SL/HP	MX25...SL/HP LRX25...SL/HP	MX30...SL/HP LRX30...SL/HP
Standardlänge L ⁽ⁿ⁾	80 (4)	180 (6)	240 (8)	480 (16)	480 (12)
	160 (8)	240 (8)	480 (16)	660 (22)	640 (16)
	240 (12)	360 (12)	660 (22)	840 (28)	800 (20)
	320 (16)	480 (16)	840 (28)		1 040 (26)
	400 (20)	660 (22)			
	480 (24)				
	560 (28)				
	640 (32)				
	720 (36)				
Abstand der Montagebohrungen F	20	30	30	30	40
E	10	15	15	15	20
Endmaß E ⁽¹⁾	$\geq$	5,5	7	8	10
	$<$	15,5	22	23	30
Max. Länge ⁽²⁾	1 000 (1 480)	1 200 (1 980)	1 200 (1 980)	1 200 (1 980)	1 200 (2 000)

Hinweise ⁽¹⁾ Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "/J").
⁽²⁾ Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.

Anmerkung 1. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

2. Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LRX" angegeben.

3. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E"). Siehe Seite III - 30.

7	Vorspannung	Standard	: Kein Symbol	Symbol für Führungsset oder Einzelführungswagen.
		Leichte Vorspannung	: T ₁	Details zu Vorspannung: siehe Tabelle 3.
		Mittlere Vorspannung	: T ₂	Verfügbare Vorspannungen: siehe Tabelle 4.
		Große Vorspannung	: T ₃	

Tabelle 3 Vorspannung

Art der Vorspannung	Pos.	Vorspannungs-symbol	Vorspannung N	Betriebsbedingungen
Standard		(Kein Symbol)	0 ⁽¹⁾	• Ruhiger und präziser Lauf
Leichte Vorspannung		T ₁	0,02 C ₀	• Minimale Vibrationen • Gleichmäßig verteilte Belastung • Ruhiger und präziser Lauf
Mittlere Vorspannung		T ₂	0,05 C ₀	• Mittlere Schwingung • Mittlere Radialbelastung
Große Vorspannung		T ₃	0,08 C ₀	• Betrieb mit Vibration und/oder Erschütterungen • Radialbelastung • Hochleistungsbearbeitung

Hinweis ⁽¹⁾ Keine oder minimale Vorspannung.
Anmerkung: C₀ gibt die statische Grundnennlast an.

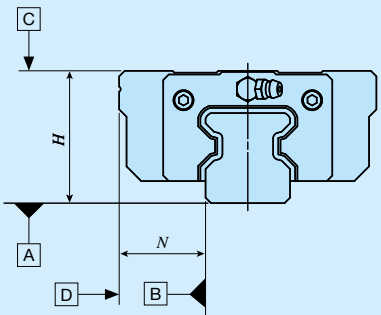
Tabelle 4 Verfügbare Vorspannungsklassen

Größe	Verfügbare Vorspannungsklassen (Symbol)			
	Standard (Kein Symbol)	Leichte Vorspannung (T ₁)	Mittlere Vorspannung (T ₂)	Große Vorspannung (T ₃)
10	○	○	—	—
12	○	○	○	○
15	○	○	○	○
20	○	○	○	○
25	○	○	○	○
30	○	○	○	○
35	○	○	○	○
45	○	○	○	○
55	○	○	○	○
65	○	○	○	○
85	○	○	○	○
100	○	○	○	○

Anmerkung: Für Modelle in ist auch eine austauschbare Ausführung verfügbar.

8	Genauigkeitsklasse	Hochgenau	: H	Bei der austauschbaren Ausführung immer Führungswagen und Führungsschiene mit derselben Genauigkeitsklasse kombinieren.
		Präzision	: P	Details zur Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 5.
		Superpräzision	: SP	Die Genauigkeitsklasse entnehmen Sie Tabelle 6.
		Ultrapräzision	: UP	

Tabelle 5 Toleranzen und zulässige Werte



Einheit: mm				
Genauigkeitsklasse (Symbol)	Hoch	Genauigkeit	Superpräzision	Ultrapräzision
Pos.	(H)	(P)	(SP)	(UP)
Toleranz für H	±0,040	±0,020	±0,010	±0,008
Toleranz für N	±0,050	±0,025	±0,015	±0,010
Maßabweichung von H ⁽¹⁾	0,015	0,007	0,005	0,003
Maßabweichung von N ⁽¹⁾	0,020	0,010	0,007	0,003
Maßabweichung von H bei mehreren Führungssets ⁽²⁾	0,035	0,025	—	—
Parallelität von C- und A-Fläche des Führungswagens im Betrieb	Siehe Abb. 1			
Parallelität von D- und B-Fläche des Führungswagens im Betrieb	Siehe Abb. 1			

Hinweise ⁽¹⁾ Maßabweichungen von Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.
⁽²⁾ Verfügbar für austauschbare Modelle.

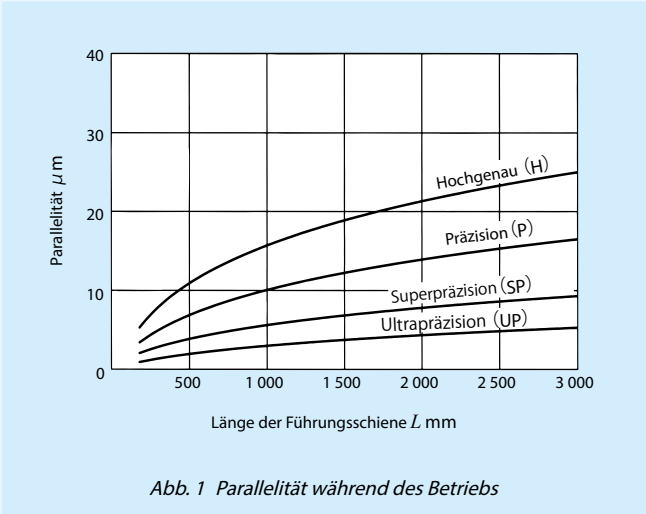


Tabelle 6 Verfügbare Genauigkeitsklassen

Größe	Genauigkeitsklasse (Symbol)			
	Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)	Ultrapräzision (UP)
10	○	○	○	○
12	○	○	○	○
15	○	○	○	○
20	○	○	○	○
25	○	○	○	○
30	○	○	○	○
35	○	○	○	○
45	○	○	○	○
55	○	○	○	○
65	○	○	○	○
85	○	○	○	○
100	○	○	○	○

Anmerkung: Für Modelle in ist auch eine austauschbare Ausführung verfügbar.

9	Austauschbarkeit	Ausführung S1	: S1	Dies wird für austauschbare Ausführungen angegeben. Immer Führungswagen und Führungsschiene mit demselben Austauschbarkeitscode kombinieren. Bei Verwendung mit verschiedenen Austauschbarkeitscodes bitte IKO kontaktieren. Beachten Sie, dass die Kombination von Austauschbarkeitscodes keinen Einfluss auf die Genauigkeit hat. Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2. Bei nicht austauschbaren Ausführungen wird kein Symbol angegeben.
		Ausführung S2	: S2	
		Nicht austauschbare	: Kein Symbol	

10	Sonderausführung	/A, /D, /E, /F, /GE, /HP, /I, /JO, /LO, /LFO, /MA, /MN, /N, /PS, /Q, /RCO, /T, /UR, /VO, /WO, /YO, /ZO	Verfügbare Sonderausführungen: siehe Tabellen 7.1, 7.2, 7.3 und 7.4. Kombinationen mehrerer Sonderausführungen: siehe Tabelle 8. Details zu Sonderausführungen: siehe Seite III - 29.
----	------------------	---	---

Tabelle 7.1 Sonderausführungen (austauschbar, Einzelführungswagen)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe											
		10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100
Geänderter Abstand der mittleren Montagebohrungen des Führungswagens ⁽¹⁾	/GE	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Gewinde für Faltenbalg ⁽²⁾	/J○	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Keine Enddichtung ⁽³⁾	/N	—	○	○	○	○	○	○	○	×	×	—	—
Kapillarplatte ⁽⁴⁾	/Q	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Doppelte Enddichtungen	/VO	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Abstreifer	/ZO	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—

- Hinweise ⁽¹⁾ Gilt für Flanschausführung (MX, MXG, MXH20, MXHG20, LRX, LRXG, LRXH20, LRXHG20).
⁽²⁾ Gilt nicht für Edelstahl-Produkte.
⁽³⁾ Nicht verfügbar für flache Flanschausführung (MXN, MXNG, MXNL) oder flache Blockausführung (MXNS, MXNSG, MXNSL).
⁽⁴⁾ Gilt für Baureihe LRX.

Tabelle 7.2 Sonderausführungen (austauschbar, Einzelführungsschiene)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe											
		10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100
Geänderte Endmaße	/E	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Kappen für Schienen-Montagebohrungen	/F	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Halber Lochabstand der Montagebohrungen für die Führungsschiene	/HP	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Gewinde für Faltenbalg ⁽¹⁾	/J○	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LR	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene	/MN	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Führungsschiene für Stoßverbindungen	/T	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—

Hinweis ⁽¹⁾ Gilt nicht für Edelstahl-Produkte.

Tabelle 7.3 Sonderausführungen (austauschbar, Führungsset)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe											
		10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100
Gegenüberliegende Bezugsmontageflächen	/D	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Geänderte Endmaße	/E	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Kappen für Schienen-Montagebohrungen	/F	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Geänderter Abstand der mittleren Montagebohrungen des Führungswagens ⁽¹⁾	/GE	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Halber Lochabstand der Montagebohrungen für die Führungsschiene	/HP	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Gewinde für Faltenbalg ⁽²⁾	/J○	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/L○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Fluorharz-Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LF○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽³⁾	/MA	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽⁴⁾	/MN	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Keine Enddichtung ⁽⁵⁾	/N	—	○	○	○	○	○	○	○	×	×	—	—
Kapillarplatte ⁽⁴⁾	/Q	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Führungsschiene für Stoßverbindungen	/T	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Doppelte Enddichtungen	/VO	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Sonderschmierstoff ⁽⁶⁾	/YO	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Abstreifer	/ZO	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—

- Hinweise ⁽¹⁾ Gilt für Flanschausführung (MX, MXG, MXH20, MXHG20, LRX, LRXG, LRXH20, LRXHG20).
⁽²⁾ Gilt nicht für Edelstahl-Produkte.
⁽³⁾ Gilt nur für Baureihe MX
⁽⁴⁾ Gilt für Baureihe LRX.
⁽⁵⁾ Nicht verfügbar für flache Flanschausführung (MXN, MXNG, MXNL) oder flache Blockausführung (MXNS, MXNSG, MXNSL).
⁽⁶⁾ Bei Baureihe MX ist nur /YCG erhältlich.

Tabelle 7.4 Sonderausführungen (nicht austauschbar)

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe											
		10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100
Führungsschiene für Stoßverbindungen	/A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Gegenüberliegende Bezugsmontageflächen	/D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Geänderte Endmaße	/E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kappen für Schienen-Montagebohrungen	/F	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Geänderter Abstand der mittleren Montagebohrungen des Führungswagens ⁽¹⁾	/GE	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
Halber Lochabstand der Montagebohrungen für die Führungsschiene	/HP	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Prüfprotokoll	/I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Gewinde für Faltenbalg	/J○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/L○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Fluorharz-Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LF○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	/MA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽³⁾	/MN	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Keine Enddichtung ⁽⁴⁾	/N	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×
Schienenabdeckung ⁽³⁾	/PS	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×
Kapillarplatte ⁽³⁾	/Q	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
C-Wiper ⁽²⁾ ⁽⁵⁾	/RC○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Innendichtung ⁽²⁾	/UR	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Doppelte Enddichtungen	/VO	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Angepasste Führungssets zur Verwendung als montierte Gruppe ⁽⁶⁾	/WO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Sonderschmierstoff ⁽⁷⁾	/YO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Abstreifer	/ZO	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- Hinweise ⁽¹⁾ Gilt für Flanschausführung (MX, MXG, MXH20, MXHG20, LRX, LRXG, LRXH20, LRXHG20).
⁽²⁾ Gilt nur für Baureihe MX.
⁽³⁾ Gilt für Baureihe LRX.
⁽⁴⁾ Nicht verfügbar für flache Flanschausführung (MXN, MXNG, MXNL) oder flache Blockausführung (MXNS, MXNSG, MXNSL).
⁽⁵⁾ Da Innendichtung und Abstreifer gleichzeitig montiert werden, muss "/UR" oder "/Z" nicht angegeben werden.
⁽⁶⁾ LRX85, LRXG85, LRXL85, LRXD85, LRXDG85, LRXDL85 gilt nur für Hochgenau (H) und Präzision (P).
⁽⁷⁾ Bei Baureihe MX ist nur /YCG erhältlich

Tabelle 8 Kombination der Zusatzcodes

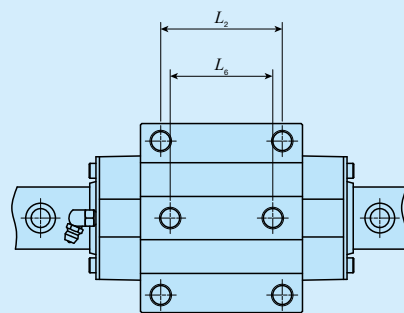
[illegible]

Anmerkungen 1. Die Angabe von "—" in der Tabelle zeigt, dass diese Kombination nicht erhältlich ist.

2. Bei Kombinationen von Sonderausführungen mit dem Symbol ● bitte IKO kontaktieren.

3. Bei Mehrfachkombinationen die Symbole in alphabetischer Reihenfolge angeben.

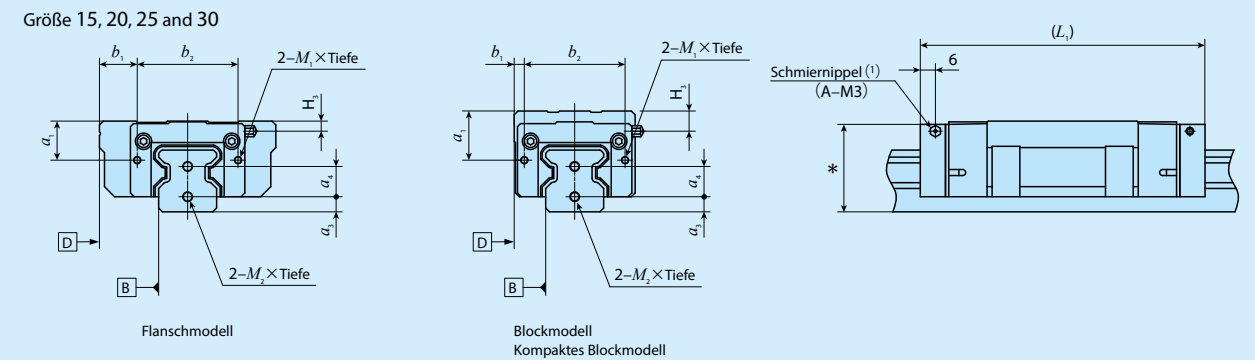
Tabelle 9 Geänderter Abstand der mittleren Montagebohrung des Führungswagens (Zusatzcode /GE)



Einheit: mm

Größe	L_2	L_6
15	30	26
20	40	35
25	45	40
30	52	44
35	62	52
45	80	60
55	95	70
65	110	82
100	200	150

Tabelle 10.1 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei individuellem Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J /JJ)



Einheit: mm

Modell			Führungswagen					Führungsschiene								
			a_1	b_1	b_2	$M_1 \times \text{Tiefe}$	L_1 ⁽²⁾	H_3	a_3	a_4	$M_2 \times \text{Tiefe}$					
MXC 15	LRXC 15	10,5	10,5	26	M3×6	67	1	4	8	M3×6						
MX 15	LRX 15					83										
MXG 15	LRXG 15					99										
MXDC 15	LRXDC 15	14,5	4			67	5									
MXD 15	LRXD 15					83										
MXDG 15	LRXDG 15					99										
MXSC 15	LRXSC 15	10,5				67	1									
MXS 15	LRXS 15					83										
MXSG 15	LRXSG 15					99										
MXC 20 ⁽³⁾	LRXC 20 ⁽³⁾	12		13,5	36	M3×6	81	2	5	10	M4×8					
MX 20 ⁽³⁾	LRX 20 ⁽³⁾						101									
MXG 20 ⁽³⁾	LRXG 20 ⁽³⁾						121									
MXL 20 ⁽³⁾	—		143													
MXDC 20	LRXDC 20	16	4	81			6									
MXD 20	LRXD 20			101												
MXDG 20	LRXDG 20			121												
MXDL 20	—			143												
MXSC 20	LRXSC 20	12		81			2									
MXS 20	LRXS 20			101												
MXSG 20	LRXSG 20			121												
MXSL 20	—			143												
MXC 25	LRXC 25	15,5		15			40	M3×6				89	4	6	12	M4×8
MX 25	LRX 25		113													
MXG 25	LRXG 25		128													
MXL 25	—		152													
MXDC 25	LRXDC 25	19,5	4									89	8			
MXD 25	LRXD 25											113				
MXDG 25	LRXDG 25				128											
MXDL 25	—				152											
MXSC 25	LRXSC 25	15,5			89	4										
MXS 25	LRXS 25			113												
MXSG 25	LRXSG 25			128												
MXSL 25	—			152												
MXC 30	LRXC 30	18,5		20	50	M3×6			100	4,8	7	14	M4×8			
MX 30	LRX 30		128													
MXG 30	LRXG 30		149													
MXL 30	—		177													
MXDC 30	LRXDC 30	21,5	5						100	7,8						
MXD 30	LRXD 30								128							
MXDG 30	LRXDG 30						149									
MXDL 30	—						177									
MXSC 30	LRXSC 30	18,5					100	4,8								
MXS 30	LRXS 30			128												
MXSG 30	LRXSG 30			149												
MXSL 30	—			177												

Anmerkungen ⁽¹⁾ Ausführung und Einbaulage des Schmiernippels weichen von der Standardausführung ab. Beachten Sie, dass bei Größe 30 der Schmiernippel A-M4 verwendet wird. Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 14.1 auf S. III - 23.

(2) Die Maße gelten für die Ausführung mit Innengewinden für Balgmontage an beiden Enden des Führungswagens.

(3) Dies gilt auch für Modelle zur Montage von unten (MXHC20, MXH20, MXHG20, MXHL20, LRXHC20, LRXH20 und LRXHG20).

Anmerkungen 1. Bei den Größen 15 und 20 der Flanschausführung und kompakten Blockausführung sind die mit * markierten Maße größer als die Maße des Führungssets H. Details zu den Maßen bitte bei IKO anfordern

2. Dies gilt für Edelstahl-Modelle derselben Größe.

1 N = 0,102 kgf = 0,2248 lbs.
1 mm = 0,03937 Zoll

Tabelle 10.2 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei einzelнем Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J /JJ)

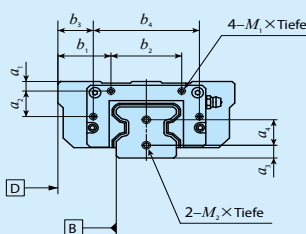
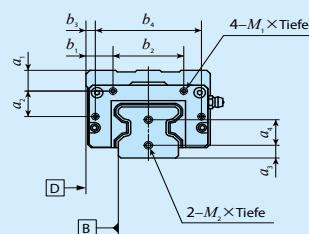
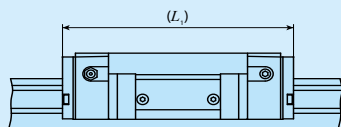
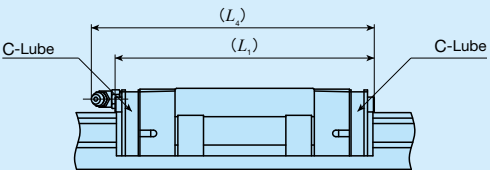
Größe 35, 45, 55, 65 und 85												Einheit: mm																							
																																			
Flanschmodell												Blockmodell; Kompaktes Blockmodell																							
Modell			Führungswagen								Führungsschiene																								
			a ₁	a ₂	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	M ₁ ×Tiefe	L ₁ (1)	a ₃	a ₄	M ₂ ×Tiefe																						
MXC	35	LRXC	35	6	16	30	40	20	60	M3× 6	99	8	16	M4× 8																					
MX	35	LRX	35								131																								
MXG	35	LRXG	35								159																								
MXL	35	—	—			191																													
MXDC	35	LRXDC	35			99																													
MXD	35	LRXD	35			131																													
MXDG	35	LRXDG	35	13	15	5	60	M3× 6	159	8	16	M4× 8																							
MXDL	35	—	—						191																										
MXS	35	—	—						131																										
MXSG	35	—	—	6	159																														
MXC	45	LRXC	45	7	21	35	50	23	74	M4× 8	123	10	19	M5×10																					
MX	45	LRX	45								163																								
MXG	45	LRXG	45								203																								
MXL	45	—	—			243																													
MXDC	45	LRXDC	45			123																													
MXD	45	LRXD	45			163																													
MXDG	45	LRXDG	45	17	18	6	74	M4× 8	203	10	19	M5×10																							
MXDL	45	—	—						243																										
MXS	45	—	—						163																										
MXSG	45	—	—	7	203																														
MXC	55	LRXC	55	7	27	40	60	26	88	M4× 8	145	10	24	M5×10																					
MX	55	LRX	55								193																								
MXG	55	LRXG	55								247																								
MXL	55	—	—			301																													
MXDC	55	LRXDC	55			145																													
MXD	55	LRXD	55			193																													
MXDG	55	LRXDG	55	17	20	6	88	M4× 8	247	10	24	M5×10																							
MXDL	55	—	—						301																										
MXS	55	—	—						193																										
MXSG	55	—	—	7	247																														
MXC	65	—	—	8.7	37	47.5	75	31	108	M5×10	191	14	28	M6×12																					
—	—	LRXC	65								192																								
MX	65	—	—								255																								
—	—	LRX	65								256																								
MXG	65	—	—								319																								
—	—	LRXG	65								320																								
MXL	65	—	—								391																								
MXDC	65	—	—			191																													
—	—	LRXDC	65			192																													
MXD	65	—	—			255																													
—	—	LRXD	65			256																													
MXDG	65	—	—			319																													
—	—	LRXDG	65			320																													
MXDL	65	—	—			391																													
—	—	LRX	85	15	45	62.5	90	37.5	140	M6×10	334	14.5	38	M6×12																					
—	—	LRXG	85								406																								
—	—	LRXL	85								505																								
—	—	LRXD	85	15	45	38	90	13	140	M6×10	334	14.5	38	M6×12																					
—	—	LRXDG	85								406																								
—	—	LRXDL	85								505																								

Tabelle 11.1 Maße des Führungswagens Kapillarplatte (Zusatzcode /Q)

Größe: 10, 12, 15, 20, 25, 30



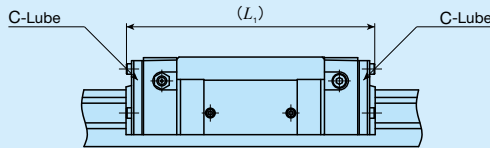
Einheit: mm

Modell	L_1	L_4
LRXD 10...SL	44	—
LRXC 12	47	50
LRX 12	57	60
LRXG 12	68	71
LRXC 15	63	64
LRX 15	79	80
LRXG 15	95	96
LRXC 20	76	84
LRX 20	96	104
LRXG 20	116	124
LRXC 25	85	93
LRX 25	109	117
LRXG 25	124	132
LRXC 30	96	107
LRX 30	124	135
LRXG 30	145	156

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit C-Lube an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle der Baureihe LRX derselben Größe.

Tabelle 11.2 Maße des Führungswagens mit Kapillarplatte (Zusatzcode /Q)

Größe: 35, 45, 55, 65, 85



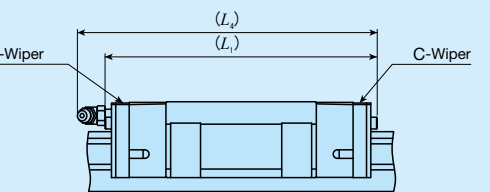
Einheit: mm

Modell	L_1
LRXC 35	103
LRX 35	135
LRXG 35	163
LRXC 45	127
LRX 45	167
LRXG 45	207
LRXC 55	149
LRX 55	197
LRXG 55	251
LRXC 65	198
LRX 65	262
LRXG 65	326
LRX 85	341
LRXG 85	413
LRXL 85	512

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit C-Lube an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle der Baureihe LRX derselben Größe.

Table 12.1 Maße des Führungswagens mit C-Wiper (Zusatzcode bei Führungsset: /RC /RCC)

Größe: 20, 25, 30



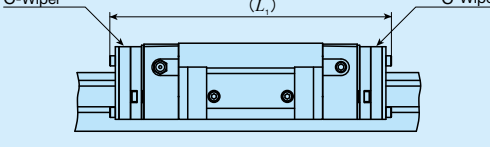
Einheit: mm

Modell	L_1	L_4
MXC 20	80	90
MX 20	100	110
MXG 20	120	130
MXL 20	142	153
MXC 25	89	99
MX 25	113	123
MXG 25	128	138
MXL 25	152	162
MXC 30	100	113
MX 30	128	141
MXN 30	—	138
MXG 30	149	162
MXNG 30	—	159
MXL 30	177	190
MXNL 30	—	187

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit C-Wiper an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle der Baureihe MX mit derselben Größe.

Table 12.2 Maße des Führungswagens mit C-Wiper (Zusatzcode bei Führungsset: /RC /RCC)

Größe: 35, 45, 55, 65



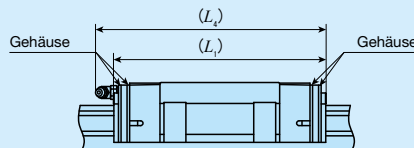
Einheit: mm

Modell	L_1
MXC 35	123
MX 35	155
MXG 35	183
MXL 35	215
MXC 45	149
MX 45	189
MXG 45	229
MXL 45	269
MXC 55	172
MX 55	220
MXG 55	274
MXL 55	328
MXC 65	223
MX 65	287
MXG 65	351
MXL 65	423

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit C-Wiper an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle der Baureihe MX mit derselben Größe.

Tabelle 13.1 Maße des Führungswagens mit doppelten Enddichtungen (Zusatzcode bei einzelem Führungswagen: /V; bei Führungsset: /V /VV)

Größe: 12, 15, 20, 25, 30



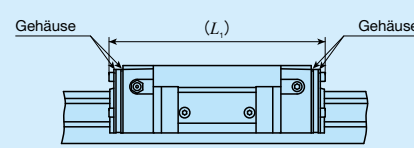
Einheit: mm

Modell			L_1	L_4
MXC	12	—	49	52
—		LRXC 12	44	46
MX	12	—	58	61
—		LRX 12	54	57
MXG	12	—	70	72
—		LRXG 12	65	67
MXC	15	LRXC 15	58	59
MX	15	LRX 15	74	75
MXG	15	LRXG 15	90	91
MXC	20	LRXC 20	73	83
MX	20	LRX 20	93	103
MXG	20	LRXG 20	113	123
MXL	20	—	135	145
MXC	25	LRXC 25	83	92
MX	25	LRX 25	107	116
MXG	25	LRXG 25	122	131
MXL	25	—	146	155
MXC	30	LRXC 30	93	106
MX	30	LRX 30	121	134
MXN	30	—		131
MXG	30	LRXG 30	142	155
MXNG	30	—		152
MXL	30	—	170	183
MXNL	30	—		180

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit doppelten Enddichtungen an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

Tabelle 13.2 Maße des Führungswagens mit doppelten Enddichtungen (Zusatzcode bei einzelem Führungswagen: /V; bei Führungsset: /V /VV)

Größe: 35, 45, 55, 65, 85, 100



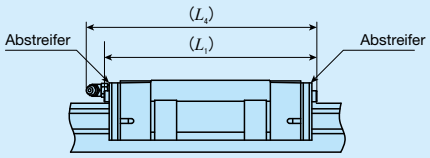
Einheit: mm

Modell		L_1
MXC 35	LRXC 35	101
MX 35	LRX 35	133
MXG 35	LRXG 35	161
MXL 35	—	193
MXC 45	LRXC 45	127
MX 45	LRX 45	167
MXG 45	LRXG 45	207
MXL 45	—	247
MXC 55	LRXC 55	149
MX 55	LRX 55	197
MXG 55	LRXG 55	251
MXL 55	—	305
MXC 65	—	192
—	LRXC 65	193
MX 65	—	256
—	LRX 65	257
MXG 65	—	320
—	LRXG 65	321
MXL 65	—	392
—	LRX 85	338
—	LRXG 85	410
—	LRXL 85	509
—	LRXG 100	376

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit doppelten Enddichtungen an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

Tabelle 14.1 Maße des Führungswagens mit Abstreifern
(Zusatzcode bei individuelm Führungswagen: /Z; bei Führungsset: /Z /ZZ)

Größe: 12, 15, 20, 25, 30



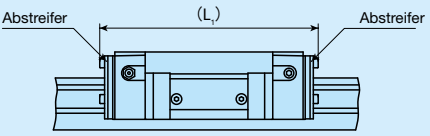
Einheit: mm

Modell		L ₁	L ₄
MXC 12	—	50	53
—	LRXC 12	45	48
MX 12	—	60	63
—	LRX 12	56	58
MXG 12	—	71	74
—	LRXG 12	66	69
MXC 15	LRXC 15	60	61
MX 15	LRX 15	76	77
MXG 15	LRXG 15	92	93
MXC 20	LRXC 20	74	83
MX 20	LRX 20	94	103
MXG 20	LRXG 20	114	123
MXL 20	—	137	146
MXC 25	LRXC 25	85	93
MX 25	LRX 25	109	117
MXG 25	LRXG 25	124	132
MXL 25	—	148	156
MXC 30	LRXC 30	96	107
MX 30	LRX 30	124	135
MXN 30	—		132
MXG 30	LRXG 30	145	156
MXNG 30	—		153
MXL 30	—	173	184
MXNL 30	—		181

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit Abstreifern an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

Tabelle 14.2 Maße des Führungswagens mit Abstreifern
(Zusatzcode bei individuelm Führungswagen: /Z; bei Führungsset: /Z /ZZ)

Größe: 35, 45, 55, 65, 85, 100



Einheit: mm

Modell		L ₁
MXC 35	LRXC 35	103
MX 35	LRX 35	135
MXG 35	LRXG 35	163
MXL 35	—	195
MXC 45	LRXC 45	129
MX 45	LRX 45	169
MXG 45	LRXG 45	209
MXL 45	—	249
MXC 55	LRXC 55	151
MX 55	LRX 55	199
MXG 55	LRXG 55	253
MXL 55	—	307
MXC 65	LRXC 65	194
MX 65	LRX 65	258
MXG 65	LRXG 65	322
MXL 65	—	394
—	LRX 85	339
—	LRXG 85	411
—	LRXL 85	510
—	LRXG 100	378

Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit Abstreifern an beiden Enden.
2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle Modelle derselben Größe.

Schmierung

Die Baureihen MX und LRX verfügen ab Werk über eine Grundschmierung auf Lithiumseifenbasis mit Zusatz für extreme Drücke (ALVANIA EP Grease 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]). Zusätzlich gibt es bei der Baureihe MX ein C-Lube im Umlauf der Zylinderrollen, sodass das Nachschmierintervall verlängert und der Wartungsaufwand durch Schmierung bedeutend verringert wird.
Die Baureihen MX und LRX verfügen über Schmiernippel oder Ölbohrung laut Tabelle 15. Passende Anschlussstücke für jede Art von Schmiernippel und passende Nachfüllgeräte (Mini-Fettspritzen) für die Ölbohrungen sind ebenso verfügbar. Bei der Bestellung dieser Teile bitte die Angaben aus den Tabellen 13 und 14.1 auf S. III-23 und Tabelle 15 auf S. III-24 verwenden.

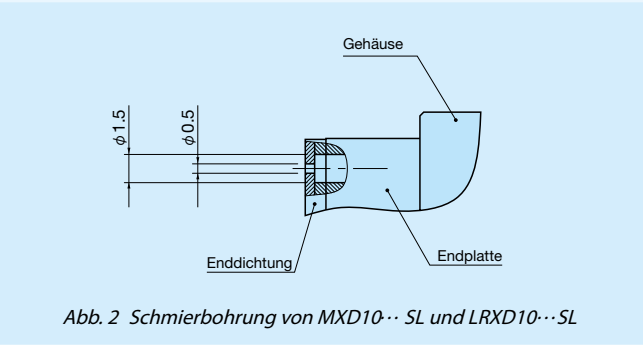


Abb. 2 Schmierbohrung von MXD10...SL und LRXD10...SL

Tabelle 15 Schmierkomponenten

Größe	Schmiernippel ⁽¹⁾	Passende Anschlussstücke	Rohrgewindeanschluss
10	Ölbohrung	Mini-Fettspritze	—
12	A-M3	A-5120V A-5240V	—
15 ⁽²⁾	A-M4	B-5120V B-5240V	M4
20 ⁽²⁾	B-M4	A-8120V	
25 ⁽²⁾		B-8120V	
30 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	B-M6	Fettspritze im Handel erhältlich.	M6
35 ⁽⁵⁾	JIS1-Typ		PT1/8
45 ⁽⁶⁾	JIS2-Typ		
55			
65			
85			
100	A-PT1/4		PT1/4

Hinweise ⁽¹⁾ Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle14.1 und 14.2 auf Seite III - 23.
⁽²⁾ Bei der Sonderausführung mit Innengewinden für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "J") wird der Schmiernippel A-M3 verwendet.
⁽³⁾ Bei der Sonderausführung mit Innengewinden für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "J") wird der Schmiernippel A-M4 verwendet.
⁽⁴⁾ Bei MXN30 wird der Schmiernippel B-M4 verwendet. Bei der Sonderausführung mit Innengewinden für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "J") wird der Schmiernippel A-M4 verwendet.
⁽⁵⁾ Das Einschraubgewinde des Schmiernippels bei MXN35 ist kürzer. Bitte kontaktieren Sie IKO.
⁽⁶⁾ Bei MXN45 wird der Schmiernippel JIS Typ 1 verwendet.
Anmerkung: Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Falls erforderlich, bei IKO anfordern.

Die Führungswagen der Baureihen MX und LRX verfügen serienmäßig über End- und Unterdichtungen als Staubschutz. Bei starken Verunreinigungen wie z. B. Staub, Sand, Spänen oder sonstigen Partikeln wird die Verwendung eines Faltenbalgs, einer Teleskopblende o. ä. als Abdeckung empfohlen.

Bei den Baureihen MX und LRX werden spezielle Faltenbälge geliefert. Die Faltenbälge können einfach montiert werden und bieten einen wirksamen Staubschutz. Angaben zur Bestellbezeichnung siehe S. III-26. Außerdem ist eine Abdeckung für die Montagebohrung der Führungsschiene (Abb. 3) erhältlich. Die Montage der Führungsschiene von unten ohne Montagebohrung auf der Oberseite der Führungsschiene (Abb. 4) ist möglich. Falls erforderlich, bitte **IKO** kontaktieren.

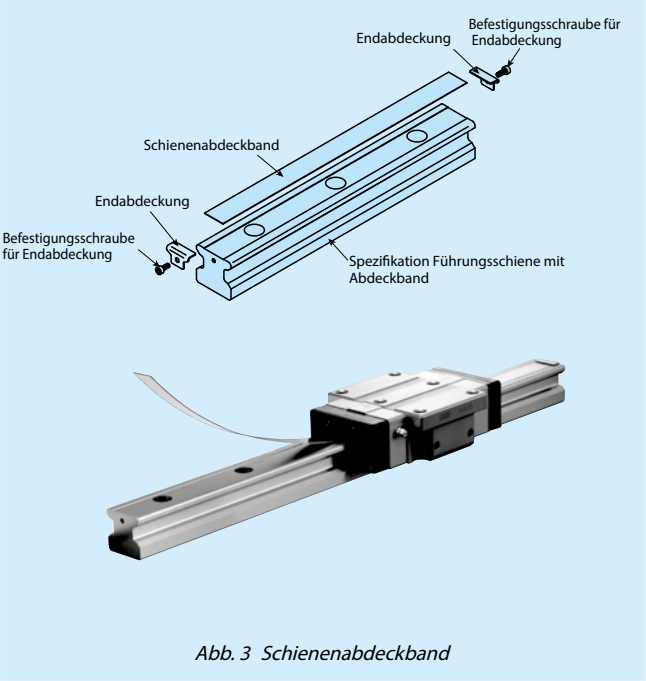


Abb. 3 Schienenabdeckband

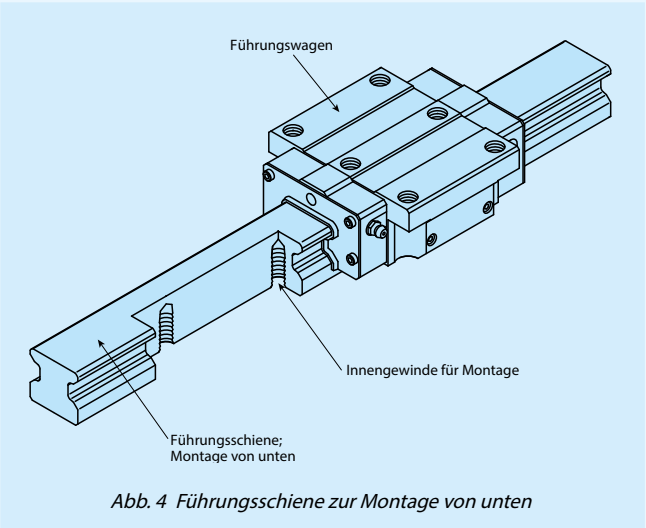


Abb. 4 Führungsschiene zur Montage von unten

1 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

Bei der Montage der Baureihen MX und LRX die Bezugsmontageflächen B und D der Führungsschiene bzw. des Führungswagens vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten (siehe Abb. 5).

Die Bezugsmontageflächen B und D und die Montageflächen A und C sind präzise geschliffen. Durch präzise Herstellung und Montage der Anbauteile erreicht man eine stabile und hochgenaue Linearbewegung. Die Bezugsmontagefläche des Führungswagens befindet sich immer auf der dem **IKO**-Symbol gegenüberliegenden Seite. Die Bezugsmontagefläche der Führungsschiene kann anhand des **IKO**-Symbols auf der Oberseite der Führungsschiene bestimmt werden. Es handelt sich hierbei um die Fläche über dem Symbol (in Pfeilrichtung) (siehe Abb. 6).

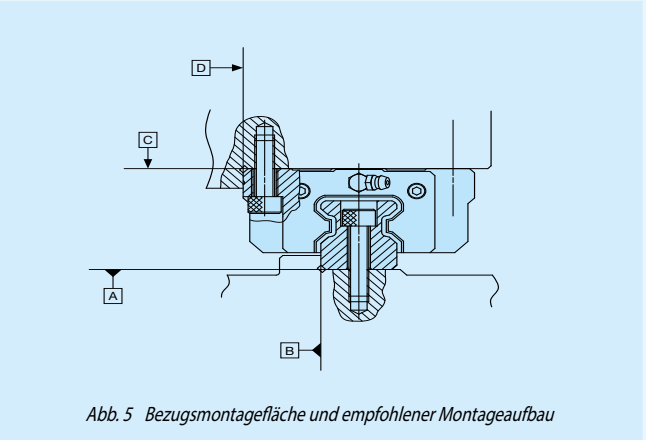


Abb. 5 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

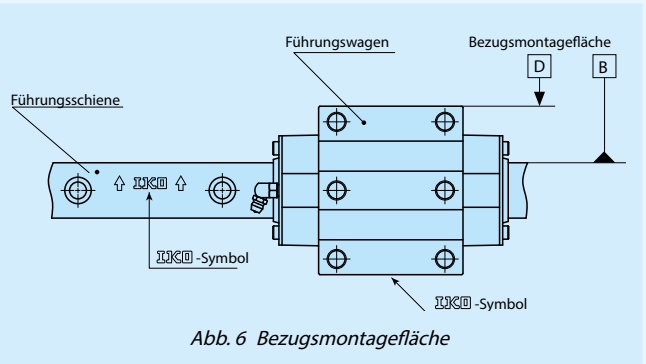


Abb. 6 Bezugsmontagefläche

2 Befestigung des Führungswagens

Die Führungswagen verfügen in Querrichtung über zentrale Befestigungsschrauben (siehe Abb. 7). Bei einigen Anordnungen wird die aufgetragene Last gut ausgeglichen. Bei der Konstruktion von Maschinen und Geräten ist die Anordnung der Montagebohrungen zu beachten, damit die mittleren Bohrungen auch zur Befestigung der Führungswagen verwendet werden können, sodass eine volle Produktleistungsfähigkeit erreicht wird.

Zur Befestigung des Führungswagens der kompakten oder flachen Blockausführung wird eine Gewindetiefe laut Tabellen 16.1 und 16.2 empfohlen. Bei der flachen Flansch- bzw. Blockausführung ist sicherzustellen, dass die Gewindetiefe für die Befestigungsschraube in der Mitte des Führungswagens unter der maximalen Gewindetiefe laut Tabelle liegt.

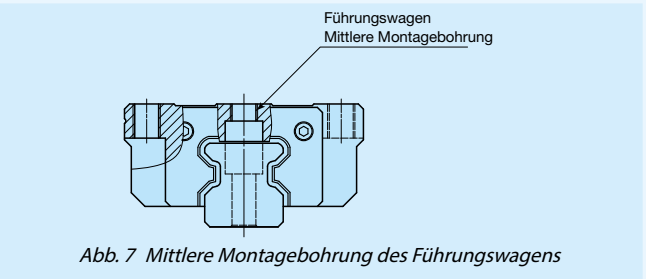


Abb. 7 Mittlere Montagebohrung des Führungswagens

Tabelle 16.1 Gewindetiefe für Montagebohrung des Führungswagens bei der kompakten Blockausführung Einheit: mm

Modell		Empfohlenes Minimum der Befestigungsgewindetiefe
MXS 15	LRXS 15	4,5
MXS 20	LRXS 20	5,5
MXS 25	LRXS 25	7
MXS 30	LRXS 30	9

Anmerkung: In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle kompakten Blockmodellausführungen derselben Größe.

Tabelle 16.2 Befestigungsgewindetiefe für Montagebohrung des Führungswagens mit Blockmontage am unteren Abschnitt Einheit: mm

Modell		Empfohlene Mindestgewindetiefe
MXNS 30		8
MXNS 35		8,5
MXNS 45		10,5
MXNS 55		14

Anmerkung: In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gelten aber für alle kompakten Blockmodellausführungen derselben Größe.

3 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Eine Hohlkehle laut Abb. 8 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Es ist ebenso möglich, einen Eckradius R laut Tabelle 17 zu verwenden. Die empfohlenen Schulterhöhen für Montagepassflächen finden Sie in Tabelle 17.

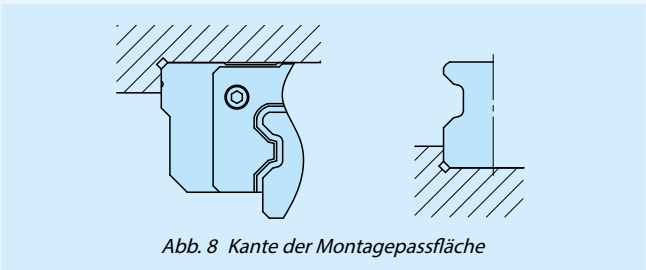


Abb. 8 Kante der Montagepassfläche

Tabelle 17 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Größe	Einheit: mm		Eckradius R (Maximum)
	Schulterhöhe des Führungswagens h_1	Schulterhöhe der Führungsschiene h_2	
10	4	1	0,3
12	4	2	0,5
15	4	3	0,5
20	5	4	0,5
25	6	5	1
30	8	5,5	1
35	8	5,5	1
45	8	7	1,5
55	10	8	1,5
65	10	10	1,5
85	14	14	2,5 (Führungswagen)
			1,5 (Führungsschiene)
100	14	13	2,5

4 Anzugsmoment für Befestigungsschrauben

Die empfohlenen Anzugsmomente für die Baureihen MX und LRX in Stahl werden in Tabelle 18 angegeben. Sind die Maschinen oder Geräte starken Vibrationen oder Erschütterungen, stark schwankenden Belastungen oder Momentenbelastungen ausgesetzt, müssen die Schrauben mit dem 1,2 bis 1,5-Fachen des angegebenen Anzugsmoments angezogen werden. Wenn das Gegenstück aus Gusseisen oder Aluminium besteht, ist das Anzugsmoment je nach Festigkeit des Werkstoffes zu reduzieren.

Tabelle 18 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Schraubengröße	Anzugsmoment N • m		
	Kohlenstoffstahlschraube		Edelstahlschraube
	Größen 12 bis 65	Größen 85 und 100	
M 2,6x0,45	—	—	0,70
M 3x0,5	1,8	—	1,1
M 4x0,7	4,1	—	2,5
M 5x0,8	8,0	—	5,0
M 6x1	13,6	—	8,5
M 8x1.25	32,7	—	20,4
M10x1.5	63,9	—	—
M12x1.75	110	—	—
M14x2	175	—	—
M16x2	268	—	—
M20x2,5	522	—	—
M24x3	—	749	—
M30x3,5	—	1 490	—

Anmerkungen 1. Das Anzugsmoment basiert bei Größe 12 bis 65 auf Festigkeitsklasse 12.9, bei Größe 85 und 100 auf Festigkeitsklasse 10.9 und bei Edelstahlschrauben auf Qualität A2-70.

2. Ein Anzugsmoment von 70 bis 80 % der in der Tabelle angegebenen Werte wird für die mittleren Montagebohrungen des Führungswagens der Größen 15, 20, 25, 30 und 35 der Flanschausführung (MXC, MX, MXG, MXL, LRXC, LRX, LRXG) empfohlen.

5 Anmerkungen

- Da es sich bei LRX(D)(G,L)85 und LRXG100 um schwergewichtige Artikel handelt, empfehlen wir für Transport und Montage die Verwendung von Augenschrauben. Verwenden Sie für die Montage der Augenschrauben die Montagebohrung des Führungswagens und die Innengewinde für Augenschrauben der Führungsschiene (Abb. 9) Verwenden Sie bei der Führungsschiene LRXG100 ebenfalls den Augenschraubenadapter für die Führungsschiene (Abb. 10).
- LRX(D)(G,L)85 Augenschrauben für Führungswagen (JIS B1168 M20) und LRX85 augenschrauben für Führungsschienen (Abb. 11) werden nicht mitgeliefert. Falls nötig, bitte bei IKO anfordern.

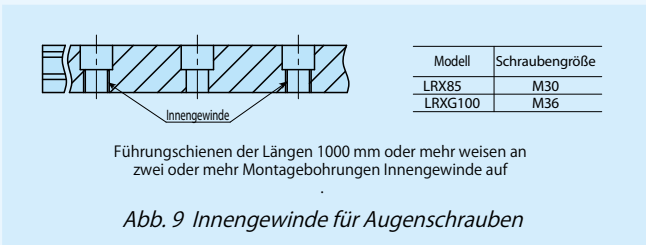


Abb. 9 Innengewinde für Augenschrauben

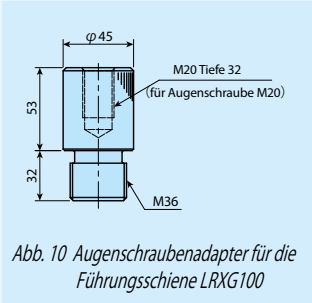


Abb. 10 Augenschraubenadapter für die Führungsschiene LRXG100

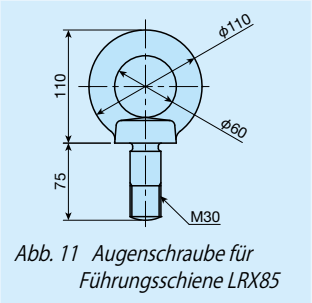
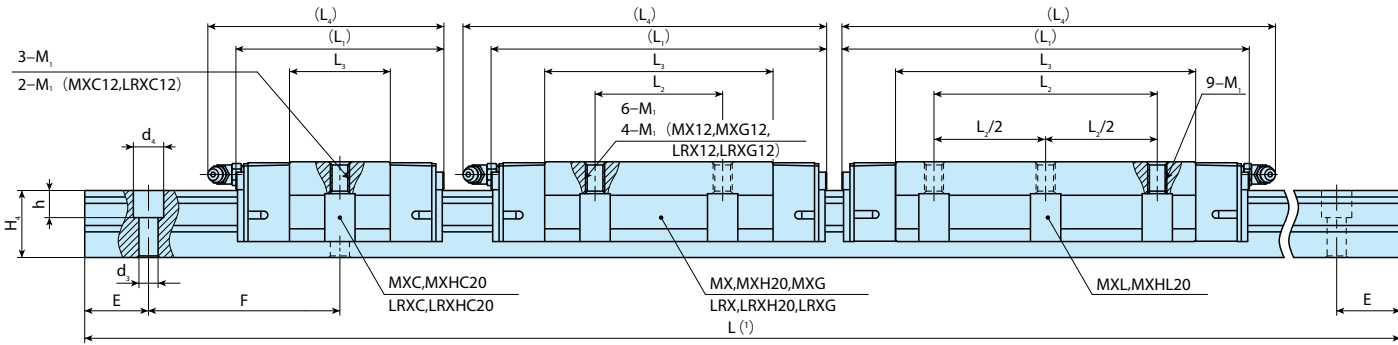
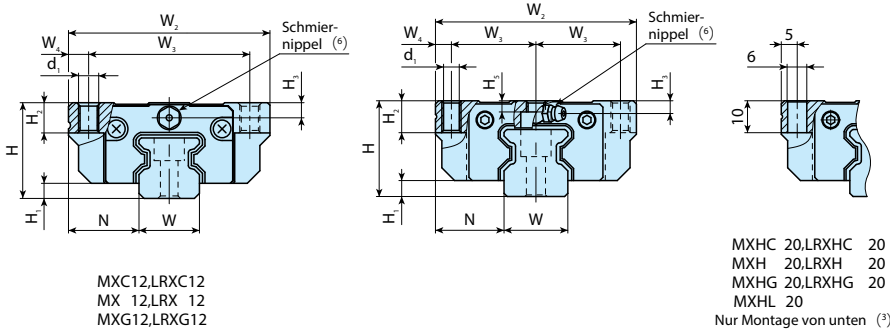


Abb. 11 Augenschraube für Führungsschiene LRX85

1 N = 0,102 kgf = 0,2248 lbs.
1 mm = 0,03937 Zoll

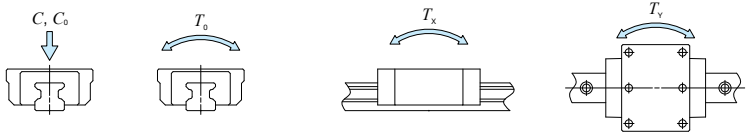
Flanschmodell; Montage von oben/unten

Form	MX • LRX					
Größe	12	15	20	25	30	
	35	45	55	65	85	100



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm										Maße Führungsschiene mm										Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽³⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statisches Nennmoment ⁽⁴⁾																							
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d ₁	M ₁		H ₂	H ₃	H ₅	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m																					
MXC 12		○	0,058	0,92	19	3	14	40	32	4	40	—	15,8	44	3,4	M4		6	3	—	12	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	4 250	6 500	49,4	18,6	18,6																					
	LRXC 12	○									37	—	14,8	40																																								
MX 12		○	0,092								50	15	25,4	53															6 120	10 400	79,1	45,8	45,8																					
	LRX 12	○											47	25,3																	50	5 890		78,7	45,2	45,2																		
MXG 12		○	0,13								61		36,6	64															8 120		15 000	114	92,7	628	92,7																			
	LRXG 12	○																																		58	35,8	61	7 710	14 600	111	88,6	88,6											
MXC 15	LRXC 15	○	0,13								1,65	24	4	16															47	19	4,5	52	—	24	55	4,4	M5		7	3,5	3	15	16,5	4,5	8	6	30	60	M4×16	7 730	12 000	113	50,6	50,6
MX 15	LRX 15	○	0,20																													68	30	40	71															11 500	20 000	188	136	942
MXG 15	LRXG 15	○	0,28	84	56	87	14 900	28 000	263	262					262																																							
		○																																																				
MXC 20 ⁽²⁾	LRXC 20 ⁽²⁾	○	0,29	2,73	30	5	21,5	63	26,5	5	66	—	31,6	74	— ⁽²⁾	M6 ⁽²⁾		10	4	3,5	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5×20	16 100	26 400	341	150	150																					
MX 20 ⁽²⁾	LRX 20 ⁽²⁾	○	0,44								86	40	51,6	94															23 400	42 700	550	379	379																					
MXG 20 ⁽²⁾	LRXG 20 ⁽²⁾	○	0,61								106		71,6	114															30 100	58 900	760	713	713																					
MXL 20 ⁽²⁾	—	—	0,80								128	70	94,1	137															37 200	77 200	996	1 210	1 210																					
MXHC 20 ⁽³⁾	LRXC 20 ⁽³⁾	○	0,29								66	—	31,6	74	—	—	10	4	3,5	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5×20	16 100	26 400	341	150	150																						
MXH 20 ⁽³⁾	LRX 20 ⁽³⁾	○	0,44								86	40	51,6	94														23 400	42 700	550	379	379																						
MXHG 20 ⁽³⁾	LRXG 20 ⁽³⁾	○	0,61								106		71,6	114														30 100	58 900	760	713	713																						
MXHL 20 ⁽³⁾	—	—	0,80								128	70	94,1	137														37 200	77 200	996	1 210	1 210																						

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.
(2) Die Befestigungsschraube kann nur von oben montiert werden.
(3) Die Befestigungsschraube kann nur von unten montiert werden.
(4) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Bei den Führungssets der Baureihe MX werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.
(5) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C0) und das statische Nennmoment (Tx, Ty) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für Tx und Ty gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
(6) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188.
Anmerkung: An der rechten und linken Endplatte ist je ein Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.

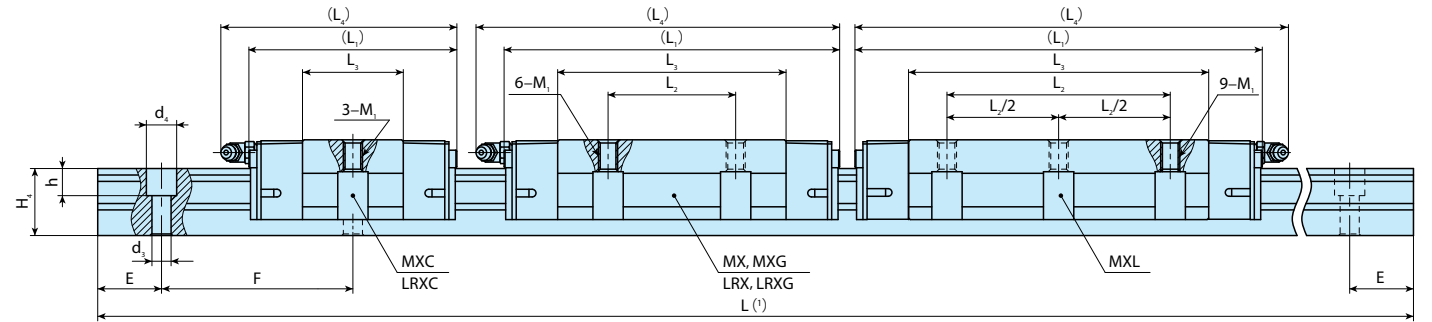
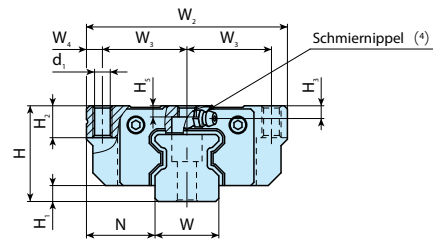
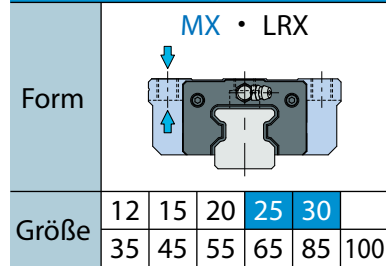


Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen		Teilecode		Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MX</u>	<u>G</u>	<u>15</u>	<u>C2</u>	<u>R360</u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>		<u>/F</u>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

① Modell		④ Größe		⑥ Vorspannung		⑧ Austauschbarkeit	
MX	Flanschmodell;	12, 15, 20		Kein Symbol	Standard	Kein Symbol	Nicht austauschbar
LRX	Modell von oben/unten			T1	Leichte Vorspannung	S1	Ausführung S1
MXH	Flanschmodell;			T2	Mittlere Vorspannung	S2	Ausführung S2
LRXH	Modell von unten			T3	Große Vorspannung		
② Länge des Führungswagens		⑤ Länge der Führungsschiene (360 mm)		⑦ Genauigkeitsklasse		⑨ Sonderausführung	
C	Kurz			H	Hochgenau	A, D, E, F, GE, HP, I, J, L	
Kein Symbol	Standard			P	Präzision	LF, MA, MN, N, Q, RC, T	
G	Lang			SP	Superpräzision	UR, V, W, Y, Z	
L	Extralang			UP	Ultrapräzision		

Flanschmodell; Montage von oben/unten



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Abmessungen des Führungswagens mm													Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾ Schraubengröße×ℓ	Dynamische Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽³⁾ C N	Statische Grundnennlast ⁽³⁾ C ₀ N	Statisches Nennmoment ⁽³⁾ T ₀ N • m		
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d ₁	M ₁		H ₂	H ₃	H ₅	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	T _x N • m				T _y N • m		
MXC 25	LRXC 25	○	0,44	3,59	36	6	23,5	70	28,5	6,5	74	–	36	83	7	M 8		10	5	5	23	24,5	7	11	9	30	60	M6×25	21 600	33 800	500	213 1 810	213 1 810	
MX 25	LRX 25	○	0,67								98	45	60	107															32 100	56 300	833	573 3 800	573 3 800	
MXG 25	LRXG 25	○	0,84								113	75	122	38 200															70 300	1 040	885 5 380	885 5 380		
MXL 25	–	–	1,08								137	70	99	146															47 400	92 800	1 370	1 530 8 480	1 530 8 480	
MXC 30	LRXC 30	○	0,78	5,01	42	6,5	31	90	36	9	85	–	42,4	95	8,5	M10		10	6,5	5,5	28	28	9	14	12	40	80	M8×28	29 200	44 600	808	329 2 740	329 2 740	
MX 30	LRX 30	○	1,20								113	52	70,4	123															43 400	74 400	1 350	883 5 780	883 5 780	
MXG 30	LRXG 30	○	1,58								134	91,4	144	53 200															96 700	1 750	1 470 8 740	1 470 8 740		
MXL 30	–	–	2,03								162	80	119,4	172															65 600	126 000	2 290	2 500 13 600	2 500 13 600	

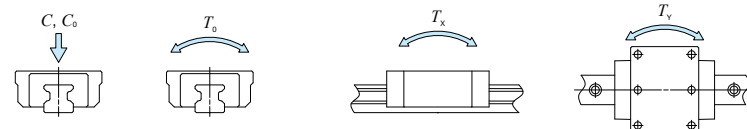
Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.

⁽²⁾ Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Bei den Führungssets der Baureihe MX werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.

⁽³⁾ Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C_0) und das statische Nennmoment (T_0, T_A, T_i) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T_A und T_i gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188

Anmerkung: An der rechten und linken Endplatte ist je ein Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderspezifikation
<u>MX</u>	<u>G</u>	<u>25</u>	<u>C2</u>	<u>R840</u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/F</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

① Modell	
MX	Flanschmodell;
LRX	Montage von oben/unten

③ Größe	25, 30
---------	--------

⑥ Vorspannung	
Kein Symbol	Standard
T ₁	Leichte Vorspannung
T ₂	Mittlere Vorspannung
T ₃	Große Vorspannung

8 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nicht austauschbar

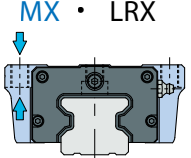
② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang
L	Extralang

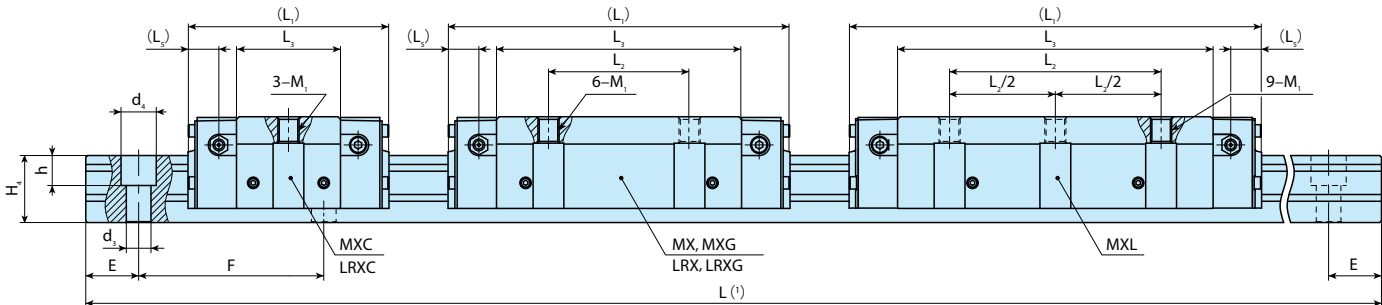
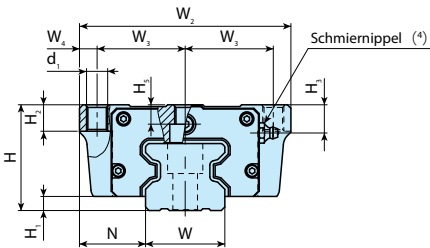
⑤ Länge der Führungsschiene (840 mm)

⑦ Genauigkeitsklasse	
H	Hoch
P	Präzision
SP	Superpräzision
UP	Ultrapräzision

⑨ Sonderausführung
A, D, E, F, GE, HP, I, J, L
LF, MA, MN, N, Q, RC, T
UR, V, W, Y, Z

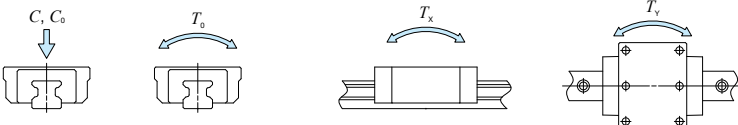
Flanschmodell; Montage von oben/unten

Form	MX • LRX				
					
Größe	12	15	20	25	30
	35	45	55	65	100



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Abmessungen des Führungswagens mm										Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statisches Nennmoment ⁽³⁾																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₅	d ₁	M ₁		H ₂	H ₃	H ₅	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengröße x ℓ	C	C ₀	T ₀	T _x	T _y																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
																													N	N	N • m	N • m	N • m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
MXC 35	LRXC 35	○	1,13	6,88	48	6,5	33	100	41	9	92	–	46,6	12,7	8,5	M10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.
(2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Bei den Führungssets der Baureihe MX werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.
(3) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C0) und das statische Nennmoment (T0, Tx, Ty) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für Tx und Ty gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188.
Anmerkung: An der rechten und linken Endplatte sind je drei Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.

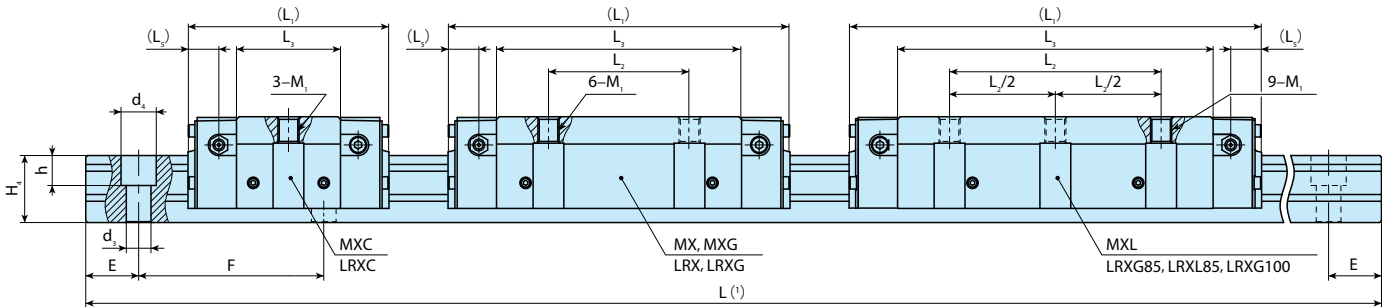
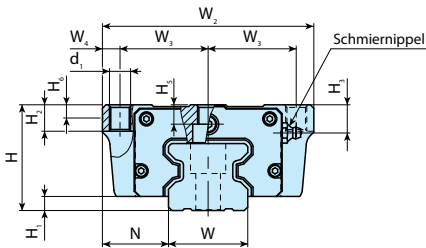


Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen		Teilecode		Vorspannung		Genauigkeitsklasse		Austauschbarkeit		Sonderausführung					
MX		G		35		C2		R1200		T ₂		P				/F	
1		2		3		4		5		6		7		8		9	
① Modell				③ Größe				⑥ Vorspannung				⑧ Austauschbarkeit					
MX		Fianschmodell;		35, 45				Kein Symbol		Standard		S1		Ausführung S1			
LRX		Montage von oben/unten						T ₁		Leichte Vorspannung		S2		Ausführung S2			
				④ Anzahl Führungswagen (2)				T ₂		Mittlere Vorspannung		Kein Symbol		Nicht austauschbar			
								T ₃		Große Vorspannung							
② Länge des Führungswagens				⑤ Länge der Führungsschiene (1.200 mm)				⑦ Genauigkeitsklasse				⑨ Sonderausführung					
C		Kurz						H		Hoch							
Kein Symbol		Standard						P		Präzision						A, D, E, F, GE, HP, I, J, L	
G		Lang						SP		Superpräzision						LF, MA, MN, N, PS, Q	
L		Extralang						UP		Ultrapräzision						RC, T, UR, V, W, Y, Z	

Flanschmodell; Montage von oben/unten

Form	MX • LRX					
Größe	12	15	20	25	30	
	35	45	55	65	85	100



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm																Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statisches Nennmoment ⁽³⁾		
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₅	d ₁	M ₁		H ₂	H ₃	H ₅	H ₆	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m			
MXC 55	LRXC 55	○	3,49	14,1	70	9	43,5	140	58	12	136	–	72	20	12,5	M14		17	16	14	–	53	43	16	23	20	60	120	M14×45	99 700	149 000	4 830	1 880 14 400	1 880 14 400			
MX 55	LRX 55	○	5,42								184	95	120																	148 000	248 000	8 040	5 040 31 100	5 040 31 100			
MXG 55	LRXG 55	○	7,93								238	150	174																	198 000	359 000	11 700	10 400 57 000	10 400 57 000			
MXL 55	–	–	10,1								292	150	228																	244 000	470 000	15 300	17 700 90 700	17 700 90 700			
MXC 65	LRXC 65	○	7,18	22,6	90	12	53,5	170	71	14	180	–	95	26,3	14,5	M16		23	18	18,5	–	63	56	18	26	22	75	150	M16×60	174 000	249 000	9 790	4 200 32 000	4 200 32 000			
MX 65	LRX 65	○	11,5								181	110	159	26,6																260 000	415 000	16 300	11 300 69 000	11 300 69 000			
MXG 65	LRXG 65	○	16,0								244	110	223	26,6																337 000	581 000	22 800	21 800 120 000	21 800 120 000			
MXL 65	–	–	20,8								308	200	295	26,6																419 000	768 000	30 200	37 600 193 000	37 600 193 000			
–	LRX 85	–	25,4	36,7	110	16	65	215	92,5	15	323	140	232	27,5	17,8	M20		35	22	25,5	20	85	67	26,5	39	30	90	180	M24×70	440 000	753 000	38 900	29 500 163 000	29 500 163 000			
–	LRXG 85	–	32,7								395	200	304																	542 000	985 000	50 800	50 000 257 000	50 000 257 000			
–	LRXL 85	–	44,0								494	280	403																	674 000	1 300 000	67 300	87 000 422 000	87 000 422 000			
–	LRXG 100*	–	43,0	43,2	120	15	75	250	110	15	362	200	262	29,7	17,8	M20		35	30	30,5	–	100	70	33	48	36	75	150	M30×80	498 000	821 000	49 700	35 800 199 000	35 800 199 000			

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.

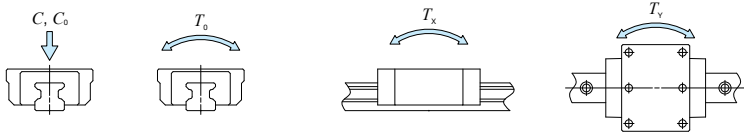
⁽²⁾ Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Bei den Führungssets der Baureihe MX werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.

⁽³⁾ Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C₀) und das statische Nennmoment (T₀, T_x, T_y) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Anmerkungen 1. Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 15 auf Seite II - 188.

2. An der rechten und linken Endplatte sind je drei Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.

3. Die Produktbezeichnungen mit * bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.



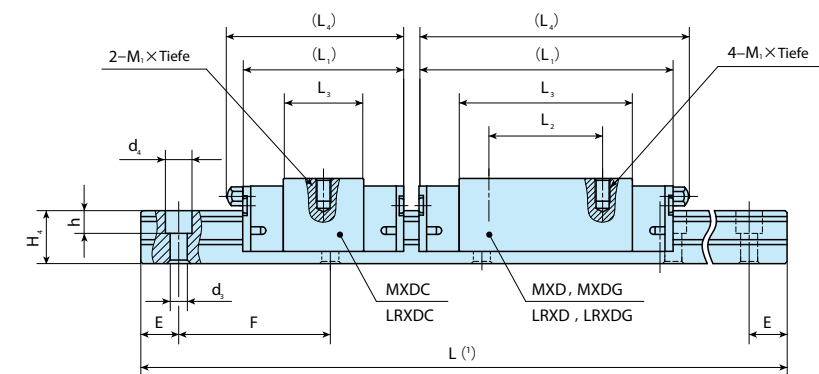
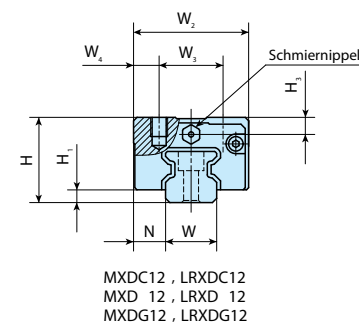
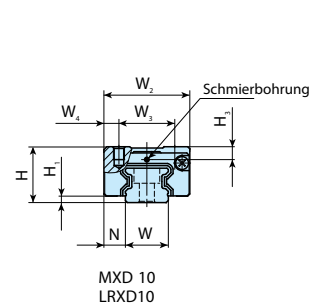
Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MX</u>	<u>G</u>	<u>55</u>	<u>C2</u>	<u>R3000</u>	<u>T₂</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/F</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

① Modell		④ Größe		⑥ Vorspannung		⑧ Austauschbarkeit	
MX	Flanschmodell;	55, 65, 85, 100		Kein Symbol	Standard	S1	Ausführung S1
LRX	Montage von oben/unten			T1	Leichte Vorspannung	S2	Ausführung S2
				T2	Mittlere Vorspannung	Kein Symbol	Nicht austauschbar
				T3	Große Vorspannung		
② Länge des Führungswagens		⑤ Länge der Führungsschiene (3.000 mm)		⑦ Genauigkeitsklasse		⑨ Sonderausführung	
C	Kurz			H	Hochgenau	A, D, E, F, GE, HP, I, J, L	
Kein Symbol	Standard			P	Präzision	LF, MA, MN, PS, Q, RC	
G	Lang			SP	Superpräzision	T, UR, V, W, Y, Z	
L	Extralang			UP	Ultrapräzision		

Blockmodell; Montage von oben

Form						
Größe	10 35	12 45	15 55	20 65	25 85	30



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm										Maße Führungsschiene mm							Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	Dynamische Grundnennlast ⁽³⁾	Statische Grundnennlast ⁽³⁾	Statisches Nennmoment ⁽³⁾		
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁ ×Tiefe		H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m
MXD 10...SL		—	0,028	0,48	13	1,5	5	20	13	3,5	36	12	20,8	—	M2,6×3		3	10	8	3,5	6	3,5	12,5	25	M3×10	3 200	5 880	37,9	20,9 147	20,9 147
	LRXD 10...SL	—									35																		35	142
MXDC 12		○	0,045								40	—	15,8	44	M4 ×4,5		4	10	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	4 250	6 500	49,4	18,6 196	18,6 196
	LRXDC 12	○									37		14,8	40															16,3 170	16,3 170
—	LRXDC 12...SL	○																												
MXD 12		○	0,072	0,92	20	3	7,5	27	15	6	50	15	25,4	53	M4 ×4,5		4	12	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	6 120	10 400	79,1	45,8 371	45,8 371
	LRXD 12	○									47		25,3	50															45,2 343	45,2 343
MXD 12...SL		○	0,072	0,92	20	3	7,5	27	15	6	50	15	25,4	53	M4 ×4,5		4	12	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	6 120	10 400	79,1	45,8 371	45,8 371
	LRXD 12...SL	○									47		25,3	50															45,2 343	45,2 343
MXDG 12		○	0,097								61	15	36,6	64	M4 ×4,5		4	12	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	8 120	15 000	114	92,7 628	92,7 628
	LRXDG 12	○									58		35,8	61															88,6 581	88,6 581
—	LRXDG 12...SL	○																												

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 176 angeführt.

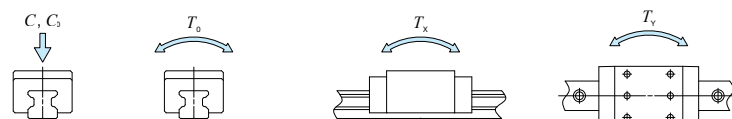
(2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert. Bei den Führungssets der Baureihe MH und Modell LWH...MU werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert. Bei den Führungssets der Baureihe MX werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.

(3) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C_0) und das statische Nennmoment (T_θ, T_x, T_y) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Anmerkungen 1. Details zur Ölbohrung: siehe Abb. 2 auf S. II - 188.

2. Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 15 auf Seite II - 188.

3. Bei der Größe 12 ist an der rechten und linken Endplatte je ein Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen		Teilecode		Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MXD</u>	<u>G</u>	<u>12</u>	<u>C2</u>	<u>R560</u>	<u>—</u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u>—</u>	<u>/F</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

① Modell	
MXD	Blockmodell; Montage von oben
LRXD	

② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang

③ Größe	10.12
---------	-------

⑤ Länge der Führungsschiene (560 mm)

6 Materialtyp	
Kein Symbol	Aus Kohlenstoffstahl
SL	Aus Edelstahl

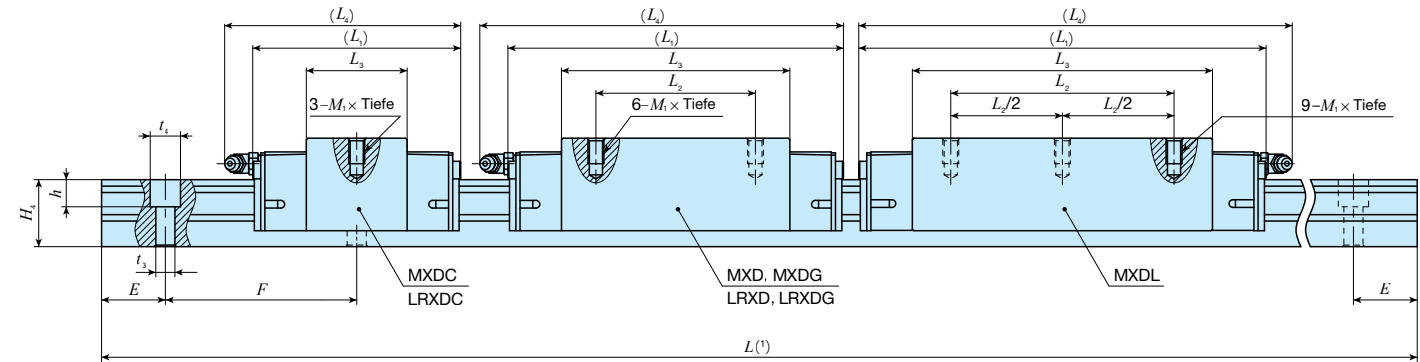
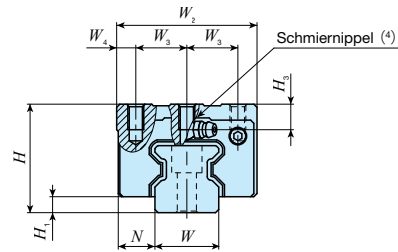
[illegible]

7 Vorspannungsgröße		9 Austauschbarkeit	
Kein Symbol	Standard	S1	Ausführung S1
T ₁	Leichte Vorspannung	S2	Ausführung S2
T ₂	Mittlere Vorspannung	Kein Symbol	Nicht austauschbar

T3	Große Verspinnung
8 Genauigkeitsklasse	
H	Hoch
P	Präzision
SP	Superpräzision
UP	Ultrapräzision
10 Sonderausführung	
A, D, E, F, HP, I, L, LF	
MA, MN, N, Q, T, V, W	
Y, Z	

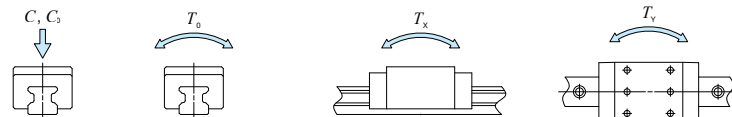
Blockmodell; Montage von oben

Form						
	Schmiernippel ⁽⁴⁾					
Größe	10	12	15	20	25	30
	35	45	55	65	85	



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm										Maße Führungsschiene mm							Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statisches Nennmoment ⁽³⁾																					
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁ ×Tiefe		H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m																			
MXDC 15	LRXDC 15	○	0,13	1,65	28	4	9,5	34	13	4	52	–	24	55	M4x8		7,5	15	16,5	4,5	8	6	30	60	M4x16	7 730	12 000	113	50,6 457	50,6 457																			
–	LRXDC 15...SL	○																																															
MXD 15	LRXD 15	○	0,19																									68	26	40	71													11 500	20 000	188	136 942	136 942	
MXD 15...SL	LRXD 15...SL	○																																															
MXDG 15	LRXDG 15	○	0,26																									84		56	87														14 900	28 000	263	262 1 590	262 1 590
–	LRXDG 15...SL	○																																															
MXDC 20	LRXDC 20	○	0,25	2,73	34	5	12	44	16	6	66	–	31,6	74	M5x8		8	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5x20	16 100	26 400	341	150 1 260	150 1 260																			
–	LRXDC 20...SL	○																																															
MXD 20	LRXD 20	○	0,38																									86	36	51,6	94													23 400	42 700	550	379 2 520	379 2 520	
MXD 20...SL	LRXD 20...SL	○																																															
MXDG 20	LRXDG 20	○	0,52																									106	50	71,6	114														30 100	58 900	760	713 4 200	713 4 200
–	LRXDG 20...SL	○																																															
MXDL 20	–	–	0,67								128	70	94,1	137													37 200	77 200	996	1 210 6 560	1 210 6 560																		

- Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 175 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 176 angeführt.
- ⁽²⁾ Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert. Bei den Führungssets der Baureihe MH und Modell LWH...MU werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.
- ⁽³⁾ Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C₀) und das statische Nennmoment (T₀, T_x, T_y) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
- ⁽⁴⁾ Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188.
- Anmerkung: An der rechten und linken Endplatte ist je ein Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.



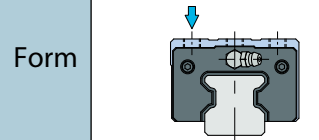
Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MXD	G	20	C2	R840	T1	P	/F
1	2	3	4	5	6	7	8

① Modell	MXD	Blockmodell; Montage von oben
② Länge des Führungswagens	C	Kurz
	Kein Symbol	Standard
	G	Lang
	L	Extralang
③ Größe	15, 20	
④ Anzahl Führungswagen (2)		
⑤ Länge der Führungsschiene (840 mm)		
⑥ Materialtyp	Kein Symbol	Aus Kohlenstoffstahl
	SL	Aus Edelstahl
⑦ Vorspannung	Kein Symbol	Standard
	T1	Leichte Vorspannung
	T2	Mittlere Vorspannung
	T3	Große Vorspannung
⑧ Genauigkeitsklasse	H	Hochgenau
	P	Präzision
	SP	Superpräzision
	UP	Ultrapräzision
⑨ Austauschbarkeit	S1	Ausführung S1
	S2	Ausführung S2
	Kein Symbol	Nicht austauschbar
⑩ Sonderausführung	A, D, E, F, HP, I, J, L, LF	
	MA, MN, N, Q, RC, T, UR	
	V, W, Y, Z	

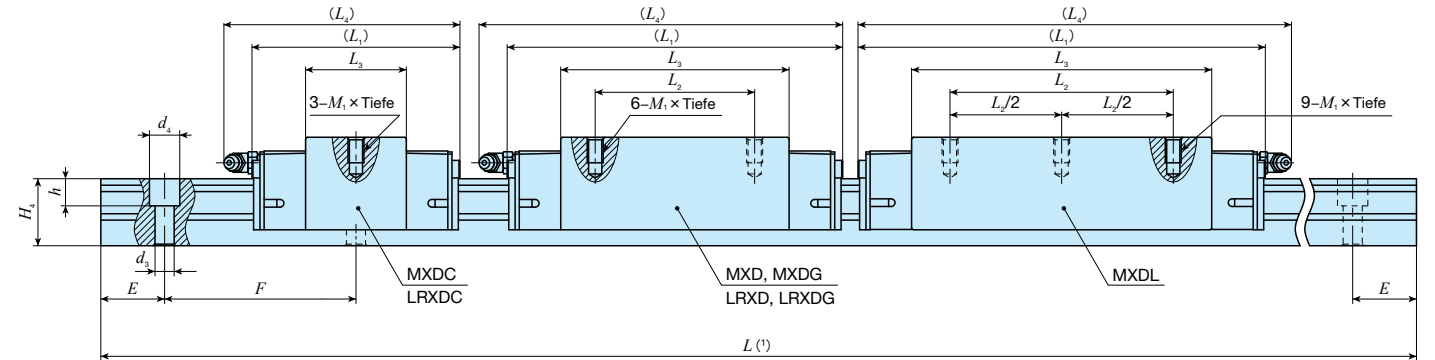
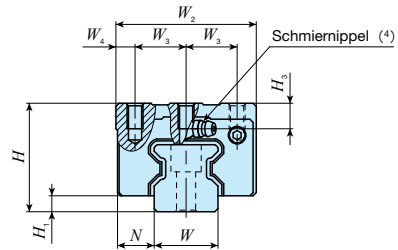
Blockmodell; Montage von oben

MXD • LRXD



Form

Größe	10	12	15	20	25	30
	35	45	55	65	85	



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm											Maße Führungsschiene mm							Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statisches Nennmoment ⁽³⁾																				
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁ ×Tiefe		H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m																			
MXDC 25	LRXDC 25	○	0,36	3,59	40	6	12,5	48	17,5	6,5	74	–	36	83	M6×12		9	23	24,5	7	11	9	30	60	M6×25	21 600	33 800	500	213 1 810	213 1 810																			
–	LRXDC 25...SL	○																																															
MXD 25	LRXD 25	○	0,55																									98	35	60	107												32 100	56 300	833	573 3 800	573 3 800		
MXD 25...SL	LRXD 25...SL	○																																															
MXDG 25	LRXDG 25	○	0,68																									113	50	75	122													38 200	70 300	1 040	885 5 380	885 5 380	
–	LRXDG 25...SL	○																																															
MXDL 25	–	–	0,88							137	70	99	146													47 400	92 800	1 370	1 530 8 480	1 530 8 480																			
MXDC 30	LRXDC 30	○	0,60	5,01	45	6,5	16	60	20	10	85	–	42,4	95	M8×12		9,5	28	28	9	14	12	40	80	M8×28	29 200	44 600	808	329 2 740	329 2 740																			
–	LRXDC 30...SL	○																																															
MXD 30	LRXD 30	○	0,92																									113	40	70,4	123													43 400	74 400	1 350	883 5 780	883 5 780	
MXD 30...SL	LRXD 30...SL	○																																															
MXDG 30	LRXDG 30	○	1,18																									134	60	91,4	144														53 200	96 700	1 750	1 470 8 740	1 470 8 740
–	LRXDG 30...SL	○																																															
MXDL 30	–	–	1,52							162	80	119,4	172													65 600	126 000	2 290	2 500 13 600	2 500 13 600																			

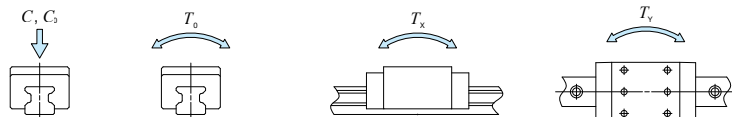
Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 175 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 176 angeführt.

⁽²⁾ Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert. Bei den Führungssets der Baureihe MH und Modell LWH...MU werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.

⁽³⁾ Die dynamische Grundnennlast (C_d), die statische Grundnennlast (C_0) und das statische Nennmoment (T_θ , T_x , T_y) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188.

Anmerkung: An der rechten und linken Endplatte ist je ein Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MXD</u>	<u>G</u>	<u>25</u>	<u>C2</u>	<u>R840</u>	<u>—</u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u>—</u>	<u>/F</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

① Modell	
MXD	Blockmodell; Montage von oben
IRXD	

② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang
L	Extralang

③ Größe	25,30
---------	-------

⑤ Länge der Führungsschiene (840 mm)

⑥ Materialtyp

7 Vorspannung	
Kein Symbol	Standard
T ₁	Leichte Vorspannung
T ₂	Mittlere Vorspannung
T ₃	Große Vorspannung

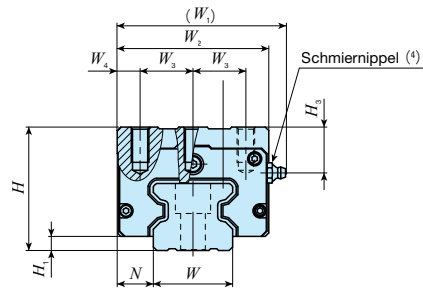
Genauigkeitsklasse	
H	Hochgenau
P	Präzision
SP	Superpräzision
UP	Ultrapräzision

9 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nicht austauschbar

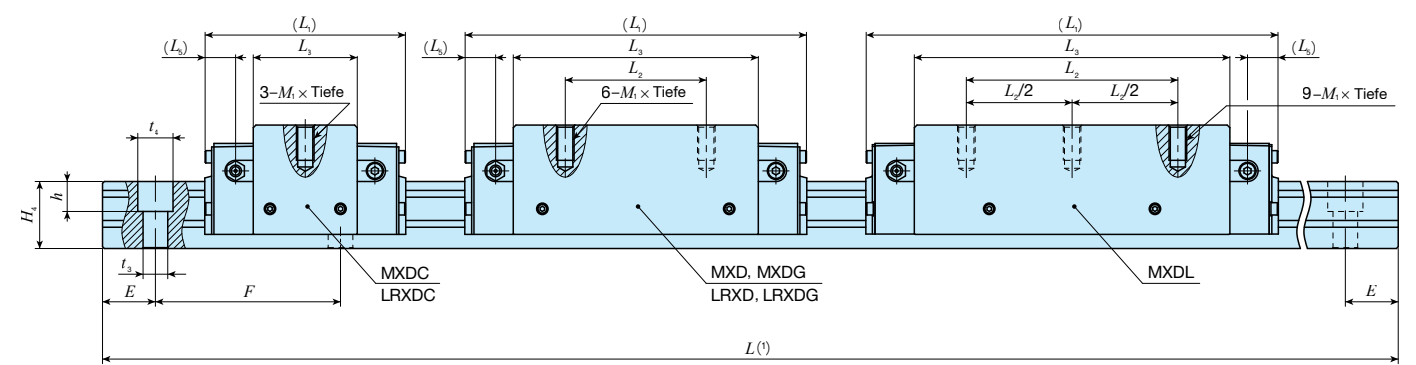
10 Sonderausführung
A, D, E, F, HP, I, J, L, LF
MA, MN, N, Q, RC, T, UR
V, W, Y, Z

Blockmodell; Montage von oben

MXD • LRXD



Größe	10	12	15	20	25	30
	35	45	55	65	85	



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm												Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statisches Nennmoment ⁽³⁾		
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₅	M ₁ ×Tiefe		H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m		
MXDC 35	LRXDC 35	○	0,97	6,88	55	6,5	18	78	70	25	10	92	–	46,6	12,7 12,5	M 8×16		20	34	32	9	14	12	40	80	M 8×35	39 500	60 000	1 300	506 3 950	506 3 950		
MXD 35	LRXD 35	○	1,52									124	50	78,6	12,7 12,5												74 200	135 000	2 930	2 440 13 800	2 440 13 800		
MXDG 35	LRXDG 35	○	2,02									152	72	106,6	12,7 12,5												90 800	175 000	3 800	4 060 21 300	4 060 21 300		
MXDL 35	–	–	2,55									184	100	138,6	12,7												64 100	95 600	2 660	1 010 7 800	1 010 7 800		
MXDC 45	LRXDC 45	○	2,01									114	–	59	17,5												M10×20	26	45	38	14	20	17
MXD 45	LRXD 45	○	3,13	154	60	99	124 000	223 000	6 200	5 220 29 000	5 220 29 000																						
MXDG 45	LRXDG 45	○	4,29	194	80	139	151 000	287 000	7 980	8 560 44 400	8 560 44 400																						
MXDL 45	–	–	5,36	234	120	179																											

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.

⁽²⁾ Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Bei den Führungssets der Baureihe MX werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.

⁽³⁾ Die dynamische Grundnennlast (C_d), die statische Grundnennlast (C_0) und das statische Nennmoment (T_θ , T_X , T_I) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T_X und T_I gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188.

Anmerkung: An der rechten und linken Endplatte sind je drei Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.

Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MXD</u>	<u>G</u>	<u>35</u>	<u>C2</u>	<u>R1200</u>	<u>T₂</u>	<u>P</u>	<u>—</u>	<u>/F</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

① Modell	
MXD	Blockmodell; Montage von oben
LRXD	

② Länge des Führungswagens	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang
L	Extralang

③ Größe 35,45

④ Anzahl Führungswagen (2)

⑤ Länge der Führungsschiene (1.200 mm)

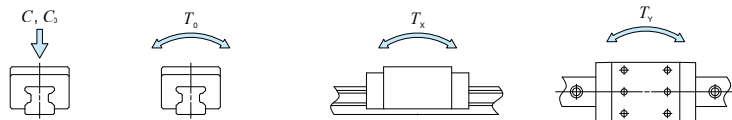
10. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/>

Kein Symbol	Standard
T ₁	Leichte Vorspannung
T ₂	Mittlere Vorspannung
T ₃	Große Vorspannung

⑦ Genauigkeitsklasse	
H	Hoch
P	Präzision
SP	Superpräzision
UP	Ultrapräzision

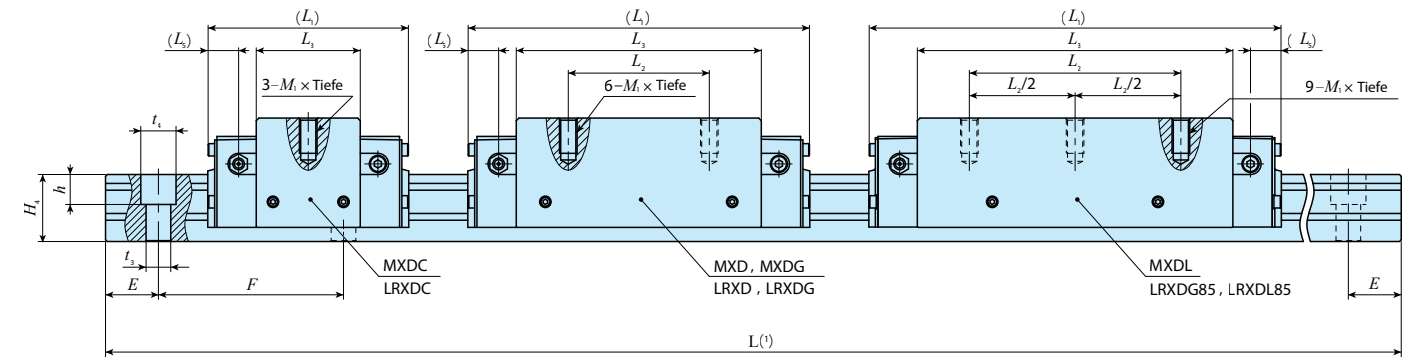
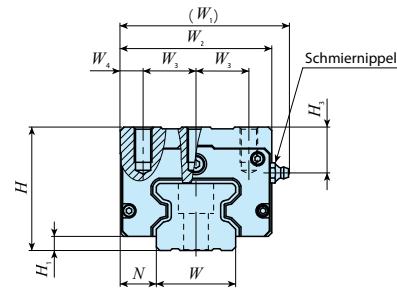
8 Austauschbarkeit	
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nicht austauschbar

9 Sonderausführung
A, D, E, F, HP, I, J, L, LF
MA, MN, N, PS, Q, RC, T
UR, V, W, Y, Z



Blockmodell; Montage von oben

Form						
Größe	10	12	15	20	25	30
	35	45	55	65	85	



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm											Maße Führungsschiene mm							Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statisches Nennmoment ⁽³⁾		
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₅	M ₁ ×Tiefe		H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F				Schraubengröße×ℓ	C N	C ₀ N
MXDC 55	LRXDC 55	○	3,17	14,1	80	9	23,5	110	100	37,5	12,5	136	–	72	20	M12×25		26	53	43	16	23	20	60	120	M14×45	99 700	149 000	4 830	1 880 14 400	1 880 14 400
MXD 55	LRXD 55	○	4,97									184	75	120													5 040 31 100	5 040 31 100			
MXDG 55	LRXDG 55	○	7,06									238	95	174													10 400 57 000	10 400 57 000			
MXDL 55	–	–	9,08									292	150	228													17 700 90 700	17 700 90 700			
MXDC 65	LRXDC 65	○	5,52	22,6	90	12	31,5	135	126	38	25	180	–	95	26,3	M16×25		18	63	56	18	26	22	75	150	M16×60	174 000	249 000	9 790	4 200 32 000	4 200 32 000
	LRXDC 65	○										181			26,6												4 200 32 200	4 200 32 200			
MXD 65		○	8,70									244	70	159	26,3												11 300 69 000	11 300 69 000			
	LRXD 65	○										245	120	223	26,6												11 300 69 300	11 300 69 300			
MXDG 65		○	12,1									308	120	223	26,3												21 800 120 000	21 800 120 000			
	LRXDG 65	○										309			26,6																
MXDL 65	–	–	15,5									380	200	295	26,3											419 000	768 000	30 200	37 600 193 000	37 600 193 000	
	LRXD 85	–	19,9	36,7	110	16	40,5	175	166	60	23	323	140	232	27,5	M20×30		22	85	67	26,5	39	30	90	180	M24×70	440 000	753 000	38 900	29 500 163 000	29 500 163 000
	LRXDG 85	–	25,5									395	200	304													50 000 257 000	50 000 257 000			
	LRXDL 85	–	34,1									494	280	403													87 000 422 000	87 000 422 000			

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.

(2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Bei den Führungssets der Baureihe MX werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.

⁽³⁾ Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C_0) und das statische Nennmoment (T_0, T_x, T_y) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Anmerkungen 1. Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 15 auf Seite II - 188.

2. An der rechten und linken Endplatte sind je drei Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.

Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Vorspannungssymbol	Klassifizierungssymbol	Austauschbarer Code	Sonderspezifikation
<u>MXD</u>	<u>G</u>	<u>55</u>	<u>C2</u>	<u>R3000</u>	<u>T₂</u>	<u>P</u>	<u>—</u>	<u>/F</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

① Modell	
MXD	Blockmodell, Montage von oben
LRXD	

② Führungswagenlänge	
C	Kurz
Kein Symbol	Standard
G	Lang
L	Extralang

③ Größe	55, 65, 85
---------	------------

④ Führungswagenanzahl (2)

⑤ Führungsschienenlänge (3,000 mm)

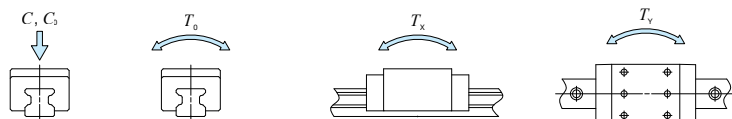
Planting seed mixture (5/500 mm)

Kein Symbol	Standard
T_1	Leichte Vorspannung
T_2	Mittlere Vorspannung
T_3	Große Vorspannung

7 Genauigkeitsklasse	
H	Hoch
P	Genauigkeit
SP	Hohe Genauigkeit
UP	Sehr hohe Genauigkeit

⑧ Austauschbar	
S1	S1 Ausführung
S2	S2 Ausführung
Kein Symbol	Nicht austauschbare Spezifikation

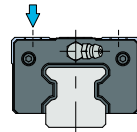
9 Sonderspezifikation
A, D, E, F, HP, I, J, L, LF
MA, MN, PS, Q, RC, T
UR, V, W, Y, Z



Kompaktes Blockmodell; Montage von oben

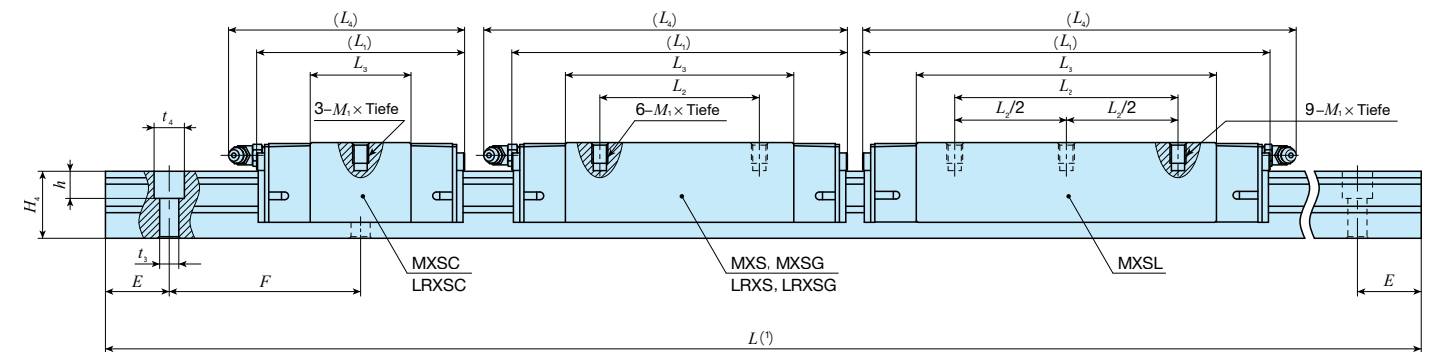
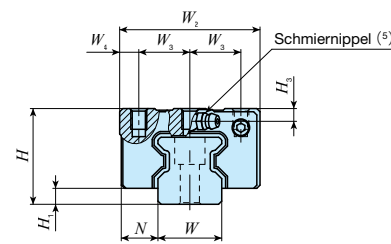
Form

MXS • LRXS



Größe

15	20	25	30
35	45	55	



Modell			Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm										Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽³⁾	Dynamische Grundnennlast ⁽⁴⁾	Statische Grundnennlast ⁽⁴⁾	Statisches Nennmoment ⁽⁴⁾		
				Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁ ×Tiefe ⁽²⁾		H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengröße×ℓ				C N	C ₀ N	T ₀ N • m
MXSC	15	LRXSC 15	○	0,099	1,65	24	4	9,5	34	13	4	52	–	24	55	M4× 5,5		3,5	15	16,5	4,5	8	6	30	60	M4×16	7 730	12 000	113	50,6 457	50,6 457	
MXS	15	LRXS 15	○	0,15								68	26	40	71												11 500	20 000	188	136 942	136 942	
MXSG	15	LRXSG 15	○	0,21								84		56	87												14 900	28 000	263	262 1 590	262 1 590	
MXSC	20	LRXSC 20	○	0,21	2,73	30	5	12	44	16	6	66	–	31,6	74	M5× 6,5		4	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5×20	16 100	26 400	341	150 1 260	150 1 260	
MXS	20	LRXS 20	○	0,31								86	36	51,6	94												23 400	42 700	550	379 2 520	379 2 520	
MXSG	20	LRXSG 20	○	0,42								106	50	71,6	114												30 100	58 900	760	713 4 200	713 4 200	
MXSL	20	–	–	0,55								128	70	94,1	137												37 200	77 200	996	1 210 6 560	1 210 6 560	
MXSC	25	LRXSC 25	○	0,30	3,59	36	6	12,5	48	17,5	6,5	74	–	36	83	M6× 9		5	23	24,5	7	11	9	30	60	M6×25	21 600	33 800	500	213 1 810	213 1 810	
MXS	25	LRXS 25	○	0,47								98	35	60	107												32 100	56 300	833	573 3 800	573 3 800	
MXSG	25	LRXSG 25	○	0,57								113	50	75	122												38 200	70 300	1 040	885 5 380	885 5 380	
MXSL	25	–	–	0,74								137	70	99	146												47 400	92 800	1 370	1 530 8 480	1 530 8 480	
MXSC	30	LRXSC 30	○	0,54	5,01	42	6,5	16	60	20	10	85	–	42,4	95	M8×11		6,5	28	28	9	14	12	40	80	M8×28	29 200	44 600	808	329 2 740	329 2 740	
MXS	30	LRXS 30	○	0,83								113	40	70,4	123												43 400	74 400	1 350	883 5 780	883 5 780	
MXSG	30	LRXSG 30	○	1,05								134	60	91,4	144												53 200	96 700	1 750	1 470 8 740	1 470 8 740	
MXSL	30	–	–	1,37								162	80	119,4	172												65 600	126 000	2 290	2 500 13 600	2 500 13 600	

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.

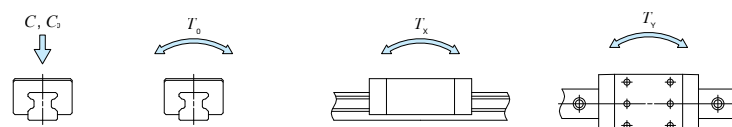
(²) Als Gewindetiefe der Montagebohrung des Führungswagens wird der in Tabelle 16.1 auf S. II - 190 angegebene Wert empfohlen.

⁽²⁾ Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Bei den Führungssets der Baureihe MX werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.

(4) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C_θ) und das statische Nennmoment (T_θ, T_x, T_y) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T_x und T_y gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

⁽⁵⁾ Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188

Anmerkung: An der rechten und linken Endplatte ist je ein Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.

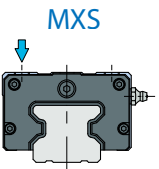


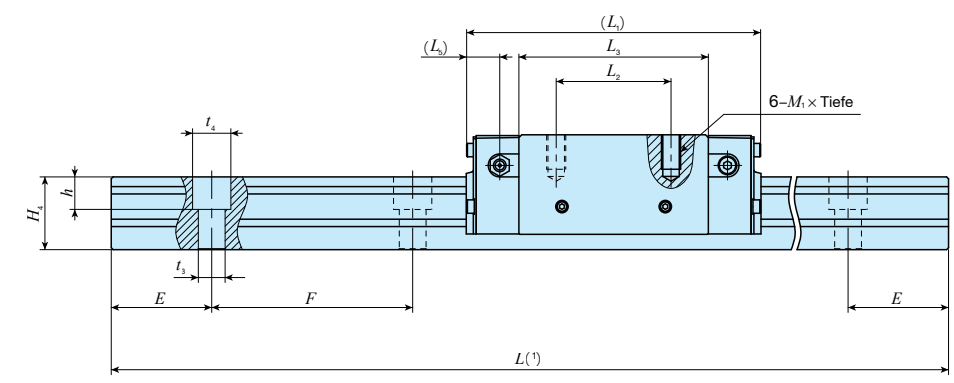
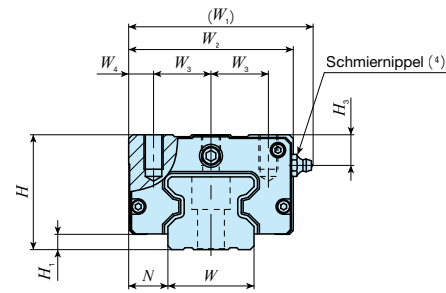
Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MXS</u>	<u>G</u>	<u>25</u>	<u>C2</u>	<u>R840</u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u>—</u>	<u>/F</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

① Modell		③ Größe		⑥ Vorspannungsgröße		⑧ Austauschbarkeit	
MXS	Kompaktes Blockmodell;	15, 20, 25, 30		Kein Symbol	Standard	S1	Ausführung S1
LRXS	Montage von oben			T1	Leichte Vorspannung	S2	Ausführung S2
② Länge des Führungswagens		④ Anzahl Führungswagen (2)		T2	Mittlere Vorspannung	Kein Symbol	Nicht austauschbar
C	Kurz	⑤ Länge der Führungsschiene (840 mm)		T3	Große Vorspannung		
Kein Symbol	Standard			⑦ Genauigkeitsklasse		⑨ Sonderausführung	
G	Lang			H	Hoch	A, D, E, F, HP, I, J, L, LF	
L	Extralang			P	Präzision	MA, MN, N, Q, RC, T, UR	
				SP	Superpräzision	V, W, Y, Z	
				UP	Ultrapräzision		

Kompaktes Blockmodell; Montage von oben

Form				
Größe	15	20	25	30
	35	45	55	



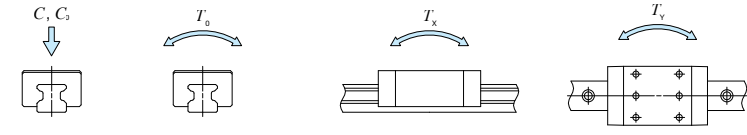
Modell			Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm										Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽²⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statische Grundnenn- last ⁽³⁾	Statisches Nennmoment ⁽³⁾		
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)	Führungs- wagen kg		Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₅	M ₁ ×Tiefe		H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengröße ℓ	C	C ₀	T ₀	T _x	T _y	
		N		N	N · m	N · m	N · m																									
MXS 35	–	○	1,22	6,88	48	6,5	18	78	70	25	10	124	50	78,6	12,7	M 8×12		13	34	32	9	14	12	40	80	M 8×35	58 700	100 000	2 170	1 360 8 470	1 360 8 470	
MXSG 35	–	○	1,61									152	72	106,6													74 200	135 000	2 930	2 440 13 800	2 440 13 800	
MXS 45	–	○	2,37	10,8	60	8	20,5	96	86	30	13	154	60	99	17,5	M10×18		16	45	38	14	20	17	52,5	105	M12×40	95 400	159 000	4 430	2 700 16 800	2 700 16 800	
MXSG 45	–	○	3,27									194	80	139													124 000	223 000	6 200	5 220 29 000	5 220 29 000	
MXS 55	–	○	3,96	14,1	70	9	23,5	110	100	37,5	12,5	184	75	120	20	M12×20		16	53	43	16	23	20	60	120	M14×45	148 000	248 000	8 040	5 040 31 100	5 040 31 100	
MXSG 55	–	○	5,63									238	95	174													198 000	359 000	11 700	10 400 57 000	10 400 57 000	

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.
(2) Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert.
(3) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C0) und das statische Nennmoment (Tx, Ty) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für Tx und Ty gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188.
Anmerkung: An der rechten und linken Endplatte sind je drei Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.

Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MXS</u>	<u>G</u>	<u>45</u>	<u>C2</u>	<u>R1470</u>	<u>T₁</u>	<u>P</u>	<u> </u>	<u>/F</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

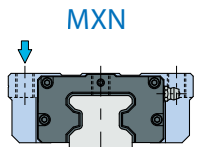
① Modell	MXS	Kompaktes Blockmodell; Montage von oben	④ Größe	35, 45, 55	⑦ Vorspannungsgröße	Kein Symbol: Standard T1: Leichte Vorspannung T2: Mittlere Vorspannung T3: Große Vorspannung	⑧ Austauschbarkeit	S1: Ausführung S1 S2: Ausführung S2 Kein Symbol: Nicht austauschbar
② Länge des Führungswagens	Kein Symbol: Standard G: Lang		⑤ Anzahl Führungswagen (2)		⑧ Genauigkeitsklasse	H: Hochgenau P: Präzision SP: Superpräzision UP: Ultrapräzision	⑨ Sonderausführung	A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, N, RC, T, UR, V, W, Z



IKO C-Lube Rollenumlaufführung Super MX

Flaches Flanschmodell; Montage von oben

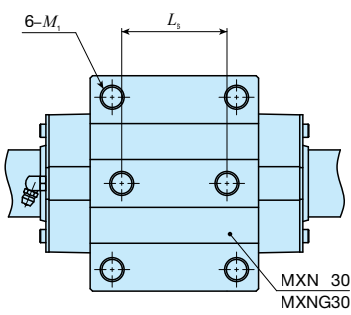
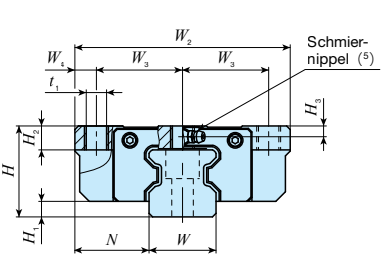
Form



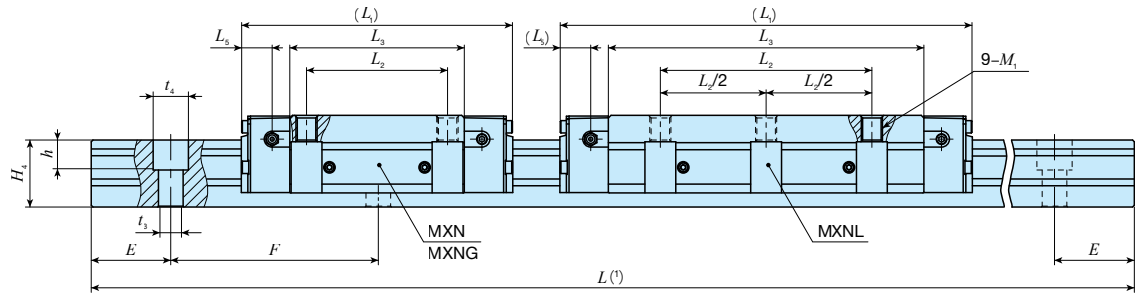
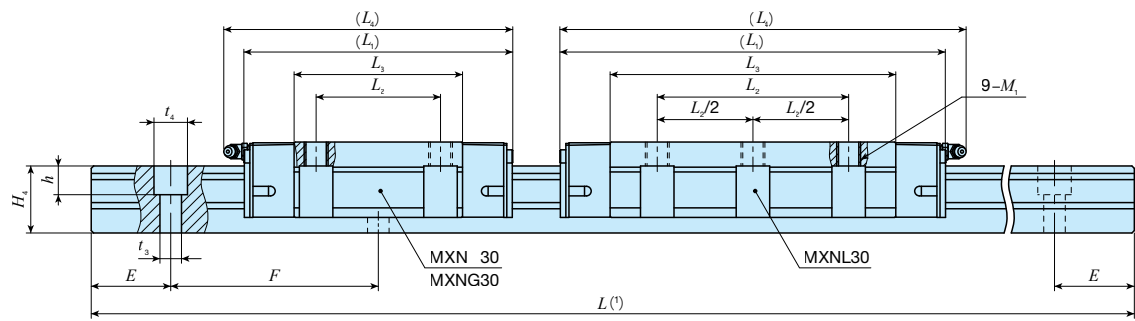
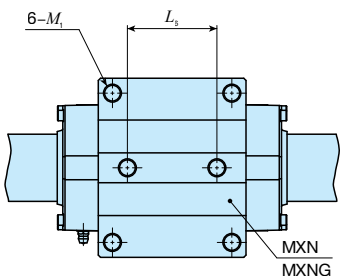
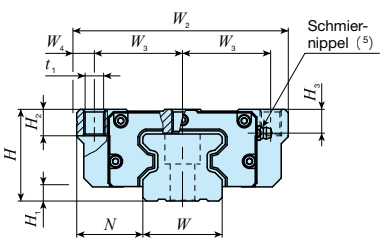
Größe

30354555

MXN 30
MXNG 30
MXNL 30



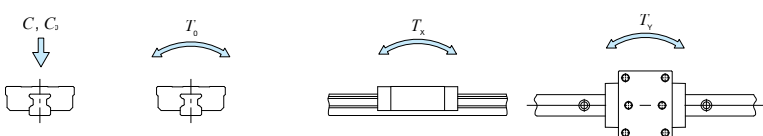
MXN
MXNG
MXNL



Modell			Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm															Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽³⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statisches Nennmoment ⁽⁴⁾		
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)	Füh- rungs- wa- gen kg		Füh- rungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	d ₁	M ₁	Maximum Befesti- gungs- ge- winde Tiefe ⁽²⁾	H ₂	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m			
MXN 30	–	○	1,05	5,01	38	6,5	31	90	36	9	113	52	70,4	121	–	44	8,5	M10	9	10	4,5	28	28	9	14	12	40	80	M 8x28	43 400	74 400	1 350	883 5 780	883 5 780			
MXNG 30	–	○	1,38								134		91,4	142																53 200	96 700	1 750	1 470 8 740	1 470 8 740			
MXNL 30	–	–	1,75								162		80	119,4																170	80	65 600	126 000	2 290	2 500 13 600	2 500 13 600	
MXN 35	–	○	1,55	6,88	44	6,5	33	100	41	9	124	62	78,6	–	12,7	52	8,5	M10	11	13	11	34	32	9	14	12	40	80	M 8x35	58 700	100 000	2 170	1 360 8 470	1 360 8 470			
MXNG 35	–	○	2,13								152		106,6																	74 200	135 000	2 930	2 440 13 800	2 440 13 800			
MXNL 35	–	–	2,71								184		100																	138,6	90 800	175 000	3 800	4 060 21 300	4 060 21 300		
MXN 45	–	○	2,58	10,8	52	8	37,5	120	50	10	154	80	99	–	17,5	60	10,5	M12	13	15	13,5	45	38	14	20	17	52,5	105	M12x40	95 400	159 000	4 430	2 700 16 800	2 700 16 800			
MXNG 45	–	○	3,73								194		139																	124 000	223 000	6 200	5 220 29 000	5 220 29 000			
MXNL 45	–	–	4,72								234		120																	179	151 000	287 000	7 980	8 560 44 400	8 560 44 400		
MXN 55	–	○	4,61	14,1	63	9	43,5	140	58	12	184	95	120	–	20	70	12,5	M14	19	17	16	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	148 000	248 000	8 040	5 040 31 100	5 040 31 100			
MXNG 55	–	○	6,94								238		174																	198 000	359 000	11 700	10 400 57 000	10 400 57 000			
MXNL 55	–	–	8,87								292		150																	228	244 000	470 000	15 300	17 700 90 700	17 700 90 700		

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.
(2) Die Gewindetiefe für die Befestigungsschraube in der Mitte des Führungswagens sollte unter der maximalen Gewindetiefe laut Tabelle liegen.
(3) Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert.
(4) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C0) und das statische Nennmoment (T0, Tx, Ty) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für Tx und Ty gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.
(5) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188.

Anmerkungen 1. Bei der Größe 30 ist an der rechten und linken Endplatte je ein Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.
2. Bei den Größen 35, 45 und 55 sind an der rechten und linken Endplatte sind je drei Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.
Bei der Größe 35 ist das Befestigungsgewinde in Bewegungsrichtung des Führungswagens kürzer als bei seitlichen Bewegungen.
Soll der Schmiernippel in Bewegungsrichtung eingebaut werden, kontaktieren Sie bitte IKO.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode

Abmessungen

Teilecode

Vorspannung

Genauigkeitsklasse

Austauschbarkeit

Sonderausführung

MXN

G

55

C2

R3000

T2

P

/F

1

2

3

4

5

6

7

8

9

① Modell

MXN

Flaches Flanschmodell; Montage von oben

② Länge des Führungswagens

Kein Symbol

Standard

G

Lang

L

Extralang

③ Größe

30, 35, 45, 55

④ Anzahl Führungswagen (2)

⑤ Länge der Führungsschiene (3,000 mm)

⑥ Vorspannung

Kein Symbol

Standard

T1

Leichte Vorspannung

T2

Mittlere Vorspannung

T3

Große Vorspannung

⑦ Genauigkeitsklasse

H

Hochgenau

P

Präzision

SP

Superpräzision

UP

Ultrapräzision

⑧ Austauschbarkeit

S1

Ausführung S1

S2

Ausführung S2

Kein Symbol

Nicht austauschbar

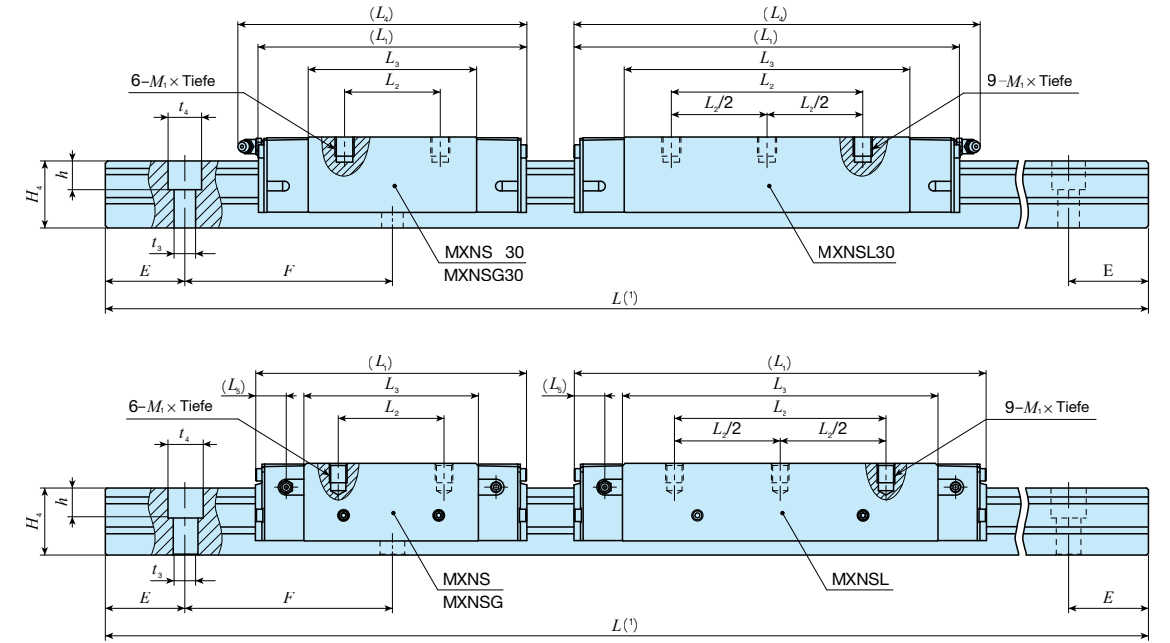
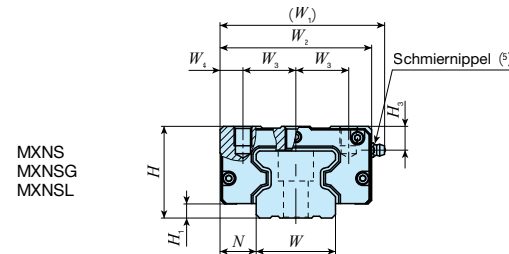
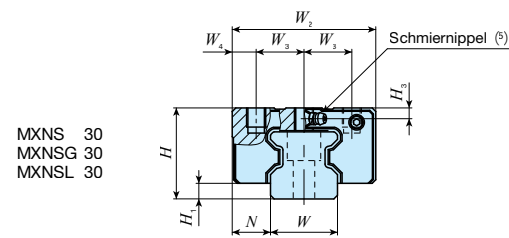
⑨ Sonderausführung

A, D, E, F, HP, I, J, L, LF

MA, RC, T, UR, V, W, Z

Flaches Blockmodell; Montage von oben

Form				
Größe	30	35	45	55



Modell			Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm													Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene ⁽³⁾	Dynamische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statische Grundnenn- last ⁽⁴⁾	Statisches Nennmoment ⁽⁴⁾		
Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)		Führungs- wagen kg	Führungs- schiene kg/m	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	M ₁ ×Tiefe ⁽²⁾		Maximum Befesti- gungs- ge- winde Tiefe ⁽²⁾	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N • m	T _x N • m	T _y N • m		
MXNS 30	–	○	0,70	5,01	38	6,5	16	–	60	20	10	113	40	70,4	121	–	M 8× 8		9	4,5	28	28	9	14	12	40	80	M 8×28	43 400	74 400	1 350	883 5 780	883 5 780		
MXNSG 30	–	○	0,90									134	60	91,4	142														1 470 8 740	1 470 8 740					
MXNSL 30	–	–	1,14									162	80	119,4	170														2 500 13 600	2 500 13 600					
MXNS 35	–	○	1,08	6,88	44	6,5	18	78	70	25	10	124	50	78,6	–	12,7	M 8× 9		11	11	34	32	9	14	12	40	80	M 8×35	58 700	100 000	2 170	1 360 8 470	1 360 8 470		
MXNSG 35	–	○	1,42									152	72	106,6															2 440 13 800	2 440 13 800					
MXNSL 35	–	–	1,81									184	100	138,6															4 060 21 300	4 060 21 300					
MXNS 45	–	○	1,84	10,8	52	8	20,5	94	86	30	13	154	60	99	–	17,5	M10×11		13	13,5	45	38	14	20	17	52,5	105	M12×40	95 400	159 000	4 430	2 700 16 800	2 700 16 800		
MXNSG 45	–	○	2,58									194	80	139															5 220 29 000	5 220 29 000					
MXNSL 45	–	–	3,29									234	120	179															8 560 44 400	8 560 44 400					
MXNS 55	–	○	3,31	14,1	63	9	23,5	110	100	37,5	12,5	184	75	120	–	20	M12×15		19	16	53	43	16	23	20	60	120	M14×45	148 000	248 000	8 040	5 040 31 100	5 040 31 100		
MXNSG 55	–	○	4,83									238	95	174															10 400 57 000	10 400 57 000					
MXNSL 55	–	–	6,28									292	150	228															17 700 90 700	17 700 90 700					

Hinweise ⁽¹⁾ Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 175 und Tabelle 2.3 auf S. II - 176 angeführt.

⁽²⁾ Als Gewindetiefe der Montagebohrung des Führungswagens wird der in Tabelle 16.2 auf S. II-190 angegebene Wert empfohlen. Die Gewindetiefe für die Befestigungsschraube in der Mitte des Führungswagens sollte unter der maximalen Gewindetiefe laut Tabelle liegen.

(3) Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert.

⁽⁴⁾ Die dynamische Grundnennlast (C_d), die statische Grundnennlast (C_0) und das statische Nennmoment (T_θ , T_x , T_l) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T_x und T_l gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

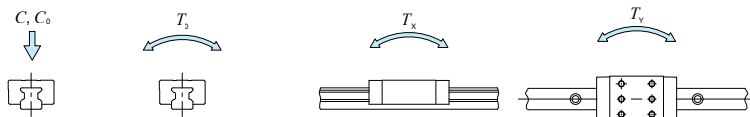
(5) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 188.

Anmerkungen 1. Bei der Größe 30 ist an der rechten und linken Endplatte je ein Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.

2. Bei den Größen 35, 45 und 55 sind An der rechten und linken Endplatte sind je drei Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.

Bei der Größe 35 ist das Befestigungsgewinde in Bewegungsrichtung des Führungswagens kürzer als bei seitlichen Bewegungen.

Soll der Schmiernippel in Bewegungsrichtung eingebaut werden, kontaktieren Sie bitte IKO.

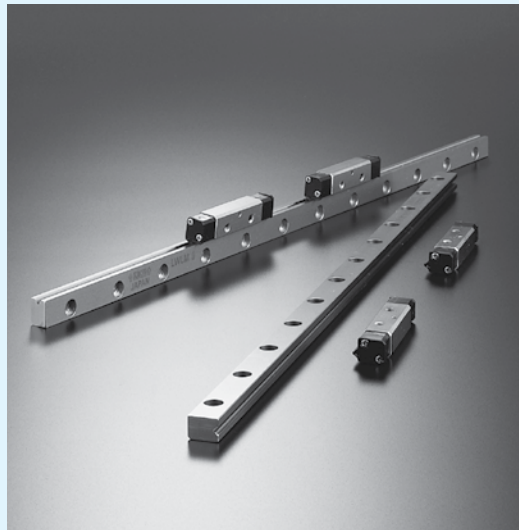


Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode		Abmessungen	Teilecode		Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
<u>MXNS</u>	<u>G</u>	<u>55</u>	<u>C2</u>	<u>R3000</u>	<u>T₂</u>	<u>P</u>	<u>—</u>	<u>/F</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

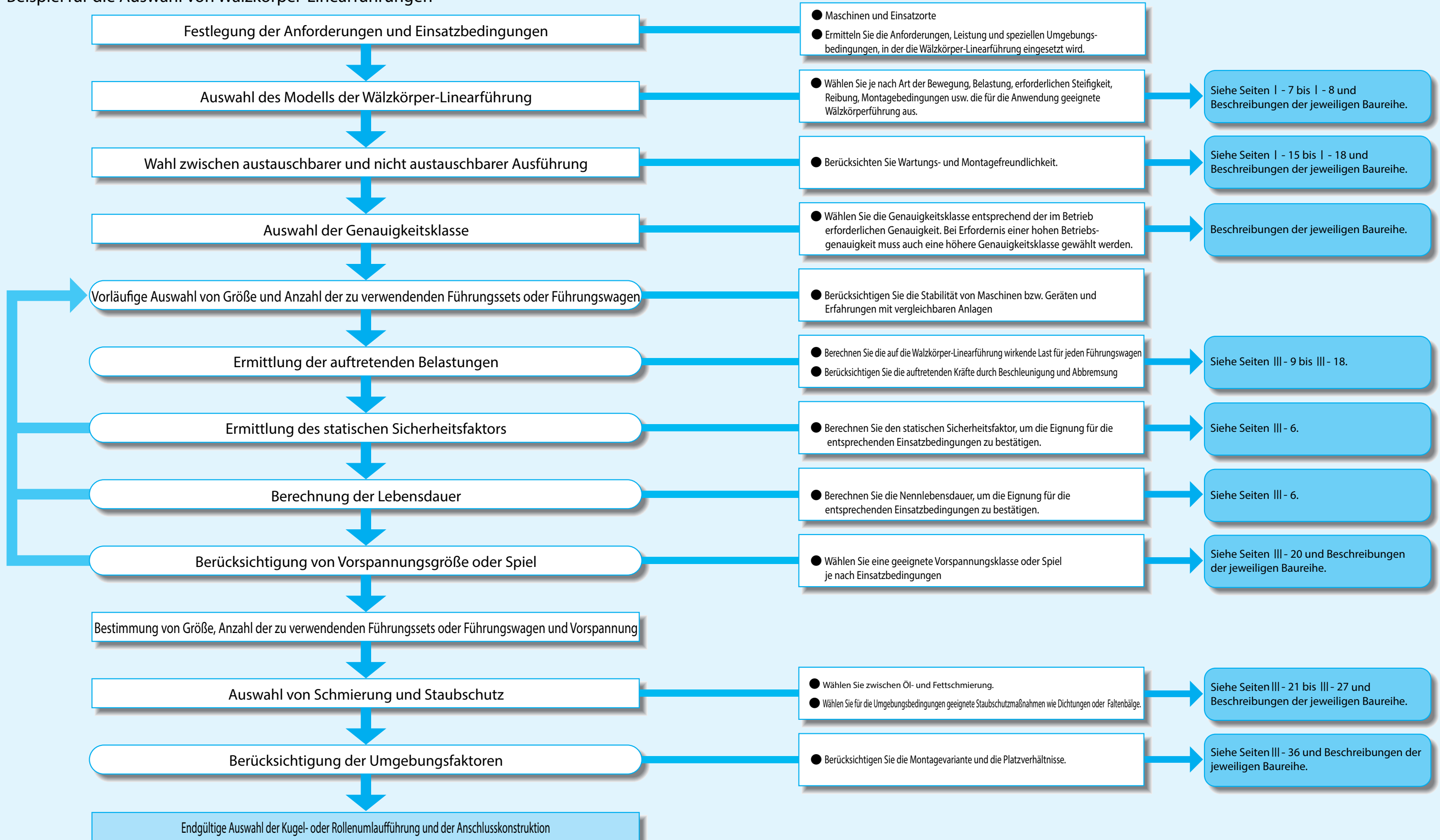
① Modell MXNS	Flaches Blockmodell; Montage von oben	③ Größe 30, 35, 45, 55	⑤ Vorspannung Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	⑥ Austauschbarkeit S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
② Länge des Führungswagens Kein Symbol Standard G Lang L Extralang		④ Anzahl Führungswagen (2)		
		⑤ Länge der Führungsschiene (3,000 mm)	⑦ Genauigkeitsklasse H Hoch P Präzision SP Superpräzision UP Ultrapräzision	⑧ Sonderausführung A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, RC, T, UR, V, W, Z

Allgemeine Erläuterung



Nachstend wird ein Standard-Auswahlverfahren erläutert.
Die Wahl der Walzkörper-Linearführung sollte unter sorgfältiger Berücksichtigung verschiedenster Faktoren erfolgen, von den grundsätzlich Betriebsbedingungen bis hin zu Sonderausführungen.

Beispiel für die Auswahl von Walzkörper-Linearführungen



Lebensdauer von Wälzkörper-Linearführungen

Entspricht ISO 14728-1

Werden Wälzkörper-Linearführungen über einen längeren Zeitraum hinweg eingesetzt, unterliegen sie auch unter normalem Einsatzbedingungen einem Verschleiß. Insbesondere bei einwirkenden Belastungen treten an Wälzkörpern und Laufbahnen mit zunehmender Betriebsdauer Verschleißerscheinungen (z. B. Riefenbildung, Ablösen von Metallpartikeln an der Wälzkörper- oder Laufbahnoberfläche) auf. Die Kugelumlaufführungen können in diesem Fall nicht mehr verwendet werden. Die Lebensdauer von Wälzkörper-Linearführungen ist definiert als Gesamtlauflistung vor dem ersten Sichtbarwerden von Ermüdungserscheinungen auf Laufbahnen oder Wälzkörpern. Die Lebensdauerwerte können variieren, da es sich bei der Materialermüdung um ein statistisches Phänomen handelt. Die Nennlebensdauer wird deshalb auch statistisch berechnet.

Nennlebensdauer

Die Nennlebensdauer einer Wälzkörper-Linearführung ist definiert als Gesamtlauflistung, die 90 % einer Gruppe identischer Kugelumlaufführungen unter gleichen Betriebsbedingungen ohne Sichtbarwerden von Ermüdungserscheinungen auf Laufbahnen oder Wälzkörpern erzielen können..

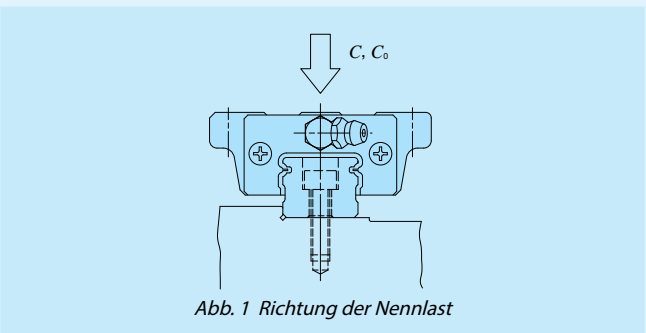


Abb. 1 Richtung der Nennlast

Dynamische Grundnennlast C

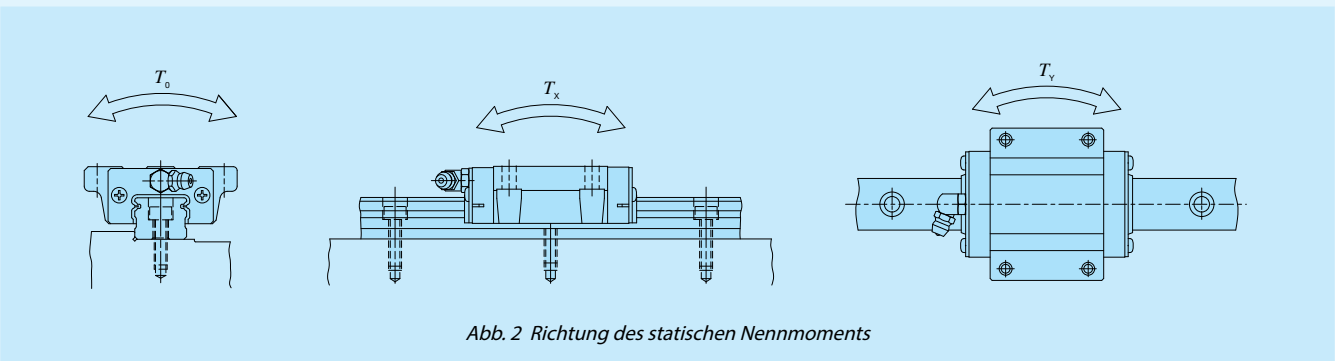


Abb. 2 Richtung des statischen Nennmoments

Die dynamische Grundlast ist die in Wirkrichtung und Größe konstante Belastung, die eine Gruppe identischer Wälzkörper-Linearführungen bei Einzelbetrieb für eine Nennlebensdauer von 50×10^3 m unter denselben Betriebsbedingungen aufnehmen kann.

Statische Grundnennlast C0

Entspricht ISO 14728-2

Die statische Grundnennlast einer Wälzkörper-Linearführung ist definiert als die statische Belastung, aus der sich die Kontaktbeanspruchung im Zentrum der Kontaktfläche zwischen Wälzkörper und Laufbahn bei maximaler Last, d. h. die maximale Last bei einer normalen Linearbewegung, ergibt. Normalerweise wird ein statischer Sicherheitsfaktor berücksichtigt.

Statisches Nennmoment T0, Tx, Ty

Das statische Nennmoment einer Wälzkörper-Linearführung ist definiert als das Moment, aus dem sich die Kontaktbeanspruchung im maximal belasteten Mittelpunkt der Kontaktfläche zwischen Wälzkörper und Schiene ergibt, wenn das in den Beispielen in Abb. 2 gezeigte maximale Moment, d. h. das maximale Moment bei einer normalen Linearbewegung, aufgebracht wird. Normalerweise wird ein statischer Sicherheitsfaktor berücksichtigt.

Berechnung der Formel zur Lebensdauer

Die Formeln zur Berechnung der Lebensdauer sind nachfolgend angeführt.

Kugelumlaufführung

$$L = 50 \left(\frac{C}{P} \right)^3 \dots \dots \dots (1)$$

Rollenumlaufführung

$$L = 50 \left(\frac{C}{P} \right)^{10/3} \dots \dots \dots (2)$$

wobei L: Nennlebensdauer, 10^3 m
C: Dynamische Grundnennlast, N
P: Dynamische Äquivalenzlast, N

Die Lebensdauer wird mithilfe der folgenden Formel unter Berücksichtigung der Hublänge und der Anzahl der Hübe pro Minute berechnet.

$$L_h = \frac{10^6 L}{2Sn_1 \times 60} \dots \dots \dots (3)$$

wobei Lh: Nennlebensdauer in Stunden, h
S: Hub, mm
n1: Anzahl Hübe pro Minute, cpm

Lastfaktor

Die auf eine Wälzkörper-Linearführung wirkende Last kann aufgrund von Maschinenvibrationen oder Erschütterungen größer sein als die theoretische Last. Im Allgemeinen wird die aufgebrachte Last berechnet, indem man sie mit dem in Tabelle 1 angegebenen Lastfaktor multipliziert.

Tabelle 1 Lastfaktor

Betriebsbedingungen	f_w
Ruhiger, erschütterungsfreier Betrieb	1 ~ 1,2
Normalbetrieb	1,2 ~ 1,5
Betrieb mit Erschütterungen	1,5 ~ 3

Statischer Sicherheitsfaktor

Die statische Grundnennlast und das statische Nennmoment stellen die theoretische Belastungsobergrenze für eine normale Wälzbewegung dar. In der Praxis müssen diese Grenzwerte um den statischen Sicherheitsfaktor korrigiert werden, der die Betriebsbedingungen und die geforderten Eigenschaften der Wälzkörper-Linearführung berücksichtigt. Der statische Sicherheitsfaktor wird mithilfe der folgenden Formeln errechnet. Die Tabellen 2.1 und 2.2 enthalten Standardwerte. Die Formel (6) ist eine Standardformel für die Momentenbelastung. Die Momentenbelastung und das statische Nennmoment in jeder Richtung werden für die Berechnung verwendet.

$$f_s = \frac{C_0}{P_0} \dots \dots \dots (4)$$

$$f_s = \frac{T_0}{M_0} \dots \dots \dots (5)$$

wobei f_s : Statischer Sicherheitsfaktor
 C_0 : Dynamische Grundnennlast, N
 P_0 : Statische Äquivalenzlast, N
 T_0 : Statisches Nennmoment in Wirkrichtung N • m
 M_0 : Moment in jeder Richtung, N • m
(maximale Momentbelastung)

Tabelle 2.1 Statischer Sicherheitsfaktor für Kugelumlaufführung

Betriebsbedingungen	f_s
Betrieb mit Vibration und/oder Erschütterungen	3 ~ 5
Hochleistungsbetrieb	2 ~ 4
Normalbetrieb	1 ~ 3

Tabelle 2.2 Statischer Sicherheitsfaktor für Rollenumlaufführung

Betriebsbedingungen	f_s
Betrieb mit Vibration und/oder Erschütterungen	4 ~ 6
Hochleistungsbetrieb	3 ~ 5
Normalbetrieb	2,5 ~ 3

Dynamische Äquivalenzlast

Wird die Belastung in einer anderen Richtung aufgebracht als der, die für die dynamische Grundnennlast gilt, oder wird eine komplexe Belastung aufgebracht, muss zur Berechnung der Nennlebensdauer die dynamische Äquivalenzlast errechnet werden.

Ermittlung der ab- und seitwärts wirkenden Lastanteile aus den in verschiedenen Richtungen wirkenden Lasten und Momenten.

F_{re}=k_r|F_r|+\frac{C_0}{T_0}|M_0|+\frac{C_0}{T_x}|M_x|.....(6)

F_{ae}=k_a|F_a|+\frac{C_0}{T_y}|M_y|.....(7)

[Für Kugelumlaufführung H Seitliche Montage (LWHY)]

F_{ae}=k_a|F_a|+\frac{C_0}{T_0}|M_0|+\frac{C_0}{T_x}|M_x|.....(8)

F_{re}=k_r|F_r|+\frac{C_0}{T_y}|M_y|.....(9)

wobei: F_{re} : Abwärts wirkende Last, N
F_{ae} : Seitwärts wirkende Last, N
F_r : Abwärts gerichtete Last, N
F_a : Seitwärts gerichtete Last, N
M_0 : Moment in Richtung T_0, N · m
M_x : Moment in Richtung T_x, N · m
M_y : Moment in Richtung T_y, N · m
k_r, k_a : Umrechnungsfaktoren für Lastrichtung (siehe Tabelle 3)
C_0 : Statische Grundnennlast, N
T_0 : Statisches Nennmoment in Wirkrichtung T_0, N · m
T_x : Statisches Nennmoment in Wirkrichtung T_x, N · m
T_y : Statisches Nennmoment in Wirkrichtung T_y, N · m

Tabelle 3 Umrechnungsfaktor für Lastrichtungen

Table with 5 columns: Name und Größe der Modellreihe, Umrechnungsfaktor (k_r for F_r ≥ 0, F_r < 0, and k_a). Rows include various C-Lube ball and roller bearings, linear guides, and modules.

Die dynamische Äquivalenzlast erhalten Sie aus den absteigenden und seitlichen Umsetzungslasten.

P=XF_{re}+YF_{ae}.....(9)

wobei P : Dynamische Äquivalenzlast, N
X, Y : Dynamischer Äquivalenzlastfaktor (Siehe Tabelle 5)
F_{re} : UmsetzungsAbwärts gerichtete Last, N
F_{ae} : Seitliche Umsetzungslast, N

Tabelle 4 Dynamischer Äquivalenzlastfaktor

Table with 3 columns: Klasse, X, Y. Rows show conditions for F_{re} ≥ F_{ae} and F_{re} < F_{ae}.

Statische Äquivalenzlast

Wird die Belastung in einer anderen Richtung aufgebracht als der, die für die statische Grundnennlast gilt, oder wird eine komplexe Belastung aufgebracht, muss zur Berechnung des statischen Sicherheitsfaktors die statische Äquivalenzlast errechnet werden.

P_0=k_{0r}|F_r|+k_{0a}|F_a|+\frac{C_0}{T_0}|M_0|+\frac{C_0}{T_x}|M_x|+\frac{C_0}{T_y}|M_y|.....(11)

wobei P_0 : Statische Äquivalenzlast, N
F_r : Abwärts gerichtete Last, N
F_a : Seitwärts gerichtete Last, N
M_0 : Moment in Richtung T_0, N · m
M_x : Moment in Richtung T_x, N · m
M_y : Moment in Richtung T_y, N · m
k_{0r}, k_{0a} : Umrechnungsfaktoren für Lastrichtung (siehe Tabelle 5)
C_0 : Statische Grundnennlast, N
T_0 : Statisches Nennmoment in Wirkrichtung T_0, N · m
T_x : Statisches Nennmoment in Wirkrichtung T_x, N · m
T_y : Statisches Nennmoment in Wirkrichtung T_y, N · m

Tabelle 5 Umrechnungsfaktor für Lastrichtungen

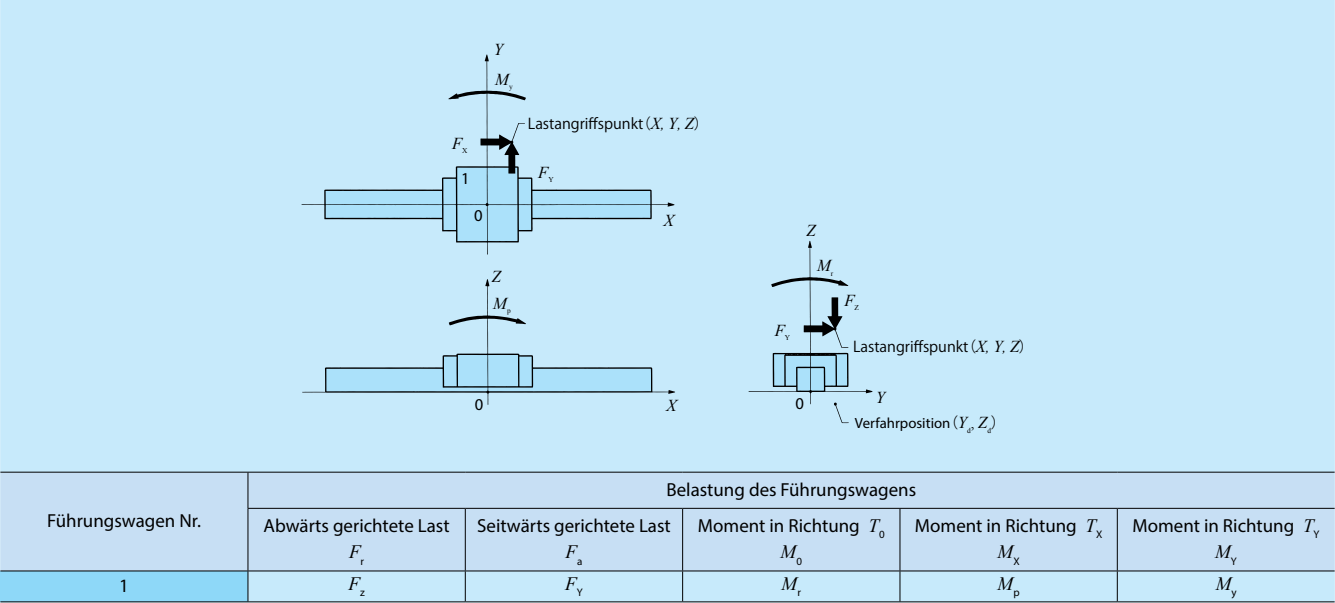
Table with 5 columns: Name und Größe der Modellreihe, Umrechnungsfaktor (k_{0r} for F_r ≥ 0, F_r < 0, and k_{0a}). Rows include various C-Lube ball and roller bearings, linear guides, and modules.

Hinweis (¹) Der obere Wert in der Spalte k_{0a} gilt, wenn die Last von rechts angreift, der untere für Last von links.

Berechnete Belastung

Beispiele für die Berechnung der auf die in die Maschine oder das Gerät eingebauten Kugel- und Rollenumlaufführungen einwirkenden Lasten finden Sie in den Tabellen 6.1 bis 6.6.

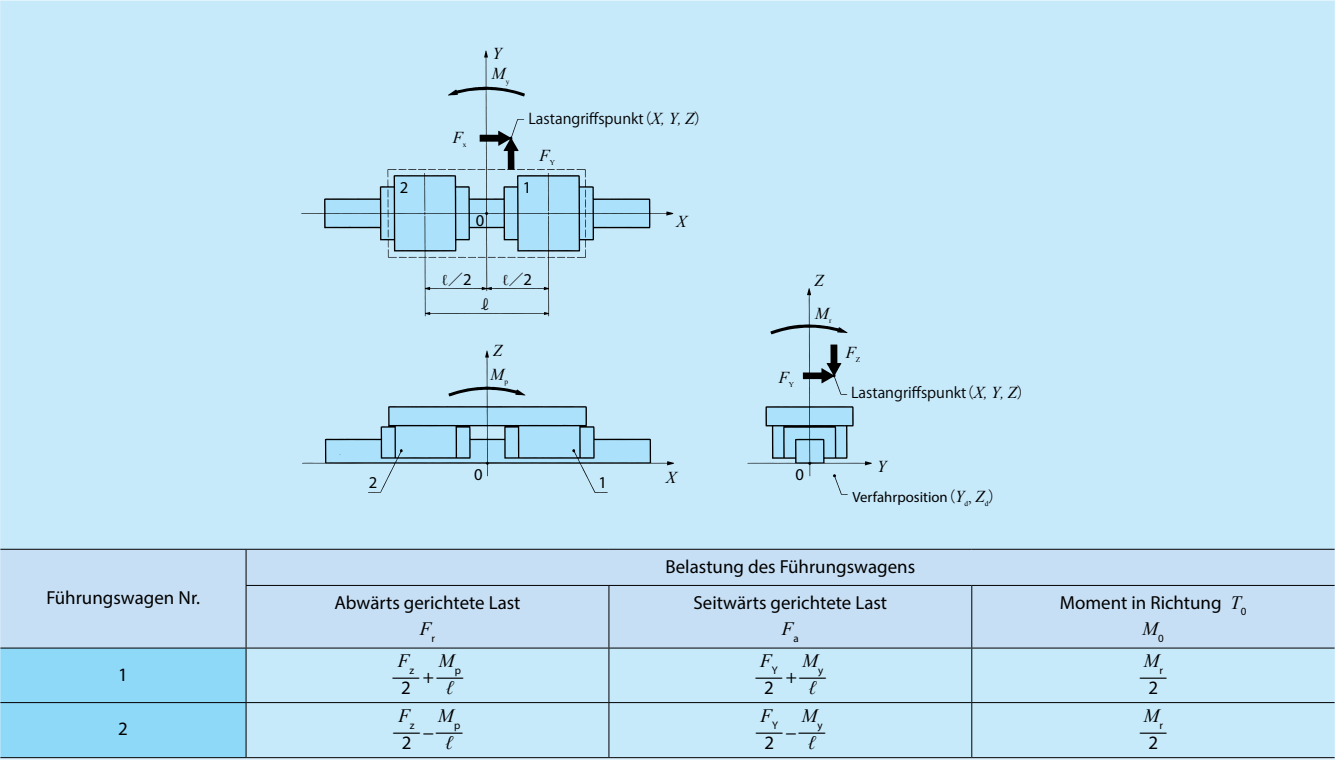
Tabelle 6.1 Eine Schienenführung und ein Führungswagen



Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen M_x, M_y, M_z können mithilfe folgender Formel berechnet werden.

$M_x = F_y Z + F_z Y$
 $M_y = F_x (Z - Z_0) + F_z X$
 $M_z = -F_x (Y - Y_0) + F_y X$

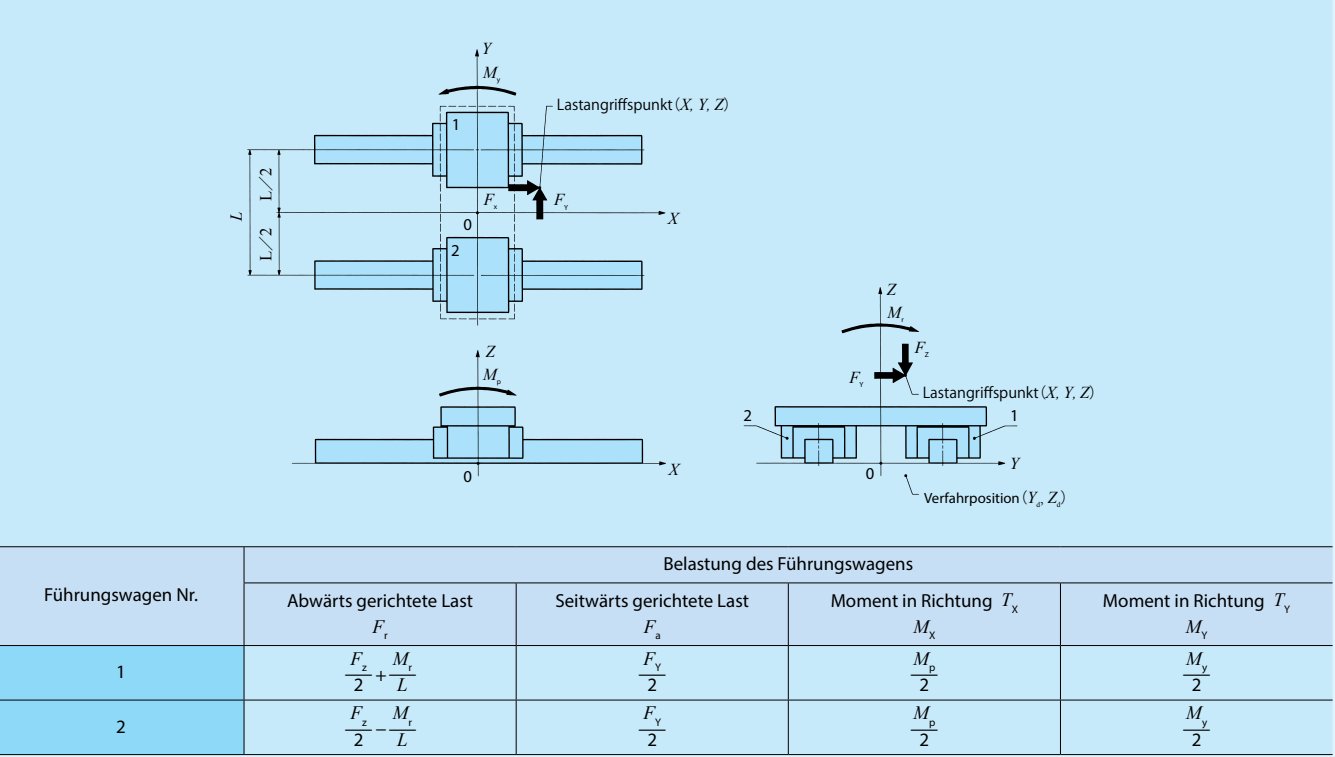
Tabelle 6.2 Eine Schienenführung und zwei Führungswagen



Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen M_x, M_y, M_z können mithilfe folgender Formel berechnet werden.

$M_x = F_y Z + F_z Y$
 $M_y = F_x (Z - Z_0) + F_z X$
 $M_z = -F_x (Y - Y_0) + F_y X$

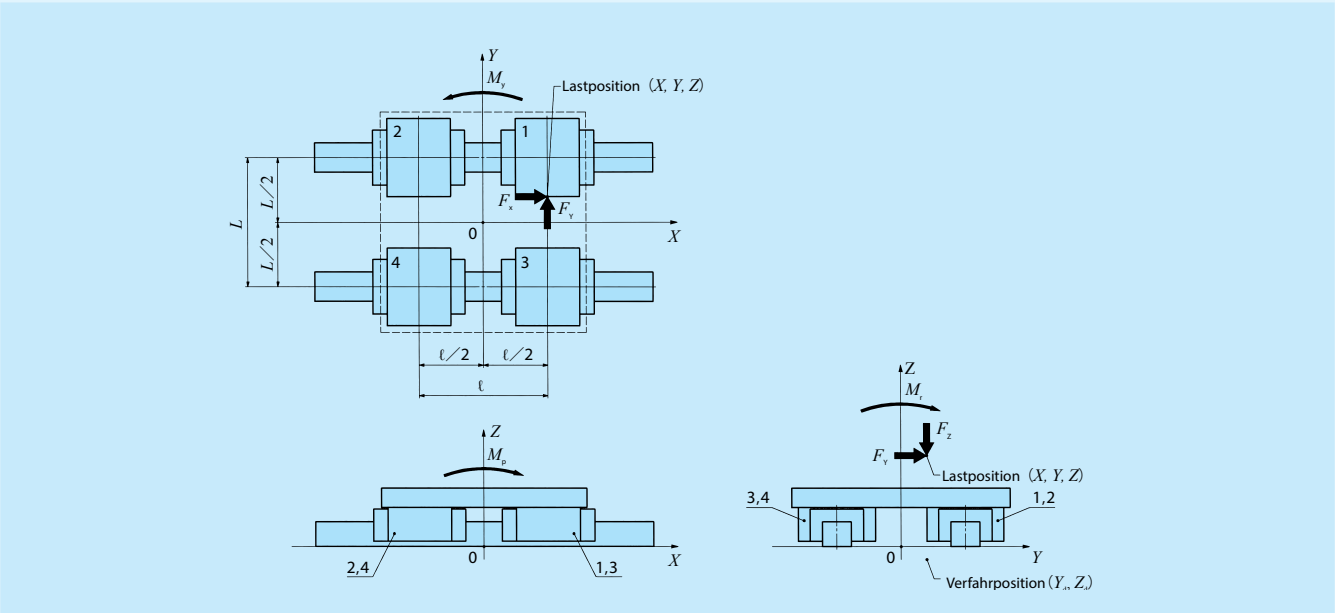
Tabelle 6.3 Zwei Schienenführungen und ein Führungswagen



Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen M_x, M_y, M_z können mithilfe folgender Formel berechnet werden.

$M_x = F_y Z + F_z Y$
 $M_y = F_x (Z - Z_0) + F_z X$
 $M_z = -F_x (Y - Y_0) + F_y X$

Tabelle 6.4 Zwei Führungsschienen und zwei Führungswagen



Führungswagen Nr.	Belastung des Führungswagens	
	Abwärts gerichtete Last F_r	Seitwärts gerichtete Last F_a
1	$\frac{F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} + \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{4} + \frac{M_y}{2\ell}$
2	$\frac{F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} - \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{4} - \frac{M_y}{2\ell}$
3	$\frac{F_z}{4} - \frac{M_r}{2L} + \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{4} + \frac{M_y}{2\ell}$
4	$\frac{F_z}{4} - \frac{M_r}{2L} - \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{4} - \frac{M_y}{2\ell}$

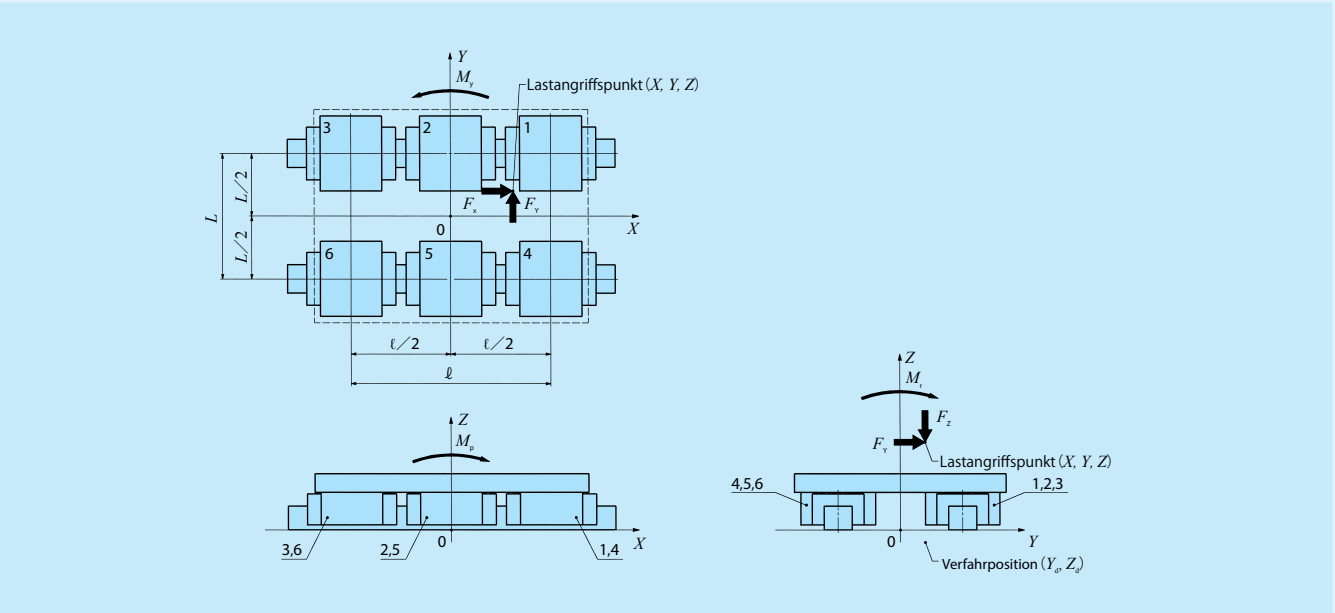
Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen M_r, M_p, M_y können mithilfe folgender Formel berechnet werden.

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

$$M_p = F_x (Z - Z_d) + F_z X$$

$$M_y = -F_x (Y - Y_d) + F_y X$$

Tabelle 6.5 Zwei Führungsschienen und drei Führungswagen



Führungswagen Nr.	Belastung des Führungswagens	
	Abwärts gerichtete Last F_r	Seitwärts gerichtete Last F_a
1	$\frac{F_z}{6} + \frac{M_r}{3L} + \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{6} + \frac{M_y}{2\ell}$
2	$\frac{F_z}{6} + \frac{M_r}{3L}$	$\frac{F_y}{6}$
3	$\frac{F_z}{6} + \frac{M_r}{3L} - \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{6} - \frac{M_y}{2\ell}$
4	$\frac{F_z}{6} - \frac{M_r}{3L} + \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{6} + \frac{M_y}{2\ell}$
5	$\frac{F_z}{6} - \frac{M_r}{3L}$	$\frac{F_y}{6}$
6	$\frac{F_z}{6} - \frac{M_r}{3L} - \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{6} - \frac{M_y}{2\ell}$

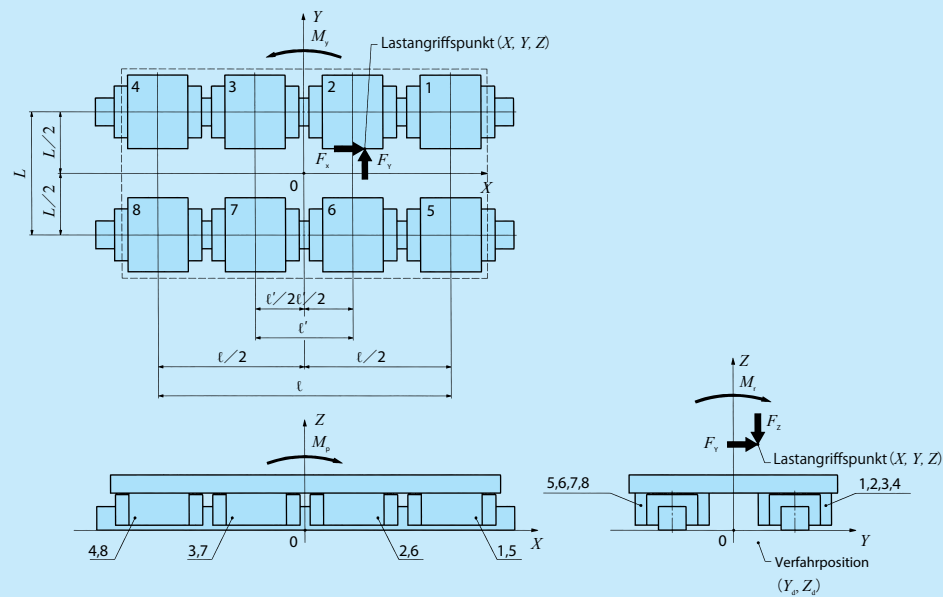
Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen M_r, M_p, M_y können mithilfe folgender Formel berechnet werden..

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

$$M_p = F_x (Z - Z_d) + F_z X$$

$$M_y = -F_x (Y - Y_d) + F_y X$$

Tabelle 6.6 Zwei Führungsschienen und vier Führungswagen



Führungswagen Nr.	Belastung des Führungswagens	
	Abwärts gerichtete Last F_z	Seitwärts gerichtete Last F_y
1	$\frac{F_z}{8} + \frac{M_x}{4L} + \frac{M_y}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} + \frac{M_x}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$
2	$\frac{F_z}{8} + \frac{M_x}{4L} + \frac{M_y}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} + \frac{M_x}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$
3	$\frac{F_z}{8} + \frac{M_x}{4L} - \frac{M_y}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} - \frac{M_x}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$
4	$\frac{F_z}{8} + \frac{M_x}{4L} - \frac{M_y}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} - \frac{M_x}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$
5	$\frac{F_z}{8} - \frac{M_x}{4L} + \frac{M_y}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} + \frac{M_x}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$
6	$\frac{F_z}{8} - \frac{M_x}{4L} + \frac{M_y}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} + \frac{M_x}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$
7	$\frac{F_z}{8} - \frac{M_x}{4L} - \frac{M_y}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} - \frac{M_x}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$
8	$\frac{F_z}{8} - \frac{M_x}{4L} - \frac{M_y}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} - \frac{M_x}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$

Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen M_x, M_y, M_z können mithilfe folgender Formel berechnet werden..

$M_x = F_y Z + F_z Y$
 $M_y = F_x (Z - Z_0) + F_z X$
 $M_z = -F_x (Y - Y_0) + F_y X$

Gemittelte Äquivalenzlast bei Belastungsschwankung

Werden die Wälzkörper Kugelumlaufführungen Belastungsschwankungen ausgesetzt, so wird in die Formel zur Berechnung der Lebensdauer anstelle der Belastung P die mittlere Äquivalenzlast P_m eingesetzt.

Die gemittelte Äquivalenzlast ist eine konstante Belastung, mit der sich dieselbe Nennlebensdauer errechnen lässt wie bei Belastungsschwankungen. Die Berechnungsformel lautet wie folgt:

$$P_m = \sqrt[p]{\frac{1}{L} \int_0^L P_n^p \cdot dL} \dots \dots \dots (11)$$

- wobei P_m : Gemittelte Äquivalenzlast, N
 L : Gesamtauflistung m
 P_n : Belastungsschwankungen, N
 p : Exponent (Kugelumlaufführung: 3, Rollenausführung: 10/3)

Tabelle 7 enthält Berechnungsbeispiele der gemittelten Äquivalenzlast für typische Belastungsschwankungen.

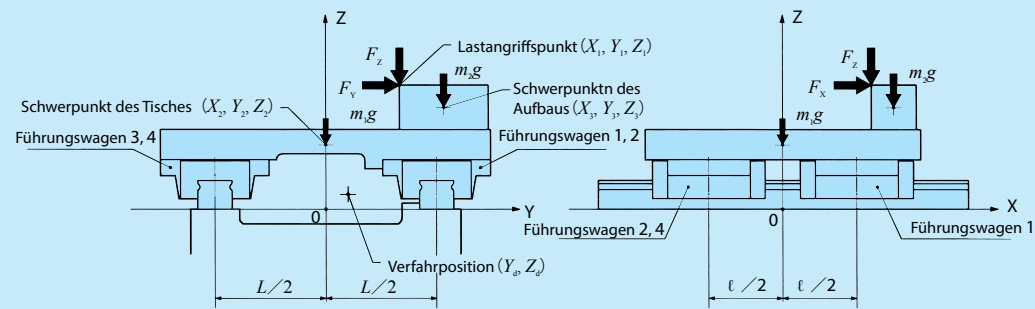
Tabelle 7 Mittlere Äquivalenzlast für schwankende Last

Beispiel		Gemittelte Äquivalenzlast
① Schrittweise sich ändernde Last		$P_m = \sqrt[p]{\frac{1}{L} (P_1^p L_1 + P_2^p L_2 + \dots + P_n^p L_n)}$ wobei: L_1 : Gesamtauflistung mit Belastung P_1, m L_2 : Gesamtauflistung mit Belastung P_2, m L_n : Gesamtauflistung mit Belastung P_n, m
② Schrittweise sich ändernde Last		$P_m = \frac{1}{3} (2P_{max} + P_{min})$ wobei ist P_{max} : Max. Belastungsschwankung N P_{min} : Min. Belastungsschwankung N

Beispiel 1

Kugelumlaufführung.....ME 25 C2 R640 H	
Dynamische Grundnennlast.....	$C = 18.100 \text{ N}$
Statische Grundnennlast.....	$C_0 = 21.100 \text{ N}$
Reallast.....	$F_{X1} = 1.000 \text{ N}$
.....	$F_{Y1} = 2.000 \text{ N}$
.....	$F_{Z1} = 1.000 \text{ N}$
Lastangriffspunkt.....	$X_1 = 60 \text{ mm}$
.....	$Y_1 = 50 \text{ mm}$
.....	$Z_1 = 83 \text{ mm}$
Masse des Tisches.....	$m_1 = 10 \text{ kg}$
Schwerpunkts des Tisches.....	$X_2 = 0 \text{ mm}$
.....	$Y_2 = 0 \text{ mm}$
.....	$Z_2 = 43 \text{ mm}$

Masse des Aufbaus.....	$m_2 = 10 \text{ kg}$
Schwerpunkt des Aufbaus.....	$X_3 = 75 \text{ mm}$
.....	$Y_3 = 80 \text{ mm}$
.....	$Z_3 = 68 \text{ mm}$
Anzahl Hübe pro Minute.....	$n_1 = 5 \text{ cpm}$
Hub.....	$S = 100 \text{ mm}$
Abstand zwischen Führungswagen.....	$\ell = 100 \text{ mm}$
Abstand zwischen Führungsschienen.....	$L = 150 \text{ mm}$
Verfahrposition.....	$Y_d = 150 \text{ mm}$
.....	$Z_d = 10 \text{ mm}$



Lebensdauer und statischer Sicherheitsfaktor sind bei Beispiel 1 berechnet worden. Ein Lastfaktor f_w von 1,5 wird angenommen

1 Berechnung der Last auf dem Führungswagen

Die aus Reallast und Tischgewicht resultierenden Momente wirken um jede Koordinatenachse der Walzkörper Kugelumlaufführung (siehe Abb. unten).

$$M_r = \sum (F_y Z) + \sum (F_z Y) = F_{Y1} Z_1 + F_{Z1} Y_1 + m_1 g Y_2 + m_2 g Y_3$$

$$= 2000 \times 83 + 1000 \times 50 + 10 \times 9.8 \times 0 + 10 \times 9.8 \times 80$$

$$\approx 224000$$

$$M_p = \sum \{F_x (Z - Z_d)\} + \sum (F_z X) = F_{X1} (Z_1 - Z_d) + F_{Z1} X_1 + m_1 g X_2 + m_2 g X_3$$

$$= 1000 \times (83 - 10) + 1000 \times 60 + 10 \times 9.8 \times 0 + 10 \times 9.8 \times 75 \approx 140000$$

$$M_y = -\sum \{F_x (Y - Y_d)\} + \sum (F_y X) = -F_{X1} (Y_1 - Y_d) + F_{Y1} X_1$$

$$= -1000 \times (50 - 150) + 2000 \times 60 = 220000$$

wobei: M_r : Rollmoment, N · mm
 M_p : Nickmoment, N · mm
 M_y : Giermoment, N · mm

Die auf jeden Führungswagen wirkenden Lasten werden gemäß Tabelle 6.4 auf Seite III - 11 berechnet.

$$F_{r1} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{F_{Z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{1000 + 10 \times 9.8 + 10 \times 9.8}{4} + \frac{224000}{2 \times 150} \approx 1750$$

$$F_{r2} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{F_{Z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_r}{2L} \approx 346$$

$$F_{r3} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{F_{Z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_r}{2L} \approx 252$$

$$F_{r4} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{F_{Z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_r}{2L} \approx 1150$$

$$F_{a1} = F_{a3} = \frac{\sum F_y}{4} + \frac{M_y}{2\ell} = \frac{F_{Y1}}{4} + \frac{M_y}{2\ell}$$

$$= \frac{2000}{4} + \frac{220000}{2 \times 100} = 1600$$

$$F_{a2} = F_{a4} = \frac{\sum F_y}{4} + \frac{M_y}{2\ell} = \frac{F_{Y1}}{4} + \frac{M_y}{2\ell} = -600$$

2 Berechnen der Nennlebensdauer

Die auf-, ab- und die seitlich wirkenden Lasten werden mithilfe der Formeln (7) und (8) auf Seite III - 7 berechnet.

$$F_{re1} = k_r |F_{r1}| = 1 \times 1750 = 1750$$

$$F_{re2} = k_r |F_{r2}| = 1 \times 346 = 346$$

$$F_{re3} = k_r |F_{r3}| = 1 \times 252 = 252$$

$$F_{re4} = k_r |F_{r4}| = 1 \times 1150 = 1150$$

$$F_{ae1} = k_a |F_{a1}| = 1 \times 1600 = 1600$$

$$F_{ae2} = k_a |F_{a2}| = 1 \times 600 = 600$$

$$F_{ae3} = k_a |F_{a3}| = 1 \times 1600 = 1600$$

$$F_{ae4} = k_a |F_{a4}| = 1 \times 600 = 600$$

wobei k_r, k_a : Umrechnungsfaktoren für Lastrichtungen (siehe Tabelle 3 auf Seite III - 7.)

Die dynamische Äquivalenzlast errechnet sich mithilfe der Formel (9) auf Seite III - 7 berechnet.

$$P_1 = X |F_{re1}| + Y |F_{ae1}| = 1 \times 1750 + 0.6 \times 1600 = 2710$$

$$P_2 = X |F_{re2}| + Y |F_{ae2}| = 0.6 \times 346 + 1 \times 600 \approx 808$$

$$P_3 = X |F_{re3}| + Y |F_{ae3}| = 0.6 \times 252 + 1 \times 1600 \approx 1750$$

$$P_4 = X |F_{re4}| + Y |F_{ae4}| = 1 \times 1150 + 0.6 \times 600 = 1510$$

Die Nennlebensdauer von Führungswagen 1, der mit der größten dynamischen Äquivalenzlast beaufschlagt wird, wird berechnet. Die Nennlebensdauer ergibt sich aus der Formel (1) auf Seite III - 6 unter Berücksichtigung des Lastfaktors f_w (siehe Tabelle 1 auf Seite III - 6).

$$L_1 = 50 \left(\frac{C}{f_w P_1} \right)^3 = 50 \times \left(\frac{18100}{1.5 \times 2710} \right)^3 \approx 4410$$

$$L_{h1} = \frac{10^6 L_1}{25 n_1 \times 60} = \frac{10^6 \times 4410}{2 \times 100 \times 5 \times 60} \approx 73500 \text{ Äquivalenzlast}$$

Aus obiger Berechnung ergibt sich eine Nennlebensdauer von ca. 73.500 Stunden.

3 Berechnen des statischen Sicherheitsfaktors

Die statische Äquivalenzlast errechnet sich aus der auf-, ab- und seitwärts wirkenden Last mithilfe der Formel (10) auf S. III - 8.

$$P_{01} = k_{or} |F_{r1}| + k_{oa} |F_{a1}| = 1 \times 1750 + 1 \times 1600 = 3350$$

$$P_{02} = k_{or} |F_{r2}| + k_{oa} |F_{a2}| = 1 \times 346 + 1 \times 600 = 946$$

$$P_{03} = k_{or} |F_{r3}| + k_{oa} |F_{a3}| = 1 \times 252 + 1 \times 1600 = 1852$$

$$P_{04} = k_{or} |F_{r4}| + k_{oa} |F_{a4}| = 1 \times 1150 + 1 \times 600 = 1750$$

wobei k_{or}, k_{oa} : Umrechnungsfaktoren für Lastrichtungen (siehe Tabelle 5 auf Seite III - 8.)

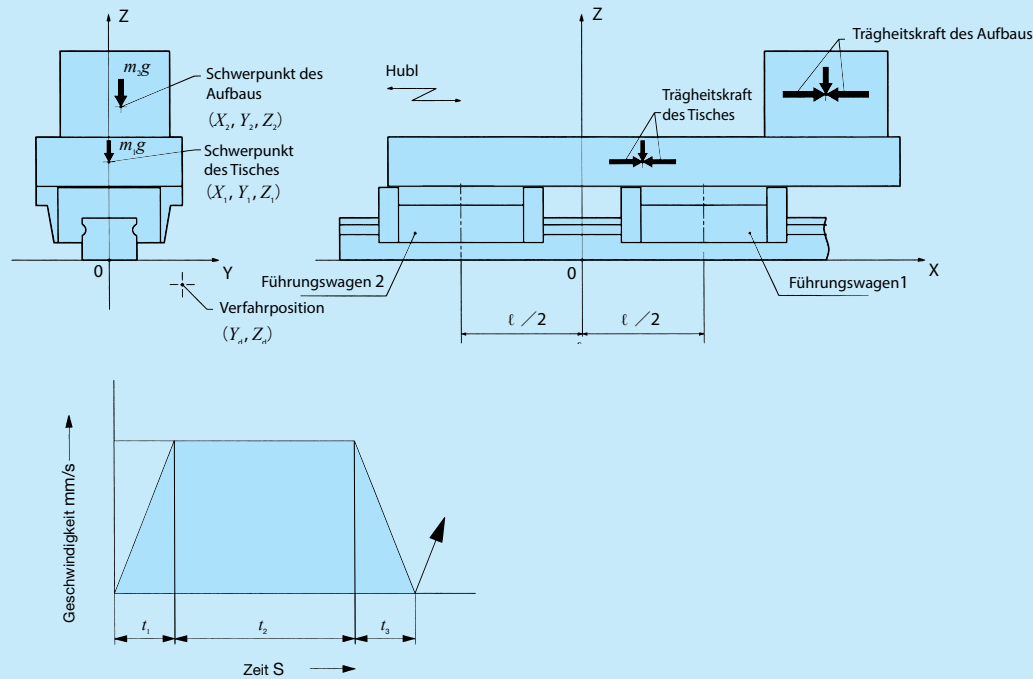
Der statische Sicherheitsfaktor von Führungswagen 1, der mit der größten dynamischen Äquivalenzlast beaufschlagt wird, wird berechnet. Der statische Sicherheitsfaktor wird laut Formel (5) auf Seite III - 6 berechnet.

$$f_{s1} = \frac{C_0}{P_{01}} = \frac{21100}{3350} \approx 6.3$$

Aus obiger Berechnung ergibt sich ein statischer Sicherheitsfaktor von ca. 6,3.

Beispiel 2

Kugelumlaufführung.....	·MH 45 C2 R1050 H	Abstand zwischen Führungswagen...	ℓ	=	200 mm
Dynamische Grundnennlast.....	$C = 74.600 \text{ N}$	Hub.....	S	=	500 mm
Statische Grundnennlast.....	$C_0 = 80.200 \text{ N}$	Anzahl Hübe pro Minute.....	n_1	=	6 cpm
Statisches Nennmoment in Wirkrichtung T_0	$T_0 = 1610 \text{ N} \cdot \text{m}$	Max. Verfahrgeschwindigkeit.....	V	=	100 mm/s
Masse des Tisches.....	$m_1 = 100 \text{ kg}$	Dauer der Beschleunigung.....	t_1	=	0,1 s
Schwerpunkt des Tisches.....	$X_1 = 50 \text{ mm}$	Dauer der Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit.....	t_2	=	4,9 s
.....	$Y_1 = 0 \text{ mm}$	Dauer der Verzögerung.....	t_3	=	0,1 s
.....	$Z_1 = 80 \text{ mm}$	Verfahrposition.....	Y_d	=	60 mm
Masse des Aufbaus.....	$m_2 = 1000 \text{ kg}$		Z_d	=	-20 mm
Schwerpunkt des Aufbaus.....	$X_2 = 200 \text{ mm}$				
.....	$Y_2 = 10 \text{ mm}$				
.....	$Z_2 = 130 \text{ mm}$				



Lebensdauer und statischer Sicherheitsfaktor bei Beispiel 2 berechnet worden. Ein Lastfaktor f_w von 1,5 wird angenommen.

1 Berechnung der Last auf dem Führungswagen

Die aus Reallast, Tischgewicht und Trägheitskraft resultierenden Momente wirken um jede Koordinatenachse der Walzkörper-Linearführungen (siehe Abb. unten).

[Während der Beschleunigung am Anfang der Bewegung]

$$\begin{aligned}
 M_r &= \sum (F_y Z) + \sum (F_z Y) = m_1 g Y_1 + m_2 g Y_2 = 100 \times 9,8 \times 0 + 1000 \times 9,8 \times 10 = 98000 \\
 M_p &= \sum \{F_x (Z - Z_d)\} + \sum (F_z X) \\
 &= m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Z_1 - Z_d) + m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Z_2 - Z_d) + m_1 g X_1 + m_2 g X_2 \\
 &= 100 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (80 + 20) + 1000 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (130 + 20) + 100 \times 9,8 \times 50 + 1000 \times 9,8 \times 200 \\
 &\approx 2169000 \\
 M_y &= -\sum \{F_x (Y - Y_d)\} + \sum (F_z Y) \\
 &= -m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Y_1 - Y_d) - m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Y_2 - Y_d) \\
 &= -100 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (0 - 60) - 1000 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (10 - 60) \approx 56000
 \end{aligned}$$

[bei konstanter Geschwindigkeit]

$$M_r = m_1 g Y_1 + m_2 g Y_2 \approx 98000$$

$$M_p = m_1 g X_1 + m_2 g X_2 \approx 2010000$$

$$M_y = 0$$

[während der Abbremsung am Ende der Bewegung]

$$M_r = m_1 g Y_1 + m_2 g Y_2 \approx 98000$$

$$\begin{aligned}
 M_p &= -m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Z_1 - Z_d) - m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Z_2 - Z_d) + m_1 g X_1 + m_2 g X_2 \\
 &\approx 1850000
 \end{aligned}$$

$$M_y = m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Y_1 - Y_d) + m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Y_2 - Y_d) \approx -56000$$

wobei M_r : Rollmoment, N · mm
 M_p : Nickmoment, N · mm
 M_y : Giermoment, N · mm

Die auf jeden Führungswagen wirkenden Lasten werden gemäß Tabelle 6.2 auf Seite III - 9 berechnet.

[Während der Beschleunigung zu Beginn der Bewegung]

$$\begin{aligned}
 F_{r1} &= \frac{\sum F_z}{2} + \frac{M_p}{\ell} = \frac{m_1 g + m_2 g}{2} + \frac{M_p}{\ell} \\
 &= \frac{100 \times 9,8 + 1000 \times 9,8}{2} + \frac{2169000}{200} \approx 16200 \\
 F_{r2} &= \frac{\sum F_z}{2} + \frac{M_p}{\ell} = \frac{m_1 g + m_2 g}{2} - \frac{M_p}{\ell} \approx -5460 \\
 F_{a1} &= \frac{\sum F_y}{2} + \frac{M_y}{\ell} = 280 \\
 F_{a2} &= \frac{\sum F_y}{2} - \frac{M_y}{\ell} = -280 \\
 M_{01} &= M_{02} = \frac{M_r}{2} = 49000
 \end{aligned}$$

[bei konstanter Geschwindigkeit]

$$\begin{aligned}
 F_{r1} &= \frac{100 \times 9,8 + 1000 \times 9,8}{2} + \frac{2010000}{200} \approx 15400 \\
 F_{r2} &\approx -4660 \\
 F_{a1} &= F_{a2} = 0 \\
 M_{01} &= M_{02} = 49000
 \end{aligned}$$

[während der Abbremsung am Ende der Bewegung]

$$\begin{aligned}
 F_{r1} &= \frac{100 \times 9,8 + 1000 \times 9,8}{2} + \frac{1850000}{200} \approx 14600 \\
 F_{r2} &\approx -3860 \\
 F_{a1} &\approx -280 \\
 F_{a2} &\approx 280 \\
 M_{01} &= M_{02} = 49000
 \end{aligned}$$

2 Berechnen der Nennlebensdauer

Die auf-, ab-, und seitwärts wirkenden Lasten und die Momentenbelastung in Richtung T_0 werden mithilfe der Formeln (7) und (8) auf Seite III - 7 berechnet und die dynamische Äquivalenzlast mit Formel (9) berechnet.

[Während der Beschleunigung zu Beginn der Bewegung]

$$\begin{aligned}
 F_{re1} &= k_r |F_{r1}| + \frac{C_0}{T_0} |M_{01}| = 1 \times 16200 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \\
 &\approx 18600 \\
 F_{re2} &= 1 \times 5460 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{7900} \approx 7900 \\
 F_{ae1} &= k_a |F_{a1}| = 1,28 \times 280 \approx 358 \\
 F_{ae2} &= 1,28 \times 280 \approx 358 \\
 P_{1a} &= X F_{re1} + Y F_{ae1} = 1 \times 18600 + 0,6 \times 358 \approx 18800 \\
 P_{2a} &= X F_{re2} + Y F_{ae2} = 1 \times 7900 + 0,6 \times 358 \approx 8110
 \end{aligned}$$

[bei konstanter Geschwindigkeit]

$$\begin{aligned}
 F_{re1} &= 1 \times 15400 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 17800 \\
 F_{re2} &= 1 \times 4660 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 7100 \\
 F_{ae1} &= 0 \\
 F_{ae2} &= 0 \\
 P_{1b} &= 17800 \\
 P_{2b} &= 7100
 \end{aligned}$$

[während der Abbremsung am Ende der Bewegung]

$$\begin{aligned}
 F_{re1} &= 1 \times 14600 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 17000 \\
 F_{re2} &= 1 \times 3860 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 6300 \\
 F_{ae1} &= 1,28 \times 280 \approx 358 \\
 F_{ae2} &= 1,28 \times 280 \approx 358 \\
 P_{1c} &= 1 \times 17000 + 0,6 \times 358 \approx 17200 \\
 P_{2c} &= 1 \times 6300 + 0,6 \times 358 \approx 6510
 \end{aligned}$$

Da die dynamische Äquivalenzlast sich im Hubverlauf schrittweise ändert, wird die durchschnittliche Belastung mithilfe von ① in Tabelle 7 auf Seite III - 14 berechnet.

$$\begin{aligned}
 P_{m1} &= \sqrt[3]{\frac{1}{S} \left(P_{1a}^3 \frac{V_{\max} t_1}{2} + P_{1b}^3 V_{\max} t_2 + P_{1c}^3 \frac{V_{\max} t_3}{2} \right)} \\
 &= \left\{ \frac{1}{500} \times \left(18800^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} + 17800^3 \times 100 \times 4,9 + 17200^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} \right) \right\}^{1/3} \approx 17800 \\
 P_{m2} &= \left\{ \frac{1}{500} \times \left(8110^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} + 7100^3 \times 100 \times 4,9 + 6510^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} \right) \right\}^{1/3} \approx 7110
 \end{aligned}$$

Die Nennlebensdauer von Führungswagen 1, der mit der größten dynamischen Äquivalenzlast beaufschlagt wird, wird berechnet. Die Nennlebensdauer ergibt sich aus der Formel (1) auf Seite III - 6 unter Berücksichtigung des Lastfaktors f_w (siehe Tabelle 1 auf Seite III - 6).

$$\begin{aligned}
 L_1 &= 50 \left(\frac{C}{f_w P_{m1}} \right)^3 = 50 \left(\frac{74600}{1,5 \times 17800} \right)^3 \approx 1090 \\
 L_{n1} &= \frac{10^6 L_1}{2 S n_1 \times 60} = \frac{10^6 \times 1090}{2 \times 500 \times 6 \times 60} \approx 3030
 \end{aligned}$$

Aus obiger Berechnung ergibt eine Nennlebensdauer von ca. 3.030 Stunden.

3 Berechnen des statischen Sicherheitsfaktors

Die statische Äquivalenzlast errechnet sich aus der auf-, ab- und seitwärts wirkenden Last mithilfe der Formel (10) auf Seite III - 8.

[Während der Beschleunigung zu Beginn der Bewegung]

$$\begin{aligned}
 P_{01a} &= k_{0r} |F_{r1}| + k_{0a} |F_{a1}| + \frac{C_0}{T_0} |M_{01}| = 1 \times 16200 + 1,28 \times 280 \\
 &+ \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 19000 \\
 P_{02a} &= k_{0r} |F_{r2}| + k_{0a} |F_{a2}| + \frac{C_0}{T_0} |M_{02}| = 1,19 \times 5460 + 1,28 \\
 &\times 280 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 9300
 \end{aligned}$$

[bei konstanter Geschwindigkeit]

$$\begin{aligned}
 P_{01b} &= 1 \times 15400 + 1,28 \times 0 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 19000 \\
 P_{02b} &= 1,19 \times 4660 + 1,28 \times 0 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 7990
 \end{aligned}$$

[während der Abbremsung am Ende der Bewegung]

$$\begin{aligned}
 P_{01c} &= 1 \times 14600 + 1,28 \times 280 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 17400 \\
 P_{02c} &= 1,19 \times 3860 + 1,28 \times 280 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 7390
 \end{aligned}$$

Der statische Sicherheitsfaktor von Führungswagen 1 während der Beschleunigung am Anfahren, der mit der größten statischen Äquivalenzlast beaufschlagt wird, wird berechnet. Der statische Sicherheitsfaktor wird laut Formel (5) auf Seite III - 6 berechnet.

$$f_s = \frac{C_0}{P_{01a}} = \frac{80200}{19000} \approx 4,2$$

Aus obiger Berechnung ergibt sich ein statischer Sicherheitsfaktor von ca. 4,2.

Genauigkeit

Für die Kugel- und Rollenumlaufführungen sind fünf Genauigkeitsklassen d.h. normal, hochgenau, Präzision, Superpräzision und Ultrapräzision definiert.

Verfügbare Genauigkeitsklassen finden Sie in Tabelle 8. Details dazu werden bei den Erklärungen der jeweiligen Baureihe angeführt.

Tabelle 8 Genauigkeitsklassen und Baureihen

Klasse (Klassifizierungssymbol)	Normal (Kein Symbol)	Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)	Ultrapräzision (UP)
Name der Modellreihe					
C-Lube Kugelumlaufführung ML Kugelumlaufführung L	—	○	○	—	—
C-Lube Kugelumlaufführung MLV	—	○	—	—	—
C-Lube Kugelumlaufführung MV	○	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlaufführung ME Kugelumlaufführung E	○	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlaufführung MH Kugelumlaufführung H	—	○	○	○	—
Kugelumlaufführung F	—	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlaufführung MUL Kugelumlaufführung U	○	○	—	—	—
C-Lube Rollenumlaufführung Super MX Rollenumlaufführung Super X	—	○	○	○	○
Rollenumlaufführung X	—	○	○	○	○
Umlaufmodule	—	○	○	○	—

Vorspannung

Ziele der Vorspannung

Wälzkörper-Linearführungen können mit geringfügigem internen Spiel betrieben werden, wenn die einwirkende Belastung klein und zudem ein sehr ruhiger Lauf erforderlich ist. In vielen Fällen werden jedoch vorgespannte Linearführungen bevorzugt, da hierdurch das interne Spiel vermieden und gleichzeitig die Steifigkeit der Führungen erhöht wird.

Die Vorspannung wird durch die Größe des Wälzkörpers zwischen den Laufbahnen definiert. Bei Beaufschlagung mit einer externen Last ist die elastische Verformung vorgespannter Linearführungen geringer und die Steifigkeit höher (siehe Abb. 3).

Festlegung der Vorspannung

Die Höhe der Vorspannung wird festgelegt unter Berücksichtigung der Betriebseigenschaften von Maschinen und Geräten, in denen die Wälzkörper-Linearführungen montiert sind, sowie der auf die Wälzkörper-Linearführung wirkenden Last. Die Standardvorspannung für Wälzkörper-Linearführungen beträgt im Allgemeinen ca. 1/3 der einwirkenden Last im Falle von Kugelumlaufführungen (mit Stahlkugeln) und ca. 1/2 bei Rollenumlaufführungen (mit Zylinderrollen). Sofern aufgrund von Vibrationen oder wechselnden Belastungen eine sehr hohe Steifigkeit der Wälzkörper-Linearführungen erforderlich ist, kann eine höhere Vorspannung gewählt werden.

Verfügbare Vorspannungen: siehe Tabelle 9. Details dazu werden bei den Erklärungen der jeweiligen Baureihe angeführt.

Vorkehrungen bei der Vorspannungsauswahl

Selbst wenn eine hohe Steifigkeit erforderlich ist, sollte eine übermäßige Vorspannung vermieden werden, da die in diesem Fall entstehende, extrem hohe Spannung zwischen Wälzkörper und Laufbahn zu einer verminderten Lebensdauer der Wälzkörper-Linearführung führen kann. Demzufolge ist es sehr wichtig, je nach Einsatzbedingung die richtige Vorspannung zu wählen. Wird eine hohe Vorspannung benötigt, bitte **IXO** kontaktieren.

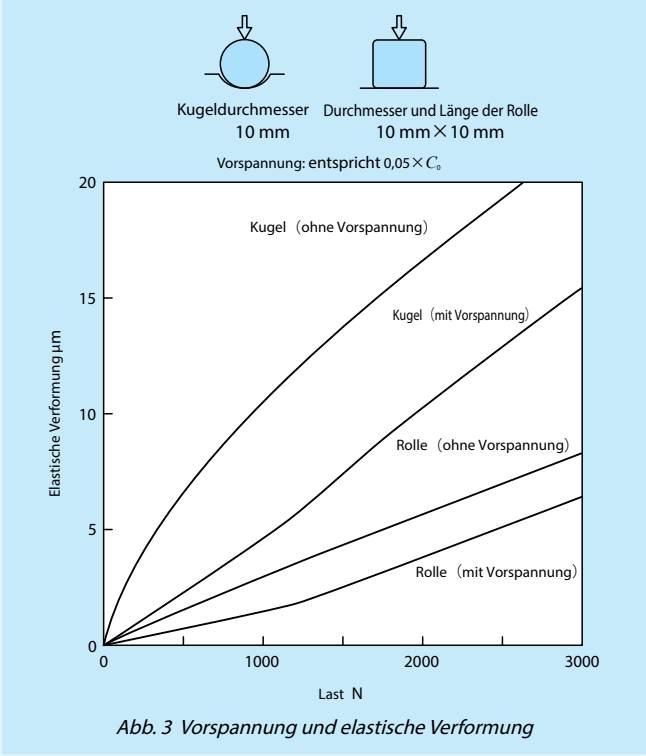


Tabelle 9 Baureihen und Vorspannklassen

Vorspannung (Vorspannungssymbol)	Spiel (T _c)	Spiel (T ₀)	Standard (Kein Symbol)	Leichte Vorspannung (T ₁)	Mittlere Vorspannung (T ₂)	Große Vorspannung (T ₃)
Name der Modellreihe						
C-Lube Kugelumlaufführung ML Kugelumlaufführung L	—	○	○	○	—	—
C-Lube Kugelumlaufführung MLV ⁽¹⁾	—	—	—	—	—	—
C-Lube Kugelumlaufführung MV	○	—	○	○	—	—
C-Lube Kugelumlaufführung ME Kugelumlaufführung E	○	—	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlaufführung MH Kugelumlaufführung H	—	○	○	○	○	○
Kugelumlaufführung F	—	—	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlaufführung MUL Kugelumlaufführung U	—	—	○	○	—	—
C-Lube-Rollenumlaufführung Super MX Rollenumlaufführung Super X	—	—	○	○	○	○
Rollenumlaufführung X	—	—	○	○	○	○

Hinweis ⁽¹⁾ Vorspannung wurde zwischen minimalem Spiel und minimaler Vorspannung eingestellt.

Reibung der Linear-Wälzkörperführung

Die statische (Anlauf-)Reibung von Wälzkörper-Linearführungen ist wesentlich geringer als diejenige herkömmlicher Flachführungen. Auch ist der Unterschied zwischen statischer und dynamischer (Bewegungs-)Reibung gering. Der Reibungswiderstand ändert sich bei Geschwindigkeitsänderungen nur wenig. Deshalb tragen Wälzkörper-Linearführungen erheblich zur Energieeinsparung und Vermeidung von hohen Betriebstemperaturen sowie zur Nutzung höherer Verfahrgeschwindigkeiten bei.

Da Reibungswiderstand und -unterschiede gering sind, können schnelle Reaktionen auf Fahrfehler und exakte Positionierungen erreicht werden.

Reibungskoeffizient

Der Reibungswiderstand von Wälzkörper-Linearführungen ist abhängig von deren Bauart, Belastung, Verfahrgeschwindigkeit sowie verwendetem Schmierstoff. Grundsätzlich beeinflussen Schmierstoff oder Dichtungen den Reibungswiderstand bei Anwendungen mit geringer Belastung und hoher Verfahrgeschwindigkeit nicht unerheblich. Dagegen ist bei Anwendungen mit hoher Belastung und geringer Verfahrgeschwindigkeit in erster Linie die Höhe der wirkenden Last entscheidend. Der Reibungswiderstand von Wälzkörper-Linearführungen ist noch von weiteren Faktoren abhängig, jedoch wird in der Praxis die folgende Formel verwendet:

$$F=\mu P \dots\dots\dots (11)$$

wobei *F* : Reibungswiderstand, N
μ : Dynamischer Reibungskoeffizient
P : Belastung N

Bei abgedichteten Linearführungen muss zusätzlich der Einfluss der Dichtungen berücksichtigt werden, der wiederum von Schmierstoff und Dichtungssitz abhängt.

Bei korrekter Schmierung und Montage sowie bei mittlerer Belastung ergeben sich für die jeweilige Kugel- bzw. Rollenumlauführung Reibungskoeffizienten gemäß Tabelle 10. Im Allgemeinen erhöht sich der Reibungskoeffizient bei geringer Last.

Tabelle 10 Reibungskoeffizient

Baureihe	Dynmaischer Reibungskoeffizient μ ⁽¹⁾
Kugelumlauführung	0,0040~0,0060
Rollenumlauführung	0,0020~0,0040

Hinweis ⁽¹⁾ Diese Reibungskoeffizienten umfassen nicht die Dichtung.

Zweck der Schmierung

Der Zweck der Schmierung von Wälzkörper-Linearführungen besteht in der Vermeidung eines unmittelbaren Metallkontakts zwischen Laufbahn und Wälzkörper, wodurch Reibung und Verschleiß vermindert und starke Wärmeentwicklung verhindert werden. Befindet sich auf der Kontaktfläche zwischen Laufbahn und Wälzkörper ein ausreichender Ölfilm, kann die Kontaktbeanspruchung erheblich gemindert werden. Schmierung ist ein wichtiger Aspekt für die Zuverlässigkeit von Wälzkörper-Linearführungen.

Auswahl des Schmierstoffes

Da die Leistungsfähigkeit von Wälzkörper-Linearführungen durch Schmierstoffe und Schmiervfahren beeinflusst wird, sind diese entsprechend der Bauart, Belastung und Verfahrgeschwindigkeit der zu verwendenden Wälzkörper-Linearführung auszuwählen. Im Vergleich zu herkömmlichen Führungen ist die Schmierung von Wälzkörper-Linearführungen jedoch wesentlich einfacher. Es wird lediglich eine geringe Schmierstoffmenge benötigt, und die Schmierintervalle sind sehr lang, was den Wartungsaufwand deutlich verringert. Die am häufigsten verwendeten Schmierstoffe bei Wälzkörper-Linearführungen sind Öl und Fett.

Fettschmierung

Für die Fettschmierung von Wälzkörper-Linearführungen wird im Allgemeinen Fett auf Lithiumseifenbasis (Konsistenz 2 nach JIS) verwendet. Bei Wälzkörper-Linearführungen, auf die sehr hohe Belastungen einwirken, sind Fette mit Zusätzen für extreme Drücke empfehlenswert.

Für Reinräume mit nur sehr geringer Partikelemission und für Hochvakuumanwendungen mit geringer Verdampfungsneigung kommen Fette auf Synthetikölbasis oder auf Seifenbasis (nicht Lithiumseife) zum Einsatz. Für derartige Anwendungen muss das Fett sorgfältig ausgewählt werden, damit es den Umgebungsanforderungen genügt und gleichzeitig noch einzufriedenstellende Schmierwirkung hat.

Tabelle 11 Aufstellung Fertigfette

Baureihe	Fertigfett
C-Lube-Kugelumlauführung ML Kugelumlauführung L	MULTEMP PS No.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]
C-Lube-Kugelumlauführung MLV C-Lube-Kugelumlauführung MV	Alvania EP Grease 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]
C-Lube-Kugelumlauführung ME Kugelumlauführung E	
C-Lube-Kugelumlauführung MH ⁽¹⁾ Kugelumlauführung H ⁽¹⁾	
Kugelumlauführung F	
C-Lube-Kugelumlauführung MUL Kugelumlauführung U ⁽²⁾	MULTEMP PS No.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]
C-Lube-Rollenumlauführung Super MX Rollenumlauführung Super X	Alvania EP Grease 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]
Rollenumlauführung X	
Umlaufmodule	

Hinweise ⁽¹⁾ MULTEMP PS No. 2 wird zur Grundschmierung bei Größen 8 bis 12 eingesetzt.

⁽²⁾ Alvania EP Grease 2 wird zur Grundschmierung bei Größen 40 bis 86 eingesetzt.

Nachschmierintervall

Mit zunehmender Betriebsdauer verschlechtert sich die Qualität jedes Schmierfetts. Deshalb ist ein regelmäßiges Nachschmieren erforderlich. Das Nachschmierintervall hängt von den Betriebsbedingungen der Linearführung ab. Im Allgemeinen wird das Nachschmieren nach sechs Monaten empfohlen. Bei linearen Hubbewegungen mit vielen und langen Hübten verringert sich dieses Intervall auf drei Monate.

Wälzkörper-Linearführungen mit eingebautem C-Lube sind für lange Zeit wartungsfrei. Ein Schmiermechanismus und der frühere erforderliche Schmieraufwand sind nicht länger notwendig, wodurch sich die Wartungskosten deutlich reduzieren.

Nachschmiervverfahren

Das neue Fett muss über eine Zuführöffnung (z. B. Schmiernippel) solange eingebracht werden, bis der alte Schmierstoff ausgetreten ist. Nach dem Nachschmieren erfolgt das sogenannte Einlaufen, wobei überschüssiges Fett aus der Führung austritt. Das ausgetretene Fett muss vor dem eigentlichen Einsatzbeginn der Linearführung entfernt werden.

Für eine Standard-Nachschmierung ist eine Schmierstoffmenge von ca. 1/3 bis 1/2 des Freiraumes innerhalb der Wälzkörper-Linearführung erforderlich. Beim erstmaligen Nachschmieren mithilfe eines Schmiernippels ergibt sich ein Schmierstoffverlust auf dem Zuführweg. Dieser Verlust sollte einkalkuliert werden. Im Allgemeinen erhöht sich unmittelbar nach dem Nachschmieren der Reibungswiderstand. Im Anschluss an eine Einlaufphase von etwa 10 bis 20 Hubzyklen nach Austritt des überschüssigen Fetts verringert sich der Reibungswiderstand wieder auf einen stabilen Wert.

Für Anwendungen, bei denen es auf einen sehr geringen Reibungswiderstand ankommt, kann die zugeführte Fettmenge beim Nachschmieren etwas reduziert werden. Sie muss aber dennoch ausreichende Schmiereigenschaften gewährleisten.

Tabelle 12 In Wälzkörper Kugelumlauführung verwendete Schmierfettsorten

Sorte		Basisöl	Verdicker	Konsistenz	Betriebs-temperaturbereich (°) ℃	Verwendung
Alvania EP Grease 2	[Shell Lubricants Japan K.K.]	Mineralöl	Lithium	284	-20~110	Allgemein, Zusatz für extreme Drücke
Alvania Grease S2	[Shell Lubricants Japan K.K.]	Mineralöl	Lithium	283	-25~120	Allgemein
MULTEMP PS No.2	[KYODO YUSHI CO., LTD.]	Synthetiköl, Mineralöl	Lithium	275	-50~130	Allgemein
IKO Reinraumfett CG2	[NIPPON THOMPSON CO., LTD.]	Synthetiköl	Urea	280	-40~200	Für Reinräume Lange Lebensdauer
IKO Reinraumfett CGL	[NIPPON THOMPSON CO., LTD.]	Synthetiköl, Mineralöl	Lithium / Kalzium	225	-30~120	Für Reinräume Leichtlauf
Klüberalfa GR Y-VAC3 ⁽¹⁾	[NOK KLUEBER]	Synthetiköl	Ethylentetrafluorid	Nr. 3	-20~250	Für Vakuum
IKO Reibkorrosionsfett AF2	[NIPPON THOMPSON CO., LTD.]	Synthetiköl	Harnstoff	285	-50~170	Reibkorrosionsfest
6459 Grease N	[Shell Lubricants Japan K.K.]	Mineralöl	Polyharnstoff	305	—	Reibkorrosionsfest

Hinweise ⁽¹⁾ Kurze Nachfüllintervalle verwenden.

⁽²⁾ Die Werte für die Betriebstemperaturen werden laut Katalog des Schmierstoffherstellers angeführt. Für eine regelmäßige Verwendung bei hohen Temperaturen wird jedoch keine Garantie übernommen.

Anmerkung Vor Verwendung den Katalog des Schmierstoffherstellers prüfen. Soll der Schmierstoff für Zwecke verwendet werden, die sich von den Anwendungen in der Tabelle unterscheiden, fordern Sie bitte weitere Informationen bei IKO an.

Mischung unterschiedlicher Schmierstoffsorten

Werden unterschiedliche Schmierstoffe miteinander vermischt, können sich die Eigenschaften des Basisöls, der Basisseife oder der verwendeten Zusätze verändern und in manchen Fällen zu einer erheblichen Verschlechterung der Schmiereigenschaften bzw. zu chemischen Veränderungen der Zusätze führen. Deshalb sollte vor Verwendung eines neuen Schmierstoffes das alte Fett vollständig entfernt werden.

Ölschmierung

Im Falle der Ölschmierung ist bei hohen Belastungen ein Öl mit höherer Viskosität und bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten ein Öl mit niedrigerer Viskosität erforderlich. In der Regel werden Wälzkörper-Linearführungen, die hohen Belastungen ausgesetzt sind, mit Ölen geschmiert, deren Viskosität bei ca. 68 mm²/s liegt. Bei gering belasteten Wälzkörper-Linearführungen, die mit hohen Geschwindigkeiten betrieben werden, sind Öle mit Viskositäten von ca. 13 mm²/s empfehlenswert.

C-Lube

Das Schmierteil C-Lube besteht aus einem porösen Teil aus feinem Harzpulver. Die offenen Poren des Kapillarsystems werden mit großen Mengen Schmieröl getränkt.

Das Schmieröl wird direkt auf die Wälzkörper (Stahlkugel oder Zylinderrollen) aufgebracht, nicht auf die Führungsschiene. Wenn die Kugeln oder Rollen in Kontakt mit dem in den Führungswagen eingebauten C-Lube kommen, wird stetig Schmierstoff an die Oberfläche der Wälzkörper abgegeben. Durch die Laufbewegung der Wälzkörper wird das Öl auf der Belastungsfläche entlang der Führungsschiene verteilt. Dadurch wird langfristig eine ausreichende Schmierung garantiert. Die Oberfläche des C-Lube ist immer mit Schmieröl überzogen. Durch die Oberflächenspannung im Kontaktbereich zwischen C-Lube und Wälzkörpern wird ständig Schmieröl auf die Oberfläche der Kugeln oder Rollen aufgebracht.

Mini-Fettspritze

Die Mini-Fettspritze ist speziell auf die Nachschmierung der Kugel- oder Rollenumlaufführung mit Ölbohrung abgestimmt. Tabelle 13 enthält die Fettarten und Ausführungen der Mini-Fettspritze.



Tabelle 13 Fettarten und Mini-Fettspritze

Modell	Fettbezeichnung	Betrag	Außendurchmesser der Fettzufuhrnadel
MG10 / MT2	MULTEMP PS No.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]	10 ml	φ1 mm
MG10 / CG2	IKO Reinraumfett CG2		
MG2.5 / EP2	Alvania EP Grease 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]	2,5 ml	
MG2.5 / CG2	IKO Reinraumfett CG2		
MG2.5 / CGL	IKO Reinraumfett CGL		
MG2.5 / AF2	IKO Reibkorrosionsfett AF2		

Schmiernippel und Anschlussstücke

Die Tabellen 14.1 und 14.2 enthalten die Ausführungen von Schmiernippeln und passenden Anschlussstücken; Tabelle 15 zeigt die Ausführungen der Anschlussstücke.

Tabelle 14.1 Schmiernippel und passende Anschlussstücke

Schmiernippel		Passende Anschlussstücke	
Modell	Abmessungen und Form	Modell	Form
A-M3		A-5.120V A-5.240V B-5.120V B-5.240V	
A-M4			
B-M4		A-8120V B-8120V	

Tabelle 14.2 Schmiernippel und passende Anschlussstücke

Schmiernippel		Einsetzbare Zufuhrdüse	
Typ	Maße und Form	Typ	Form
B-M6			
JIS Typ 1		Gerade Ausführung	
JIS Typ 2		Auf dem Markt erhältliche Produkte	
JIS Typ 4		Schlauchausführung	
A-PT 1/4			

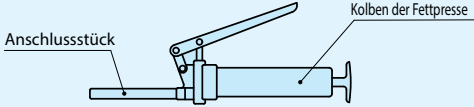
Hinweis ⁽¹⁾ Für die handelsüblichen geraden Ausführungen, Spannausführungen und Schlauchausführungen wird empfohlen, einen Anschluss mit einem Außendurchmesser D von max. 13 mm zu verwenden.

Schmierung

Tabelle 15 Ausführung und Maße der Anschlussstücke

Typ	Maße und Form
A-5.120V	
A-5.240V	
B-5.120V	
B-5.240V	
A-8120V	
B-8120V	

Anmerkung: Die in der Tabelle gezeigten Anschlussstücke können am Kolben einer marktüblichen Fettpresse montiert werden (siehe Abbildung). Wenn solche Anschlussstücke benötigt werden, bitte die gewünschte Ausführung bei **IKO** anfordern.



Rohranschluss

Bei Verwendung einer Zentralschmierung werden die Schmiernippel oder Ventile am Führungswagen durch Rohranschlüsse ersetzt, die für verschiedene Gewindegrößen verfügbar sind. Vorher sollten jedoch die Abmessungen der Rohranschlüsse sowie die Abmessung H₃ in der Maßtabelle der jeweiligen Ausführung überprüft werden, da die Oberkante einiger Rohranschlüsse gleich hoch oder gar höher liegt als die Oberkante des Führungswagens. Die Abb. 4.1 und 4.2 sowie die Tabellen 16.1, 16.2, 16.3 und 16.4 enthalten Modelle und Abmessungen von Rohranschlüssen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass manche Anschlüsse nicht für Führungswagen mit Sonderausführungen geeignet sind. Rohranschlüsse können auf Anfrage an Kugel- und Rollenumlaufungen montiert geliefert werden. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.

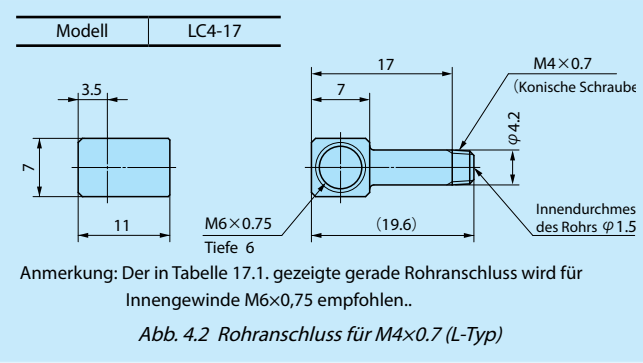
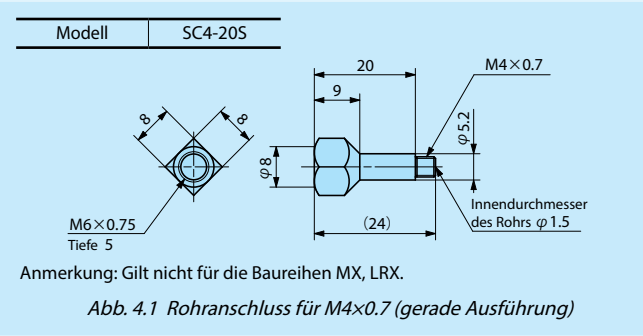
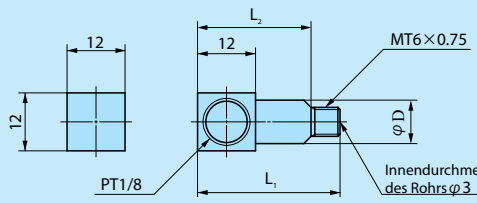


Tabelle 16.1 Rohranschluss für M6x0.75 (gerade Ausführung)

Modell		Einheit: mm			
Modell	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	
SC6-16	22	12.4	16	9	
SC6-22S	28	12	22	6	
SC6-25S	31	12	25	6	

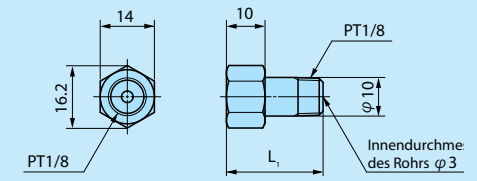
Tabelle 16.2 Rohranschluss für M6x0.75 (L-Typ)



Einheit: mm

Modell	L ₁	L ₂	D
LC6-18	25	18	9
LC6-22S	28	—	6
LC6-24	30,5	23,5	9
LC6-25S	31	—	6

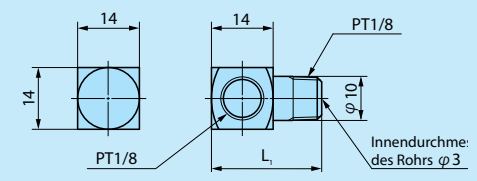
Tabelle 16.3 Rohranschluss für PT1/8 (gerade Ausführung)



Einheit: mm

Modell	L ₁
SC1/8-19S	25
SC1/8-34S	40

Tabelle 16.4 Rohranschluss für PT1/8 (L-Typ)



Einheit: mm

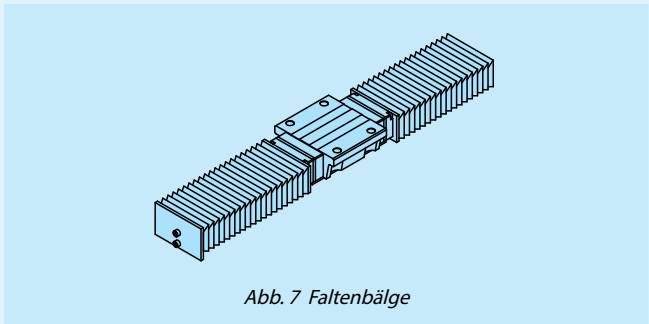
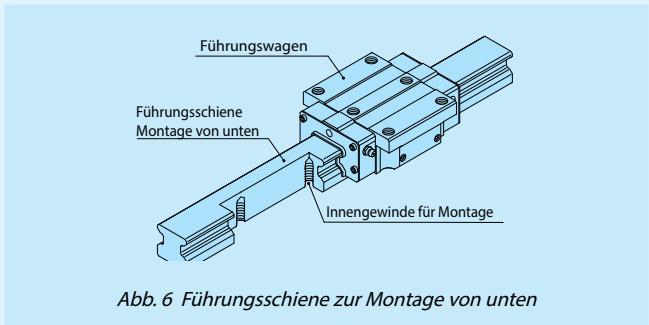
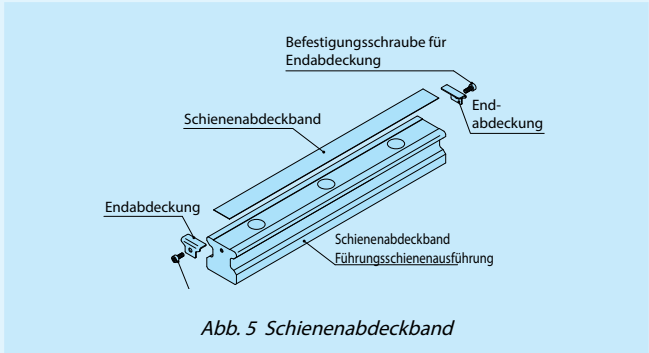
Modell	L ₁
LC1/8-19S	25
LC1/8-34S	40

Zweck eines Staubschutzes

Damit die volle Leistungsfähigkeit der Wälzkörper-Linearführungen erreicht wird, müssen diese gegen Staub und das Eindringen von anderen Fremdkörpern geschützt werden. Eine geeignete Abdichtung oder Staubschutzmaßnahme für die entsprechenden Umgebungsbedingungen ist auszuwählen.

Staubschutzverfahren

Kugel- und Rollenumlaufführungen verfügen serienmäßig über Enddichtungen. Außerdem werden doppelte Enddichtungen oder Abstreifer als Sonderausführungen angeboten, um die Staubschutzwirkung zu verbessern. Kappen und eine Schienenabdeckung zur Abdeckung der Montagebohrungen der Führungsschiene (Abb. 5) und eine Führungsschiene zur Montage von unten ohne Montagebohrung auf der Oberseite der Führungsschiene (Abb. 6) sind auch erhältlich. Dies erhöht den Staubschutz noch einmal zusätzlich. Bei starken Verunreinigungen wie z. B. Staub, Sand, Spänen oder sonstigen Partikeln wird der Staubschutz schwierig. In diesem Fall wird die Verwendung eines Faltenbalgs (Abb. 7), einer Teleskopblende o. ä. als Abdeckung empfohlen. Schienenabdeckungen oder Führungsschienen zur Montage von unten bitte bei IKO anfordern.

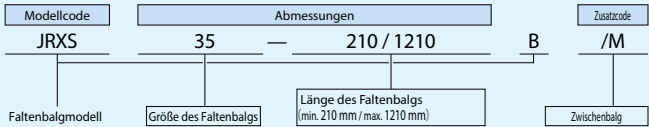


Spezielle Faltenbälge

Die speziellen Faltenbälge werden für eine einfache Montage und exzellenten Staubschutz speziell auf die Abmessungen der Kugel- und Rollenumlaufführungen abgestimmt. Für spezielle Faltenbälge, die kopfüber montiert werden können oder solche aus wärmebeständigem Material, können weitere Informationen bei **IKO** angefordert werden

Produktbezeichnung für Faltenbälge

Die Produktbezeichnung eines Faltenbalgs besteht aus Modellcode, Abmessungen und ggf. Zusatzcode. Nachfolgend wird ein Beispiel angeführt.



Berechnung der Mindestlänge für Faltenbälge

Die benötigte Mindestlänge des Balgs wird ermittelt, indem zunächst die benötigte Anzahl Falten wie folgt errechnet wird.

$$ns = \frac{S}{\ell_{s_{\max}} - \ell_{s_{\min}}}$$

wobei ns : Anzahl Falten (Dezimalzahlen aufrunden)
 S : Hub, mm
 $\ell_{s_{\max}}$: Max. Länge einer Falte (siehe Tabellen 18.1 und 18.2)
 $\ell_{s_{\min}}$: Min. Länge einer Falte (siehe Tabellen 18.1 und 18.2)

$$L_{\min} = ns \times \ell_{s_{\min}} + m \times 5 + 10$$
$$L_{\max} = S + L_{\min}$$

wobei $L_{\min}$: Mindestlänge des Faltenbalgs, mm
 $L_{\max}$: Maximallänge des Faltenbalgs, mm
 m : Anzahl interner Führungsplatte (siehe Tabelle 17)

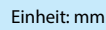
Tabelle 17 Anzahl interner Führungsplatten für Faltenbälge

Modell	Maß <i>P</i> des speziellen Faltenbalgs ⁽¹⁾ mm		Anzahl interner Führungsplatten <i>m</i>
	Über	Unter	
JEF JRES	—	35	$m = \frac{ns}{7} - 1$
JES JHS JFS JRXS...B JFFS	—	22	$m = \frac{ns}{16}$ wenn $ns \leq 20$, dann $m=0$
	22	25	$m = \frac{ns}{12}$ wenn $ns \leq 18$, dann $m=0$
	25	35	$m = \frac{ns}{8}$

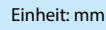
Hinweis ⁽¹⁾ Maße *P* siehe Tabellen 18.1 und 18.2.
Anmerkung: Bei der Ermittlung der Anzahl interner Führungsplatten *m* werden Dezimalzahlen für die Ausführungen JEF und JRES auf- und für die übrigen Ausführungen abgerundet..

Zwischenbalg

Für die Montage von Faltenbälgen zwischen zwei Führungswagen werden besondere Montageplatten verwendet. In diesem Fall bitte bei Bestellung den Zusatzcode /M nach der Produktbezeichnung angeben. Es sind auch verstärkte Faltenbälge verfügbar, die speziell für den Einsatz auf langen Führungsschienen oder für eine seitliche Montage konzipiert sind. Die Breite A der verstärkten Faltenbälge ist größer als die der Standardbälge. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.



Hinweise (1) Gilt nicht für die Baureihe LWHY mit horizontaler Montage.
(2) Die Höhe des Faltenbalgs kann höher sein als das Maß H des Führungswagens. Deshalb das Maß H in der Maßtabelle der jeweiligen Baureihe überprüfen..
(3) Die Breite des Faltenbalgs kann breiter sein als das Maß W₂ des Führungswagens. Deshalb das Maß W₂ in der Maßtabelle der jeweiligen Baureihe überprüfen.

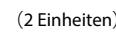


Hinweise ⁽¹⁾ Die Höhe des Faltenbalgs kann höher sein als das Maß H des Führungswagens. Deshalb das Maß H in der Maßtabelle der jeweiligen Baureihe überprüfen.
⁽²⁾ Die Breite des Faltenbalgs kann breiter sein als das Maß W₂ des Führungswagens. Deshalb das Maß H in der Maßtabelle der jeweiligen Baureihe überprüfen.

Führungssatz



Bestellmenge
1 Satz



Bestellmenge
2 Sätze



Bestellmenge
1 Führungswagen



Bestellmenge
1 Satz

Figure 1. The effect of the number of trials on the number of correct responses. The number of correct responses was significantly higher for the 10 trials condition than for the 5 trials condition. Error bars represent the standard error of the mean.



Bestellmenge
2 Sätze

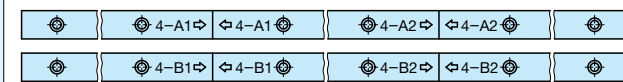


Bestellmenge
2 Sätze

Sonderausführung

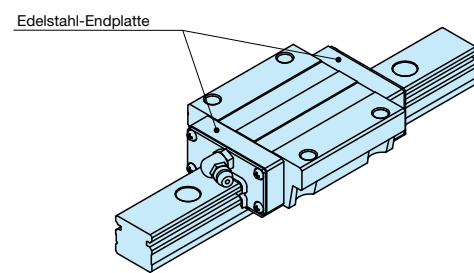
Bei Kugel- und Rollenumlaufführungen sind die auf Seiten III - 29 bis III - 35 aufgeführten Sonderausführungen erhältlich. Die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten der Sonderausführungen ist beschränkt. Details dazu werden bei den Erklärungen der jeweiligen Baureihe angeführt.

Führungsschienen für Stoßverbindungen /A



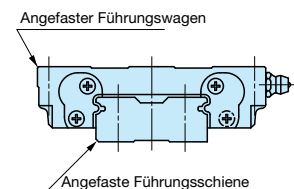
Wenn die benötigte Länge der nicht austauschbaren Führungsschiene die Maximallänge des entsprechenden Modells überschreitet, können zwei oder mehr Schienen stirnseitig stumpf aneinandergesetzt werden. Informationen zu Länge und Anzahl der Führungsschienen bitte bei IKO erfragen.

Edelstahl-Endplatte /BS



Die Standard-Endplatten aus Kunstharz werden ersetzt durch Edelstahl-Endplatten. Die Gesamtlänge des Führungswagens bleibt unverändert. Für eine bessere Wärmebeständigkeit wird die Kombination mit "Keine Enddichtung" (Zusatzcode /N) empfohlen.

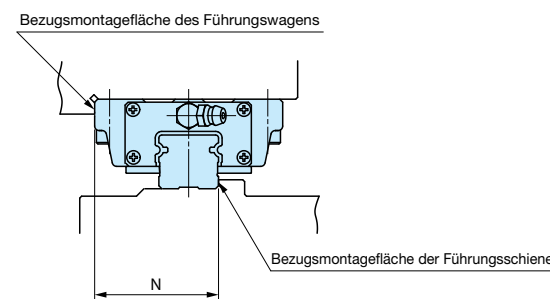
Angefaste Bezugsfläche /C /CC



Es wird eine zusätzliche Fase an den Bezugsmontageflächen von Führungswagen und Führungsschiene gefertigt.

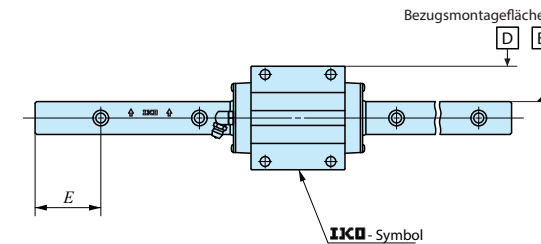
- ① /C Es wird eine zusätzliche Fase an der Bezugsmontagefläche der Führungsschiene gefertigt.
- ② /CC Es wird eine zusätzliche Fase an den Bezugsmontageflächen von Führungswagen und Führungsschiene gefertigt.

Gegenüberliegende Bezugsmontageflächen /D



Die Bezugsmontagefläche der Führungsschiene wird gegenüber der Standardseite angeordnet. Die Maßgenauigkeit von N und Parallelität beim Betrieb bleiben unverändert.

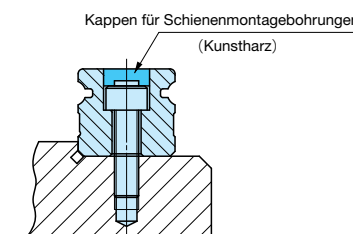
Geänderte Endmaße /E



Die Positionen der Montagebohrungen in der Führungsschiene können geändert werden. Hierzu wird das Endmaß E auf der linken Seite angegeben, das den Abstand zwischen dem linken Schienenende und der ersten folgenden Montagebohrung bei Blick auf das **IKO**-Symbol am Führungswagen festlegt. Das Endmaß wird nach /E angegeben (in mm).

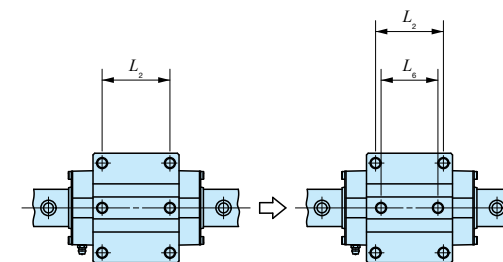
Die Endmaße E können jedoch nur innerhalb bestimmter Grenzen angegeben werden. Details bitte bei IKO anfordern. Weitere Informationen für die Kugelumlaufführung H mit horizontaler Montage und die Umlaufmodule finden Sie bei der Beschreibung der jeweiligen Baureihe.

Kappen für Schienen-Montagebohrungen /F



Es werden speziell gefertigte Kappen zur Abdeckung der Montagebohrungen in der Führungsschiene mitgeliefert. Dadurch wird die Abdichtung in Richtung der Linearbewegung verbessert. Es sind auch Kappen aus Aluminium verfügbar. Bitte weitere Informationen bei IKO anfordern.

Geänderter Abstand der mittleren Montagebohrungen des Führungswagens /GE

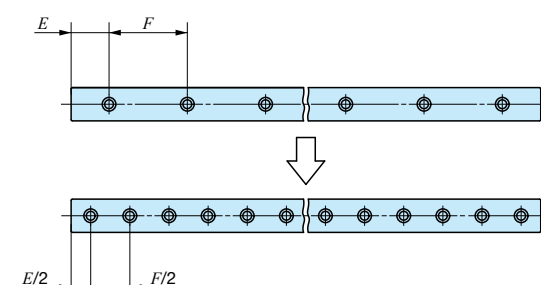


Der Abstand zwischen den Montagebohrungen in der Mitte des Führungswagens wird geändert.

Hybrid-Kugelumlaufführung mit C-Lube /HB

Die Wälzkörper im Führungswagen bestehen aus Silizium-Keramik.

Halber Abstand der Montagebohrungen der Führungsschiene /HP

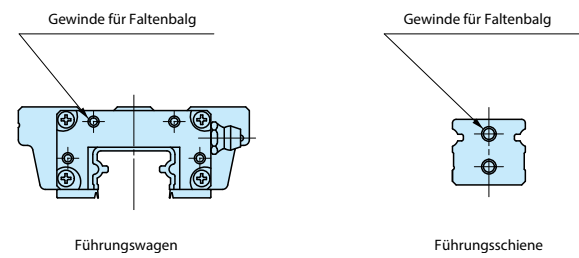


Das Standardmaß F für den Abstand der Montagebohrungen der Führungsschiene wird auf die Hälfte reduziert. Die entsprechende Anzahl an Befestigungsschrauben wird mitgeliefert.

Prüfprotokoll /I

Im Prüfprotokoll werden die Maße *H* und *N* sowie die Parallelität während des Betriebs des Führungswagens in jedem Set angeführt.

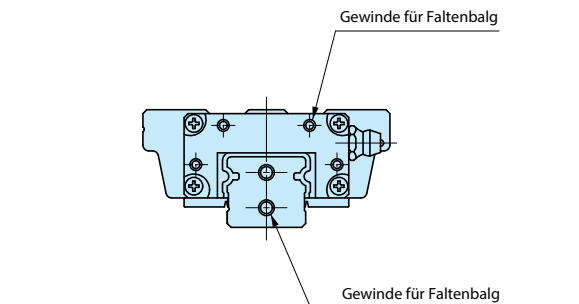
Gewinde für Faltenbalg (für einzelne Führungswagen oder -schienen) /J /JR /JL



Bei einzelnen Führungswagen oder austauschbaren Führungsschienen sind Innengewinde für Faltenbälge vorzusehen.

- ① /J Innengewinde werden an beiden Enden von Führungswagen und Führungsschiene vorgesehen.
- ② /JR Innengewinde werden an der rechten Endfläche, vom **IKO**-Symbol am Führungswagen aus gesehen, vorgesehen.
- ③ /JL Innengewinde werden an der linken Endfläche, vom **IKO**-Symbol am Führungswagen aus gesehen, vorgesehen.

Gewinde für Faltenbalg (für Führungsset) /J /JJ /JR /JS /JJS



Bei einem Satz aus austauschbaren und nicht austauschbaren Komponenten werden Innengewinde für Faltenbälge an Führungswagen und Führungsschiene vorgesehen.

- ① /J Innengewinde werden an beiden Enden der Führungsschiene und an denjenigen Enden des Führungswagens gefertigt, die den Schienenenden am nächsten liegen. (Bei nur einem montierten Führungswagen an beiden Enden der Führungsschiene).
- ② /JJ Wenn zwei oder mehr Führungswagen verwendet werden, sind Innengewinde an beiden Enden der Führungsschiene und an beiden Enden jedes Führungswagens vorgesehen. (Bei nur einem Führungswagen bitte /J angeben).
- ③ /JR Innengewinde werden an beiden Enden der Führungsschiene vorgesehen
- ④ /JS Innengewinde werden an denjenigen Enden des Führungswagens gefertigt, die den Schienenenden am nächsten liegen. (Bei nur einem Führungswagen an beiden Enden der Führungsschiene).
- ⑤ /JJS Wenn zwei oder mehr Führungswagen verwendet werden, sind Innengewinde an beiden Enden jedes Führungswagens vorgesehen. (Bei nur einem Führungswagen bitte /JS angeben).

Schwarzchromatierung der Oberflächen /LC /LR /LCR

Die Oberfläche wird schwarzchromatiert und anschließend mit einer Acrylharzbeschichtung zur Steigerung der Korrosionsbeständigkeit versehen.

- ① /LC Der Führungswagen wird oberflächenbehandelt.
- ② /LR Die Führungsschiene wird oberflächenbehandelt.
- ③ /LCR Führungswagen und Führungsschiene werden oberflächenbehandelt..

Fluorharz-Schwarzchromatierung der Oberflächen /LFC /LFR /LCFR

Die Oberfläche wird schwarzchromatiert und anschließend mit einer Fluorharzbeschichtung zur Steigerung der Korrosionsbeständigkeit versehen. Diese Oberflächenbehandlung ist außerdem wirksam gegen das Anhaften von Fremdstoffen.

- ① /LFC Der Führungswagen wird oberflächenbehandelt.
- ② /LFR Die Führungsschiene wird oberflächenbehandelt.
- ③ /LCFR Führungswagen und Führungsschiene werden oberflächenbehandelt.

Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene /MA

Empfohlene Befestigungsschrauben für die Führungsschiene werden mitgeliefert. Schraubengrößen sind in der Maßtabelle angegeben.

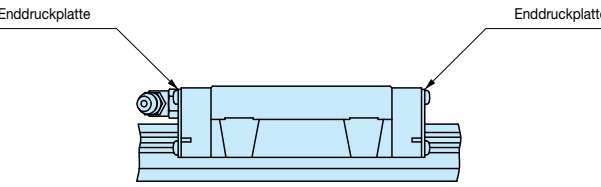
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene /MN

Es werden keine Befestigungsschrauben für die Führungsschiene mitgeliefert.

Andere Größe der Montagebohrungen /M4

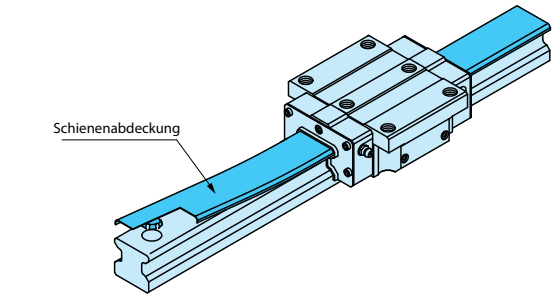
Die Montagebohrungen in der Führungsschiene (für Schraubengröße M3) werden beim Modell ME15 auf M4 geändert. Für Kombinationen mit Befestigungsschrauben der Führungsschiene (Zusatzcode /MA) speziell "/MA/4" angeben.

Keine Enddichtung /N



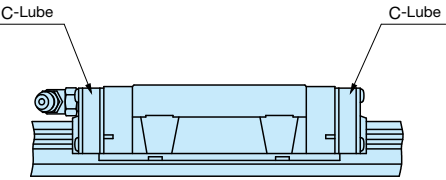
Die Enddichtungen an beiden Enden des Führungswagens werden durch Enddruckplatten (ohne Kontakt zur Führungsschiene) ersetzt, um den Reibungswiderstand zu verringern. Unterdichtungen werden nicht montiert. Diese Ausführung bietet keinen Staubschutz.

Schienenabdeckung /PS



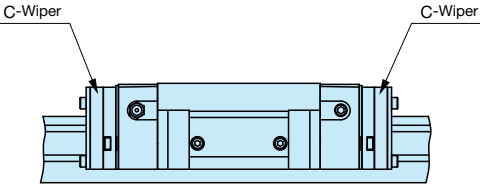
Lieferung mit montierter Schienenabdeckung. Nach der Montage der Führungsschiene wird deren Oberseite mit einem U-förmigen dünnen Edelstahlblech abgedeckt, um die Abdichtung zu verbessern. Die Standard-Enddichtungen müssen durch besondere Enddichtungen ersetzt werden. Vor der Montage der Schienenabdeckung muss unbedingt die mitgelieferte Anleitung gelesen werden.

Mit Kapillarplatte /Q



Das mit Schmierstoff getränkte C-Lube wird auf der Innenseite der Enddichtung des Führungswagens befestigt, was zu einem längeren Nachschmierintervall führt.

C-Wiper /RC /RCC



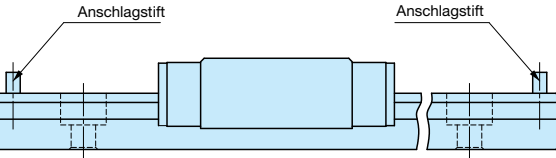
Der C-Wiper wird für einen besseren Staubschutz am Ende des Führungswagens befestigt. Zusätzlich sind beim Führungswagen mit C-Wiper Innendichtungen (/ UR) und Abstreifer (/Z) vorhanden.

- ① /RC C-Wiper werden an diejenigen Enden des Führungswagens montiert, die den Schienenenden am nächsten liegen. Bei nur einem montierten Führungswagen an beiden Enden des Führungswagens.
- ② /RCC Wenn zwei oder mehr Führungswagen verwendet werden, sind C-Wiper an beiden Enden jedes Führungswagens vorgesehen.

Dichtung für besondere Umgebungsbedingungen /RE

Die Standard-Enddichtungen und Unterdichtungen werden durch Dichtungen für besondere Anwendungen ersetzt, die für hohe Temperaturen geeignet sind.

Führungsschiene mit Anschlagstiften /S

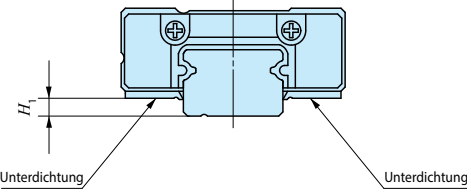


Um ein Abgleiten des Führungswagens von der Führungsschiene zu verhindern, wird an beiden Enden der Führungsschiene je ein Anschlagstift befestigt.

Führungsschiene für Stoßverbindungen (austauschbare Ausführung) /T

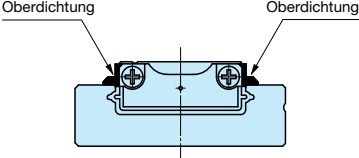
Die beiden Stirnseiten der Führungsschiene werden für eine Stoßverbindung in Richtung der Linearbewegung vorbereitet. Es können nur Führungsschienen aneinandergesetzt werden, die denselben Code für Austauschbarkeit haben. Bei Verwendung nicht austauschbarer Komponenten muss "Führungsschiene für Stoßverbindungen /A" angegeben werden.

Unterdichtung (¹) /U

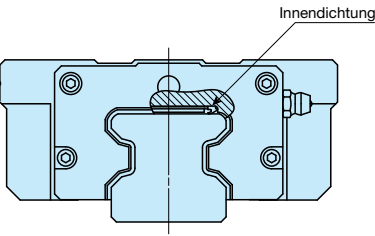


Um das Eindringen von Fremdstoffen von unten zu verhindern, werden an den Unterseiten des Führungswagens Dichtungen angebracht.

Hinweis (¹) Bei C-Lube Kugelumlauführung UL und Kugelumlauführung U muss eine Oberdichtung verwendet werden. Um das Eindringen von Fremdstoffen von oben zu verhindern, werden an den Oberseiten des Führungswagens Dichtungen angebracht.

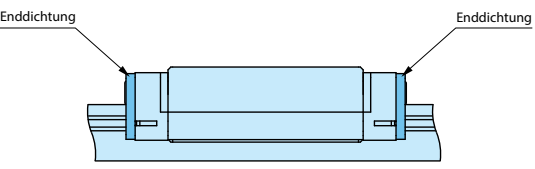


Innendichtung /UR



Die Innendichtung wird im Inneren des Führungswagens befestigt. Die Innendichtungen verbessern den Staubschutz für die Zylinderrollen und verhindern das Eindringen von Fremdstoffen von der Oberseite der Führungsschiene.

Enddichtung /US



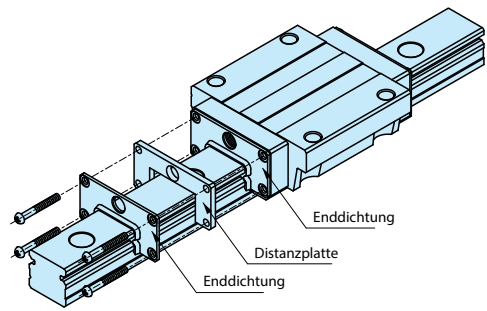
Es werden Enddichtungen anstelle der Abstreifer an beiden Seiten montiert, um den Staubschutz zu verbessern.

Doppelte Enddichtungen (für einzelne Führungswagen oder -schienen) /V /VR /VL

An austauschbaren Führungswagen werden zur Verbesserung des Staubschutzes doppelte Enddichtungen montiert.

- ① /V Doppelte Enddichtungen werden an beiden Enden des Führungswagens vorgesehen.
- ② /VR Doppelte Enddichtungen werden an der rechten Endfläche des Führungswagens, vom **IKO**-Symbol am Führungswagen ausgesehen, vorgesehen.
- ③ /VL Doppelte Enddichtungen werden an der linken Endfläche des Führungswagens, vom **IKO**-Symbol am Führungswagen ausgesehen, vorgesehen.

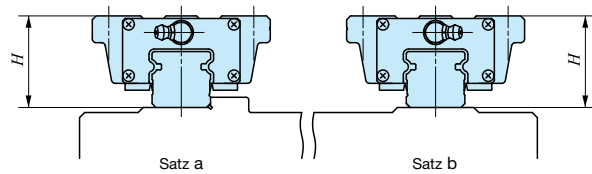
Doppelte Enddichtungen (für Führungsset) /N /NV



An austauschbaren Führungssets oder nicht austauschbaren Führungswagen werden zur Verbesserung des Staubschutzes doppelte Enddichtungen montiert.

- ① /N Doppelte Enddichtungen werden an denjenigen Enden des Führungswagens montiert, die den Schienenenden am nächsten liegen. Bei nur einem montierten Führungswagen an beiden Enden des Führungswagens.
- ② /NV Wenn zwei oder mehr Führungswagen verwendet werden, sind doppelte Enddichtungen an beiden Enden jedes Führungswagens vorgesehen.

Angepasste Führungssets zur Verwendung als montierte Gruppe /W



Werden zwei oder mehr Sätze von Kugel- oder Rollenumlauführungen auf derselben Ebene eingesetzt, bleibt die Maßabweichung von H innerhalb eines bestimmten Bereiches.
Die Maßabweichung des Werts H in angepassten Sätzen ist dieselbe wie die eines einzelnen Satzes.
Nach dem Vermerk /W wird die Anzahl der Sätze angegeben.

Sonderschmierstoff /YCG /YCL /YAF /YBR /YNG

Durch einen Zusatzcode kann die Art der Grundschrnierung geändert werden.

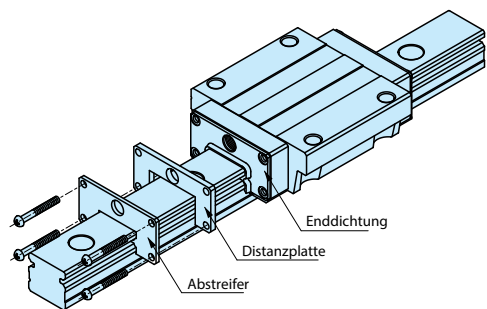
- ① /YCG Werkseitige Grundschrnierung mit Reinraumfett CG2.
- ② /YCL Werkseitige Grundschrnierung mit Reinraumfett CGL.
- ③ /YAF Werkseitige Grundschrnierung mit Reibkorrosionsfett AF2.
- ④ /YBR Werkseitige Grundschrnierung mit MOLYCOTE BR2 Plus [Dow Corning].
- ⑤ /YNG Keine werkseitige Grundschrnierung.

Abstreifer(für einzelne Führungswagen oder -schienen) /Z /ZR /ZL

Ein Metallabstreifer wird am austauschbaren Führungswagen montiert.
Der Abstreifer entfernt kontaktfrei größere anhaftende Fremdstoffpartikel von der Führungsschiene.

- ① /Z Abstreifer werden an beiden Enden des Führungswagens vorgesehen.
- ② /ZR Abstreifer werden an der rechten Endfläche, vom **IKO**-Symbol am Führungswagen aus gesehen, vorgesehen.
- ③ /ZL Abstreifer werden an der linken Endfläche, vom **IKO**-Symbol am Führungswagen aus gesehen, vorgesehen.

Abstreifer (für Führungsset) /Z /ZZ



Bei einem Satz aus austauschbaren und nicht austauschbaren Komponenten werden Metallabstreifer am Führungswagen vorgesehen.
Der Abstreifer entfernt kontaktfrei größere anhaftende Fremdstoffpartikel von der Führungsschiene.

- ① /Z Abstreifer werden an denjenigen Enden des Führungswagens gefertigt, die den Schienenenden am nächsten liegen. Bei nur einem montierten Führungswagen an beiden Enden des Führungswagens.
- ② /ZZ Wenn zwei oder mehr Führungswagen verwendet werden, sind Abstreifer an beiden Enden jedes Führungswagens vorgesehen..

Sicherheitshinweise für die Verwendung

Betriebstemperatur

Die maximale Betriebstemperatur für Wälzkörper-Linearführungen mit C-Lube beträgt 80° C. Die maximale Betriebstemperatur für Wälzkörper-Linearführungen ohne C-Lube beträgt 120°C , im Dauerbetrieb 100°C zulässig. Bei Temperaturen über 100°C bitte mit IKO in Verbindung setzen.
Sonderausführungen mit Kapillarplatte (Zusatzcode /Q) sind bei Temperaturen unter 80°C einzusetzen.

Montage mehrerer Führungswagen in kurzer Distanz
Werden mehrere Führungswagen nah beieinander eingesetzt, kann die tatsächliche Belastung je nach Genauigkeit der Montageflächen und Montagepassflächen der Maschine größer sein als die errechnete Belastung. Es wird empfohlen, in diesen Fällen eine größere als die errechnete Belastung anzunehmen.

Seitliche Montage oder Überkopfmontage
Wenn Führungswagen der Kugelumlauführungen LWE/ME und LWH/MH seitlich oder auf dem Kopf stehend montiert werden, ist die Sonderausführung mit Unterdichtungen (Zusatzcode /U) zu verwenden, damit keine Fremdkörper in den Führungswagen gelangen.

Verfahrgeschwindigkeit
Die Höchstwerte für die Verfahrgeschwindigkeit von Kugel- und Rollenumlauführungen im Betrieb sind abhängig von verschiedenen Bedingungen wie Bewegungsart, Größe der tatsächlichen Belastung, Schmierbedingungen, Montagegenauigkeit und Umgebungstemperatur.
Auf Basis praxisnaher Erfahrungen ergeben sich die in Tabelle 19 angegebenen Standardwerte für Höchstgeschwindigkeiten bei durchschnittlichen Betriebsbedingungen.

Tabelle 19 Standard-Höchstgeschwindigkeiten

Größe	Max. Geschwindigkeit in m/min
35	180
45	120
55	100
65	75

Reinigung

Wälzkörper-Linearführungen mit C-Lube dürfen nicht mit organischen Lösungsmitteln oder Kerosin gereinigt werden, da diese fettlösend wirken.

Ölzufuhrpunkt vom Schmiersystem

Wenn das Schmieröl mittels Schwerkraft zugeführt wird, kann möglicherweise nicht genügend Öl zu den Laufbahnen gelangen, falls sich diese über dem Zufuhrpunkt befinden. In solchen Fällen ist es notwendig, die Zufuhrstrecke und den Zufuhrpunkt zu überprüfen.
Bitte weitere Informationen bei IKO anfordern.

Lagerung

Lagern Sie die Kugelumlauführung/Rollenumlauführung in Innenräumen horizontal in der mitgelieferten Verpackung von IKO. Vermeiden Sie hohe oder niedrige Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit. Schmierstoffe verlieren in lange gelagerten Produkten an Leistungsfähigkeit. Achten Sie darauf, vor der erneuten Verwendung Schmierstoff aufzutragen.

Sicherheitshinweise für die Montage

Gleichzeitige Montage mehrerer Sätze

- Austauschbare Ausführungen
Bei der austauschbaren Ausführung immer Führungswagen und Führungsschiene mit demselben Code für Austauschbarkeit (S1 oder S2) kombinieren.
- Nicht austauschbare Ausführungen
In diesem Fall darf die gelieferte Kombination aus Führungswagen und Führungsschiene nicht geändert werden.
- Produkt mit mehreren Führungssets
Bei der Sonderausführung mit Zusatzcode /W (angepasste Führungssets zur Verwendung als montierte Gruppe) muss die gesamte gelieferte Gruppe montiert werden. Sie darf nicht mit Sätzen anderer Gruppen gemischt werden.

Montage von Führungswagen und Führungsschiene

Bei der Montage des Führungswagen auf der Führungsschiene müssen die Laufbahnen des Führungswagens und der Führungsschiene korrekt aufeinander abgestimmt werden, sodass sich der Führungswagen leicht in Parallelrichtung bewegt. Durch eine unvorsichtige Behandlung können Dichtungen beschädigt werden oder Stahlkugeln und Zylinderrollen herausfallen. Bei Produkten mit Kunststoff-Ersatzschiene als Standardzubehör ist das Befestigen des Führungswagens auf der Führungsschiene leichter, wenn man die Kunststoff-Ersatzschiene verwendet.
Die Kunststoff-Ersatzschiene wird bei den in den Tabellen 22.1 und 22.2 angegebenen Produkten als Zubehörteil mitgeliefert; sie ist aber auch für andere Produkte erhältlich. Falls erforderlich, bitte IKO kontaktieren.

Montagegenauigkeit

Ungenau Montageflächen oder Ungenauigkeiten bei der Montage von Kugel- und Rollenumlauführungen können zu höheren Belastungen als berechnet führen. Solche Belastungen können die Lebensdauer der Produkte negativ beeinflussen. Eine hohe Bearbeitungs- und Montagegenauigkeit in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen von Führungsschiene und Führungswagen wie Laufgenauigkeit und Steifigkeit kann die Verlässlichkeit der Kugel- und Rollenumlauführungen verbessern. Außerdem ist der Montageaufbau zu berücksichtigen, damit Genauigkeit und Leistung erhalten bleiben. Die typischen Referenzwerte für die Parallelität zwischen verschiedenen Sets sind in Tabelle 20 angeführt.

Tabelle 20 Parallelität zwischen zwei Montageflächen

Klassifikation	Normal	Hoch	Genauigkeit	Hohe Genauigkeit	Sehr hohe Genauigkeit
	(Kein Symbol)	(H)	(P)	(SP)	(UP)
Parallelität	30		20	10	6

Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Eine Hohlkehle laut Abb. 8 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Es ist ebenso möglich, einen Eckradius zu verwenden. Empfohlene Werte für Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche werden bei den Erklärungen der jeweiligen Baureihe angeführt.

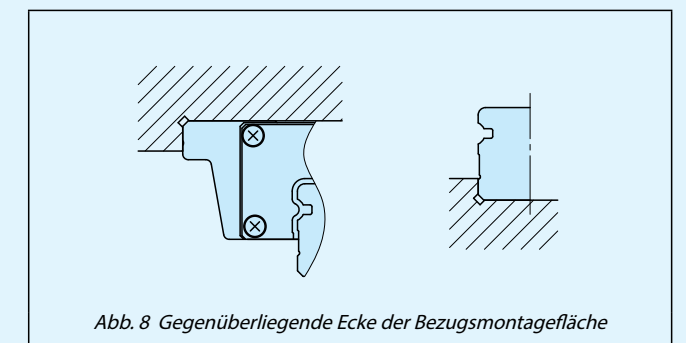


Abb. 8 Gegenüberliegende Ecke der Bezugsmontagefläche

Tabelle 21.1 Produkte mit Kunststoffersatzschiene

○: Mitgeliefert

Name und Größe der Modellreihe		Austauschbar		Nicht austauschbares Führungsset
		Einzelführungswagen	Führungsset	
C-Lube Kugelumlaufführung ML Kugelumlaufführung L		○	Siehe Tabelle 21.2	Siehe Tabelle 21.2
C-Lube Kugelumlaufführung MLV		—	—	
C-Lube Kugelumlaufführung ML		—	—	—
C-Lube-Kugelumlaufführung ME Kugelumlaufführung E		○	—	—
C-Lube Kugelumlaufführung MH Kugelumlaufführung H	8~12	○	○	○
	15~65	○	—	—
	Extralang	○	○	○
Kugelumlaufführung F		○	—	—
C-Lube Kugelumlaufführung MUL Kugelumlaufführung U	25, 30	—	—	○
	40~86	—	—	—
C-Lube Rollenumlaufführung Super MX Rollenumlaufführung Super X	10~30	○	○	○
	35~65	○	—	—
	Extralang	○	○	○
	85, 100	—	—	—
Rollenumlaufführung X		—	—	—

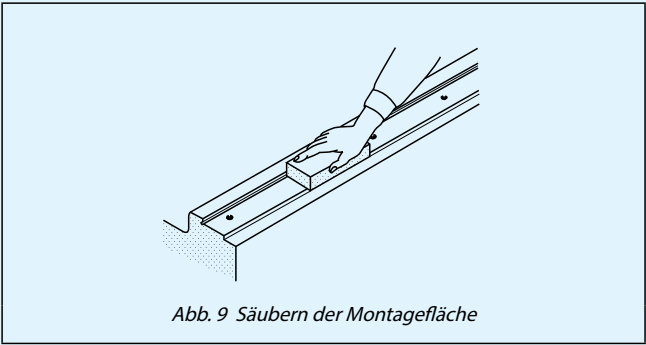
Tabelle 21.2 Für folgende Modelle werden Kunststoff-Ersatzschienen mitgeliefert

C-Lube Kugelumlaufführung ML		C-Lube Kugelumlaufführung MLV	Kugelumlaufführung L	
Standardmodell	Breites Modell	Standardmodell	Standardmodell	Breites Modell
—	—	—	LWL 2	LWLF 4
MLC 3	MLFC 6	—	LWLC 3	LWLFC 6
ML 3	MLF 6	—	LWL 3	LWLF 6
MLC 5	MLFC 10	—	LWLC 5...B	LWLFC 10...B
ML 5	MLF 10	—	LWL 5...B	LWLF 10...B
MLC 7	MLFC 14	MLV 7	LWLC 7...B	LWLFC 14...B
ML 7	MLF 14	—	LWL 7...B	LWLF 14...B
MLG 7	MLFG 14	—	LWLG 7...B	LWLFG 14...B
MLC 9	MLFC 18	MLV 9	LWLC 9...B	LWLFC 18...B
ML 9	MLF 18	—	LWL 9...B	LWLF 18...B
MLG 9	MLFG 18	—	LWLG 9...B	LWLFG 18...B
MLL 9	—	—	LWLG 12...B	LWLFG 24...B
MLG 12	MLFG 24	—	LWLG 15...B	LWLFG 30...B
MLL 12	—	—	LWLG 20...B	LWLFG 42...B
MLG 15	MLFG 30	—	LWLG 25...B	—
MLL 15	—	—	—	—
MLG 20	MLFG 42	—	—	—
MLG 25	—	—	—	—

Sicherheitshinweise für die Montage

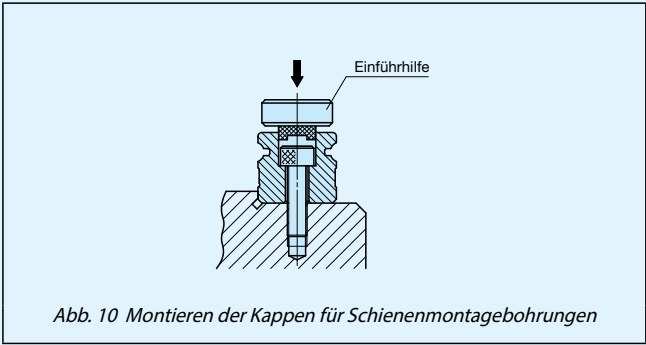
Reinigung der Montageflächen

Mithilfe eines Abziehsteins o. ä. müssen Grate entfernt sowie Korrosionsschutzöl und Schmutz von den Montagepassflächen und Montageflächen der Maschine oder Anlage, auf denen die Kugel- oder Rollenumlaufführung montiert werden soll, abgewischt und die Oberflächen dann mit einem sauberen Tuch nachgewischt werden.



Eindrücken der Kappen für Schienen-Montagebohrungen

Beim Montieren der Abdeckkappen (Zusatzcode /F) in den Montagebohrungen der Führungsschiene sollte ein flacher Gegenstand auf die Kappe angelegt und diese dann solange vorsichtig eingeklopft werden, bis die Oberfläche der Kappe mit der Schienenoberfläche bündig abschließt.



Anzugsmoment für Befestigungsschrauben

Die Standardanzugsmomente für die Befestigungsschrauben von Kugel- und Rollenumlaufführungen sind in Tabelle 22 angegeben. Sind die Maschinen oder Geräte starken Vibrationen oder Erschütterungen, stark schwankenden Belastungen oder Momentenbelastungen ausgesetzt, müssen die Schrauben mit dem 1,2 bis 1,5-Fachen des angegebenen Anzugsmoments angezogen werden. Wenn das Gegenstück aus Gusseisen oder Aluminium besteht, ist das Anzugsmoment je nach Festigkeit des Werkstoffes zu reduzieren. Details dazu werden bei den Erklärungen der jeweiligen Baureihe angeführt

Tabelle 23 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Schraubengröße	Anzugsmoment N • m		
	Kohlenstoffstahlschraube (Stärkeaufteilung : 8.8)	Kohlenstoffstahlschraube (Stärkeaufteilung : 12.9)	Edelstahlschraube (Eigenschaftaufteilung: A2-70)
M 1 ×0,25	—	—	0,04
M 1,4×0,3	—	—	0,10
M 1,6×0,35	—	—	0,15
M 2 ×0,4	—	—	0,31
M 2,3×0,4	—	—	0,48
M 2,5×0,45	—	—	0,62
M 2,6×0,45	—	—	0,70
M 3 ×0,5	1,2	1,7	1,1
M 4 ×0,7	2,8	4,0	2,5
M 5 ×0,8	5,6	7,9	5,0
M 6 ×1	—	13,3	8,5
M 8 ×1,25	—	32,0	20,4
M10 ×1,5	—	62,7	—
M12 ×1,75	—	108	—
M14 ×2	—	172	—
M16 ×2	—	263	—
M20 ×2,5	—	512	—
M24 ×3	—	882	—
M30 ×3,5	—	1 750	—

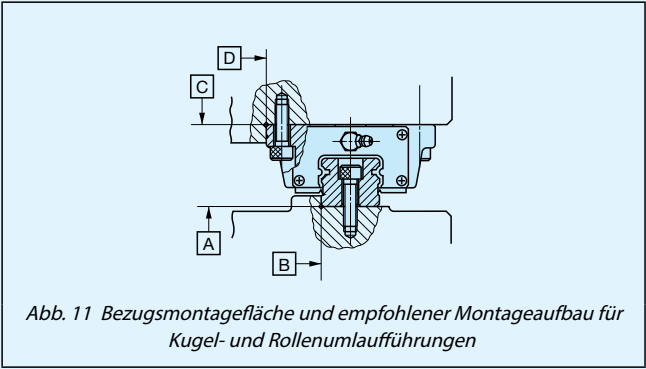
Tabelle 23 Details der beigefügten Befestigungsschrauben für Führungsschienen

Baureihe			Details der beigefügten Schrauben		
	Größe	Materialart	Modell	Material	Klasse
C-Lube Kugelumlaufführung ML Standardmodell ⁽¹⁾ Kugelumlaufführung L Standardmodell ⁽¹⁾	1~ 3 ⁽²⁾	Aus Edelstahl	JCIS 10-70 Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte	Aus Edelstahl	—
	5	Aus Edelstahl	JCIS 10-70 Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte	Aus Edelstahl	—
	7~ 25	Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
	9~ 20	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 8.8
C-Lube Kugelumlaufführung ML Breites Modell ⁽¹⁾ Kugelumlaufführung L Breites Modell ⁽¹⁾	4~ 10	Aus Edelstahl	JCIS 10-70 Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte	Aus Edelstahl	—
	14~ 42	Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
	18~ 42	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 8.8
C-Lube Kugelumlaufführung MLV		Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
C-Lube Kugelumlaufführung MV ⁽³⁾		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
C-Lube Kugelumlaufführung ME ⁽³⁾ Kugelumlaufführung E ⁽³⁾		Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
C-Lube Kugelumlaufführung MH ⁽⁴⁾ Kugelumlaufführung H ⁽⁵⁾	8~ 30	Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
	12	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 8.8
	15~ 65	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
Kugelumlaufführung F		Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
C-Lube Kugelumlaufführung MUL ⁽³⁾	25	Aus Edelstahl	JCIS 10-70 Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte	Aus Edelstahl	—
	30	Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
Kugelumlaufführung U ⁽³⁾	40~ 86	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
C-Lube Rollenumlaufführung Super MX ⁽⁴⁾ Rollenumlaufführung Super X	10~ 65	Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
Rollenumlaufführung X	85~ 100	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 10.9
		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 10.9
Rollenumlaufführung X	25~ 55	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
	75	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 10.9
Kugelumlaufführung LM ⁽⁶⁾		Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
Rollenumlaufführung M ⁽⁷⁾		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9

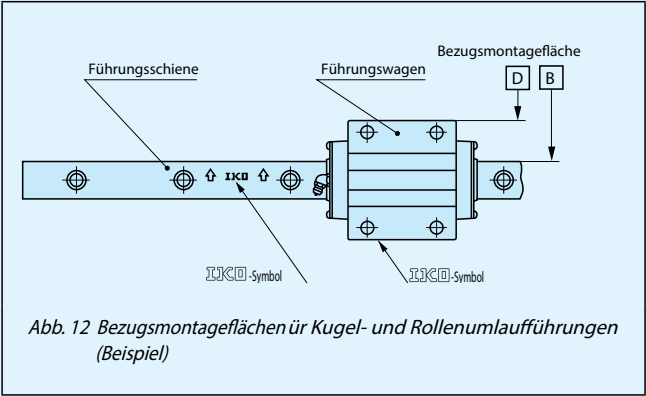
Notes ⁽¹⁾ Die Schrauben für die Führungsschiene mit Gewindebohrung werden nicht mitgeliefert.
⁽²⁾ Die Schrauben werden nicht mitgeliefert. Die Angaben in der Tabelle sind diejenigen, die von IKO vorbereitet wurden.
⁽³⁾ Die Schrauben werden nicht mitgeliefert. Die Angaben in der Tabelle sind diejenigen, wenn die Sonderausführung "/MA" (mit Befestigungsschrauben für Führungsschienen) angegeben ist.
⁽⁴⁾ Die Schrauben werden in einem Führungsset nicht mitgeliefert. Die Angaben in der Tabelle sind diejenigen, wenn die Sonderausführung "/MA" (mit Befestigungsschrauben für Führungsschienen) angegeben ist.
⁽⁵⁾ Die Schrauben werden nicht mitgeliefert bei LWH...MU.
⁽⁶⁾ Befestigungsschrauben für Führungswagenelemente werden nicht mitgeliefert.
⁽⁷⁾ Befestigungsschrauben für Führungswagenelemente werden auch mitgeliefert.

Montagefläche, Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

Bei der Montage der Kugel- und Rollenumlaufführungen die Bezugsmontageflächen B und D der Führungsschiene bzw. des Führungswagens vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten (siehe Abb. 11).
Die Bezugsmontageflächen B und D und die Montageflächen A und C sind präzise geschliffen. Durch präzise Herstellung und Montage der Anbauteile erreicht man eine stabile und hochgenaue Linearbewegung.

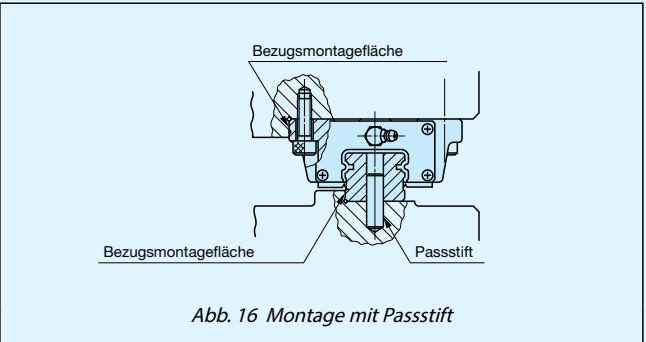
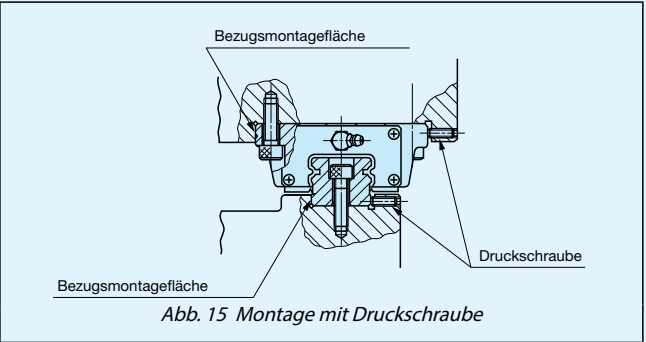
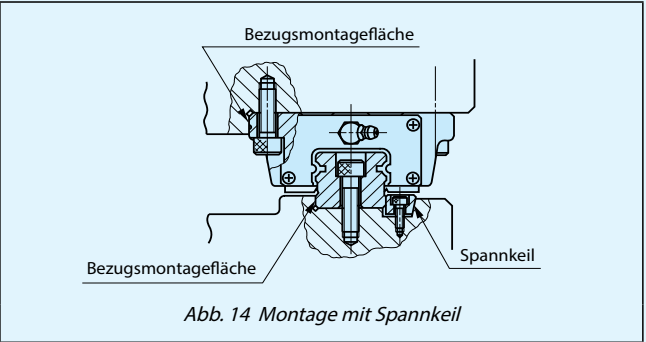
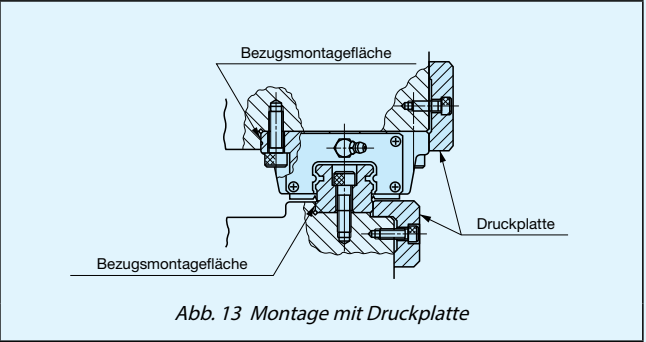


Die Bezugsmontagefläche des Führungswagens befindet sich immer auf der dem **IKO**-Symbol gegenüberliegenden Seite. Die Bezugsmontagefläche der Führungsschiene kann anhand des **IKO**-Symbols auf der Oberseite der Führungsschiene bestimmt werden. Es handelt sich hierbei um die Fläche über dem Symbol (in Pfeilrichtung) (siehe Abb. 12).



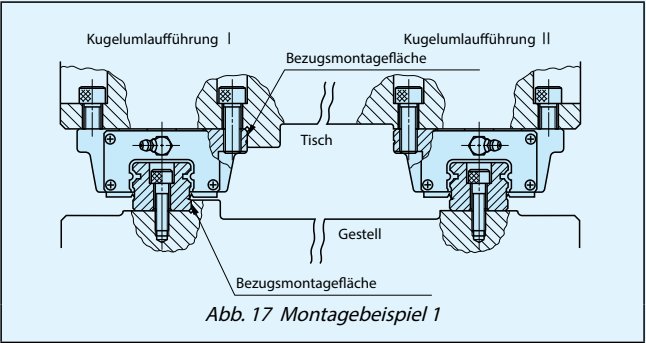
Lastrichtung und Montageaufbau

Wenn seitliche, alternierende oder wechselnde Belastungen auf die Kugel- oder Rollenumlaufführung wirken, müssen die Enden von Führungswagen und Führungsschiene sicher befestigt werden (siehe Abb. 13 und 14).
Bei kleinen Lasten oder normalen Betriebsbedingungen können die Montageverfahren laut Abb. 15 oder 16 verwendet werden.



Die typische Montage von Wälzkörper-Linearführungen wird in den Beispielen 1 bis 4 am Beispiel einer Kugelumlaufführung gezeigt.

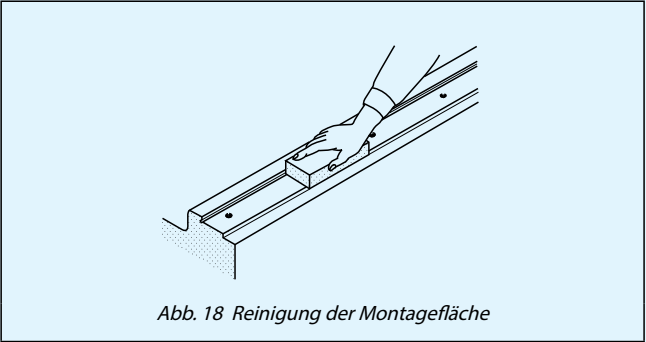
Beispiel 1: Allgemeiner Betrieb



Beim allgemeinen Betrieb ohne Erschütterungen wird jeweils eine Bezugsmontagefläche an Tisch und Gestell der Maschine vorbereitet. Bei der Montage wird wie folgt vorgegangen (siehe Abb. 17)

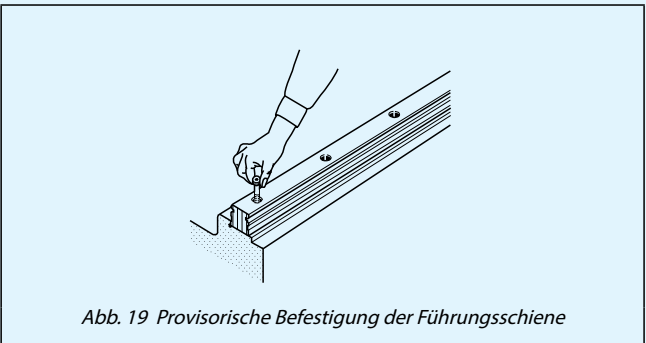
1 Reinigung von Montagefläche und Bezugsmontagefläche

- Mithilfe eines Abziehsteins o. ä. müssen Grate und Schmutz von den Montagepassflächen und Montageflächen der Maschine oder Anlage, auf der die Kugelumlaufführung montiert werden soll, entfernt und die Oberflächen dann mit einem sauberen Tuch nachgewischt werden (siehe Abb. 18).
- Mit einem sauberen Tuch wird Korrosionsschutzöl und Schmutz von den Montagebezugsflächen und Montageflächen der Kugelumlaufführung entfernt.



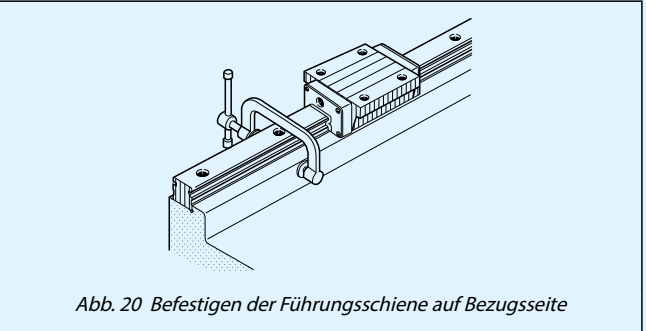
2 Provisorische Befestigung der Führungsschienen der Kugelumlaufführung I und II

- Ausrichten und dann provisorisch an der Bezugsmontagefläche der Führungsschiene jeder Kugelumlaufführung befestigen (siehe Abb. 19).
- Während der Montage ist darauf zu achten, dass die Befestigungsschrauben der Schiene nicht aus den Bohrungen herausragen.
- Befestigen Sie die Führungsschiene der Kugelumlaufführung II am Gestell.



3 Befestigen der Führungsschiene von Kugelumlaufführung I

- Die Schienenbezugsfläche wird mithilfe einer kleinen Schraubzwinge o. ä. an die Montagepassfläche des Gestells angedrückt. Dann wird die Befestigungsschraube an dieser Stelle angezogen. Dies wird für die gesamte Führungsschiene wiederholt (siehe Abb. 20).
- Die Führungsschiene der Kugelumlaufführung II bleibt weiterhin nur provisorisch befestigt.



4 Provisorische Befestigung der Führungswagen der Kugelumlaufführung I und II

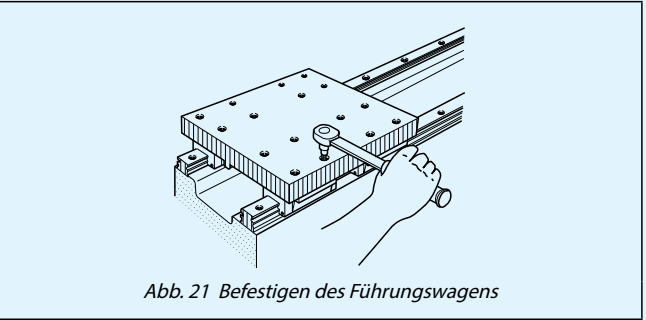
- Nachdem die Kugelumlaufführung an der richtigen Position für die Tischmontage ist, kann der Tisch vorsichtig aufgelegt werden,
- Nun werden die Führungswagen der Kugelumlaufführung I und II provisorisch am Tisch befestigt.

5 Befestigen des Führungswagens der Kugelumlaufführung I

- Die Bezugsmontageflächen des Führungswagens der Kugelumlaufführung I und des Tisches werden korrekt ausgerichtet und dann befestigt.

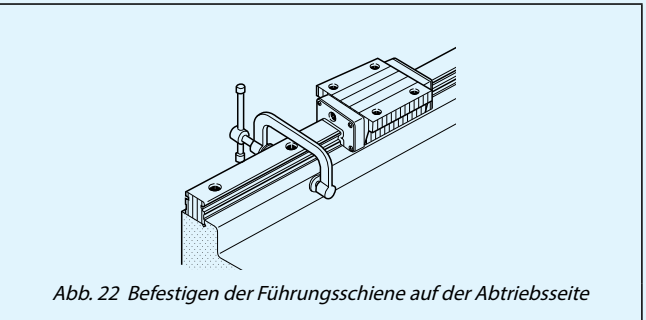
6 Befestigen des Führungswagens der Kugelumlaufführung II

- Einer der Führungswagen von Kugelumlaufführung II wird endgültig entsprechen der Hubrichtung festgezogen, während der andere noch befestigt bleibt. (Siehe Abb. 21.)



7 Befestigung der Führungsschiene von Kugelumlaufführung II

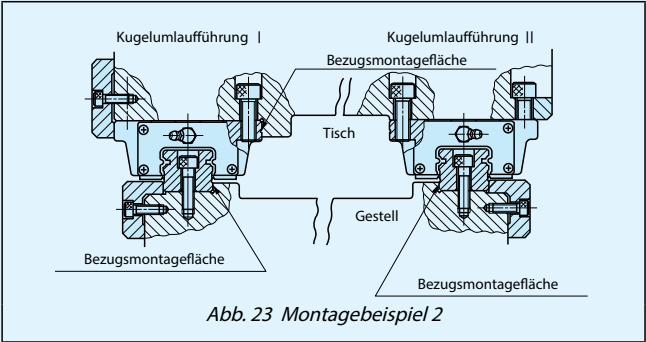
- Den Tisch von Hand bewegen, um zu prüfen, ob er sich ungehindert bewegt. Dann die Führungsschiene der Kugelumlaufführung II befestigen. Zu diesem Zeitpunkt wird jeweils diejenige Befestigungsschraube direkt hinter dem befestigten Führungswagen von Kugelumlaufführung II festgezogen. Dies wird für die gesamte Führungsschiene wiederholt (siehe Abb. 22).



8 Befestigen des Führungswagens der Kugelumlaufführung II

- Nun die übrigen Führungswagen der Kugelumlaufführung II befestigen.

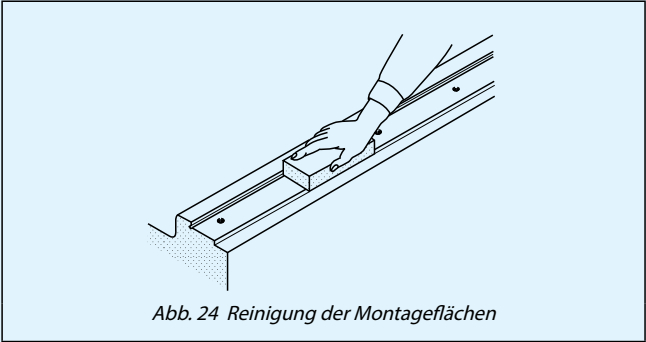
Beispiel 2. Linearbewegung mit erhöhter Genauigkeit und Steifigkeit



Wenn eine hohe Laufgenauigkeit und Steifigkeit erforderlich sind, müssen zwei Montagepassflächen am Gestell und eine am Tisch vorbereitet werden. Bei der Montage wird wie folgt vorgegangen (siehe Abb. 23)

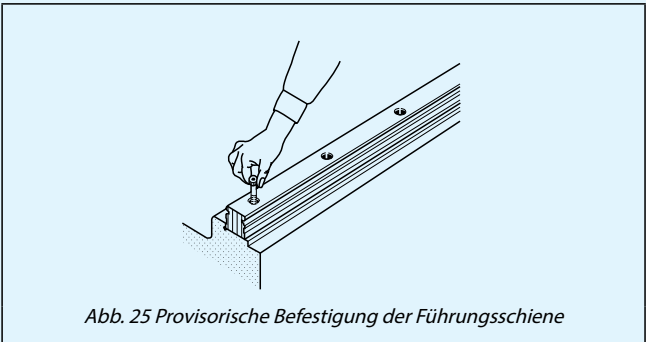
1 Reinigung von Montagefläche und Bezugsmontagefläche

- Mithilfe eines Abziehsteins o. ä. müssen Grate und Schmutz von den Montagepassflächen und Montageflächen der Maschine oder Anlage, auf der die Kugelumlaufführung montiert werden soll, entfernt und die Oberflächen dann mit einem sauberen Tuch nachgewischt werden (siehe Abb. 24).
- Mit einem sauberen Tuch wird Korrosionsschutzöl und Schmutz von den Montagebezugsflächen und Montageflächen der Kugelumlaufführung entfernt.



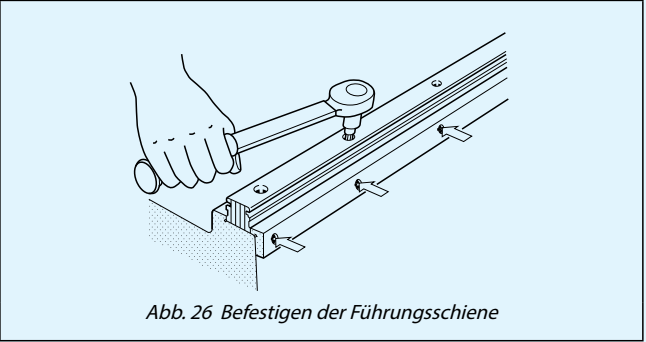
2 Provisorische Befestigung der Führungsschienen der Kugelumlaufführung I und II

- Ausrichten und dann provisorisch an der Bezugsmontagefläche der Führungsschiene jeder Kugelumlaufführung befestigen (siehe Abb. 25) Während der Montage ist darauf zu achten, dass die Befestigungsschrauben der Schiene nicht aus den Bohrungen herausragen.



3 Befestigung der Führungsschienen der Kugelumlaufführung I und II

- Befestigen Sie die Führungsschienen-Bezugsmontagefläche der Kugelumlaufführung I mit einer Druckplatte oder mit Druckschrauben an der Bezugsmontagefläche des Maschinenbetts und ziehen Sie die Führungsschienen-Befestigungsschraube an der gleichen Position fest. Wiederholen Sie dieses Verfahren ausgehend von einem Ende der Führungsschiene, um sie zu fixieren. (Siehe Abb. 26.)



4 Provisorische Befestigung der Führungswagen der Kugelumlaufführung I und II

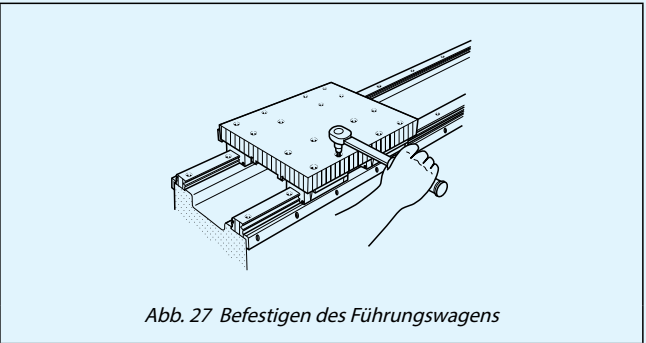
- Nachdem alle Führungswagen an der richtigen Position für die Tischmontage sind, kann der Tisch vorsichtig aufgelegt werden. Nun werden die Führungswagen der Kugelumlaufführung I und II provisorisch am Tisch befestigt.

5 Befestigen des Führungswagens der Kugelumlaufführung I

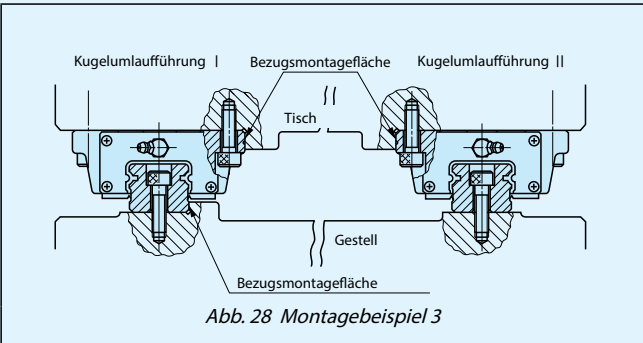
- Die Bezugsmontageflächen des Führungswagens der Kugelumlaufführung I und des Tisches werden korrekt ausgerichtet und dann mit Druckplatte oder -schrauben befestigt.

6 Befestigen des Führungswagens der Kugelumlaufführung II

- Den Tisch von Hand bewegen, um zu prüfen, ob er sich ungehindert bewegt. Dann die Führungswagen der Kugelumlaufführung II befestigen (siehe Abb. 27).



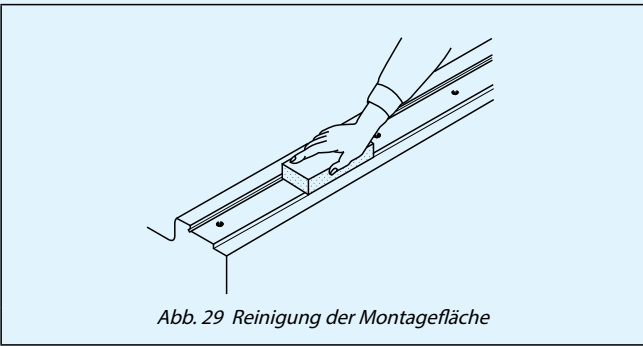
Beispiel 3 Getrennte Montage von Führungswagen und Führungsschiene



Wenn die auf der Führungsschiene aufgesetzten Führungswagen aufgrund der vorgegebenen Tischkonstruktion nicht endgültig am Tisch befestigt werden können, muss eine Montagepassfläche am Gestell und zwei am Tisch vorbereitet werden. Bei der Montage wird wie folgt vorgegangen (siehe Abb. 28).

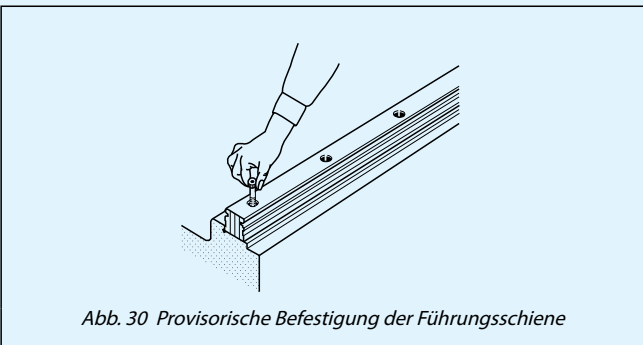
1 Reinigung von Montagefläche und Bezugsmontagefläche

- Mithilfe eines Abziehsteins o. ä. müssen Grate und Schmutz von den Montagepassflächen und Montageflächen der Maschine oder Anlage, auf der die Kugelumlaufführung montiert werden soll, entfernt und die Oberflächen dann mit einem sauberen Tuch nachgewischt werden (siehe Abb. 29).
- Mit einem sauberen Tuch wird Korrosionsschutzöl und Schmutz von den Montagebezugsflächen und Montageflächen der Kugelumlaufführung entfernt.



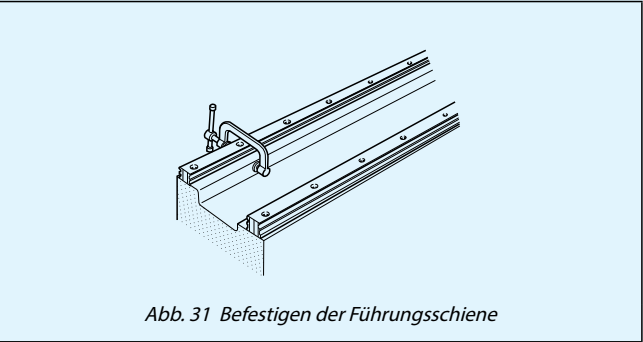
2 Provisorische Befestigung der Führungsschienen der Kugelumlaufführungen I und II

- Ausrichten und dann provisorisch an der Bezugsmontagefläche der Führungsschiene jeder Kugelumlaufführung befestigen (siehe Abb. 30) Während der Montage ist darauf zu achten, dass die Befestigungsschrauben der Schiene nicht aus den Bohrungen herausragen.



3 Befestigen der Führungsschiene der Kugelumlaufführung I

- Die Schienenbezugsfläche wird mithilfe einer kleinen Schraubzwinde o. ä. an die Montagepassfläche des Gestells angedrückt. Dann wird die Befestigungsschraube an dieser Stelle angezogen. Dies wird für die gesamte Führungsschiene wiederholt (siehe Abb. 31)
- Die Führungsschiene der Kugelumlaufführung II bleibt weiterhin nur provisorisch befestigt.

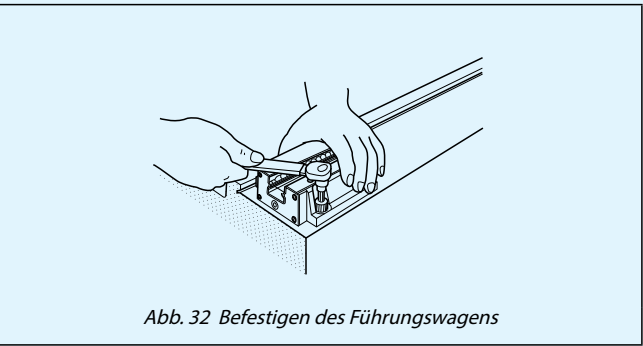


4 Trennen von Führungsschiene und Führungswagen

- Nach dem Überprüfen der Kombinationen und Positionen der Führungsschienen und Führungswagen von Kugelumlaufführung I und II wird jeder Führungswagen von der Führungsschiene getrennt.

5 Befestigen der Führungswagen der Kugelumlaufführung I und II

- Die Bezugsmontageflächen der Führungswagen von Kugelumlaufführung I und II werden korrekt ausgerichtet und dann befestigt (siehe Abb. 32)



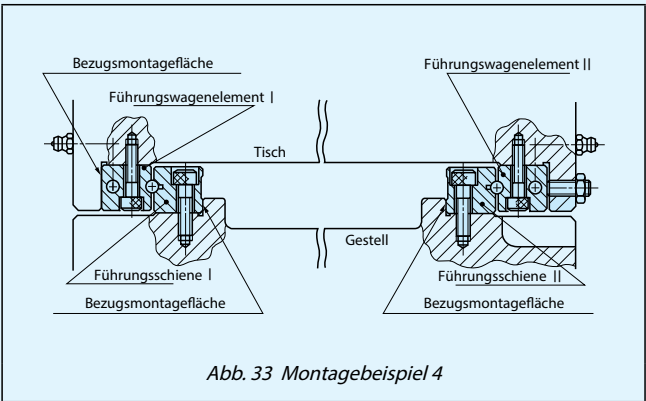
6 Montage von Führungswagen und Führungsschiene

- Die am Tisch fixierten Führungswagen werden nun vorsichtig nacheinander auf die (provisorisch) am Gestell befestigten Schienen aufgeschoben. Dabei ist darauf zu achten, dass die Parallelität beibehalten wird.

7 Befestigung der Führungsschiene der Kugelumlaufführung II

- Den Tisch von Hand bewegen, um zu prüfen, ob er sich ungehindert bewegt. Dann die Führungsschiene der Kugelumlaufführung II befestigen. Zu diesem Zeitpunkt wird jeweils diejenige Befestigungsschraube direkt hinter dem befestigten Führungswagen von Kugelumlaufführung II festgezogen. Dies wird für die gesamte Führungsschiene wiederholt.

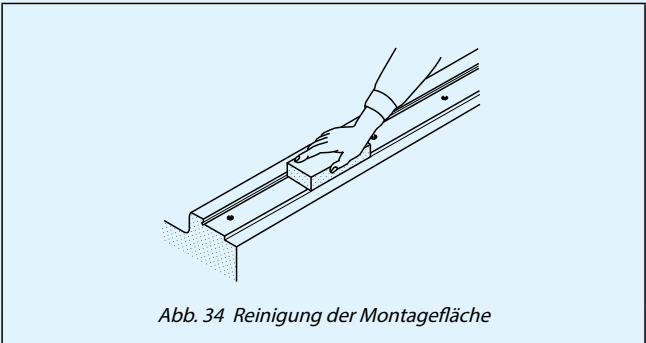
Beispiel 4. Betrieb des Umlaufmoduls



Bei einem Umlaufmodule werden normalerweise zwei parallele Sets verwendet (siehe Abb. 33). Bei der Montage wird wie folgt vorgegangen (siehe Abb. 33).

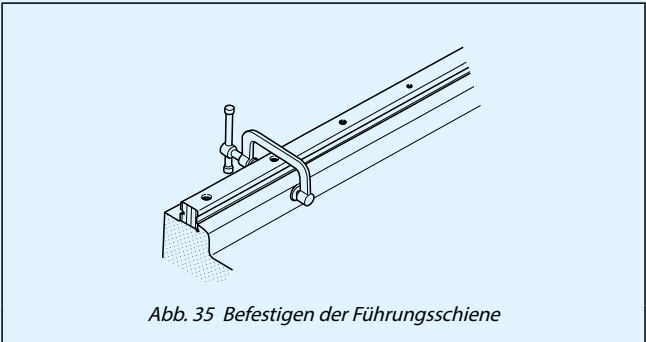
1 Reinigung von Montagefläche und Bezugsmontagefläche

- Mithilfe eines Abziehsteins o. ä. müssen Grate und Schmutz von den Montagepassflächen und Montageflächen der Maschine oder Anlage, auf der das Umlaufmodule montiert werden soll, entfernt und die Oberflächen dann mit einem sauberen Tuch nachgewischt werden (siehe Abb. 34).
- Mit einem sauberen Tuch wird Korrosionsschutzöl und Schmutz von den Montagebezugsflächen und Montageflächen des Umlaufmodules entfernt.



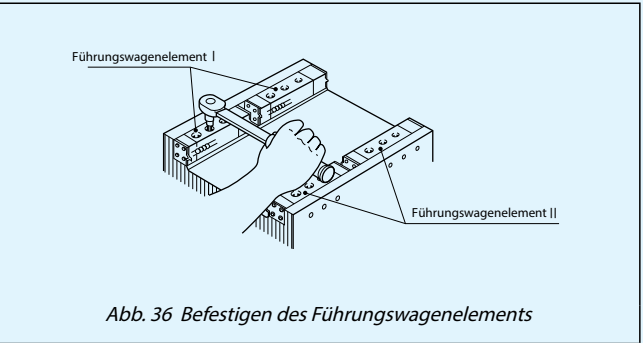
2 Befestigen der Führungsschiene

- Die Schienenbezugsflächen I und II werden korrekt an den Bezugsmontageflächen des Gestells angelegt und mithilfe einer kleinen Schraubzwinde o. ä. an die Montagepassfläche des Gestells angedrückt. Dann wird die Befestigungsschraube an dieser Stelle angezogen (siehe Abb. 35).



3 Befestigen des Führungswagenelements

- Die Bezugsmontageflächen des Führungswagenelements I und des Tisches werden korrekt ausgerichtet und dann mit Befestigungsschrauben befestigt. Danach wird das Führungswagenelement II provisorisch befestigt (siehe Abb. 36).

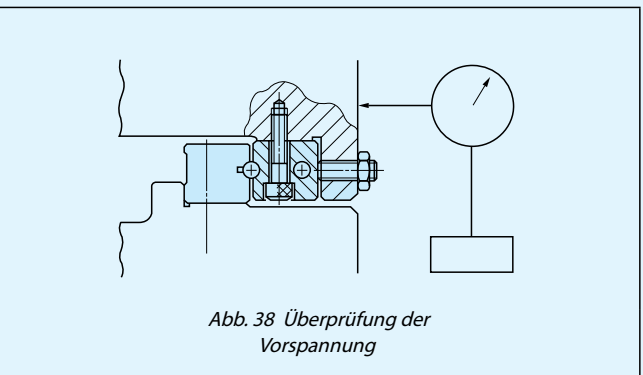
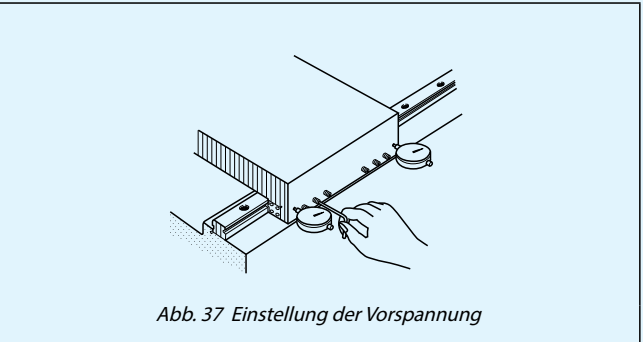


4 Einstellung von Tisch und Unterteil

- Die am Tisch fixierten Führungswagenelemente werden nun vorsichtig nacheinander auf die am Gestell befestigten Schienen aufgeschoben. Dabei ist darauf zu achten, dass die Parallelität beibehalten wird.

5 Befestigung von Schieber II

- Ziehen Sie zunächst wie in Abb. 37 angegeben die zentrale Vorspannschraube an und danach alle übrigen der Reihe nach. Messen Sie dabei das Spiel mit einer Messuhr.
- An der Position, an der die Messuhr keine Ablenkung zeigt, wenn der Tisch hin und herbewegt wird, liegt keine oder eine leichte Vorspannung vor.
- Nach dem Einstellen der Vorspannung muss die Befestigungsschraube angezogen werden.



Montage der Bezugsschiene

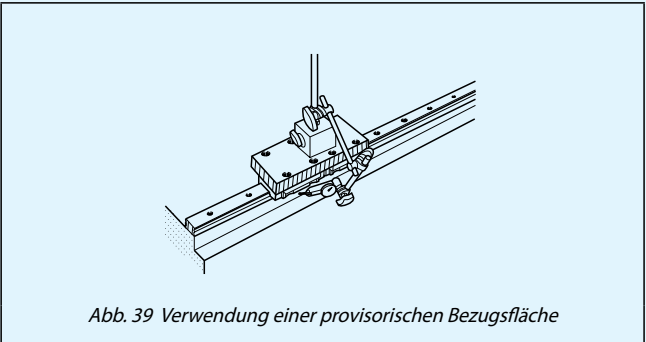
Nachfolgend werden Verfahren zur Montage der Führungsschiene auf Bezugsseite angegeben. Es ist diejenige Methode zu wählen, die sich am besten für die Anforderungen von Maschine oder Gerät eignet.

1 Verwendung der Bezugsmontagefläche

- Die Schienenbezugsfläche wird mithilfe einer Druckplatte oder kleinen Schraubzwinde an die Montagepassfläche des Gestells angedrückt. Dann wird die Befestigungsschraube an dieser Stelle angezogen. Dies wird für die gesamte Führungsschiene wiederholt.

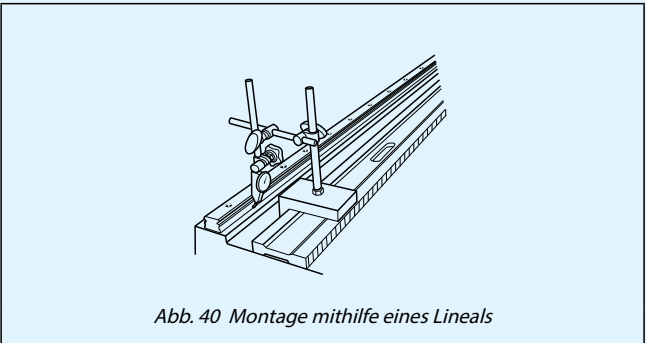
2 Verwendung der vorläufigen Bezugsfläche

- Es wird eine provisorische Bezugsfläche nahe der Montagefläche des Gestells vorbereitet und die Führungsschiene anschließend provisorisch befestigt. Anschließend wird ein Justierelement wie in Abb. 39 gezeigt auf der Oberseite des Führungswagens befestigt. Die Messuhr wird an die vorübergehende Bezugsfläche angelegt und nacheinander die Befestigungsschrauben der Führungsschiene angezogen, während überprüft wird, ob die Bewegungsrichtung des Führungswagens weiterhin gerade bleibt.



3 Methode mit Lineal

- Nach der provisorischen Befestigung der Führungsschiene wird ein Justierelement wie in Abb. 40 gezeigt auf der Bezugsmontagefläche des Führungswagens befestigt. Nacheinander werden die Befestigungsschrauben der Führungsschiene angezogen, während mithilfe des Lineals überprüft wird, ob die Bewegungsrichtung des Führungswagens weiterhin gerade bleibt.



Montage der Führungsschiene auf Antriebsseite

Nachfolgend werden Verfahren zur Montage der Führungsschiene auf Antriebsseite angegeben. Es ist diejenige Methode zu wählen, die sich am besten für die Anforderungen von Maschine oder Gerät eignet.

1 Verwendung einer Bezugsmontagefläche

- Die Schienenbezugsfläche wird mithilfe einer Druckplatte oder kleinen Schraubzwinde an die Montagepassfläche des Gestells angedrückt. Dann wird die Befestigungsschraube an dieser Stelle angezogen. Dies wird für die gesamte Führungsschiene wiederholt.

2 Verwendung der Führungsschiene auf Bezugsseite

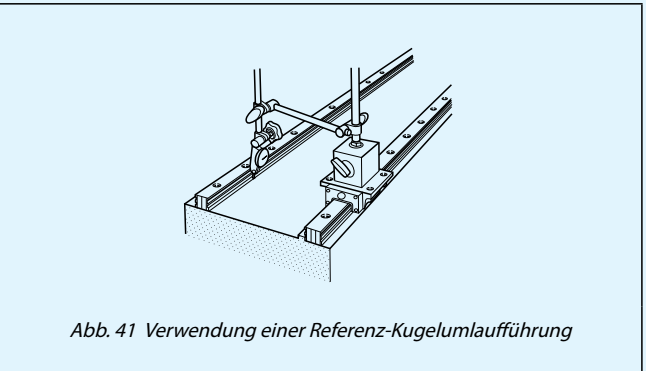
- Zuerst wird die Führungsschiene auf Bezugsseite montiert. Anschließend wird ein Führungswagen aufgezogen. Danach werden die übrigen Führungswagen und Führungsschienen provisorisch montiert. Zum Schluss werden die Führungsschienen durch Anziehen der einzelnen Befestigungsschrauben befestigt, wobei ständig der ungehinderte Lauf geprüft werden muss.

3 Verwendung eines Lineals

- Nach der provisorischen Befestigung der Führungsschiene wird ein Justierelement wie in Abb. 40 gezeigt auf der Bezugsmontagefläche des Führungswagens befestigt. Nacheinander werden die Befestigungsschrauben der Führungsschiene angezogen, während mithilfe des Lineals überprüft wird, ob die Bewegungsrichtung des Führungswagens weiterhin gerade bleibt.

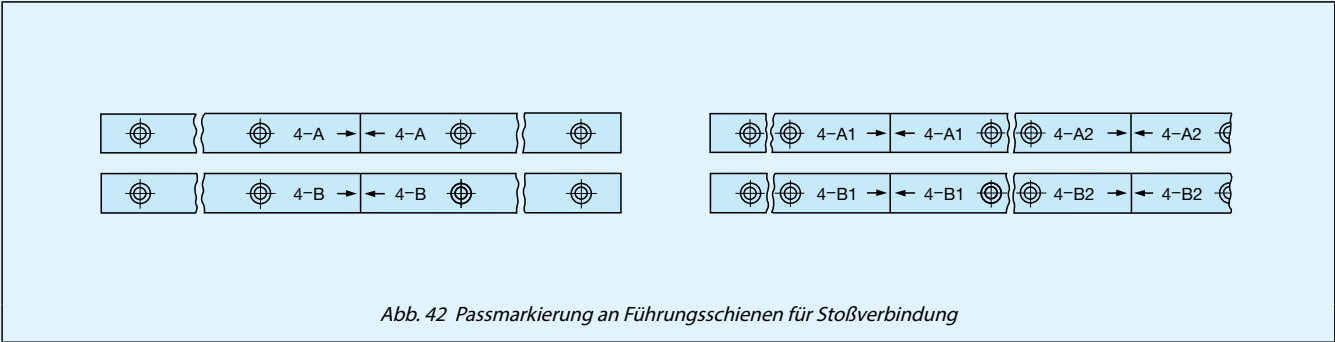
4 Verwendung einer Referenz-Kugelumlaufführung

- Befestigen Sie ein Justierelement wie in Abb. 41 gezeigt auf der Oberseite des Führungswagens auf Bezugsseite. Dann wird eine Messuhr an die Bezugsmontagefläche der Führungsschiene auf Antriebsseite angelegt und nacheinander die Befestigungsschrauben der Führungsschiene angezogen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Parallelität beibehalten wird.



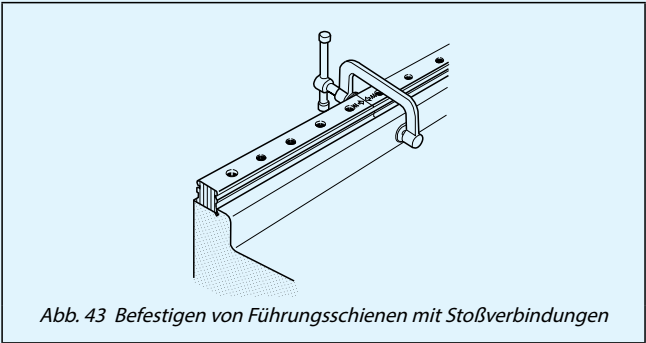
Montage von Führungsschienen mit Stoßverbindung

Bei mehreren mittels Stoßverbindung aneinanderzufügenden Führungsschienen muss bei der Bestellung angegeben werden, ob eine spezielle Führungsschiene (nicht austauschbar, Zusatzcode /A) oder austauschbare Führungsschienen (Zusatzcode /T) montiert werden sollen. Nicht austauschbare Führungsschienen für Stoßverbindungen sind an der Endfläche der Führungsschiene wie in Abb. 42 angegeben markiert. Die allgemeine Vorgehensweise bei Stoßverbindungen wird nachfolgend erläutert.



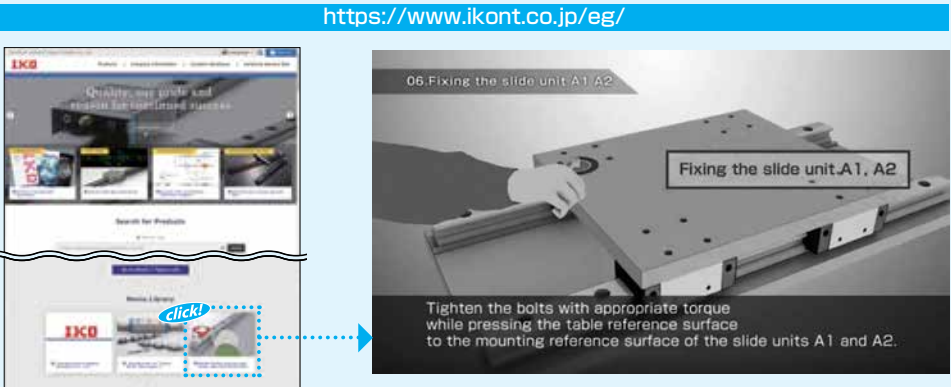
- Die Führungsschienen werden mithilfe der Passmarkierungen stumpf an der Stirnseite aneinandergelegt und provisorisch befestigt. Da austauschbare Schienen für Stoßverbindungen frei kombiniert werden können, ist keine Passmarkierung angegeben.

- Die Bezugsmontageflächen der Führungsschienen und des Gestells ausrichten. Danach mithilfe einer kleinen Schraubzwinde o. ä. die Bezugsmontageflächen von Führungsschiene und Gestell aneinanderdrücken, so dass die Schienen fugenfrei aneinander stoßen. (Siehe Abb. 43)



Montagevideos

Auf der Webseite von IKO finden Sie Videos mit Montageanleitungen zu Wälzkörper-Linearführungen. Bitte verwenden Sie diese, falls erforderlich.



Einheiten-Umrechnungstabelle

Tabelle für den Vergleich von SI-Einheiten, CGS-Einheiten und MKS-Einheiten

Größe Einheiten- system	Länge	Masse	Zeit	Beschleunigung	Kraft	Spannung und Druck
SI	m	kg	s	m/s ²	N	Pa
CGS	cm	g	s	Gal	dyn	dyn/cm ²
MKS	m	kgf·s ² /m	s	m/s ²	kgf	kgf/m ²

Umrechnung in SI-Einheiten

Größe	Name der Einheit	Symbol	Umwandlungsfaktor SI	Name der SI-Einheit	Symbol
Winkel	Grad	SDgr	π/180	Radiant	rad
	Minute	'	π/10 800		
	Sekunde	"	π/648 000		
Länge	Meter	m	1	Meter	m
	Mikrometer	μ	10 ⁻⁶		
	Angström	Å	10 ⁻¹⁰		
	Röntgeneinheit		≈1,002 08×10 ⁻¹³		
Fläche	Nautische Meile	n mile	1852	Quadratmeter	m ²
	Quadratmeter	m ²	1		
	Ar	a	10 ²		
Volumen	Hektar	ha	10 ⁴	Kubikmeter	m ³
	Kubikmeter	m ³	1		
Masse	Liter	l	10 ⁻³	Kilogramm	kg
	Kilogramm	kg	1		
Zeit	Tonne	t	10 ³	Sek.	s
	Atommasseneinheit	u	≈1,660 57×10 ⁻²⁷		
	Sek.	s	1		
Geschwindigkeit	Min	min	60	Meter pro Sekunde	m/s
	Stunde	h	3 600		
	Tag	t	86 400		
	Knoten	kn	1 852/3 600		
Frequenz und Schwingung	Meter pro Sekunde	m/s	1	Hertz	Hz
Drehzahl	Taktzahl	s ⁻¹	1	Pro Sekunde	s ⁻¹
Winkelgeschwindigkeit	Umdrehungen pro Minute	U/min	1/60	Radiant pro Sekunde	rad/s
Beschleunigung	Radiant pro Sekunde	rad/s	1	Meter pro Sekunde	m/s ²
Kraft	Meter pro Sekunde	m/s ²	1	Newton	N
	G	G	9,806 65		
	Gewicht in kg	kgf	9,806 65		
Momentenbelastung	Gewicht in Tonnen	tf	9 806.65	Newtonmeter	N · m
	Dyn	dyn	10 ⁻⁵		
Spannung und Druck	Metergewicht in kg	kgf·m	9,806 65	Pascal	Pa
	Kilogrammkraft pro Quadratmeter	kgf/m ²	9,806 65		
	Kilogrammkraft pro Quadratzentimeter	kgf/cm ²	9,806 65×10 ⁴		
	Kilogrammkraft pro Quadratmillimeter	kgf/mm ²	9,806 65×10 ⁶		

Energie	Leistung	Temperatur	Viskosität	Kinetische Viskosität	Magnetischer Fluss	Magnetische Flussdichte	Magnetische Feldstärke
J	W	K	Pa·s	m ² /s	Wb	T	A/m
erg	erg/s	°C	P	St	Mx	Gs	Oe
kgf·m	kgf·m/s	°C	kgf·s/m ²	m ² /s	—	—	—

Größe	Name der Einheit	Symbol	Umwandlungsfaktor SI	Name der SI-Einheit	Symbol
Druck	Meter Wassersäule	mH ₂ O	9 806,65	Pascal	Pa
	Millimeter Quecksilbersäule	mmHg	101 325/760		
	Torr	Torr	101 325/760		
	Atmosphäre	atm	101 325		
Energie	Bar	bar	10 ⁵	Joule	J
	erg	erg	10 ⁻⁷		
	Kalorie IT	cal _{IT}	4,186 8		
	Kilogrammkraft mal Meter	kgf·m	9,806 65		
	Kilowattstunde	kW·h	3,600×10 ⁶		
Leistung und Bewe- gung	PS pro Stunde (französisch)	PS·h	≈2,647 79×10 ⁶	Watt	W
	Elektronenvolt	eV	≈1,602 19×10 ⁻¹⁹		
	Watt	W	1		
Viskosität	PS (französisch)	PS	≈735.5	Pascal mal Sekunde	Pa·s
	Kilogrammkraft mal Meter pro Sekunde	kgf·m/s	9,806 65		
Kinetische Viskosität	Poise	P	10 ⁻¹	Quadratmeter pro Sekunde	m ² /s
	Centipoise	cP	10 ⁻³		
	Kilogrammkraft mal Sekunde pro Quadratmeter	kgf·s/m ²	9,806 65		
Temperatur	Stokes	St	10 ⁻⁴	Kelvin	K
Radioaktivität	Centistokes	cSt	10 ⁻⁶		
Ionendosis	D	°C	+273,15	Becquerel	Bq
Energiedosis	Curie	Ci	3,7×10 ¹⁰		
Äquivalentdosis	Röntgen	R	2,58×10 ⁻⁴	Coulomb pro Kilogramm	C/kg
Magnetischer Fluss	Rad	rad	10 ⁻²		
Magnetische Flussdichte	Rem	rem	10 ⁻²	Gray	Gy
Magnetische Feldstärke	Maxwell	Mx	10 ⁻⁸		
Elektrische Ladung	Gauss	Gs	10 ⁻⁴	Sievert	Sv
Elektrische Potentialdifferenz	Gamma	Y	10 ⁻⁹		
Elektrische Kapazität	Oersted	Oe	10 ³ /4π	Tesla	T
Elektrischer Widerstand	Coulomb	C	1		
Elektrische Leitwert	Volt	V	1	Ampere pro Meter	A/m
Induktivität	Farad	F	1		
Strom	Ohm	Ω	1	Coulomb	C
	Siemens	S	1		
	Henry	H	1	Volt	V
	Ampere	A	1		
				Farad	F
				Ohm	Ω
				Siemens	S
				Henry	H
				Ampere	A

● Umwandlungstabelle Zoll - Millimeter

1 Zoll = 25,4 mm

Zoll		0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"
Bruch	Dezimal									
	0		25,400	50,800	76,200	101,600	127,000	152,400	177,800	203,200
1 / 64"	0,015625	0,397	25,797	51,197	76,597	101,997	127,397	152,797	178,197	203,597
1 / 32"	0,031250	0,794	26,194	51,594	76,994	102,394	127,794	153,194	178,594	203,994
3 / 64"	0,046875	1,191	26,591	51,991	77,391	102,791	128,191	153,591	178,991	204,391
1 / 16"	0,062500	1,588	26,988	52,388	77,788	103,188	128,588	153,988	179,388	204,788
5 / 64"	0,078125	1,984	27,384	52,784	78,184	103,584	128,984	154,384	179,784	205,184
3 / 32"	0,093750	2,381	27,781	53,181	78,581	103,981	129,381	154,781	180,181	205,581
7 / 64"	0,109375	2,778	28,178	53,578	78,978	104,378	129,778	155,178	180,578	205,978
1 / 8"	0,125000	3,175	28,575	53,975	79,375	104,775	130,175	155,575	180,975	206,375
9 / 64"	0,140625	3,572	28,972	54,372	79,772	105,172	130,572	155,972	181,372	206,772
5 / 32"	0,156250	3,969	29,369	54,769	80,169	105,569	130,969	156,369	181,769	207,169
11 / 64"	0,171875	4,366	29,766	55,166	80,566	105,966	131,366	156,766	182,166	207,566
3 / 16"	0,187500	4,762	30,162	55,562	80,962	106,362	131,762	157,162	182,562	207,962
13 / 64"	0,203125	5,159	30,559	55,959	81,359	106,759	132,159	157,559	182,959	208,359
7 / 32"	0,218750	5,556	30,956	56,356	81,756	107,156	132,556	157,956	183,356	208,756
15 / 64"	0,234375	5,953	31,353	56,753	82,153	107,553	132,953	158,353	183,753	209,153
1 / 4"	0,250000	6,350	31,750	57,150	82,550	107,950	133,350	158,750	184,150	209,550
17 / 64"	0,265625	6,747	32,147	57,547	82,947	108,347	133,747	159,147	184,547	209,947
9 / 32"	0,281250	7,144	32,544	57,944	83,344	108,744	134,144	159,544	184,944	210,344
19 / 64"	0,296875	7,541	32,941	58,341	83,741	109,141	134,541	159,941	185,341	210,741
5 / 16"	0,312500	7,938	33,338	58,738	84,138	109,538	134,938	160,338	185,738	211,138
21 / 64"	0,328125	8,334	33,734	59,134	84,534	109,934	135,334	160,734	186,134	211,534
11 / 32"	0,343750	8,731	34,131	59,531	84,931	110,331	135,731	161,131	186,531	211,931
23 / 64"	0,359375	9,128	34,528	59,928	85,328	110,728	136,128	161,528	186,928	212,328
3 / 8"	0,375000	9,525	34,925	60,325	85,725	111,125	136,525	161,925	187,325	212,725
25 / 64"	0,390625	9,922	35,322	60,722	86,122	111,522	136,922	162,322	187,722	213,122
13 / 32"	0,406250	10,319	35,719	61,119	86,519	111,919	137,319	162,719	188,119	213,519
27 / 64"	0,421875	10,716	36,116	61,516	86,916	112,316	137,716	163,116	188,516	213,916
7 / 16"	0,437500	11,112	36,512	61,912	87,312	112,712	138,112	163,512	188,912	214,312
29 / 64"	0,453125	11,509	36,909	62,309	87,709	113,109	138,509	163,909	189,309	214,709
15 / 32"	0,468750	11,906	37,306	62,706	88,106	113,506	138,906	164,306	189,706	215,106
31 / 64"	0,484375	12,303	37,703	63,103	88,503	113,903	139,303	164,703	190,103	215,503
1 / 2"	0,500000	12,700	38,100	63,500	88,900	114,300	139,700	165,100	190,500	215,900

1 Zoll = 25,4 mm

Zoll		0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"
Bruch	Dezimal									
33 / 64"	0,515625	13,097	38,497	63,897	89,297	114,697	140,097	165,497	190,897	216,297
17 / 32"	0,531250	13,494	38,894	64,294	89,694	115,094	140,494	165,894	191,294	216,694
35 / 64"	0,546875	13,891	39,291	64,691	90,091	115,491	140,891	166,291	191,691	217,091
9 / 16"	0,562500	14,288	39,688	65,088	90,488	115,888	141,288	166,688	192,088	217,488
37 / 64"	0,578125	14,684	40,084	65,484	90,884	116,284	141,684	167,084	192,484	217,884
19 / 32"	0,593750	15,081	40,481	65,881	91,281	116,681	142,081	167,481	192,881	218,281
39 / 64"	0,609375	15,478	40,878	66,278	91,678	117,078	142,478	167,878	193,278	218,678
5 / 8"	0,625000	15,875	41,275	66,675	92,075	117,475	142,875	168,275	193,675	219,075
41 / 64"	0,640625	16,272	41,672	67,072	92,472	117,872	143,272	168,672	194,072	219,472
21 / 32"	0,656250	16,669	42,069	67,469	92,869	118,269	143,669	169,069	194,469	219,869
43 / 64"	0,671875	17,066	42,466	67,866	93,266	118,666	144,066	169,466	194,866	220,266
11 / 16"	0,687500	17,462	42,862	68,262	93,662	119,062	144,462	169,862	195,262	220,662
45 / 64"	0,703125	17,859	43,259	68,659	94,059	119,459	144,859	170,259	195,659	221,059
23 / 32"	0,718750	18,256	43,656	69,056	94,456	119,856	145,256	170,656	196,056	221,456
47 / 64"	0,734375	18,653	44,053	69,453	94,853	120,253	145,653	171,053	196,453	221,853
3 / 4"	0,750000	19,050	44,450	69,850	95,250	120,650	146,050	171,450	196,850	222,250
49 / 64"	0,765625	19,447	44,847	70,247	95,647	121,047	146,447	171,847	197,247	222,647
25 / 32"	0,781250	19,844	45,244	70,644	96,044	121,444	146,844	172,244	197,644	223,044
51 / 64"	0,796875	20,241	45,641	71,041	96,441	121,841	147,241	172,641	198,041	223,441
13 / 16"	0,812500	20,638	46,038	71,438	96,838	122,238	147,638	173,038	198,438	223,838
53 / 64"	0,828125	21,034	46,434	71,834	97,234	122,634	148,034	173,434	198,834	224,234
27 / 32"	0,843750	21,431	46,831	72,231	97,631	123,031	148,431	173,831	199,231	224,631
55 / 64"	0,859375	21,828	47,228	72,628	98,028	123,428	148,828	174,228	199,628	225,028
7 / 8"	0,875000	22,225	47,625	73,025	98,425	123,825	149,225	174,625	200,025	225,425
57 / 64"	0,890625	22,622	48,022	73,422	98,822	124,222	149,622	175,022	200,422	225,822
29 / 32"	0,906250	23,019	48,419	73,819	99,219	124,619	150,019	175,419	200,819	226,219
59 / 64"	0,921875	23,416	48,816	74,216	99,616	125,016	150,416	175,816	201,216	226,616
15 / 16"	0,937500	23,812	49,212	74,612	100,012	125,412	150,812	176,212	201,612	227,012
61 / 64"	0,953125	24,209	49,609	75,009	100,409	125,809	151,209	176,609	202,009	227,409
31 / 32"	0,968750	24,606	50,006	75,406	100,806	126,206	151,606	177,006	202,406	227,806
63 / 64"	0,984375	25,003	50,403	75,803	101,203	126,603	152,003	177,403	202,803	228,203

● Härte-Umwandlungstabelle (Referenz)

Rockwell Skala C Last 1471N HRC	Vickershärte HV	Brinellhärte		Rockwellhärte		Shore-Härte HS
		Standardkugel	Wolfram- karbidkugel	Skala A Last 588,4 N	Skala B Last 980,7 N	
				Diamantkegel	Kugel 1/16	
68	940	—	—	85,6	—	97
67	900	—	—	85,0	—	95
66	865	—	—	84,5	—	92
65	832	—	(739)	83,9	—	91
64	800	—	(722)	83,4	—	88
63	772	—	(705)	82,8	—	87
62	746	—	(688)	82,3	—	85
61	720	—	(670)	81,8	—	83
60	697	—	(654)	81,2	—	81
59	674	—	(634)	80,7	—	80
58	653	—	615	80,1	—	78
57	633	—	595	79,6	—	76
56	613	—	577	79,0	—	75
55	595	—	560	78,5	—	74
54	577	—	543	78,0	—	72
53	560	—	525	77,4	—	71
52	544	(500)	512	76,8	—	69
51	528	(487)	496	76,3	—	68
50	513	(475)	481	75,9	—	67
49	498	(464)	469	75,2	—	66
48	484	451	455	74,7	—	64
47	471	442	443	74,1	—	63
46	458	432	432	73,6	—	62
45	446	421	421	73,1	—	60
44	434	409	409	72,5	—	58
43	423	400	400	72,0	—	57
42	412	390	390	71,5	—	56
41	402	381	381	70,9	—	55
40	392	371	371	70,4	—	54
39	382	362	362	69,9	—	52

Rockwell Skala C Last 1471N HRC	Vickershärte HV	Brinellhärte		Rockwellhärte		Shore-Härte HS
		Standardkugel	Wolfram- karbidkugel	Skala A Last 588,4 N	Skala B Last 980,7 N	
				Diamantkegel	Kugel 1/16	
38	372	353	353	69,4	—	51
37	363	344	344	68,9	—	50
36	354	336	336	68,4	(109,0)	49
35	345	327	327	67,9	(108,5)	48
34	336	319	319	67,4	(108,0)	47
33	327	311	311	66,8	(107,5)	46
32	318	301	301	66,3	(107,0)	44
31	310	294	294	65,8	(106,0)	43
30	302	286	286	65,3	(105,5)	42
29	294	279	279	64,7	(104,5)	41
28	286	271	271	64,3	(104,0)	41
27	279	264	264	63,8	(103,0)	40
26	272	258	258	63,3	(102,5)	38
25	266	253	253	62,8	(101,5)	38
24	260	247	247	62,4	(101,0)	37
23	254	243	243	62,0	100,0	36
22	248	237	237	61,5	99,0	35
21	243	231	231	61,0	98,5	35
20	238	226	226	60,5	97,8	34
(18)	230	219	219	—	96,7	33
(16)	222	212	212	—	95,5	32
(14)	213	203	203	—	93,9	31
(12)	204	194	194	—	92,3	29
(10)	196	187	187	—	90,7	28
(8)	188	179	179	—	89,5	27
(6)	180	171	171	—	87,1	26
(4)	173	165	165	—	85,5	25
(2)	166	158	158	—	83,5	24
(0)	160	152	152	—	81,7	24

Toleranzen für Wellendurchmesser

Nenndurchmesser mm		b12		c12		d6		e6		e12		f5		f6		g5	
>	≤	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
—	3	−140	− 240	− 60	− 160	− 20	− 26	− 14	− 20	− 14	−114	− 6	−10	− 6	− 12	− 2	− 6
3	6	−140	− 260	− 70	− 190	− 30	− 38	− 20	− 28	− 20	−140	−10	−15	−10	− 18	− 4	− 9
6	10	−150	− 300	− 80	− 230	− 40	− 49	− 25	− 34	− 25	−175	−13	−19	−13	− 22	− 5	−11
10	18	−150	− 330	− 95	− 275	− 50	− 61	− 32	− 43	− 32	−212	−16	−24	−16	− 27	− 6	−14
18	30	−160	− 370	−110	− 320	− 65	− 78	− 40	− 53	− 40	−250	−20	−29	−20	− 33	− 7	−16
30	40	−170	− 420	−120	− 370												
40	50	−180	− 430	−130	− 380	− 80	− 96	− 50	− 66	− 50	−300	−25	−36	−25	− 41	− 9	−20
50	65	−190	− 490	−140	− 440												
65	80	−200	− 500	−150	− 450	−100	−119	− 60	− 79	− 60	−360	−30	−43	−30	− 49	−10	−23
80	100	−220	− 570	−170	− 520												
100	120	−240	− 590	−180	− 530	−120	−142	− 72	− 94	− 72	−422	−36	−51	−36	− 58	−12	−27
120	140	−260	− 660	−200	− 600												
140	160	−280	− 680	−210	− 610	−145	−170	− 85	−110	− 85	−485	−43	−61	−43	− 68	−14	−32
160	180	−310	− 710	−230	− 630												
180	200	−340	− 800	−240	− 700												
200	225	−380	− 840	−260	− 720	−170	−199	−100	−129	−100	−560	−50	−70	−50	− 79	−15	−35
225	250	−420	− 880	−280	− 740												
250	280	−480	−1000	−300	− 820												
280	315	−540	−1060	−330	− 850	−190	−222	−110	−142	−110	−630	−56	−79	−56	− 88	−17	−40
315	355	−600	−1170	−360	− 930												
355	400	−680	−1250	−400	− 970	−210	−246	−125	−161	−125	−695	−62	−87	−62	− 98	−18	−43
400	450	−760	−1390	−440	−1070												
450	500	−840	−1470	−480	−1110	−230	−270	−135	−175	−135	−765	−68	−95	−68	−108	−20	−47

Nenndurchmesser mm		h12		js5		j5		js6		j6		j7		k5		k6	
Über	Unter	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
—	3	0	−100	+ 2	− 2	+2	− 2	+ 3	− 3	+ 4	− 2	+ 6	− 4	+ 4	0	+ 6	0
3	6	0	−120	+ 2.5	− 2.5	+3	− 2	+ 4	− 4	+ 6	− 2	+ 8	− 4	+ 6	+1	+ 9	+1
6	10	0	−150	+ 3	− 3	+4	− 2	+ 4.5	− 4.5	+ 7	− 2	+10	− 5	+ 7	+1	+10	+1
10	18	0	−180	+ 4	− 4	+5	− 3	+ 5.5	− 5.5	+ 8	− 3	+12	− 6	+ 9	+1	+12	+1
18	30	0	−210	+ 4.5	− 4.5	+5	− 4	+ 6.5	− 6.5	+ 9	− 4	+13	− 8	+11	+2	+15	+2
30	40																
40	50	0	−250	+ 5.5	− 5.5	+6	− 5	+ 8	− 8	+11	− 5	+15	−10	+13	+2	+18	+2
50	65																
65	80	0	−300	+ 6.5	− 6.5	+6	− 7	+ 9.5	− 9.5	+12	− 7	+18	−12	+15	+2	+21	+2
80	100																
100	120	0	−350	+ 7.5	− 7.5	+6	− 9	+11	−11	+13	− 9	+20	−15	+18	+3	+25	+3
120	140																
140	160	0	−400	+ 9	− 9	+7	−11	+12.5	−12.5	+14	−11	+22	−18	+21	+3	+28	+3
160	180																
180	200																
200	225	0	−460	+10	−10	+7	−13	+14.5	−14.5	+16	−13	+25	−21	+24	+4	+33	+4
225	250																
250	280																
280	315	0	−520	+11.5	−11.5	+7	−16	+16	−16	+16	−16	+26	−26	+27	+4	+36	+4
315	355																
355	400	0	−570	+12.5	−12.5	+7	−18	+18	−18	+18	−18	+29	−28	+29	+4	+40	+4
400	450																
450	500	0	−630	+13.5	−13.5	+7	−20	+20	−20	+20	−20	+31	−32	+32	+5	+45	+5

Einheit: µm

g6		h5		h6		h7		h8		h9		h10		h11		Nenndurchmesser mm	
H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	>	≤
− 2	− 8	0	− 4	0	− 6	0	−10	0	−14	0	− 25	0	− 40	0	− 60	—	3
− 4	−12	0	− 5	0	− 8	0	−12	0	−18	0	− 30	0	− 48	0	− 75	3	6
− 5	−14	0	− 6	0	− 9	0	−15	0	−22	0	− 36	0	− 58	0	− 90	6	10
− 6	−17	0	− 8	0	−11	0	−18	0	−27	0	− 43	0	− 70	0	−110	10	18
− 7	−20	0	− 9	0	−13	0	−21	0	−33	0	− 52	0	− 84	0	−130	18	30
− 9	−25																
		0	−11	0	−16	0	−25	0	−39	0	− 62	0	−100	0	−160	30	40
																40	50
−10	−29	0	−13	0	−19	0	−30	0	−46	0	− 74	0	−120	0	−190	50	65
																65	80
−12	−34	0	−15	0	−22	0	−35	0	−54	0	− 87	0	−140	0	−220	80	100
																100	120
−14	−39	0	−18	0	−25	0	−40	0	−63	0	−100	0	−160	0	−250	120	140
																140	160
																160	180
−15	−44	0	−20	0	−29	0	−46	0	−72	0	−115	0	−185	0	−290	180	200
																200	225
																225	250
−17	−49	0	−23	0	−32	0	−52	0	−81	0	−130	0	−210	0	−320	250	280
																280	315
−18	−54	0	−25	0	−36	0	−57	0	−89	0	−140	0	−230	0	−360	315	355
																355	400
−20	−60	0	−27	0	−40	0	−63	0	−97	0	−155	0	−250	0	−400	400	450
																450	500

Einheit: µm

m5		m6		n5		n6		p6		Nenndurchmesser mm	
H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	>	≤
+ 6	+ 2	+ 8	+ 2	+ 8	+ 4	+10	+ 4	+ 12	+ 6	—	3
+ 9	+ 4	+12	+ 4	+13	+ 8	+16	+ 8	+ 20	+12	3	6
+12	+ 6	+15	+ 6	+16	+10	+19	+10	+ 24	+15	6	10
+15	+ 7	+18	+ 7	+20	+12	+23	+12	+ 29	+18	10	18
+17	+ 8	+21	+ 8	+24	+15	+28	+15	+ 35	+22	18	30
+20	+ 9	+25	+ 9	+28	+17	+33	+17	+ 42	+26	30	40
										40	50
+24	+11	+30	+11	+33	+20	+39	+20	+ 51	+32	50	65
										65	80
+28	+13	+35	+13	+38	+23	+45	+23	+ 59	+37	80	100
										100	120
+33	+15	+40	+15	+45	+27	+52	+27	+ 68	+43	120	140
										140	160
										160	180
+37	+17	+46	+17	+51	+31	+60	+31	+ 79	+50	180	200
										200	225
										225	250
+43	+20	+52	+20	+57	+34	+66	+34	+ 88	+56	250	280
										280	315
+46	+21	+57	+21	+62	+37	+73	+37	+ 98	+62	315	355
										355	400
+50	+23	+63	+23	+67	+40	+80	+40	+108	+68	400	450
										450	500

Toleranzen für Gehäusebohrungsmaße

Nenndurchmesser mm		B12		E7		E11		E12		F6		F7		G6		G7	
>	≤	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
—	3	+ 240	+140	+ 24	+ 14	+ 74	+ 14	+114	+ 14	+ 12	+ 6	+ 16	+ 6	+ 8	+ 2	+12	+ 2
3	6	+ 260	+140	+ 32	+ 20	+ 95	+ 20	+140	+ 20	+ 18	+10	+ 22	+10	+12	+ 4	+16	+ 4
6	10	+ 300	+150	+ 40	+ 25	+115	+ 25	+175	+ 25	+ 22	+13	+ 28	+13	+14	+ 5	+20	+ 5
10	18	+ 330	+150	+ 50	+ 32	+142	+ 32	+212	+ 32	+ 27	+16	+ 34	+16	+17	+ 6	+24	+ 6
18	30	+ 370	+160	+ 61	+ 40	+170	+ 40	+250	+ 40	+ 33	+20	+ 41	+20	+20	+ 7	+28	+ 7
30	40	+ 420	+170	+ 75	+ 50	+210	+ 50	+300	+ 50	+ 41	+25	+ 50	+25	+25	+ 9	+34	+ 9
40	50	+ 430	+180														
50	65	+ 490	+190	+ 90	+ 60	+250	+ 60	+360	+ 60	+ 49	+30	+ 60	+30	+29	+10	+40	+10
65	80	+ 500	+200														
80	100	+ 570	+220	+107	+ 72	+292	+ 72	+422	+ 72	+ 58	+36	+ 71	+36	+34	+12	+47	+12
100	120	+ 590	+240														
120	140	+ 660	+260	+125	+ 85	+335	+ 85	+485	+ 85	+ 68	+43	+ 83	+43	+39	+14	+54	+14
140	160	+ 680	+280														
160	180	+ 710	+310														
180	200	+ 800	+340	+146	+100	+390	+100	+560	+100	+ 79	+50	+ 96	+50	+44	+15	+61	+15
200	225	+ 840	+380														
225	250	+ 880	+420														
250	280	+1000	+480	+162	+110	+430	+110	+630	+110	+ 88	+56	+108	+56	+49	+17	+69	+17
280	315	+1060	+540														
315	355	+1170	+600	+182	+125	+485	+125	+695	+125	+ 98	+62	+119	+62	+54	+18	+75	+18
355	400	+1250	+680														
400	450	+1390	+760	+198	+135	+535	+135	+765	+135	+108	+68	+131	+68	+60	+20	+83	+20
450	500	+1470	+840														

Nenndurchmesser mm		JS7		J7		K5		K6		K7		M6		M7		N6	
>	≤	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
—	3	+ 5	− 5	+ 4	− 6	0	− 4	0	− 6	0	−10	− 2	− 8	−2	−12	− 4	−10
3	6	+ 6	− 6	+ 6	− 6	0	− 5	+2	− 6	+ 3	− 9	− 1	− 9	0	−12	− 5	−13
6	10	+ 7	− 7	+ 8	− 7	+1	− 5	+2	− 7	+ 5	−10	− 3	−12	0	−15	− 7	−16
10	18	+ 9	− 9	+10	− 8	+2	− 6	+2	− 9	+ 6	−12	− 4	−15	0	−18	− 9	−20
18	30	+10	−10	+12	− 9	+1	− 8	+2	−11	+ 6	−15	− 4	−17	0	−21	−11	−24
30	40	+12	−12	+14	−11	+2	− 9	+3	−13	+ 7	−18	− 4	−20	0	−25	−12	−28
40	50																
50	65	+15	−15	+18	−12	+3	−10	+4	−15	+ 9	−21	− 5	−24	0	−30	−14	−33
65	80																
80	100	+17	−17	+22	−13	+2	−13	+4	−18	+10	−25	− 6	−28	0	−35	−16	−38
100	120																
120	140	+20	−20	+26	−14	+3	−15	+4	−21	+12	−28	− 8	−33	0	−40	−20	−45
140	160																
160	180																
180	200	+23	−23	+30	−16	+2	−18	+5	−24	+13	−33	− 8	−37	0	−46	−22	−51
200	225																
225	250																
250	280	+26	−26	+36	−16	+3	−20	+5	−27	+16	−36	− 9	−41	0	−52	−25	−57
280	315																
315	355	+28	−28	+39	−18	+3	−22	+7	−29	+17	−40	−10	−46	0	−57	−26	−62
355	400																
400	450	+31	−31	+43	−20	+2	−25	+8	−32	+18	−45	−10	−50	0	−63	−27	−67
450	500																

Einheit: µm

H6		H7		H8		H9		H10		H11		JS6		J6		Nenndurchmesser mm	
H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	>	≤
+ 6	0	+10	0	+14	0	+ 25	0	+ 40	0	+ 60	0	+ 3	− 3	+ 2	−4	—	3
+ 8	0	+12	0	+18	0	+ 30	0	+ 48	0	+ 75	0	+ 4	− 4	+ 5	−3	3	6
+ 9	0	+15	0	+22	0	+ 36	0	+ 58	0	+ 90	0	+ 4.5	− 4.5	+ 5	−4	6	10
+11	0	+18	0	+27	0	+ 43	0	+ 70	0	+110	0	+ 5.5	− 5.5	+ 6	−5	10	18
+13	0	+21	0	+33	0	+ 52	0	+ 84	0	+130	0	+ 6.5	− 6.5	+ 8	−5	18	30
+16	0	+25	0	+39	0	+ 62	0	+100	0	+160	0	+ 8	− 8	+10	−6	30 40	40 50
+19	0	+30	0	+46	0	+ 74	0	+120	0	+190	0	+ 9.5	− 9.5	+13	−6	50 65	65 80
+22	0	+35	0	+54	0	+ 87	0	+140	0	+220	0	+11	−11	+16	−6	80 100	100 120
+25	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	0	+250	0	+12.5	−12.5	+18	−7	120 140 160	140 160 180
+29	0	+46	0	+72	0	+115	0	+185	0	+290	0	+14.5	−14.5	+22	−7	180 200 225	200 225 250
+32	0	+52	0	+81	0	+130	0	+210	0	+320	0	+16	−16	+25	−7	250 280	280 315
+36	0	+57	0	+89	0	+140	0	+230	0	+360	0	+18	−18	+29	−7	315 355	355 400
+40	0	+63	0	+97	0	+155	0	+250	0	+400	0	+20	−20	+33	−7	400 450	450 500

Modellübersicht

Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite	Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite
B				LM...F AJ	Kugelbüchse	ROT	II -161
				LM...F OP	Kugelbüchse	ROT	II -161
BG	Kugelkäfig	ROT	II -192	LM...F UU	Kugelbüchse	ROT	II -163
BK...A	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II -187	LM...F UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II -163
BSP...SL	Präzisions-Lineareinheit	ROT	II - 89	LM...F UU OP	Kugelbüchse	ROT	II -163
BSPG...SL	Präzisions-Lineareinheit	ROT	II - 91	LM...N	Kugelbüchse	ROT	II -147
BSR...SL	Präzisions-Lineareinheit	ROT	II - 93	LM...N AJ	Kugelbüchse	ROT	II -147
BSU...A	Lineareinheit	ROT	II - 99	LM...N F	Kugelbüchse	ROT	II -161
BWU	Hochsteife Präzisions-Lineareinheit	ROT	II - 81	LM...N F AJ	Kugelbüchse	ROT	II -161
				LM...N F OP	Kugelbüchse	ROT	II -161
C				LM...N F UU	Kugelbüchse	ROT	II -163
				LM...N F UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II -163
CRW	Kreuzrollenführung	ROT	II - 33	LM...N F UU OP	Kugelbüchse	ROT	II -163
CRW...SL	Kreuzrollenführung	ROT	II - 33	LM...N OP	Kugelbüchse	ROT	II -147
CRWG	Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung	ROT	II - 27	LM...N UU	Kugelbüchse	ROT	II -151
CRWG...H	Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung H	ROT	II - 31	LM...N UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II -151
CRWM	Kreuzrollenführung	ROT	II - 49	LM...N UU OP	Kugelbüchse	ROT	II -151
CRWU	Kreuzrollenführung	ROT	II - 63	LM...OP	Kugelbüchse	ROT	II -147
CRWU...R	Kreuzrollenführung	ROT	II - 67	LM...UU	Kugelbüchse	ROT	II -151
CRWU...RS	Kreuzrollenführung	ROT	II - 71	LM...UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II -151
CRWUG	Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung	ROT	II - 61	LM...UU OP	Kugelbüchse	ROT	II -151
F				LMB	Kugelbüchse	ROT	II -159
				LMB...AJ	Kugelbüchse	ROT	II -159
				LMB...N	Kugelbüchse	ROT	II -159
FT	Nadelkäfig	ROT	II -211	LMB...N AJ	Kugelbüchse	ROT	II -159
FT...N	Nadelkäfig	ROT	II -211	LMB...N OP	Kugelbüchse	ROT	II -159
FT...V	Nadelkäfig	ROT	II -211	LMB...OP	Kugelbüchse	ROT	II -159
FTW...A	Nadelkäfig	ROT	II -212	LME	Kugelbüchse	ROT	II -155
FTW...VA	Nadelkäfig	ROT	II -212	LME...AJ	Kugelbüchse	ROT	II -155
G				LME...F	Kugelbüchse	ROT	II -165
				LME...F AJ	Kugelbüchse	ROT	II -165
				LME...F OP	Kugelbüchse	ROT	II -165
GSN	Rollenführung	ROT	II -204	LME...F UU	Kugelbüchse	ROT	II -167
				LME...F UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II -167
L				LME...F UU OP	Kugelbüchse	ROT	II -167
				LME...N	Kugelbüchse	ROT	II -155
LM	Kugelbüchse	ROT	II -147	LME...N AJ	Kugelbüchse	ROT	II -155
LM...AJ	Kugelbüchse	ROT	II -147	LME...N F	Kugelbüchse	ROT	II -165
LM...F	Kugelbüchse	ROT	II -161	LME...N F AJ	Kugelbüchse	ROT	II -165

Hinweis: **BLAU** steht für CAT-1587D, **ROT** steht für CAT-1588D.

Model Code Index

Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite	Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite
LME...N F OP	Kugelbüchse	ROT	II -165	LRXS	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -209
LME...N F UU	Kugelbüchse	ROT	II -167	LRXSC	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -209
LME...N F UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II -167	LRXSG	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -209
LME...N F UU OP	Kugelbüchse	ROT	II -167	LSAG	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II -123
LME...N OP	Kugelbüchse	ROT	II -155	LSAGF	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II -127
LME...N UU	Kugelbüchse	ROT	II -157	LSAGFL	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II -127
LME...N UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II -157	LSAGFLT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II -127
LME...N UU OP	Kugelbüchse	ROT	II -157	LSAGFLT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II -127
LME...OP	Kugelbüchse	ROT	II -155	LSAGFT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II -127
LME...UU	Kugelbüchse	ROT	II -157	LSAGL	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II -123
LME...UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II -157	LSAGLT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II -123
LME...UU OP	Kugelbüchse	ROT	II -157	LSAGT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II -123
LMG	Kugelbüchse G	ROT	II -139	LWE	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 75
LMGT	Kugelbüchse G	ROT	II -139	LWE...Q	Geräuscharme Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 75
LMS	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II -172	LWE...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 75
LMS...F	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II -172	LWEC	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 75
LMS...F UU	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II -172	LWEC...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 75
LMS...UU	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II -172	LWEG	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 75
LMSL	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II -172	LWEG...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 75
LMSL...F	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II -172	LWES	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 83
LMSL...F UU	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II -172	LWES...Q	Geräuscharme Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 83
LMSL...UU	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II -172	LWES...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 83
LRWM	Rollenumlaufmodul	BLAU	II -243	LWESC	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 83
LRWX...B	Rollenumlaufführung X	BLAU	II -227	LWESC...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 83
LRWXH	Rollenumlaufführung X	BLAU	II -229	LWESG	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 83
LRX	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -191	LWESG...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 83
LRXC	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -191	LWESG...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 83
LRXD	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -199	LWET	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 79
LRXD...SL	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -199	LWET...Q	Geräuscharme Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 79
LRXDC	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -199	LWET...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 79
LRXDC...SL	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -199	LWETC	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 79
LRXDG	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -199	LWETC...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 79
LRXDG...SL	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -199	LWETG	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 79
LRXDL	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -207	LWETG...SL	Kugelumlaufführung E	BLAU	II - 79
LRXG	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -191	LWFF	Kugelumlaufführung F	BLAU	II -151
LRXH	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -191	LWFH	Kugelumlaufführung F	BLAU	II -149
LRXHC	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -191	LWFS	Kugelumlaufführung F	BLAU	II -153
LRXHG	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -191				
LRXL	Rollenumlaufführung Super X	BLAU	II -197				

Hinweis: **BLAU** steht für CAT-1587D, **ROT** steht für CAT-1588D.

Modellübersicht

Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite	Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite
LWFS...SL	Kugelumlaufführung F	BLAU	II -153	LWLF...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31
LWH...B	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -107	LWLFC	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31
LWH...M	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -107	LWLFC...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31
LWH...MU	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -107	LWLFC...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31
L				LWLFG...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 33
LWH...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -107	LWLFG...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 33
LWHD	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -121	LWLG...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25
LWHD...B	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -123	LWLG...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25
LWHD...M	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -123	LWLM	Rollenlaufmodul	BLAU	II -241
LWHD...MU	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -123	LWU...B	Kugelumlaufführung U	BLAU	II -167
LWHD...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -121	M			
LW HDC...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -121	MAG	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II -123
LWHDG	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -123	MAGF	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II -127
LWHDG...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -121	MAGFT	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II -127
LWHG	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -107	MAGL	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II -123
LWS...B	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -127	MAGLT	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II -123
LWS...M	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -127	MAGT	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II -123
LWS...MU	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -127	ME	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWS...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -127	ME...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LW HSG	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -127	MEC	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHT	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -113	MEC...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHT...B	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -113	MEG	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHT...M	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -113	MEG...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHT...MU	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -113	MES	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWHT...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -113	MES...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWHTG	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -115	MESC	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWHY	Kugelumlaufführung H	BLAU	II -131	MESC...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWL	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 23	MESG	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWL...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25	MESG...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWL...B CS	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 27	MET	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWL...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25	MET...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWL...Y	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 23	METC	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWLC	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 23	METC...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWLC...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25	METG	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWLC...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25	METG...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWLF	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31				
LWLF...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31				
LWLF...BCS	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 35				

Hinweis: **BLAU** steht für CAT-1587D, **ROT** steht für CAT-1588D.

Model Code Index

Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite	Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite
MH	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -107	MXH	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -191
MH...M	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -107	MXHC	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -191
MH...MU	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -107	MXHG	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -191
MHD	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -121	MXHL	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -191
MHD...M	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -123	MXL	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -191
MHD...MU	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -123	MXN	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -213
MHD...SL	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -121	MXNG	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -213
MHDC...SL	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -121	MXNL	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -213
MHDG	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -123	MXNS	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -215
MHDG...SL	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -121	MXNSG	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -215
MHG	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -107	MXNSL	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -215
MHS	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -127	MXS	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -209
MHS...M	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -129	MXSC	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -209
MHS...MU	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -129	MXSG	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -209
MHS...SL	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -127	MXSL	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -209
MHSG	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -127	O			
MHT	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -113				
MHT...M	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -115	OR...A	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II -187
MHT...MU	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -115	R			
MHT...SL	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -113				
MHTG	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II -113				
ML	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 25	RW	Rollenführung	ROT	II -201
MLC	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 25	RWB	Rollenführung	ROT	II -202
MLF	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 31	S			
MLFC	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 31				
MLFG	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 33				
MLG	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 25	SF...A	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II -187
MLL	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 27	SR	Rollenführung	ROT	II -203
MLV	C-Lube Kugelumlaufführung MLV	BLAU	II - 47	ST	Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II -179
MUL	C-Lube Kugelumlaufführung MUL	BLAU	II -167	ST...B	Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II -179
MV	C-Lube Kugelumlauführung MV	BLAU	II - 59	ST...UU	Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II -181
MX	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -191	ST...UU B	Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II -181
MXC	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -191	STS	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II -187
MXD	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -199	STSI	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II -187
MXD...SL	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -199				
MXDC	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -199				
MXDG	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -199				
MXDL	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -201				
MXG	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II -191				

Hinweis: **BLAU** steht für CAT-1587D, **ROT** steht für CAT-1588D.

IKO Wälzkörper-Linearführungen

Aufbau des Gesamtkatalogs

IKO Gesamtkatalog Wälzkörper-Linearführungen besteht aus

BLAU und
(CAT-1587D)

ROT in zwei Bänden.
(CAT-1588D)



CAT-1587D

【Modelle】

- Schienenführung
Endlose Linearführung

C-Lube Kugelumlaufführung ML Kugelumlaufführung L C-Lube Kugelumlaufführung MLV C-Lube Kugelumlaufführung MV C-Lube Kugelumlaufführung ME Kugelumlaufführung E C-Lube Kugelumlaufführung MH Kugelumlaufführung H



C-Lube Kugelumlaufführung MUL Kugelumlaufführung U C-Lube Rollenumlaufführung Super MX Rollenumlaufführung X Kugelumlaufführung LWF



CAT-1588D

【Modelle】

- Schienenführung
Hubbegrenzte Linearführung
- Wellenführung
Endlose Linearführung
Hubbegrenzte Linearführung + Rollenführung
- Flachführung
Endlose Linearführung
Hubbegrenzte Linearführung

Schienenführung
Kreuzrollenführung



Schienenführung
Lineareinheit



Wellenführung
Verdrehgesicherte Linearwellenführung



Wellenführung
Kugelbüchsenführung



Wellenführung
Linear-Rotativ-Büchse



Flachführung
Rollenführung & Nadelkäfig



UMWELTFREUNDLICH UND QUALITATIV HOCHWERTIG



IKO Wälzkörper-Linearführungen werden in verschiedensten Anwendungen, die eine präzise Positionierung erfordern, mit hervorragenden Ergebnissen eingesetzt. Dazu zählen Halbleiterfertigung, große Werkzeugmaschinen, Industrieroboter und Präzisionsgeräte.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Wälzlager, die in rotierenden Teilen zum Einsatz kommen, führen Wälzkörper-Linearführungen geradlinige Bewegungen auf ebenen Flächen aus. Sie entsprechen den steigenden Anforderungen linearer Bewegungen bei präziser Positionierung in Maschinen und Geräten.

Verfügbar sind Kugel- und Rollenumlaufführungen als Schienenführung und verdrehgesicherte Linearwellenführungen als Wellenführung sowie zahlreiche andere Produkte, die für ihre hohe Qualität und exzellenten Eigenschaften bekannt sind.



IKO LINEAR MOTION ROLLING GUIDE BLUE

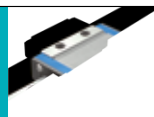
LINEAR WAYS

Erfasst in CAT-1587D

Kugelumlaufführung

Rollenumlaufführung

Schienenführung

Lange wartungsfreie Baureihe mit C-Lube		
 <u>Miniatur-Kugelumlaufführung</u> Äußerst kompakte Wälzkörper-Linearführung in Original-Miniaturbauweise	C-Lube Kugelumlaufführung ML ML : Standardmodell MLF : Breite Ausführung	Kugelumlaufführung L LWL : Standardmodell LWLF : Breite Ausführung
 <u>Miniatur-Kugelumlaufführung-V</u> Wirtschaftliche Wälzkörper-Linearführung ohne Einbußen der ausgezeichneten Leistung der Miniatur-Kugelumlaufführungen	C-Lube Kugelumlaufführung MLV MLV	
 <u>Flache/Leichte Kugelumlaufführung</u> Sehr flache und sehr leichte Wälzkörper-Linearführung mit hohen Tragzahlen.	C-Lube Kugelumlaufführung MV MV	
 <u>Kompakte Kugelführung</u> Vielseitige und sehr kompakte Wälzkörper-Linearführung: niedriger, schmaler, kürzer.	C-Lube Kugelumlaufführung ME ME : Flanschmodell, Montage von unten MET : Flanschmodell, Montage von oben MES : Blockmodell, Montage von oben	Kugelumlaufführung E LWE : Flanschmodell, Montage von unten LWET : Flanschmodell, Montage von oben LWES : Blockmodell, Montage von oben Low Decibel Kugelumlaufführung E LWE ...Q : Flanschmodell, Montage von unten LWET ...Q : Flanschmodell, Montage von oben LWES ...Q : Blockmodell, Montage von oben
 <u>Hochsteife Kugelführung</u> Wälzkörper-Linearführung mit der besten Nennlast aller Kugelumlaufführungen durch Kugeln mit großem Durchmesser.	C-Lube Kugelumlaufführung MH MH : Flanschmodell, Montage von unten MHT : Flanschmodell, Montage von oben MHD : Blockmodell, Montage von oben MHS : Kompaktes Blockmodell, Montage von oben	Kugelumlaufführung H LWH : Flanschmodell, Montage von unten LWHT : Flanschmodell, Montage von oben LWHD : Blockmodell, Montage von oben LWHS : Kompaktes Blockmodell, Montage von oben LWHY : Horizontale Montage
 <u>Kugelführung mit breiter Führungsschiene</u> Wälzkörper-Linearführung für Anwendungen mit nur 1 Schiene, dank der breiten Führungsschiene resistent gegenüber Momentbelastungen		Kugelumlaufführung F LWFH : Flanschmodell, Montage von oben / unten LWFF : Flanschmodell, Montage von oben / unten LWFS : Blockmodell, Montage von oben
 <u>Kugelführung mit U-förmiger Führungsschiene</u> Wälzkörper-Linearführung mit hoher Steifigkeit aufgrund U-förmiger Führungsschiene	C-Lube Kugelumlaufführung MUL MUL : Miniaturbauweise	Kugelumlaufführung U LWU ...B : Standardmodell mit Kugelrückhalterung
 <u>Rollenumlaufführung</u> Wälzkörper-Linearführung mit besten Laufeigenschaften durch Verwendung von Zylinderrollen	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX MX : Flanschmodell, Montage von oben / unten MXD : Blockmodell, Montage von oben MXS : Compact Blockmodell, Montage von oben MXN : Flaches Flanschmodell, Montage von oben / unten MXNS : Flaches Blockmodell, Montage von oben	Rollenumlaufführung Super X LRX : Flanschmodell, Montage von oben / unten LRXD : Blockmodell, Montage von oben LRXS : Kompaktes Blockmodell, Montage von oben
 <u>Rollenumlaufführung</u> Rollenumlaufführung mit Zylinderrollen in vier Reihen		Rollenumlaufführung X LRWX : Blockmodell, Montage von oben LRWXH : Flanschmodell, Montage von unten
 <u>Modulausführung</u> Extrem kompakte Wälzkörperführung mit Führungsschiene und Führungswagenelement		Kugelumlaufmodul LWLM : Miniatur-Kugelführung LRWM : Rollenführung



IKO LINEAR MOTION ROLLING GUIDE RED

LINEAR WAYS

Erfasst in CAT-1588D

Kreuzrollenführung

Lineareinheit

Verdrehgesicherte Linearwellenführung

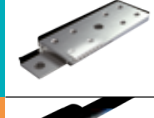
Kugelbüchse

Linear-Rotativ-Büchse

Rollenführung & Nadelkäfig

Wellenführung

Flachführung

 Kreuzrollenführung Wälzkörper-Linearführung mit Wälzkörperkäfig zwischen den Laufbahnen, die V-förmigen Oberflächen dienen als Laufbahnen		Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung CRWG Kreuzrollenführung CRWUG	Kreuzrollenführung H mit Käfigzwangsführung CRWG...H Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung CRWU / CRWU...R / CRWU...RS	Kreuzrollenführung CRW : Standardmodell CRWM : Modulausführung
 Lineareinheit Leichte, kleine und kompakte Wälzkörper-Linearführung für einen ruhigen und gleichmäßigen Lauf		Hochsteife Präzisions-Lineareinheit BWU	Präzisions-Lineareinheit BSP : Hubbegrenzte Linearführung BSPG : Integrierte Zahnstange mit Ritzel BSR : Lineareinheit mit Kugelumlauf	Lineareinheit BSU...A
 Verdrehgesicherte Linearwellenführung Wälzkörper-Linearführung für lineare Bewegung mit gleichzeitiger Übertragung des Drehmoments entlang einer Nutwelle mittels Zylinder oder Führungswagen	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG MAG : Standardmodell MAGF : Flanschmodell	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G LSAG : Standardmodell LSAGF : Flanschmodell		
 Kugelbüchse Große Bandbreite an Kugelbüchsen mit Kugelumlauf		Kugelbüchsenführung G LMG	Kugelbüchsenführung LM / LME / LMB	Miniatur-Kugelbüchsenführung LMS
 Linear-Rotativ-Büchse Wälzkörper-Linearführung für eine Roll- sowie Dreh- und Linearbewegung in Achsenrichtung		Linear-Rotativ-Büchse ST : Normale Ausführung ST...B : Für schwere Lasten	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse STSI : Führungsset mit Welle STS : Führungsset ohne Welle	Kugelnkäfig BG
 Rollenführung & Nadelkäfig Äußerst präzise Wälzkörper-Linearführung mit hoher Steifigkeit in Lastrichtung		Rollenführung RW / SR / GSN	Nadelkäfig FT : Nadelkäfig FTW...A : Abgewinkelter Nadelkäfig	

Wälzkörper-Linearführungen

Führungsart		
Schienenführung	Bei der Schienenführung findet die Bewegung entlang einer Führungsschiene statt. Dieses Produkt ist für komplexe Lasten ausgelegt, zeichnet sich durch eine gute Leistung und ausgezeichnete Stabilität aus ist einfach zu verwenden.	
	Endlose Linearbewegung	Hubbegrenzte Linearbewegung
	Kugelumlaufführung	Kreuzrollenführung
	Rollenumlaufführung	Lineareinheit
Wellenführung	Bei der Wellenführung findet die Bewegung entlang einer Welle statt. Dieses Produkt ist einfach zu verwenden und geeignet für relativ niedrige Lasten. Bei einigen Wellenführungen kann gleichzeitig eine Rotation und eine hubbegrenzte Linearbewegung erfolgen.	
	Endlose Linearbewegung	Hubbegrenzte Linearbewegung + Rotation
	Verdrehgesicherte Linearwellenführung	Linear-Rotativ-Buchse
	Kugelbuchse	
Flachführung	Bei der Flachführung findet die lineare Bewegung auf einer Fläche statt. Dieses Produkt kann nur Belastungen in eine Richtung aufnehmen, verfügt aber über eine ausgezeichnete Steifigkeit in Lastrichtung.	
	Endlose Linearbewegung	Hubbegrenzte Linearbewegung
	Rollenumlauf	Flacher Walzenkäfig

Spezifikationen für Wälzkörper-Linearführungen

		Wälzkörperform	Bewegung	Lastrichtung und Tragfähigkeit	Steifigkeit	Reibung	Montagefreundlichkeit	Anwendungen	Katalog
Schienenführung	Endlose Linearbewegung	Kugelumlaufführung	Endlos, linear	Komplexe, mittlere bis schwere Belastung				• NC-Werkzeugmaschinen • Präzisionsbearbeitungsmaschinen • Roboter • Förderanlage	BLAU
		Rollenumlaufführung	Endlos, linear	Komplexe, schwere bis sehr schwere Belastung				• Werkzeugmaschinen • Große Bearbeitungsmaschinen • Hochsteife Roboter	BLAU
	Hubbegrenzt, linear	Kreuzrollenführung	Hubbegrenzt, linear	Komplexe, mittlere Belastung				• Präzisionsbearbeitungsmaschinen • Montage von Elektronikbaugruppen • Präzisionsmessgerät	ROT
		Lineareinheit	Hubbegrenzt, linear	Komplexe, leichte bis schwere Belastung				• Montage von Elektronikbaugruppen	ROT
Wellenführung	Endlose Linearbewegung	Verdrehgesicherte Linearwellenführung	Endlos, linear	Komplexe, mittlere bis schwere Belastung				• Roboter • Test- und Prüfgeräte • Förderanlagen	ROT
		Linear Kugelbuchse	Endlos, linear	Radiale, leichte Belastung				• Verpackungsmaschinen • Messinstrumente • Medizinische Geräte	ROT
	Hubbegrenzt, linear und Rotation	Linear-Rotativ-Buchse	Hubbegrenzt, linear und Rotation	Radiale, leichte Belastung				• Druckpressen • Formpressen • Präzisions-Messinstrumente	ROT
Flachführung	Endlos, linear	Rollenumlauf	Endlos, linear	Belastung in eine Richtung, sehr schwer				• NC-Werkzeugmaschinen • Präzisions-Bearbeitungsmaschinen	ROT
	Hubbegrenzt, linear	Nadelkäfig	Hubbegrenzt, linear	Belastung in eine Richtung, sehr schwer				• Präzisions-Bearbeitungsmaschinen • Optische Messinstrumente	ROT

Legende ⊙ Seh gut ○ Gut △ Okay



Kreuzrollenführung

CRWG CRW G...H CRW CRWM

Wälzkörper-Linearführung mit Wälzkörperkäfig zwischen zwei Laufbahnen; die V-förmigen Oberflächen dienen als Laufbahn.

II-7 >>>



Kreuzrollenführung

CRWUG CRWU

Wälzkörper-Linearführung mit hochstefem Tisch und Bett sowie CRWG oder CRW-Führung für eine hervorragende Lastverteilung.

II-55 >>>



Hochsteife Präzisions-Lineareinheit

BWU

Leichte, kleine und kompakte Walzkörper-Linearführung für einen ruhigen und gleichmäßigen Lauf.

II-75 >>>



Präzisions-Lineareinheit

BSP BSPG BSR BSU

Leichte, kleine und kompakte Walzkörper-Linearführung für einen ruhigen und gleichmäßigen Lauf.

II-83 >>>



Verdrehgesicherte Linearwellenführung

MAG LSAG

Walzkörper-Linearführung für lineare Bewegung mit gleichzeitiger Übertragung des Drehmoments entlang einer Nutwelle mittels Zylinder oder Führungswagen.

II-107 >>>



Kugelbüchse

LMG LM LMS

Große Bandbreite an Kugelbüchsen mit Kugelumlauf.

II-133 >>>



Linear-Rotativ-Büchse

ST STSI BG

Walzkörper-Linearführung für eine Roll- sowie Dreh- und Linearbewegung in Achsenrichtung.

II-175 >>>



Roller Way

RW SR GSN

Äußerst präzise Walzkörper-Linearführung mit hoher Steifigkeit in Lastrichtung.

II-195 >>>



Nadelkäf

FT FTW...A

Äußerst präzise Walzkörper-Linearführung mit hoher Steifigkeit in Lastrichtung.

II-205 >>>

Kreuzrollenführung

Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung
Kreuzrollenführung H mit Käfigzwangsführung
Kreuzrollenführung
Kreuzrollenführungseinheit mit
Käfigzwangsführung
Kreuzrollenführungseinheit

Eine große Vielfalt an Produkten inklusive von Käfigwanderung! **Merkmale der**

IKO Kreuzrollenführung ist eine Linearführung mit Wälzkörperkäfig zwischen zwei Laufbahnen, die V-förmigen Oberflächen dienen als Laufbahn. Die abwechselnd rechtwinklige Anordnung der zylindrischen Rollen ermöglicht die Lastaufnahme in jede Richtung, wodurch sehr genaue und gleichmäßige Linearbewegungen ausgeführt werden.

Kreuzrollenführung

CRW·CRWM



Kreuzrollenführungseinheit

CRWU



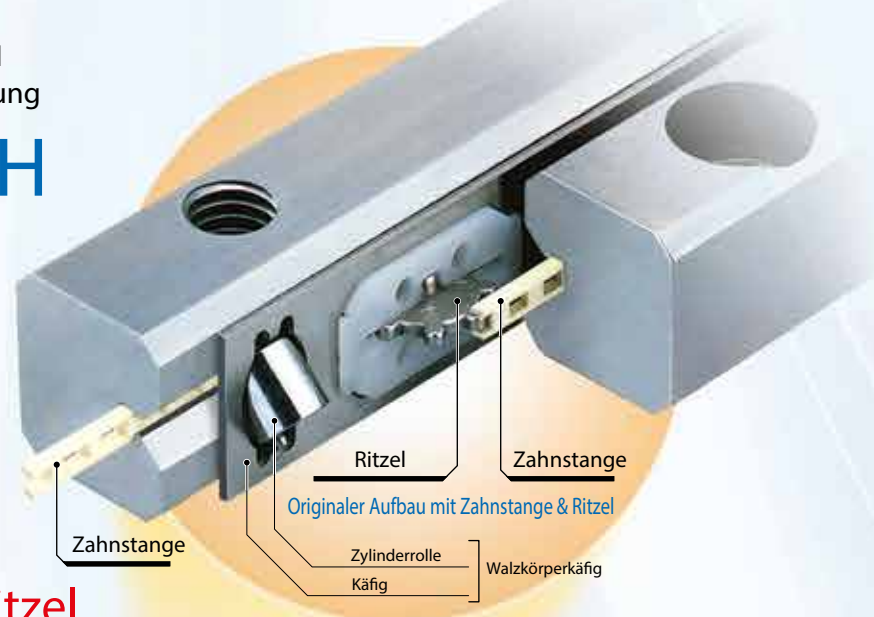
Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung

CRWG

IKO Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung CRWG verhindert durch Verwendung eines Mechanismus mit Zahnstange und Ritzel, der aus der Kreuzrollenführung - CRW stammt und sich durch gleichmäßige lineare Bewegung mit hoher Genauigkeit auszeichnet, eine Wanderung des Rollenkäfigs. Die Kreuzrollenführung CRWG...H ist die besonders belastbare Ausführung der Type CRWG, die durch die Neugestaltung der CRWG-Laufbahn maximale Belastbarkeit erlangt hat.

Kreuzrollenführung H mit Käfigzwangsführung

CRWG...H

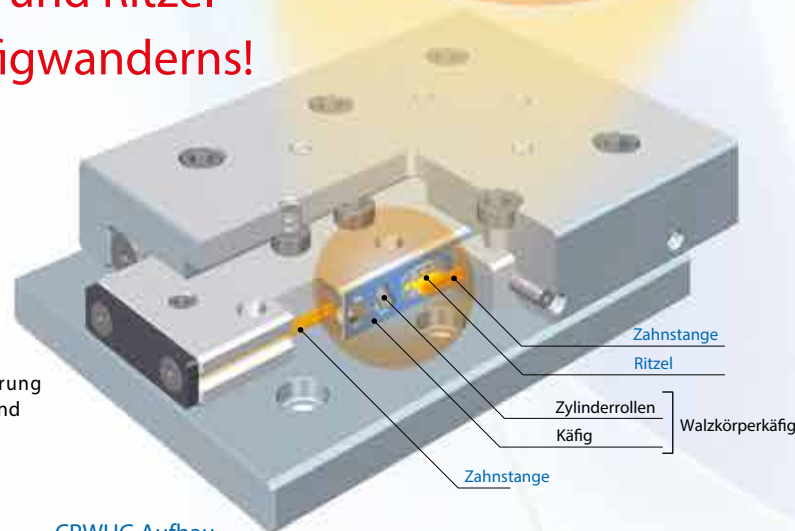


Integrierte Zahnstange und Ritzel
Löst das Problem des Käfigwanderns!

Kreuzrollenführungseinheit mit Käfigzwangsführung

CRWUG

IKO Kreuzrollenführungseinheit mit Käfigzwangsführung ...CRWUG besitzt einen Wälzkörperkäfig mit Zahnstange und Ritzel zur Verhinderung des Käfigwanderns. Die Kreuzrollenführung ist hier als hochsteife und präzise geschliffene Baugruppe, bestehend aus Führung, Tisch und Bett, ausgeführt.



CRWUG Aufbau

Mechanismen zur Verhinderung Kreuzrollenführung

Merkmale der Ausführung mit integrierter Zahnstange & Ritzel

Löst das Problem des Käfigwanderns!

Die perfekte Lösung für das Problem des Käfigwanderns durch den neuartigen Mechanismus mit eingebauter Zahnstange und Ritzel.

Flexibilität bei der Montage

Diese Serie eignet sich für eine vertikale Montage, bei welcher es sonst zum Käfigwandern kommen kann.

Betrieb mit Hochgeschwindigkeit und hoher Taktfrequenz

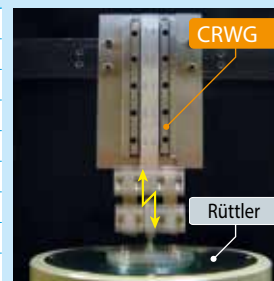
Im Betrieb mit hoher Taktfrequenz in der vertikalen Achse kein Problem mit Käfigwandern!

Energiesparender Einsatz

Selbst im Langzeitbetrieb ist es nicht notwendig, die Bewegung des Käfigs zu korrigieren

Selbst bei Betrieb mit hoher Taktfrequenz in der vertikalen Achse kein Käfigwandern!

Testbedingungen		
Modellnummer	CRWG3	
Testmethode	Vibrationstestmaschine	
Bedingung	Anordnung	Vertikal
	Max. Geschwindigkeit	827 mm/s
	Beschleunigung	15 G
	Frequenz	31 Hz
	Hublänge	8 mm
Masse des beweglichen Teils	330 g	
	100.000.000 Zyklen	



«Ergebnis» Käfigwandern oder Materialbeschädigungen wurden in keiner Komponente festgestellt.

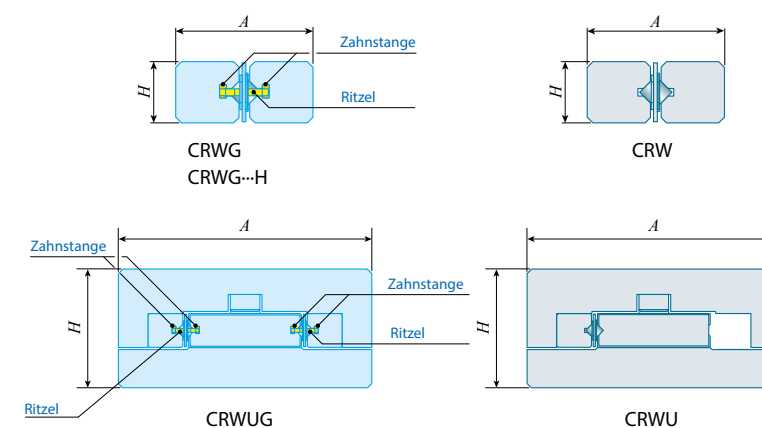
Kompatible Einbaumaße!

Durch die Übernahme der ursprünglichen Führungsabmessungen bleiben die gleichen Einbaumaße wie in der konventionellen Kreuzrollenführung CRW erhalten.

* Die Einbaumaße für die Baureihen CRWG1...H und CRW1 sind unterschiedlich.

Einfacher Austausch

Da sie die gleichen äußeren Abmessungen wie die bestehenden Kreuzrollenführungen und Kreuzrollenführungseinheiten besitzen, können diese ohne Modifikation der Einbaumaße ausgetauscht werden.



Gleichmäßiger und sehr präziser Betrieb

Die Kombination aus exakt geschliffenen Laufbahnen und Verwendung eines Rollenkäfigs führt zu einer homogenen Bewegung mit sehr hoher Genauigkeit.

Verbesserte Laufgenauigkeit

Die Verwendung eines Rollenkäfigs führt zu einer sehr hohen Laufgenauigkeit.

Geeignet für Mikro-Vorschub

Eine Linearbewegung ohne Slip-Stick-Effekt und mit sehr geringem Verfahrwiderstand gewährleistet eine hervorragende Positioniergenauigkeit und die Möglichkeit kleinster Verfahrwege.

Käfigzwangsführung
Kreuzrollenführung

CRWG

Käfigzwangsführung
Kreuzrollenführung H

CRWG...H

Kreuzrollenführung

CRW/CRWM

Vorteile

- 1

● **Überragende Lastverteilung**

Die Einheit besitzt einen Rollenkäfig, in dem Zylinderrollen abwechselnd rechtwinklig zwischen zwei Laufbahnen angeordnet sind, deren beiden V-förmigen Oberflächen dienen als Laufbahn, wodurch die Aufnahme der Last in alle Richtungen möglich ist.
- 2

● **Löst das Problem des Käfigwanderns**

Die CRWG und CRWG... H-Baureihe mit integrierter Zahnstange und Ritzelmechanismus verhindert eine Käfigwanderung im vertikalen Betrieb bei hoher Verfahrensgeschwindigkeit und Taktfrequenz.
- 3

● **Ausführung für hohe Belastbarkeit CRWG...H**

Die CRWG...H-Baureihe zeichnet sich aufgrund des weiterentwickelten Rollenkäfigs und der Laufbahnen durch eine besonders hohe Belastbarkeit aus, wodurch die Maschinenabmessungen verkleinert und die Lebensdauer der Führung erhöht werden können.
- 4

● **Standardausführung und Modulausführung**

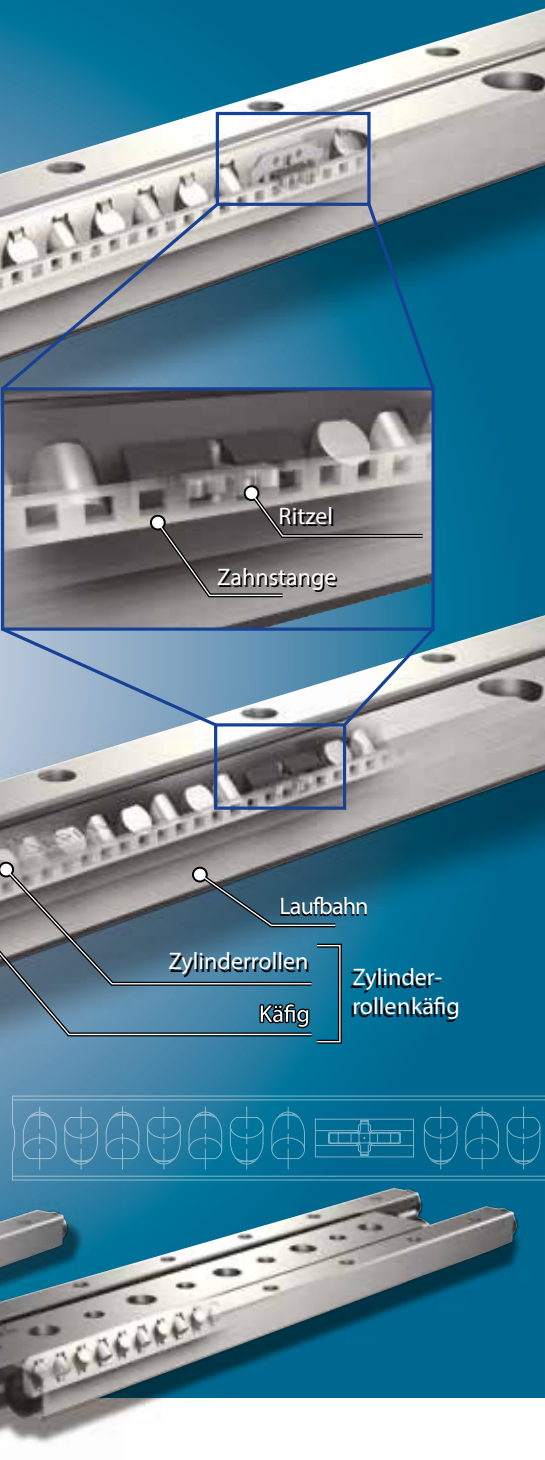
Es gibt zwei Arten der CRW-Baureihe: die Standardausführung mit vier Laufbahnen und zwei Nadelkäfigen als Set und die Modulausführung mit zwei integrierten Laufbahnen als Einheit.
- 5

● **Einfache Montage**

Die Montagebohrungen in den Schienen sind Gewindebohrungen mit Senkloch, was Flexibilität bei der Montage bietet. Die Modulausführung mit zwei integrierten Laufbahnen ist einfach zu montieren, wodurch eine präzise Linearbewegung gewährleistet wird.
- 6

● **Korrosionsbeständige Edelstahlausführungen**

Produkte aus Edelstahl sind besonders korrosionsbeständig, so dass sie auch für Anwendungen geeignet sind, bei denen ein Rostschutz durch Öl nicht gewünscht ist, so z.B. in Reinräumen.



Produktbezeichnung und Ausführung

Beispiel einer Produktbezeichnung

Die Ausführungen der Baureihen CRWG, CRWG...H und CRW werden mittels Produktbezeichnung gekennzeichnet. Die Produktbezeichnung aus Modellcode, Abmessung, Teilecode, Materialcode, Symbol für Genauigkeitsklasse und jeglichen Zusatzcodes ist für jede Ausführung anzugeben.

	1	2	3	1	4	5	6	7
CRWG-Baureihe	CRWG	3	– 150	H			SP	/B
CRW-Baureihe Standardmodell	CRW	3	– 150		C20	SL	SP	/U
	CRW	3	– 250 × 300		C36	SL	SP	/U
Modulausführung	CRWM	3	– 150		C20		SP	
	CRWM	3	– 250 × 150		C20		SP	
1 Modell	Modellcode Seite II - 9							
2 Größe	Abmessungen Seite II - 9							
3 Führungslänge	Teilecode Seite II - 10							
4 Anzahl der Zylinderrollen								
5 Material	Materialcode Seite II - 10							
6 Genauigkeitsklasse	Genauigkeitsklasse Seite II - 11							
7 Sonderausführung	Zusatzcode Seite II - 11							

Hinweis: Ein Set der Baureihen CRW, CRWG und CRWG...H besteht aus einer Kombination aus vier Führungen und zwei Wälzkörperkäfigen.

CRWG(...H)
CRW(G)

Produktbezeichnung und Ausführung –Modell · Größe–

1	Modell	Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung (CRWG-Baureihe)		: CRWG
		Kreuzrollenführung H mit Käfigzwangsführung (CRWG...H-Baureihe)		: CRWG...H
		Kreuzrollenführung (CRW-Baureihe)	Standardmodell	: CRW
			Modultyp	: CRWM
		Verfügbare Modelle und Größen: siehe Abb. 1.		
2	Größe	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 15, 18, 24		Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 Modelle und Größen der Baureihen CRWG, CRWG...H und CRW

Baureihe	Form	Material	Modell	Größe									
				1	2	3	4	6	9	12	15	18	24
CRWG		Aus Kohlenstoffstahl	CRWG	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—
CRWG...H		Aus Kohlenstoffstahl	CRWG...H	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
CRW		Aus Kohlenstoffstahl	CRW	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		Aus Edelstahl	CRW...SL	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		Aus Kohlenstoffstahl	CRWM	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—

–Führungslänge · Anzahl der Zylinderrollen · Material–

3	Führungslänge	○	Die Schienenlänge ist in mm angegeben. Die CRW-Baureihe kann aus Führungsschienen verschiedener Längen kombiniert werden. Details zur Führungslänge: Siehe Maßtabellen auf den Seiten II -27 bis II -52.
		○×○	

Angabe von Kombinationen verschiedener Schienenlängen

Kombination von Standardausführungen	Kombination von Modulausführungen
Diese Kombination besteht aus zwei kurzen Führungsschiene, zwei langen Führungsschienen und zwei Wälzkörperkäfigen im Set. In diesem Fall müssen Sie darauf achten, die Anzahl der Rollen, die in den Wälzkörperkäfig integriert werden sollen, anzugeben. (Zur Berechnung der eingebauten Wälzkörper, siehe die Auswahl der Baureihe CRW auf Seite II-17.)	Diese Kombination besteht aus einer langen Mittelführung, zwei kurzen Führungsschienen und zwei Wälzkörperkäfigen im Set. In diesem Fall müssen Sie darauf achten, die Anzahl der Rollen, die in den Wälzkörperkäfig integriert werden sollen, anzugeben. (Zur Berechnung der eingebauten Wälzkörper, siehe die Auswahl der Baureihe CRW auf Seite II-17.)

Beispiel CRW 6 – 300 × 400 C24

Anzahl der Zylinderrollen, die in der Einheit verwendet werden
Lange Führungslänge: 400 mm
Kurze Führungslänge: 300 mm

Beispiel CRWM 3 – 200 × 150 C20

Anzahl der Zylinderrollen, die in der Einheit verwendet werden
Länge der äußeren Führung: 150 mm
Länge der inneren Führung: 200 mm

4	Anzahl der Zylinderrollen	: Kein Symbol	Steht für die Anzahl der Zylinderrollen in einem Käfig der CRW-Baureihe. Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Anzahl der Zylinderrollen in einem Käfig den Angaben in der Maßtabelle.
		: ○	
5	Material	Aus Kohlenstoffstahl	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Abb. 1.
		Aus Edelstahl	

6	Genauigkeitsklasse	Standard	: Kein Symbol	Siehe Abb. 1 bezüglich Parallelität der Laufbahn zur Bezugsmontagefläche und der Parallelitätstoleranz zweier Laufbahnen bei der Modulausführung CRWM.
		Superpräzision	: SP	

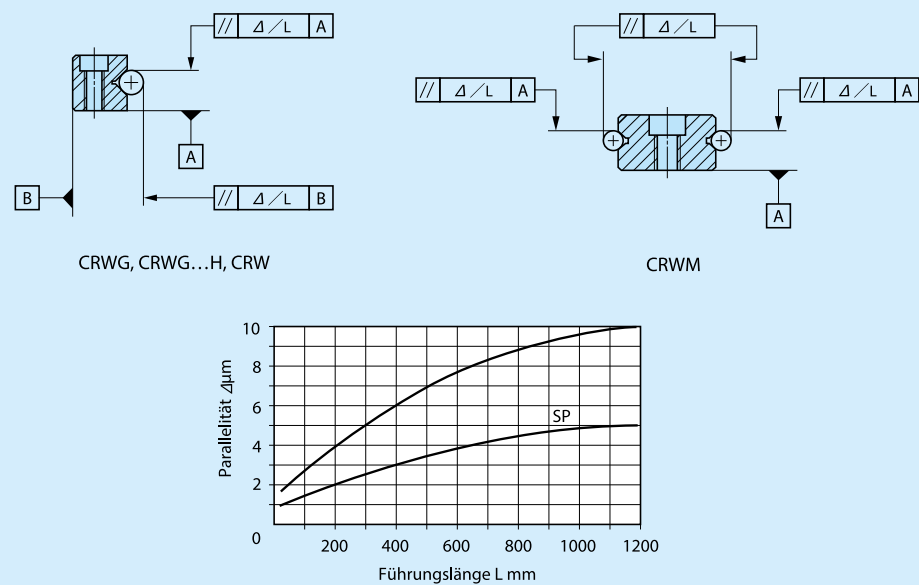


Abb. 1 Genauigkeit

7	Sonderausführung	B, M, SA, SB, U	Verfügbare Sonderausführungen: siehe Tabelle 2. Kombinationen mehrerer Sonderausführungen: siehe Tabelle 3. Details zu Sonderausführungen: siehe Seiten II -11 bis II -14.

Tabelle 2 Sonderausführungen

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe									
		1	2	3	4	6	9	12	15	18	24
Spezial-Montageschraube	/B	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○
Hochfester Wälzkörperkäfig (!)	/M	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○
Endanschlag SA (!)	/SA	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Endanschlag SB (!)	/SB	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Abstreifer (!)	/U	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Hinweise (!) Gilt nur für das Standardmodell der CRW-Baureihe. Gilt nicht für andere Baureihen oder Formen.

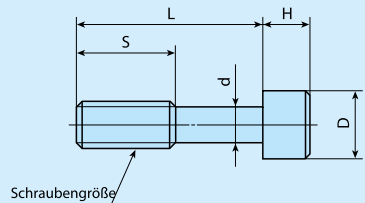
Tabelle 3 Kombinationen mehrerer Sonderausführungen

M	○			
SA	○	○		
SB	○	○	—	
U	○	○	—	—
	B	M	SA	SB

Anmerkungen 1. Die Angabe von „—“ in der Tabelle zeigt, dass diese Kombination nicht erhältlich ist.
2. Bei Mehrfachkombinationen die Symbole in alphabetischer Reihenfolge angeben.

Spezial-Montageschraube /B
Beim Einstellen der Vorspannung verschiebt sich die Führungsschiene. Für diese Positionierbewegung sollte etwas Spiel zwischen Montageschraube und Bohrungswandung vorgesehen werden. Wenn dies nicht möglich ist oder wenn die Montageschraube wie in Abb. 2 dargestellt von der Schienenseite aus befestigt wird, sollte eine spezielle Montageschraube verwendet werden. Diese spezielle Montageschraube ist auch dann nützlich, wenn die Positionsgenauigkeit der Montagebohrungen und Gewinde in der Vorrichtung, auf der die Seitenschienen montiert werden, nicht ausreichend ist. Die Spezial-Montageschrauben sind nur in Kohlenstoffstahl erhältlich.

Tabelle 4 Maße der Spezial-Montageschrauben



Einheit: mm						
Größe	Schraubengröße	d	D	H	L	S
3	M3	2,3	5	3	12	5
4	M4	3,1	6	4	15	6
6	M5	3,9	8	5	20	8
9	M6	4,6	8,5	6	30	12
12	M8	6,2	11,5	8	40	17
15	M10	7,9	14	10	45	16
18	M12	9,6	16	12	50	19
24	M14	11,2	19,5	14	70	26

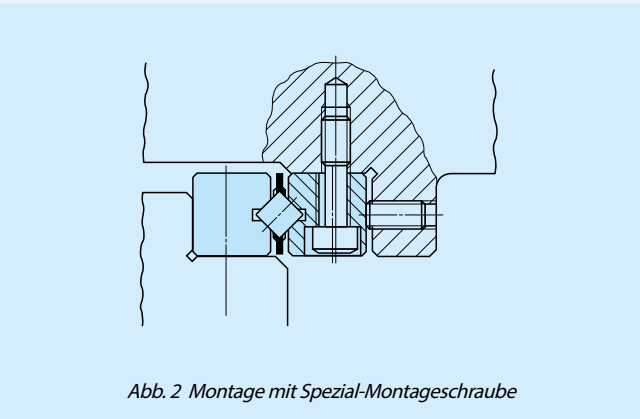
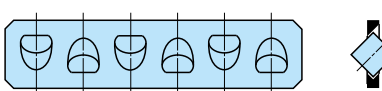


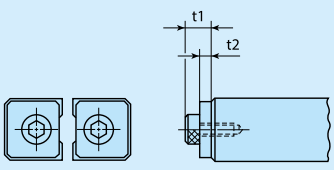
Abb. 2 Montage mit Spezial-Montageschraube

Hochfester Wälzkörperkäfig /M	
	Der Käfig wird gegen einen hochfesten Käfig aus Kupferlegierung ausgetauscht, der für Anwendungen in vertikaler Einbaulage geeignet ist. Dieser Käfig ist so konstruiert, dass die Wälzkörper nicht herausfallen können. Für die Verwendung eines hochfesten Wälzkörperkäfigs in Anwendungen bei vertikaler Montage wird die Kombination mit einem SB-Endanschlag empfohlen.

Endanschlag SA /SA

Bei hoher Hubfrequenz und möglichem Käfigwandern aufgrund von Vibrationen und ungleichmäßigen Belastungen sollte die Endschraube gegen einen SA-Endanschlag ausgetauscht werden.
Bei der Baureihe mit der Größe 1 liegt ein SA-Endanschlag standardmäßig bei.

Tabelle 5 Maße des SA-Endanschlags



Größe	t ₁	t ₂
2	4,5	2
3	5	2
4	7	3
6	8	3
9	10	4

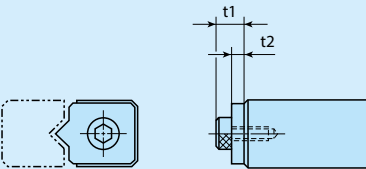
Einheit: mm

Größe	t ₁	t ₂
12	11	5
15	14	6
18	14	6
24	16	6

Endanschlag SB /SB

Bei der Verwendung eines hochfesten Wälzkörperkäfigs in vertikaler Einbaulage sollte die Endschraube gegen einen SB-Endanschlag ausgetauscht werden, um den Hub des Käfigs am Führungsende zu begrenzen.
Der SB-Endanschlag kann nicht an allen Führungsenden montiert werden. Die Standard-Montagepositionen sind in Abb. 3 aufgeführt. Die Montagepositionen können durch Lösen der Schraube verändert werden.

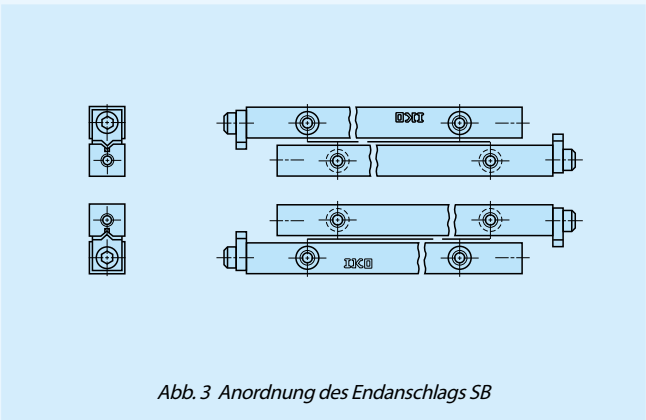
Tabelle 6 Maße des SB-Endanschlags



Größe	t ₁	t ₂
2	4,5	2
3	5	2
4	7	3
6	8	3
9	10	4

Einheit: mm

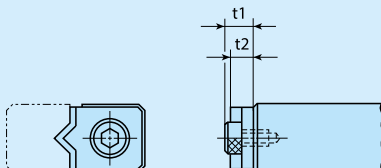
Größe	t ₁	t ₂
12	11	5
15	14	6
18	14	6
24	16	6



Abstreifer /U

Um ein Eindringen von Fremdkörpern in die Laufbahn zu verhindern, kann der Abstreifer anstelle des SB-Endanschlags montiert werden.
Der Abstreifer kann nicht an allen Führungsenden montiert werden. Die Standard-Montagepositionen sind in Abb. 4 aufgeführt. Die Montagepositionen können durch Lösen der Schraube verändert werden.

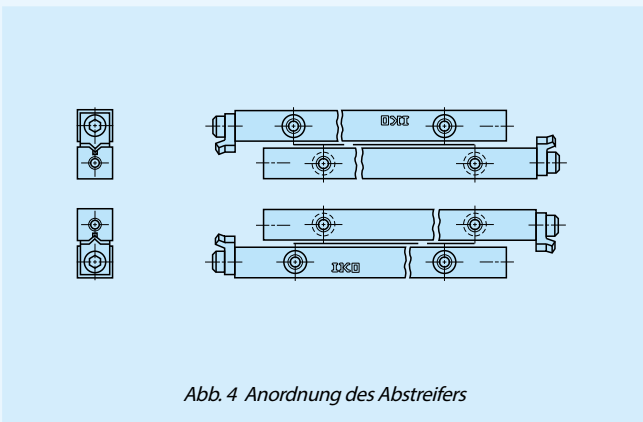
Tabelle 7 Maße des Abstreifers



Größe	t ₁	t ₂
2	4,5	4
3	5	4
4	7	6
6	8	6
9	10	7,5

Einheit: mm

Größe	t ₁	t ₂
12	11	8,5
15	14	11
18	14	11
24	16	11



Nennlast und zulässige Last

Die dynamische Grundnennlast C, die statische Grundnennlast C₀ und die zulässige Last F der Baureihen CRWG und CRWG...H zeigen Werte für abwärts gerichtete Lasten bei paralleler Anordnung von vier Führungsschienen und zwei Paaren von Wälzkörperkäfigen im Set. (Siehe Abb. 5) Die Nennlast für aufwärts und seitwärts gerichtete Lasten entspricht der für abwärts gerichtete Lasten.

Da die Anzahl der Zylinderrollen, die die Lasten in alle Richtungen aufnehmen, bei der CRW-Baureihe variiert, muss die Nennlast und die zulässige Last für jede Lastrichtung einzeln ermittelt werden. Die dynamische Grundnennlast C_r, die statische Grundnennlast C_{ou} und die zulässige Last F_u in der Maßtabelle geben die Werte pro Zylinderrolle an.

Die dynamische Grundnennlast C, die statische Grundnennlast C₀ und die zulässige Last F der CRW-Baureihe werden auf Grundlage der Gleichungen ermittelt, die in Tabelle 8.1 und 8.2 aufgeführt sind.

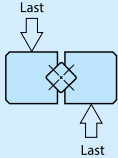
Weitere Informationen bezüglich der Definition der Nennlast und der berechneten Last befinden sich auf Seite III-3.

Zulässige Last

Die zulässige Last ist definiert als gleichmäßige Rollbewegung auf der Kontaktoberfläche, auf der die maximale Kontaktbeanspruchung anliegt, wobei die Summe der elastischen Deformationen der Wälzkörper und der Laufbahn gering ist.

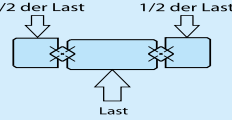
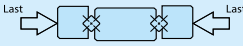
Daher ist die anliegende Last im Bereich der zulässigen Last zu halten, wenn eine sehr laufruhige Bewegung und eine hohe Genauigkeit erforderlich ist.

Tabelle 8.1 Formeln zur Berechnung der Nennlast und der zulässigen Last von Standardausführungen der CRW-Baureihe

Lastrichtung	Aufwärts und abwärts gerichtete Last(*)		Seitwärts gerichtete Last	
				
Dynamische Grundnennlast C	N	$C_r = \left\{ \left(\frac{Z}{2} - 1 \right) 2p \right\}^{1/36} \left(\frac{Z}{2} \right)^{3/4} C_u \dots\dots\dots (1)$	$C_a = \left\{ \left(\frac{Z}{2} - 1 \right) 2p \right\}^{1/36} \left(\frac{Z}{2} \right)^{3/4} C_u \dots\dots\dots (4)$	
Statische Grundnennlast C ₀	N	$C_{or} = \left(\frac{Z}{2} \right) C_{ou} \dots\dots\dots (2)$	$C_{oa} = 2 \left(\frac{Z}{2} \right) C_{ou} \dots\dots\dots (5)$	
Zulässige Last F	N	$F_r = \left(\frac{Z}{2} \right) F_u \dots\dots\dots (3)$	$F_a = 2 \left(\frac{Z}{2} \right) F_u \dots\dots\dots (6)$	
Legende	C _r : Dynamische Grundnennlast bei aufwärts und abwärts gerichteten Lasten N			
	C _a : Dynamische Grundnennlast bei seitwärts gerichteten Lasten N			
	C _{or} : Statische Grundnennlast bei aufwärts und abwärts gerichteten Lasten N			
	C _{oa} : Statische Grundnennlast bei seitwärts gerichteten Lasten N			
	F _r : Zulässige Last bei aufwärts und abwärts gerichteten Lasten N			
	F _a : Zulässige Last bei seitwärts gerichteten Lasten N			
	Z : Die Anzahl von Zylinderrollen in einem Wälzkörperkäfig (Nachkommastellen für $\frac{Z}{2}$ ignorieren)			
	p : Abstand zwischen Zylinderrollen mm			
	C _u : Dynamische Grundnennlast pro Zylinderrolle N			
	C _{ou} : Statische Grundnennlast pro Zylinderrolle N			
	F _u : Zulässige Last pro Zylinderrolle N			

Hinweis (*): Bei paralleler Anordnung muss die Berechnung bei dieser Lastrichtung auf Grundlage der Formeln (7), (8) und (9) in Tabelle 8.2 durchgeführt werden.

Tabelle 8.2 Formeln zur Berechnung der Nennlast und der zulässigen Last von Modulausführungen der CRW-Baureihe

Lastrichtung	Aufwärts und abwärts gerichtete Last		Seitwärts gerichtete Last	
				
Dynamische Grundnennlast C	N	$C_r = \left\{ \left(\frac{Z}{2} - 1 \right) 2p \right\}^{1/36} \left(\frac{Z}{2} \right)^{3/4} 2^{7/9} C_u \dots\dots\dots (7)$	$C_a = \left\{ \left(\frac{Z}{2} - 1 \right) 2p \right\}^{1/36} \left(\frac{Z}{2} \right)^{3/4} 2^{7/9} C_u \dots\dots\dots (10)$	
Statische Grundnennlast C ₀	N	$C_{or} = 2 \left(\frac{Z}{2} \right) C_{ou} \dots\dots\dots (8)$	$C_{oa} = 2 \left(\frac{Z}{2} \right) C_{ou} \dots\dots\dots (11)$	
Zulässige Last F	N	$F_r = 2 \left(\frac{Z}{2} \right) F_u \dots\dots\dots (9)$	$F_a = 2 \left(\frac{Z}{2} \right) F_u \dots\dots\dots (12)$	
Legende	C _r : Dynamische Grundnennlast bei aufwärts und abwärts gerichteten Lasten N			
	C _a : Dynamische Grundnennlast bei seitwärts gerichteten Lasten N			
	C _{or} : Statische Grundnennlast bei aufwärts und abwärts gerichteten Lasten N			
	C _{oa} : Statische Grundnennlast bei seitwärts gerichteten Lasten N			
	F _r : Zulässige Last bei aufwärts und abwärts gerichteten Lasten N			
	F _a : Zulässige Last bei seitwärts gerichteten Lasten N			
	Z : Die Anzahl von Zylinderrollen in einem Wälzkörperkäfig (Nachkommastellen für $\frac{Z}{2}$ ignorieren)			
	p : Abstand zwischen Zylinderrollen mm			
	C _u : Dynamische Grundnennlast pro Zylinderrolle N			
	C _{ou} : Statische Grundnennlast pro Zylinderrolle N			
	F _u : Zulässige Last pro Zylinderrolle N			

CRW(G)(...H)
CRW(G)

Auswahl in der CRW-Baureihe

Für die Auswahl von Ausführungen der CRW-Baureihe müssen die Hublänge, die Anzahl der Zylinderrollen, die Genauigkeit, die Nennlast und die zulässige Last ermittelt werden.

Hublänge und Anzahl der Zylinderrollen

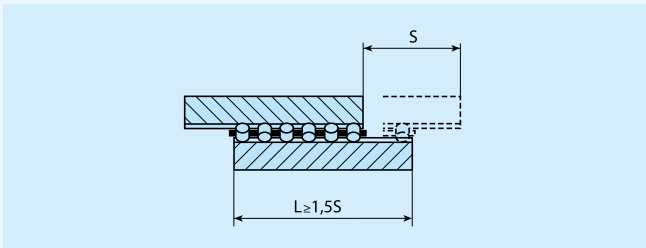
Die Hublänge der CRW-Baureihe bestimmt die Führungsschiene Länge und die Anzahl der Zylinderrollen.
Daher ist die Ausführung anhand der nachfolgend aufgeführten Vorgehensweise unter Berücksichtigung der verwendeten Hublänge und der anliegenden Last auszuwählen.

1 Berechnung der Führungslänge

Die Führungslänge, die um den Faktor 1,5 größer als die verwendete Hublänge sein sollte, kann mit der unten aufgeführten Gleichung ermittelt werden.

$$L \geq 1,5S \dots\dots\dots (13)$$

wobei L: Führungslänge mm
S: Verwendete Hublänge mm



2 Berechnung der maximalen Hublänge

Im Idealfall sollte die verwendete Hublänge bei unter 80 % der maximalen Hublänge liegen. Sie kann mit der unten aufgeführten Gleichung ermittelt werden.

$$S_1 \geq \frac{1}{0,8} S \dots\dots\dots (14)$$

wobei S₁: Maximale Hublänge mm
S: Verwendete Hublänge mm

3 Berechnung der Käfiglänge und der Anzahl der Wälzkörper

Aus der ermittelten Führungslänge und der maximalen Hublänge kann die zulässige Käfiglänge berechnet werden.

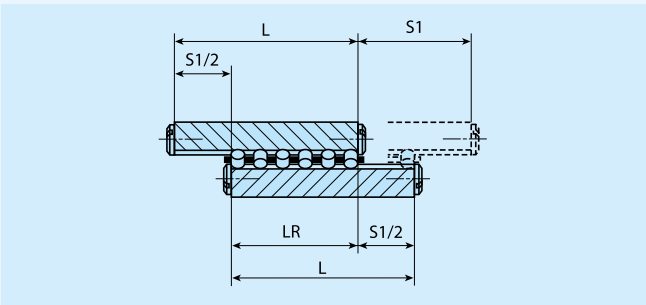
Die Berechnung der Käfiglänge hängt davon ab, ob Endschrauben, Endanschläge etc. zum Einsatz kommen.

(1) Mit Standard-Endschrauben und SA-Endanschlag (außer Modellen der Größe 1)

Der Abstand zwischen den Rollen an beiden Enden wird mit der folgenden Formel und einem Wert ermittelt, den man durch Subtraktion der halben maximalen Hublänge von der Führungslänge erhält.

$$L_r = L - \frac{S_1}{2} \dots\dots\dots (15)$$

wobei L_r: Zulässiger Abstand zwischen Rollen an beiden Enden mm
L: Führungslänge mm
S₁: Maximale Hublänge mm



Die Anzahl der in einen Wälzkörperkäfig zu integrierenden Rollen wird mit der folgenden Gleichung ermittelt.

$$Z = \frac{L_r - D_w}{p} + 1 \dots\dots\dots (16)$$

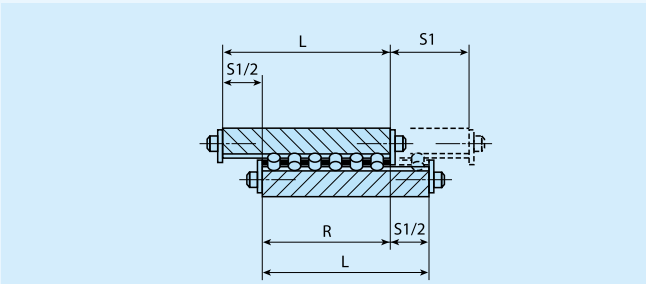
wobei Z: Anzahl der Zylinderrollen (Nachkommastellen werden ignoriert)
L_r: Zulässige Abstände zwischen Rollen an beiden Enden mm
D_w: Durchmesser der Zylinderrollen (siehe Maßtabelle) mm
p: Abstände zwischen Zylinderrollen (siehe Maßtabelle) mm

(2) Für Größe 1

Die Hublänge wird durch den Käfig und den Endanschlag begrenzt. Die Länge des Käfigs und des Endanschlags können mit der folgenden Gleichung ermittelt werden.

$$R = L - \frac{S_1}{2} \dots\dots\dots (17)$$

wobei R: Zulässige Käfiglänge mm
L: Führungslänge mm
S₁: Maximale Hublänge mm



Die Anzahl der in einen Wälzkörperkäfig zu integrierenden Rollen wird mit der folgenden Gleichung ermittelt.

$$Z = \frac{R - 2e}{p} + 1 \dots\dots\dots (18)$$

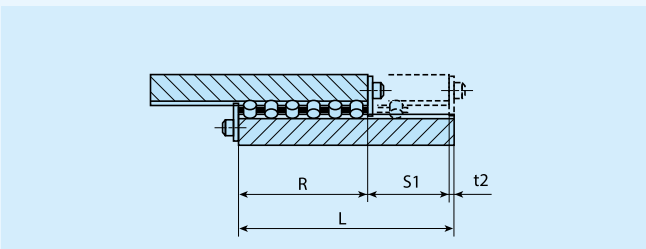
wobei Z: Anzahl der Zylinderrollen (Nachkommastellen werden ignoriert)
R: Zulässige Käfiglänge mm
e: Endmaß des Käfigs (siehe Maßtabelle) mm
p: Abstände zwischen Zylinderrollen (siehe Maßtabelle) mm

(3) Für SB-Endanschlag und Abstreifer

Die Hublänge wird durch den Käfig und den Endanschlag oder den Abstreifer begrenzt und die Länge des Käfigs kann mit der folgenden Gleichung ermittelt werden.

$$R = L - t_2 - S_1 \dots\dots\dots (19)$$

wobei R: Zulässige Käfiglänge mm
L: Führungslänge mm
S₁: Maximale Hublänge mm
t₂: Dicke des SB-Endanschlags oder Abstreifers mm
(siehe Tabelle 6 auf Seite II-13 und Tabelle 7 auf Seite II-14)



Die Anzahl der in einen Wälzkörperkäfig zu integrierenden Rollen wird wie bei der Größe 1 mit der Gleichung (18) ermittelt.

Berechnungsbeispiele

Verwendete Bauform	CRW 6
Reallast	P = 7000 N
Hublänge	S = 195 mm

Die Ausführungen für den parallelen Einsatz von Kreuzrollenführungen sind aus den oben aufgeführten auszuwählen (siehe Abb. 26 auf Seite II-23).

1 Berechnung der Führungslänge

Die Führungslänge L wird mit der Gleichung (13) ermittelt.

$$L \geq 1,5S = 1,5 \times 195 = 292,5$$

Somit ist aufgrund der Standardlänge in der Maßtabelle L = 300 mm.

2 Berechnung der maximalen Hublänge

Die maximale Hublänge S₁ wird mit der Gleichung (14) ermittelt.

$$S_1 \geq \frac{1}{0,8} S = \frac{1}{0,8} \times 195 \approx 244$$

Der zulässige Abstand zwischen Rollen L_r an beiden Enden wird mit der Gleichung (15) ermittelt.

$$L_r = L - \frac{S_1}{2} = 300 - \frac{244}{2} = 178$$

3 Berechnung der Wälzkörperanzahl

Die Anzahl der Zylinderrollen Z wird mit der Gleichung (16) ermittelt. Bei dieser Bauform sind D_w und p entsprechend der Maßtabelle D_w = 6 mm p = 9 mm.

$$Z = \frac{L_r - D_w}{p} + 1 = \frac{178 - 6}{9} + 1 \approx 20,1$$

Somit ist durch Vernachlässigung der Nachkommastellen Z = 20.

4 Berechnung der zulässigen Last

Die zulässige Last in paralleler Anordnung F wird mit der Formel (9) aus Tabelle 8.2 auf Seite II-16 ermittelt. Die zulässige Last pro Zylinderrolle F_u entspricht jedoch der Maßtabelle F_u = 769 N.

$$F = 2 \left(\frac{Z}{2} \right) F_u = 2 \left(\frac{20}{2} \right) \times 769 = 15380$$

Somit ist die zulässige Last F größer als die Reallast P = 7000 N. Wenn die zulässige Last unter der Reallast liegt, muss die Anzahl der Zylinderrollen durch Verlängerung der Führung oder der Durchmesser der Zylinderrollen erhöht werden.

5 Auswahl der Ausführung

Die oben ermittelte Ausführung ist CRW6-300 und die Anzahl der Zylinderrollen beträgt 20.

Schmierung

Bei den Baureihen CRWG, CRWG...H und CRW wird keine werkseitige Grundschrnierung vorgenommen. Daher muss fr angemessene Schmrung selbst gesorgt werden.

Ffr die Baureihen CRWG, CRWG...H und CRW sind sowohl l- als auch Fettschmrung mglich. Ffr Anwendungen mit hohen Geschwindigkeiten und bei geringem Reibungswiderstand sollte generell l-Schmrung gewhlt werden, whrend Fettschmrung ffr niedrige Geschwindigkeiten geeignet ist. Ffr die Fettschmrung wird die Verwendung von qualitativ hochwertigem Fett auf Lithiumseifenbasis empfohlen. Bei geringen Lasten und Geschwindigkeiten Fett oder l auf Laufbahn, Zahnstange und Ritzel auftragen und entsprechend nachschmieren. Der in Abb. 6 dargestellte Aufbau erleichtert das Nachschmieren. Da das Spiel zwischen den Fhrungen bei der Baureihe CRWG...H gering ist, muss das Fett oder l beim Nachschmieren direkt auf die Laufbahn aufgetragen werden.

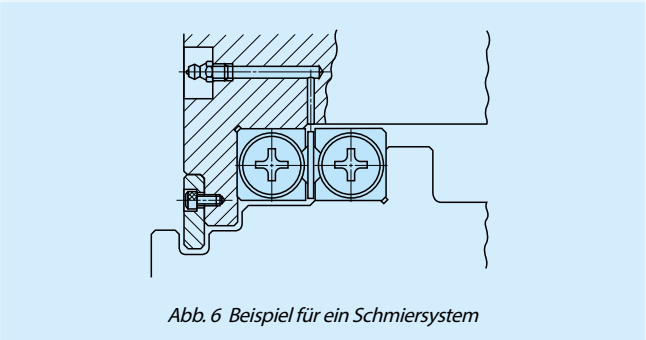


Abb. 6 Beispiel fr ein Schmiersystem

Staubschutz

Da die Baureihen CRWG, CRWG...H und CRW mit hoher Genauigkeit gefertigt werden, kann das Eindringen von Fremdkrpern wie Staub oder Partikel in die Fhrung zu einer verringerten Lebensdauer und verringerter Genauigkeit fhren. Um schdliche Fremdkrper wie Staub, Partikel und Wasser am Eindringen zu hindern, wird empfohlen, auf beiden Seiten eine berhrungslose Labyrinthdichtung wie in Abb. 7 dargestellt oder einen anliegenden Abstreifer wie in Abb. 8 dargestellt anzubringen.

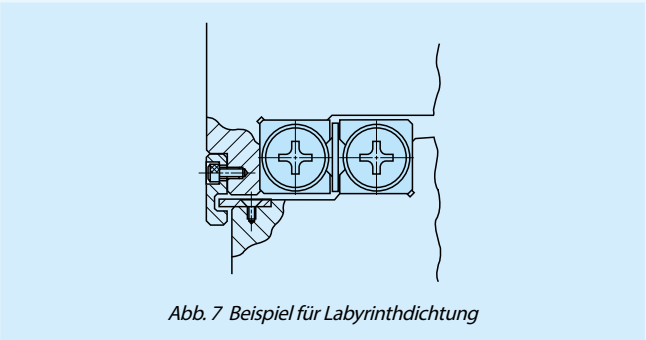


Abb. 7 Beispiel fr Labyrinthdichtung

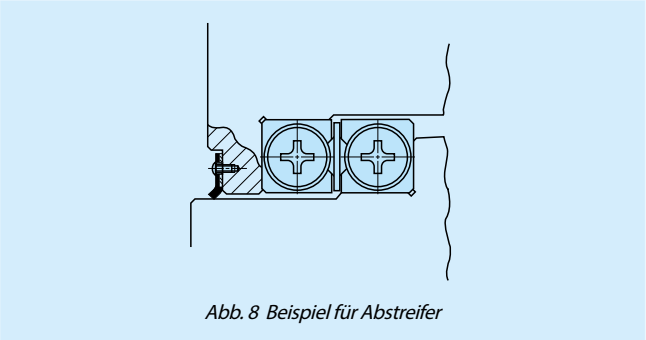


Abb. 8 Beispiel fr Abstreifer

Sicherheitshinweise

1 Handhabung

Da die Baureihen CRWG, CRWG...H und CRW mit hoher Przision entwickelt wurden, mssen sie besonders sorgsam gehandhabt werden. So sind im Kfig Ritzel und Zylinderrollen integriert. Wenn der Kfig herunterfllt oder unsachgemf gehandhabt wird, knnen sich Ritzel und Zylinderrollen lsen. Insbesondere bei der Baureihe CRWG...H kann sich eine Zylinderrolle leicht lsen, weshalb der Kfig stets sorgsam behandelt werden muss. Auerdem darf der Kfig nicht abgeschnitten werden, da sich dadurch das Ritzel lsen und die Zwangsfhrung beschdigt werden kann.

Bei den Baureihen CRWG und CRWG...H ist in der Fhrung eine Zahnstange integriert. Im Betrieb ist zu beachten, dass die Zahnstange sich beim Entfernen der Endschrauben lsen kann.

Obwohl der Kfig der Baureihe CRW auf die erforderliche Lnge zugeschnitten werden kann, muss er vorsichtig behandelt werden, damit er sich nicht deformiert.

2 Genauigkeit der Montageflchen

Beispiele fr die Bearbeitung von Montageflchen sind in Abb. 9.1 und 9.2 dargestellt.

Die Bearbeitungs-genauigkeit der Montageflche geht aus Tabelle 9 hervor. Es sollte jedoch vorsichtig vorgegangen werden, da sich die Oberflchen-genauigkeit direkt auf die Przision der Fhrung auswirkt. Insbesondere wenn eine hohe Verfahren-genauigkeit erforderlich ist, muss eine Bearbeitungs-genauigkeit hher sein als in Tabelle 9 angegebenen.

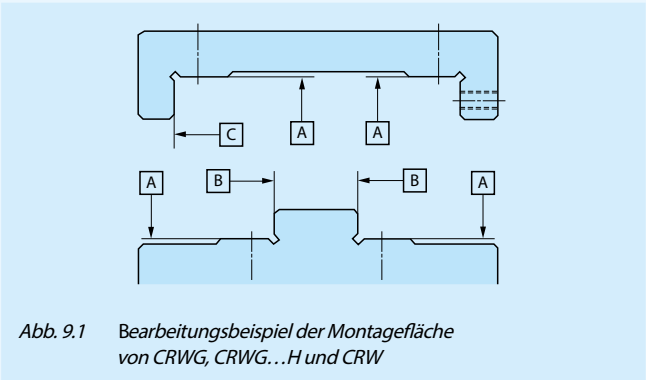


Abb. 9.1 Bearbeitungsbeispiel der Montageflche von CRWG, CRWG...H und CRW

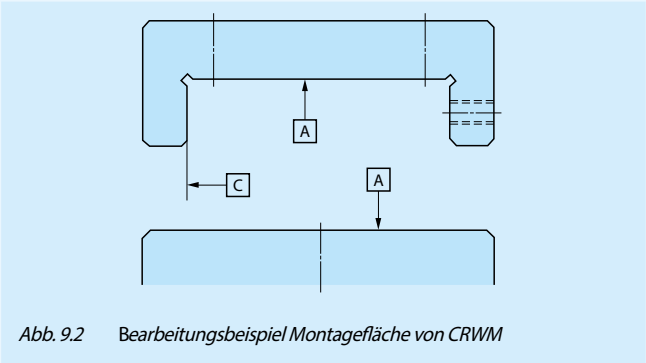


Abb. 9.2 Bearbeitungsbeispiel Montageflche von CRWM

Tabelle 9 Genauigkeit des Montageteils

Genauigkeit der Oberflche A	· Wirkt sich direkt auf die Verfahren-genauigkeit aus. Ffr die Ebenheit zweier Montageflchen auf Tisch- und Bettseite wird der zulssige Wert fr die Parallelitt gemf Abb. 1 auf Seite II-11 empfohlen.
Genauigkeit der Oberflchen B und C	· Ebenheit · Wirkt sich auf die Vorspannung aus (siehe 4 Mechanismus zum Einstellen der Vorspannung). Es wird der zulssige Wert fr Parallelitt gemf Abb. 1 auf Seite II-11 empfohlen. · Quadratische Rechtwnglichkeit · Wirkt sich bei den Baureihen CRWG, CRWG...H und CRW auf die Steifigkeit der Montageflche in Vorspannungsrichtung aus. · Hochgenaue Oberflchenbearbeitung notwendig.

3 Form des Montageteils

Eine Hohlkehle gemf Abb. 10 wird fr die der zugehrigen Montageflche gegenberliegende Kante empfohlen.

Zusätzlich sollte zwischen der Fhrung und der Montageflche ein Spiel von 0,5 mm oder mehr vorgesehen werden.

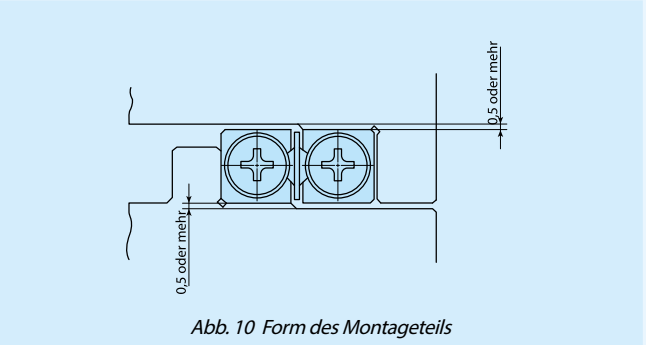


Abb. 10 Form des Montageteils

4 Mechanismus zum Einstellen der Vorspannung

Die in Abb. 11 dargestellte Vorspannschraube kann generell verwendet werden. Die Nennmae und Montageposition der Vorspannschraube sollten der Grf e und Lage der Befestigungsschrauben entsprechen. Die Schrauben werden auf halber Fhrungsschienenhhe H zentriert.

Die Vorspannung variiert je nach Betriebsbedingungen der Maschinen bzw. Geräte. Da jedoch eine zu starke Vorspannung zu einer verkurzten Lebensdauer und zu Schden an der Laufbahn fhren kann, wird empfohlen, ein Spiel von null oder eine leichte Vorspannung einzustellen. Wenn Genauigkeit und Stabilität erforderlich sind, ist entsprechend Abb. 12 und 13 eine Druckplatte oder eine angefastete Verschraubung zu verwenden.

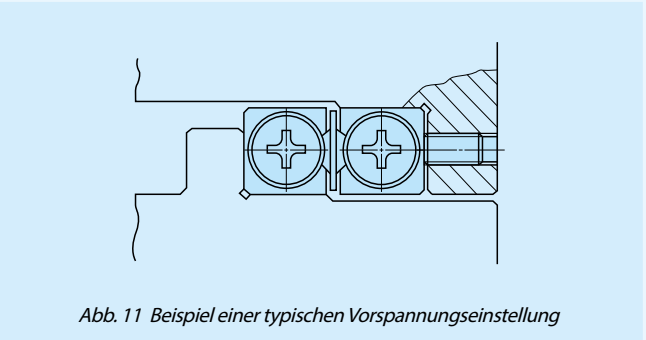


Abb. 11 Beispiel einer typischen Vorspannungseinstellung

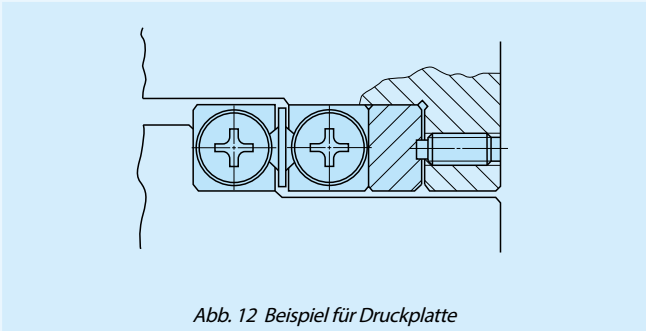


Abb. 12 Beispiel fr Druckplatte

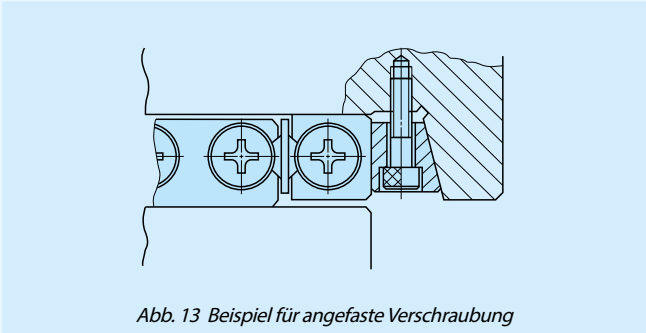


Abb. 13 Beispiel fr angefastete Verschraubung

5 Betriebstemperatur

Da in den Baureihen CRWG und CRWG...H Komponenten aus Kunstharz zum Einsatz kommen, betrgt die maximale Betriebstemperatur 120°C, wobei sie im Dauereinsatz jedoch unter 100°C liegen sollte. Bei Temperaturen ber 100°C jedoch bitte mit IKO in Verbindung setzen.

Da in der CRW-Baureihe keine Kunstharzkomponenten zum Einsatz kommen, kann sie bei hohen Temperaturen verwendet werden. Bei Temperaturen ber 100°C jedoch bitte mit IKO in Verbindung setzen.

6 Max. Geschwindigkeit

Die Betriebsgeschwindigkeit der Baureihen CRWG und CRWG...H sollte unter 50 m/min und die der Baureihe CRW unter 30 m/min liegen.

7 Anzugsmoment fr Montageschraube

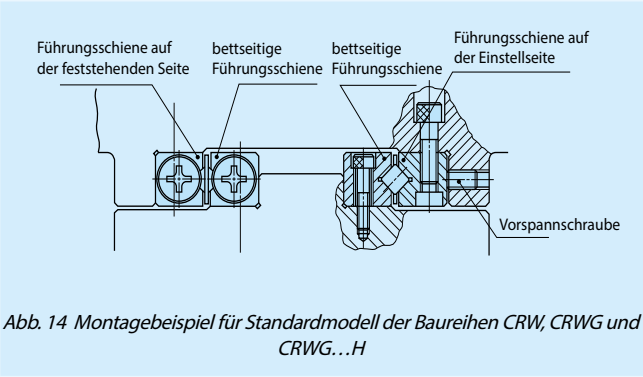
Die empfohlenen Anzugsmomente fr die Baureihen CRWG, CRWG...H und CRW sind in Tabelle 10 angegeben. Sofern starke Vibrationen, Erschutterungen oder starke Momentenbelastungen auftreten, wird empfohlen, die Schrauben mit dem 1,3-fachen des in der Tabelle angegebenen Anzugsmoments anzuziehen. Wenn eine hohe Laufgenauigkeit ohne Vibrationen und StoBelastungen erforderlich ist, kann sie mit einem geringeren Moment als in der Tabelle aufgefhrte angezogen werden. In diesem Fall wird jedoch die Verwendung von Klebstoff oder Anschlagsschrauben zur Sicherung empfohlen.

Tabelle 10: Anzugsmoment fr Montageschraube

Schraubengr e	Anzugsdrehmoment N·m	Anmerkung Wenn auf der Tisch- und Bettseite verwendete Montageschrauben nicht identisch sind, mssen alle mit einem geringeren Moment angezogen werden.
M 1,6×0,35	0,20	
M 2×0,4	0,40	
M 3×0,5	1,4	
M 4×0,7	3,2	
M 5×0,8	6,4	
M 6×1	10,9	
M 8×1,25	26,1	
M 10×1,5	51,1	
M 12×1,75	88,2	
M 14×2	140	
M 16×2	215	

Montage der Baureihen CRWG und CRWG...H.

Ein typisches Montagebeispiel ist in Abb. 14 aufgeführt. Für die Montage an diesem Punkt ist stets die nachfolgende Vorgehensweise zu beachten.

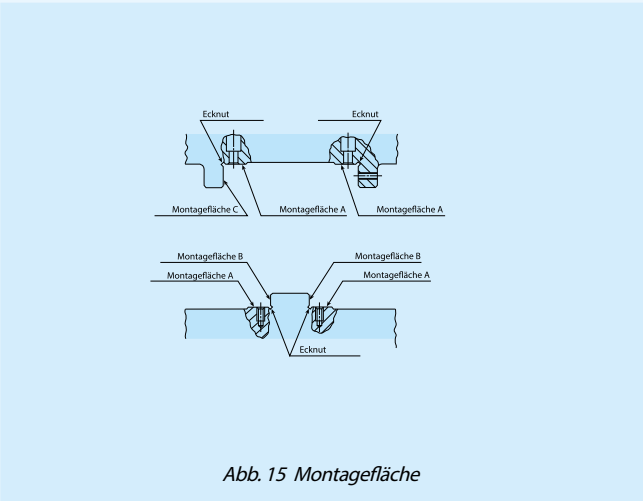


1 Montagevorbereitung

- Die Führung ist als Set abgepackt (4 Führungen und 2 Wälzkörperkäfige). Diese dürfen nicht mit anderen Sets vertauscht werden.
- Jedes Teil mit Reinigungsflüssigkeit säubern und dann Rostschutz und Schmieröl auftragen. Für die weitere Reinigung muss zunächst die Endschraube entfernt werden.

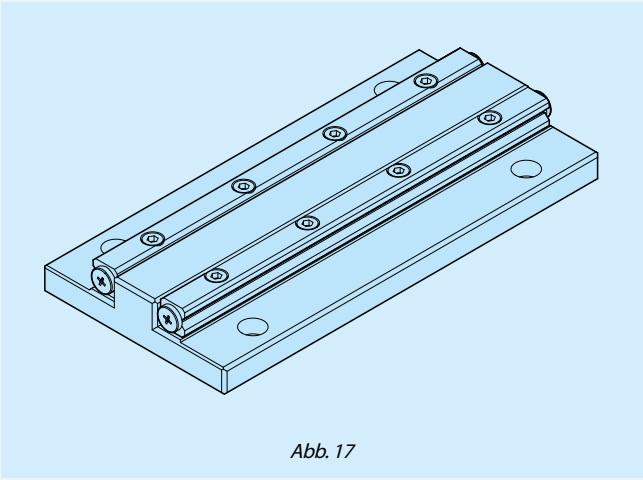
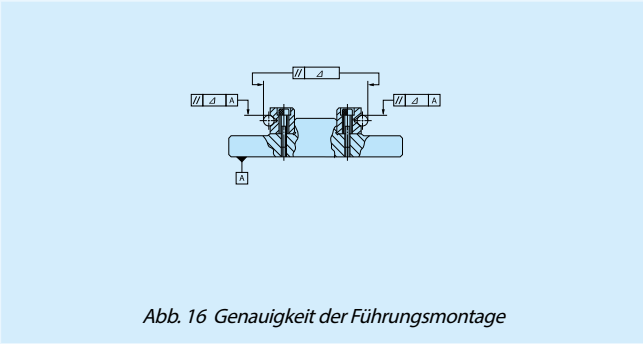
2 Reinigung der Montagefläche

- Grate und Fehlerstellen auf der Montagefläche mit einem Ölstein oder ähnlichem entfernen. Die Ecknuten auf der Montagefläche sind dabei vorsichtig zu behandeln.
- Staub und Schmutz mit einem sauberen Tuch abwischen und Rostschutz sowie Schmieröl dünn auftragen.



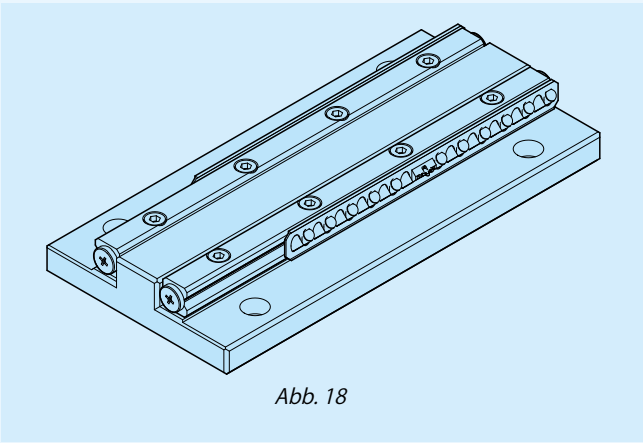
3 Führungsmontage auf der Bettseite

- Die Führung ordnungsgemäß an der Montagefläche ausrichten und Montageschrauben temporär gleichmäßig auf das Anzugsmoment anziehen.
- Bei der Montage der Führung auf der Montagefläche B (siehe Abb. 15), sind die Schrauben auf das vorgegebene Anzugsmoment anzuziehen.
- Wenn eine hohe Laufgenauigkeit erforderlich ist, sind diese gleichmäßig auf das vorgegebene Moment anzuziehen, wobei die Parallelität der Führung über die gesamte Länge zu prüfen ist.
- Ein typisches Anzugsmoment für die Montageschraube befindet sich in Tabelle 10 auf Seite II -20.

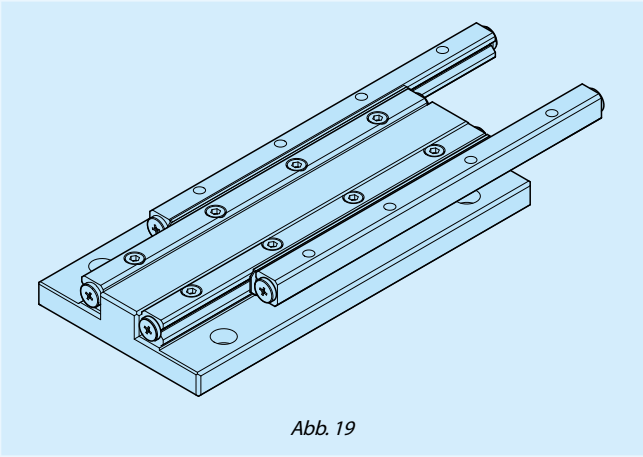


4 Betrieb von Tisch und Bett

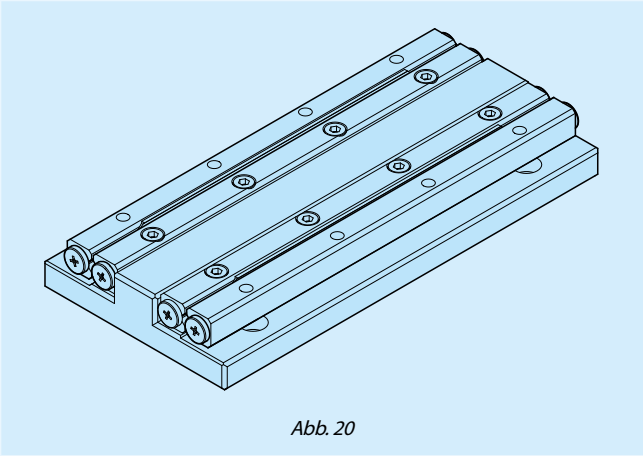
- Die Wälzkörperkäfige am Hubende der bettseitigen Führung positionieren. (Siehe Abb. 18)
- In der Käfigmitte Kontakt zwischen dem Ritzel und der Zahnstange der Führung herstellen.
- Hierbei ist vorsichtig vorzugehen, damit der Käfig nicht verbiegt.



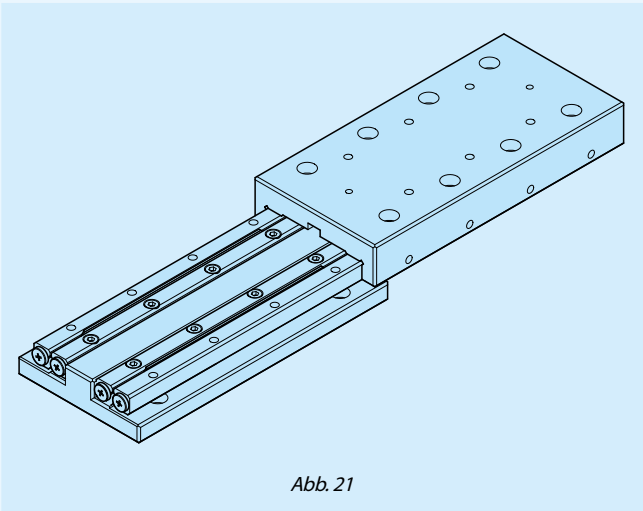
- Die Führung der Tischseite am Hubende positionieren. (Siehe Abb. 19)
- Bei den Baureihen CRWG und CRWG...H in der Käfigmitte Kontakt zwischen dem Ritzel und der Zahnstange der tischseitigen Führung herstellen.



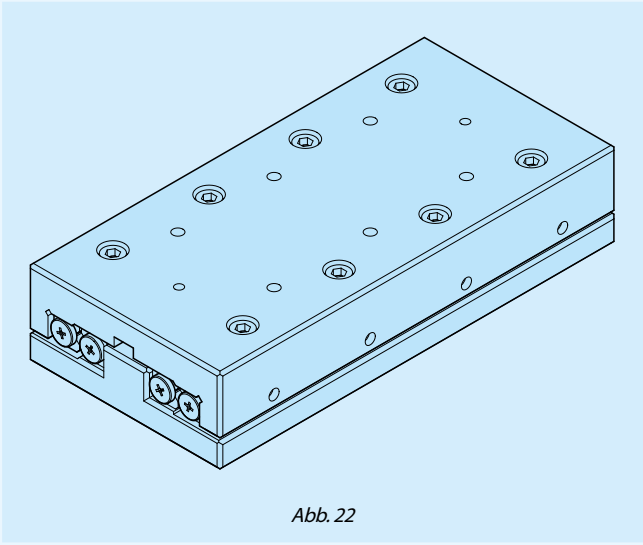
- Die Führung der Tischseite ungefähr in der Mitte des Hubs positionieren. (Siehe Abb. 20)



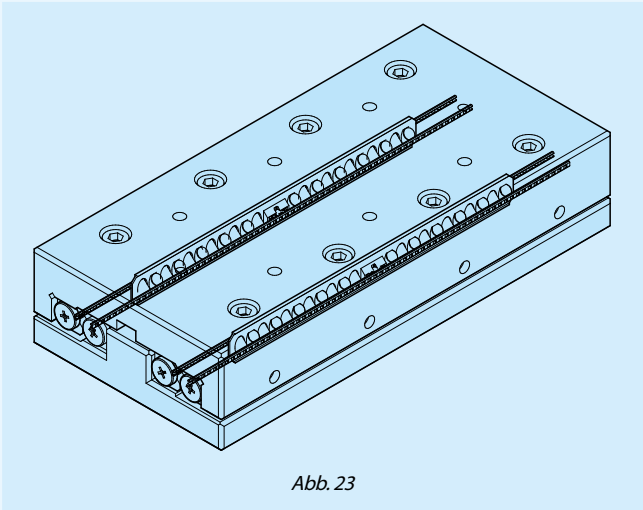
- Den Tisch positionieren und dabei die Führung festhalten, um ein Verschieben zu verhindern. (Siehe Abb. 21)



- Die Montageschrauben des Tisches temporär anziehen. (Siehe Abb. 22)
- Die Führungsschiene auf der feststehenden Seite fest auf die Montagefläche C drücken (siehe Abb. 15) und die Schrauben auf das vorgegebene Anzugsmoment anziehen.



- Den Tisch vorsichtig über die gesamte Hublänge bewegen, um zu prüfen, ob der verwendete Hubbereich korrekt ist und ob die Zylinderrollen an beiden Enden des Käfigs die Abschlusschrauben der Führung berühren. Wenn sie sie berühren, ist das Verfahren erneut durchzuführen. (Siehe Abb. 23)



5 Einstellen der Vorspannung

- Die Vorspannung wird eingestellt, während die Montageschrauben auf der Tischseite temporär angezogen sind.
- Die Einstellung der Vorspannung beginnt mit der Vorspannschraube in der Mitte der Führung und wird dann mit den Schrauben an den Enden abgeschlossen.
- Bei der Messung des Spiels auf der Tischseite sind die Vorspannschrauben nacheinander anzuziehen, bis der Zeiger der Messuhr nicht mehr ausschlägt. Nun ist das Anzugsmoment der Vorspannschrauben zu messen.
- Beim Einstellen einer Vorspannschraube in der Nähe eines der Enden, ist der Tisch leicht entlang des Hubs so zu bewegen, dass sich eine Zylinderrolle im Abschnitt der Schraube befindet.
- Nach dem oben aufgeführten Verfahren beträgt das Spiel Null oder es ist eine leichte Vorspannung vorhanden, jedoch ist die Vorspannung noch nicht gleichmäßig eingestellt. Nun ist die Vorspannung über die Vorspannschraube mit dem gleichen Verfahren auf allen Schrauben gleichmäßig auf den zuvor gemessenen Wert einzustellen.

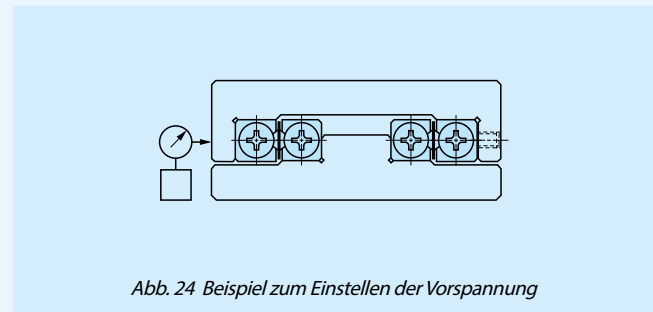


Abb. 24 Beispiel zum Einstellen der Vorspannung

6 Abschließendes Anziehen der Führung mit eingestellter Vorspannung

- Die Montageschrauben werden mit gleichmäßigem Moment leicht angezogen. Diese sind von der Mitte ausgehend zu beiden Enden wie die Vorspannschrauben temporär mit einem Moment anzuziehen, das in etwa der Vorgabe entspricht.
- Beim Anziehen von Montageschrauben in der Nähe eines der Enden ist der Tisch leicht entlang des Hubs so zu bewegen, dass sich eine Zylinderrolle im Abschnitt der Montageschraube befindet.
- Abschließend sind alle Montageschrauben mit dem gleichen Verfahren gleichmäßig mit dem vorgegebenen Moment anzuziehen.

7 Prüfung nach Montage

- Den Tisch vorsichtig über die gesamte Hublänge bewegen und auf ruhigen Lauf sowie ungewöhnliche Geräusche prüfen.
- Die obere und Seitenflächen des Tisches mit einer Messuhr oder ähnlicher Ausrüstung messen, um die Laufgenauigkeit zu prüfen.

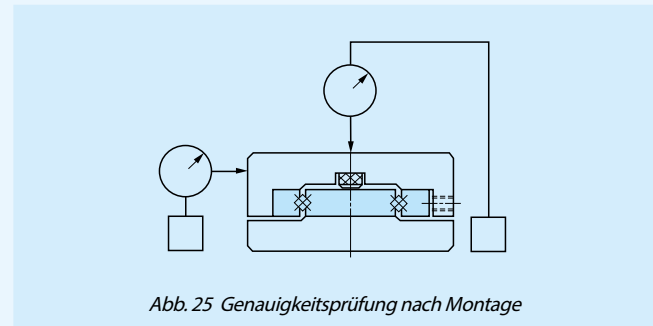


Abb. 25 Genauigkeitsprüfung nach Montage

Montage von Standardausführungen der CRW-Baureihe

Ein typisches Montagebeispiel ist in Abb. 26 aufgeführt. Für die Montage an diesem Punkt ist stets das unten aufgeführte Verfahren zu befolgen.

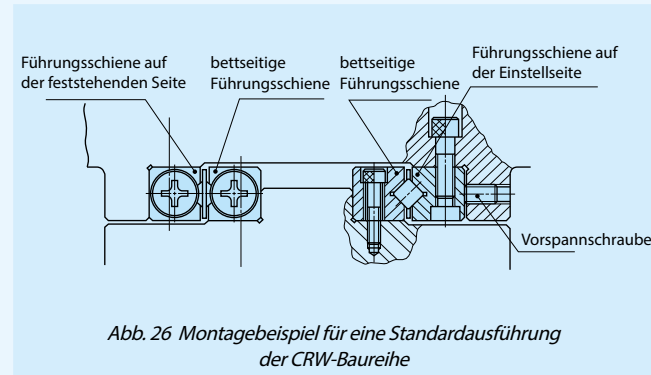


Abb. 26 Montagebeispiel für eine Standardausführung der CRW-Baureihe

1 Montagevorbereitung

- Die Führung ist als Set abgepackt (4 Führungen und 2 Wälzkörperkäfige). Diese dürfen nicht mit anderen Sets vertauscht werden.
- Jedes Teil mit Reinigungsflüssigkeit säubern und dann Rostschutz und Schmieröl auftragen. Für die weitere Reinigung muss zunächst die Endschraube entfernt werden.

2 Reinigung der Montagefläche

- Grate und Fehlerstellen auf der Montagefläche mit einem Ölstein oder ähnlichem entfernen. Die Ecknuten auf der Montagefläche sind dabei vorsichtig zu behandeln.
- Staub und Schmutz mit einem sauberen Tuch abwischen und Rostschutz sowie Schmieröl dünn auftragen.

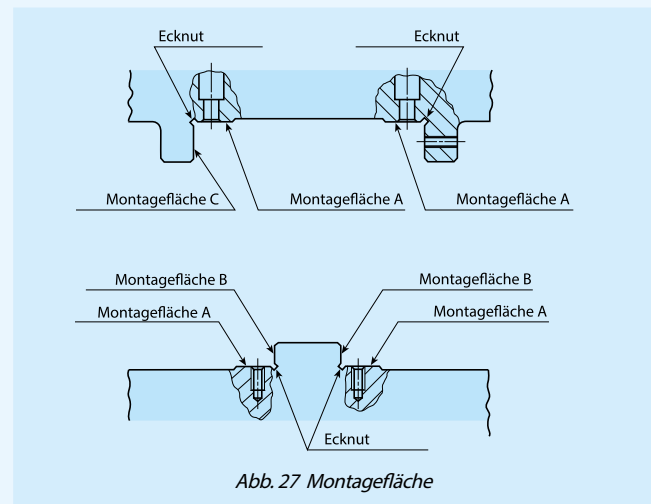


Abb. 27 Montagefläche

3 Führungsmontage auf der Bettseite

- Die Führung ordnungsgemäß an der Montagefläche ausrichten und Montageschrauben temporär gleichmäßig auf das Anzugsmoment anziehen.
- Bei der Montage der Führung auf der Montagefläche B (siehe Abb. 27) sind die Schrauben auf das vorgegebene Anzugsmoment anzuziehen.
- Wenn eine hohe Laufgenauigkeit erforderlich ist, sind diese gleichmäßig auf das vorgegebene Moment anzuziehen, wobei die Parallelität der Führung über die gesamte Länge zu prüfen ist.
- Ein typisches Anzugsmoment für die Montageschraube befindet sich in Tabelle 10 auf Seite II -20.

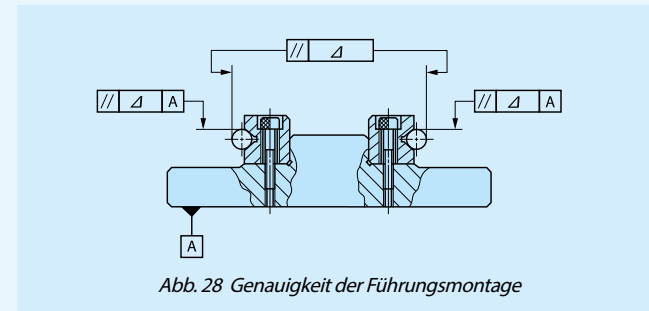


Abb. 28 Genauigkeit der Führungsmontage

4 Führungsmontage auf der Tischseite

- Die zu befestigende Führung ordnungsgemäß an der Montagefläche ausrichten und Montageschrauben temporär gleichmäßig auf das Anzugsmoment anziehen.
- Bei der Montage der zu befestigenden Führung auf der Montagefläche C sind die Schrauben auf das vorgegebene Anzugsmoment anzuziehen.
- Zunächst sind die Vorspannschrauben zurückzustellen. Dann die Führung mit einstellbarer Vorspannung auf der Montagefläche fixieren und die Montageschrauben mit einem gleichmäßigen Moment leicht temporär anziehen.

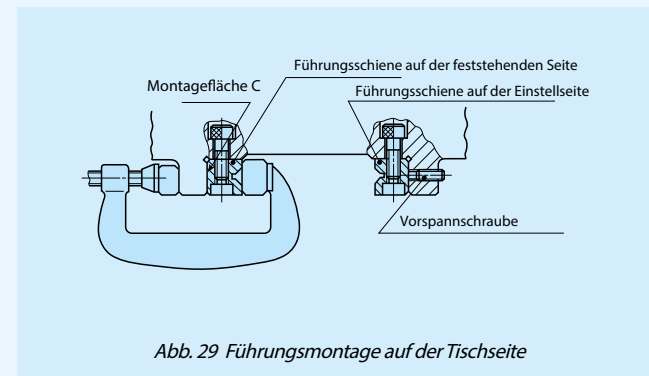


Abb. 29 Führungsmontage auf der Tischseite

5 Betrieb von Tisch und Bett

- Die Position des Wälzkörperkäfigs in Höhe und Länge so ausrichten, dass er zwischen der Führung der Tischseite und der Führung der Bettseite eingesetzt werden kann.
- Den Wälzkörperkäfig vorsichtig einsetzen und etwa in der Mitte der Führung montieren. Hierbei ist vorsichtig vorzugehen, damit sich der Käfig nicht verbiegt.
- Endschrauben und Endanschläge der Führungen montieren.
- Den gesamten Tisch gegen die Vorspannschrauben drücken und die diese temporär so anziehen, dass das Spiel zwischen den Führungen Null beträgt.
- Den Tisch vorsichtig über die gesamte Hublänge bewegen und die Position des Wälzkörperkäfigs auf die Mitte korrigieren.

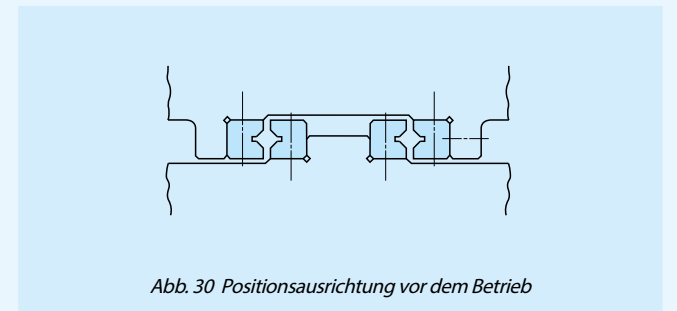


Abb. 30 Positionsausrichtung vor dem Betrieb

6 Einstellen der Vorspannung

- Die Vorspannung wird eingestellt, indem die Montageschrauben auf der Seite mit einstellbarer Vorspannung temporär angezogen werden.
- Die Einstellung der Vorspannung beginnt mit der Vorspannschraube in der Mitte der Führung und wird dann mit den Schrauben an den Enden abgeschlossen.
- Bei der Messung des Spiels auf der Tischseite sind die Vorspannschrauben nacheinander anzuziehen, bis der Zeiger der Messuhr nicht mehr ausschlägt. Nun ist das Anzugsmoment der Vorspannschrauben zu messen.
- Beim Einstellen einer Vorspannschraube in der Nähe eines der Enden ist der Tisch leicht entlang des Hubs so zu bewegen, dass sich eine Zylinderrolle im Abschnitt der Vorspannschraube befindet.
- Nach dem oben aufgeführten Verfahren beträgt das Spiel Null oder es ist eine leichte Vorspannung vorhanden, jedoch ist die Vorspannung noch nicht gleichmäßig eingestellt. Nun ist die Vorspannung über die Vorspannschrauben mit dem gleichen Verfahren auf allen Schrauben gleichmäßig auf den zuvor gemessenen Wert einzustellen.

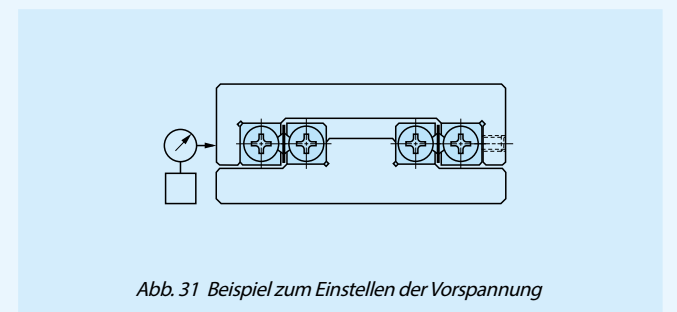


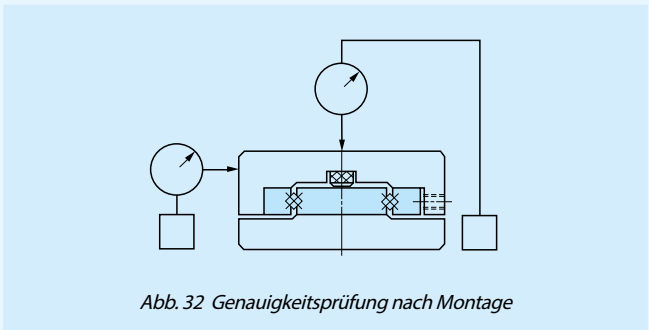
Abb. 31 Beispiel zum Einstellen der Vorspannung

7 Abschließendes Anziehen der Führung mit eingestellter Vorspannung

- Die Montageschrauben sind mit gleichmäßigem Moment leicht angezogen. Diese sind von der Mitte ausgehend zu beiden Enden wie die Vorspannschrauben temporär mit einem Moment anzuziehen, das in etwa der Vorgabe entspricht.
- Beim Anziehen von Montageschrauben in der Nähe eines der Enden, ist der Tisch leicht entlang des Hubs so zu bewegen, dass sich eine Zylinderrolle im Abschnitt der Montageschraube befindet.
- Abschließend sind alle Montageschrauben mit dem gleichen Verfahren gleichmäßig mit dem vorgegebenen Moment anzuziehen.

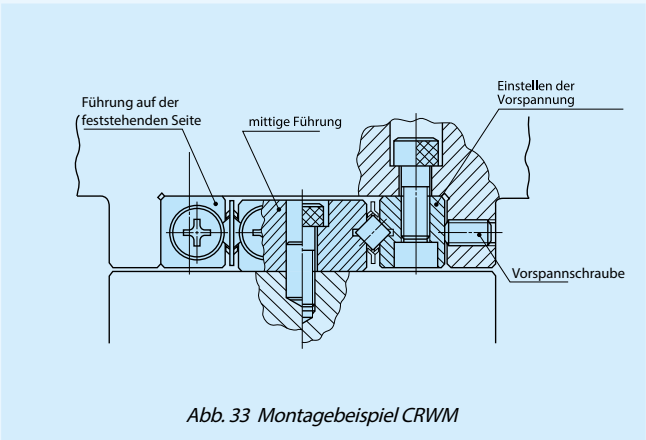
8 Prüfung nach Montage

- Den Tisch vorsichtig über die gesamte Hublänge bewegen und auf ruhigen Lauf und ungewöhnliche Geräusche prüfen.
- Die obere und Seitenflächen des Tisches mit einer Messuhr oder ähnlicher Ausrüstung messen, um die Laufgenauigkeit zu prüfen.



Montage von Modulausführungen der CRW-Baureihe

Ein typisches Montagebeispiel der CRWM-Baureihe ist in Abb. 33 aufgeführt. Für die Montage an diesem Punkt ist stets das unten aufgeführte Verfahren zu befolgen.



1 Montagevorbereitung

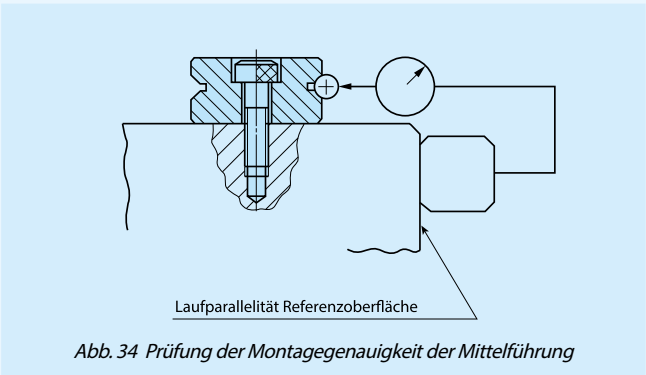
- Kreuzrollenführungen sind als Sets verpackt (1 Mittelführung, 2 Führungsschienen und 2 Wälzkörperkäfige). Diese dürfen nicht mit anderen Sets vertauscht werden.
- Endschrauben und Endanschläge entfernen, jedes Teil mit sauberer Reinigungsflüssigkeit säubern und dann Rostschutz und Schmieröl auftragen.

2 Reinigung der Montagefläche

- Grate und Fehlerstellen auf der Montagefläche mit einem Ölstein oder ähnlichem entfernen. Die Eckkanten auf der Montagefläche sind dabei vorsichtig zu behandeln.
- Staub und Schmutz mit einem sauberen Tuch abwischen und Rostschutz sowie Schmieröl dünn auftragen.

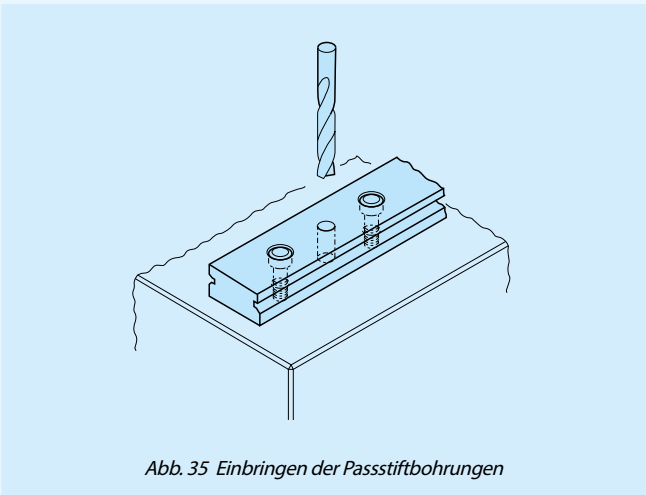
3 Montage der Mittelführung

- Die Mittelführung grob an der Montagefläche ausrichten und mit Montageschrauben fixieren.
- Bei der Messung der Parallelität der montierten Mittelführung und der Laufbahn zur Referenzfläche der Laufparallelität zur Positionskorrektur sind die Montageschrauben temporär auf ein gleichmäßiges Moment anzuziehen.
- Alle Montageschrauben gleichmäßig mit dem vorgegebenen Moment anziehen.



4 Erstellung der Passstiftbohrung

- Wenn Passstifte verwendet werden, sind im Bett Bohrungen einzubringen, die an den Passstiftbohrungen nahe der beiden Enden der Mittelführung ausgerichtet sind.
- Die Passstiftbohrung der Mittelführung besitzt die Toleranz H7. Die Bohrungen im Bett sind auf gleiche Weise zu bearbeiten.
- Der Durchmesser und die Vorgabe der Passstiftbohrung in der Mittelführung richten sich nach den Angaben in der Maßtabelle.
- Späne sind zu entfernen und ggf. ist eine Reinigung durchzuführen. Großen Maschinen zur Montage der Mittelführung sind bei entfernter Mittelführung zu reinigen und dann wieder zu montieren.
- Passstifte einsetzen und erneut die Laufparallelität der Referenzfläche und der Laufbahn der Mittelführung prüfen.



5 Betrieb von Tisch und Bett

- Entspricht dem Montageverfahren für Standardausführungen der Baureihen CRW, CRWG, und CRWG--H.

6 Einstellen der Vorspannung

- Entspricht dem Montageverfahren für Standardausführungen der Baureihen CRW, CRWG, und CRWG--H.

7 Abschließendes Anziehen der Führung mit eingestellter Vorspannung

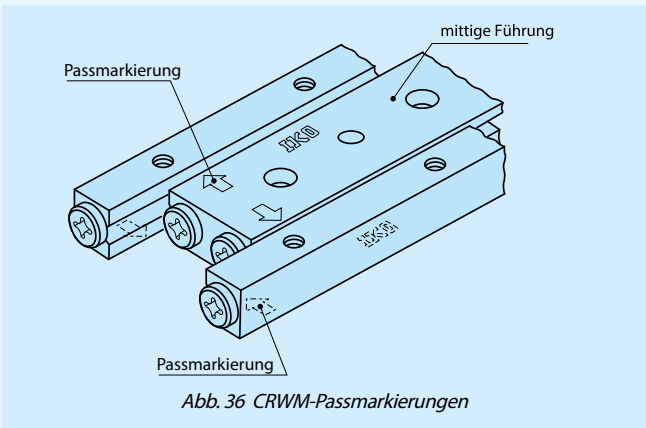
- Entspricht dem Montageverfahren für Standardausführungen der Baureihen CRW, CRWG, und CRWG--H.

8 Prüfung nach Montage

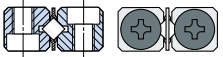
- Entspricht dem Montageverfahren für Standardausführungen der Baureihen CRW, CRWG, und CRWG--H.

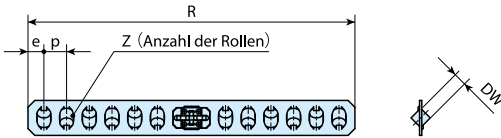
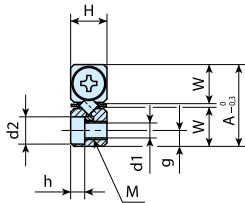
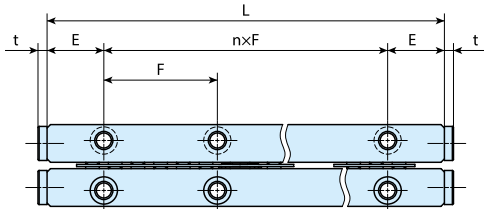
Passmarkierungen von Modulausführungen der CRW-Baureihe

Die CRWM-Baureihe verfügt über Passmarkierungen um sicherzustellen, dass nach der Montage auf Grundlage des Ergebnisses der Parallelitätsmessung der Bezugsmontagefläche und der Laufbahn eine optimale Laufgenauigkeit vorliegt. Bei der Montage der Führungen sind die Passmarkierungen, wie in Abb. 36 dargestellt, auszurichten.



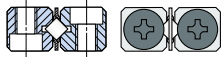
IKO Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung

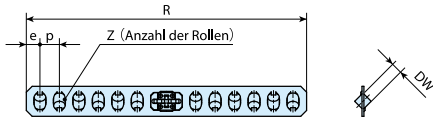
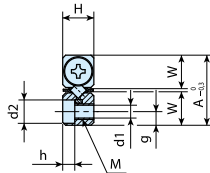
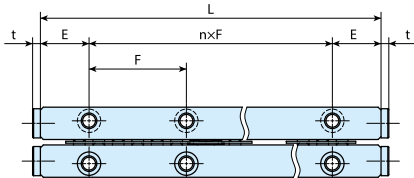
Form	CRWG			
				
Größe	2	3	4	6



Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																	Maximale Hublänge	Dynamische Grundnennlast	Statische Grundnennlast	Zulässige Last
	Führung ⁽¹⁾ g	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs						Einbaumaße										
			A	H	L(n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t				
																				mm	N	N	N
CRWG 2- 30	6,53	0,38	12	6	30(1×15)	7,5	2	25,6		4	4	2,8	5,5	2,5	M3	2,55	4,4	2	1,5	9	913	1 180	392
CRWG 2- 45	9,53	0,72			45(2×15)			41,6		8										7	1 570	2 350	783
CRWG 2- 60	12,5	0,88			60(3×15)			49,6		10										21	1 860	2 940	979
CRWG 2- 75	15,5	1,22			75(4×15)			65,6		14										19	2 420	4 110	1 370
CRWG 2- 90	18,5	1,39			90(5×15)			73,6		16										33	2 680	4 700	1 570
CRWG 2-105	21,5	1,72			105(6×15)			89,6		20										31	3 190	5 880	1 960
CRWG 2-120	24,5	1,89			120(7×15)			97,6		22										45	3 440	6 460	2 150
CRWG 2-135	27,5	2,22			135(8×15)			113,6		26										43	3 910	7 640	2 550
CRWG 2-150	30,5	2,39			150(9×15)			121,6		28										57	4 150	8 230	2 740
CRWG 3- 50	22,8	1,69	18	8	50(1×25)	12,5	3	42		6	5	3,5	8,3	3,5	M4	3,3	6	3,1	2	13	2 740	3 660	1 220
CRWG 3- 75	33,3	2,71			75(2×25)			62		10										23	4 080	6 090	2 030
CRWG 3-100	43,8	3,72			100(3×25)			82		14										33	5 300	8 530	2 840
CRWG 3-125	54,4	4,74			125(4×25)			102		18										43	6 440	11 000	3 660
CRWG 3-150	64,9	5,75			150(5×25)			122		22										53	7 530	13 400	4 470
CRWG 3-175	75,4	6,77			175(6×25)			142		26										63	8 570	15 800	5 280
CRWG 3-200	85,9	7,78			200(7×25)			162		30										73	9 580	18 300	6 090
CRWG 3-225	96,4	8,80			225(8×25)			182		34										83	10 600	20 700	6 910
CRWG 3-250	107	9,81			250(9×25)			202		38										93	11 500	23 200	7 720

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse einer Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs.
⁽³⁾ Der Wert steht für eine Kombination aus vier Führungen und zwei Wälzkörperkäfigen in paralleler Anordnung.

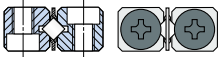
Form	CRWG			
				
Größe	2	3	4	6

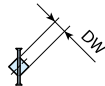
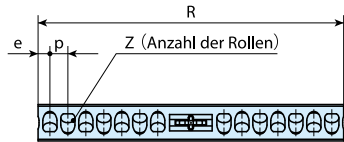
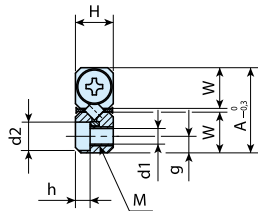
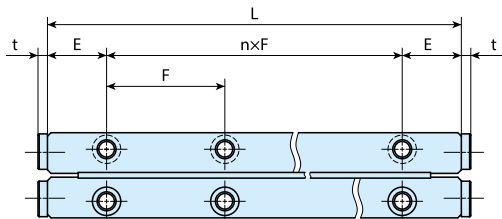


Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																	Maximale Hublänge	Dynamische Grundnennlast	Statische Grundnennlast	Zulässige Last
	Führung ⁽¹⁾ g	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs						Einbaumaße										
			A	H	L(n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t				
																				mm	N	N	N
CRWG 4- 80	59,6	9,70	22	11	80 (1×40)	20	4	73		8	7	5	10	4,5	M5	4,3	7,5	4,1	2	14	6 690	9 400	3 130
CRWG 4-120	88,0	12,0			120 (2×40)			101		12										38	9 180	14 100	4 700
CRWG 4-160	116	14,3			160 (3×40)			129		16										62	11 500	18 800	6 270
CRWG 4-200	145	16,7			200 (4×40)			157		20										86	13 700	23 500	7 830
CRWG 4-240	173	20,1			240 (5×40)			199		26										82	16 700	30 600	10 200
CRWG 4-280	201	22,5			280 (6×40)			227		30										106	18 700	35 300	11 800
CRWG 4-320	230	24,8			320 (7×40)			255		34										129	20 600	40 000	13 300
CRWG 6-100	147	12,0	31	15	100 (1×50)	25	6	75		6	9	6	14	6	M6	5,3	9,5	5,2	3	48	11 200	13 800	4 610
CRWG 6-150	216	22,6			150 (2×50)			129		12										40	19 300	27 700	9 230
CRWG 6-200	285	29,7			200 (3×50)			165		16										68	24 100	36 900	12 300
CRWG 6-250	353	36,8			250 (4×50)			201		20										96	28 700	46 100	15 400
CRWG 6-300	422	43,9			300 (5×50)			237		24										124	33 000	55 400	18 500
CRWG 6-350	491	51,0			350 (6×50)			273		28										151	37 200	64 600	21 500

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse einer Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs.
⁽³⁾ Der Wert steht für eine Kombination aus vier Führungen und zwei Wälzkörperkäfigen in paralleler Anordnung.

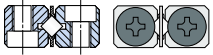
IKO Kreuzrollenführung H mit Käfigzwangsführung

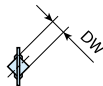
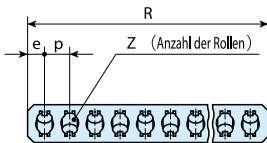
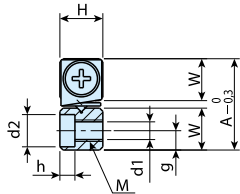
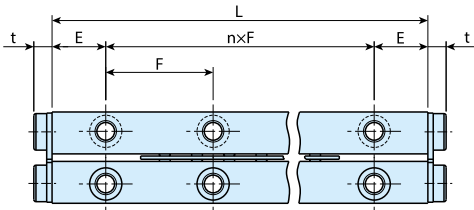
Form	CRWG···H		
			
Größe	2	3	4



Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																	Maximale Hublänge	Dynamische Grundnennlast	Statische Grundnennlast	Zulässige Last
	Führung ⁽¹⁾ g	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs						Einbaumaße										
			A	H	L(n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t				
																				mm	N	N	N
CRWG 1- 20H	2,05	0,16	8,5	4	20(1×10)	5	1,5	16,5		6	2	1,25	3,9	1,7	M1,6	—	—	—	0,7	3	525	717	239
CRWG 1- 30H	3,07	0,25			30(2×10)			24,5	10	7										782	1 200	398	
CRWG 1- 40H	4,10	0,30			40(3×10)			28,5	12	19										901	1 430	478	
CRWG 1- 50H	5,13	0,39			50(4×10)			36,5	16	23										1 130	1 910	638	
CRWG 1- 60H	6,15	0,44			60(5×10)			40,5	18	35										1 230	2 150	717	
CRWG 1- 70H	7,18	0,53			70(6×10)			48,5	22	39										1 440	2 630	877	
CRWG 1- 80H	8,21	0,67			80(7×10)			61,5	28	35		1 740								3 350	1 120		
CRWG 2- 30H	6,53	0,40	12	6	30(1×15)	7,5	2	21,7		6	2,5	1,6	5,5	2,5	M3	2,55	4,4	2	1,5	12	1 090	1 500	500
CRWG 2- 45H	9,53	0,73			45(2×15)			36,7	12	12										1 860	3 000	1 000	
CRWG 2- 60H	12,5	0,95			60(3×15)			46,7	16	22										2 330	4 000	1 330	
CRWG 2- 75H	15,5	1,27			75(4×15)			61,7	22	22										2 980	5 500	1 830	
CRWG 2- 90H	18,5	1,38			90(5×15)			66,7	24	42										3 190	6 000	2 000	
CRWG 2-105H	21,5	1,71			105(6×15)			81,7	30	42										3 790	7 500	2 500	
CRWG 2-120H	24,5	1,93			120(7×15)			91,7	34	52										4 180	8 500	2 830	
CRWG 2-135H	27,5	2,26			135(8×15)			106,7	40	52										4 740	10 000	3 330	
CRWG 2-150H	30,5	2,48			150(9×15)			117,5	44	62		5 100								11 000	3 670		
CRWG 3- 50H	22,8	1,58	18	8	50(1×25)	12,5	3	41,8		8	3,8	2,5	8,6	3,5	M4	3,3	6	3,1	2	13	4 260	6 490	2 160
CRWG 3- 75H	33,7	2,28			75(2×25)			57	12	29										5 840	9 730	3 240	
CRWG 3- 100H	44,7	3,33			100(3×25)			79,8	18	33										8 000	14 600	4 870	
CRWG 3- 125H	55,7	4,02			125(4×25)			95	22	53										9 350	17 800	5 950	
CRWG 3- 150H	66,7	5,07			150(5×25)			117,8	28	57										11 300	22 700	7 570	
CRWG 3- 175H	77,6	5,69			175(6×25)			133	32	77										12 500	26 000	8 650	
CRWG 3- 200H	88,6	6,81			200(7×25)			155,8	38	81										14 300	30 800	10 300	
CRWG 3- 225H	99,6	7,85			225(8×25)			178,6	44	86										16 000	35 700	11 900	
CRWG 3- 250H	111	8,55			250(9×25)			193,8	48	105		17 100								38 900	13 000		
CRWG 4- 80H	61,4	4,35	22	11	80(1×40)	20	4	59,4		10	4,8	3	10,6	4,5	M5	4,3	7,5	4,1	2	23	10 500	17 100	5 690
CRWG 4- 120H	92,7	6,80			120(2×40)			88,2	16	45										15 200	27 300	9 100	
CRWG 4- 160H	124	9,25			160(3×40)			117	22	68										19 500	37 500	12 500	
CRWG 4- 200H	155	11,7			200(4×40)			145,8	28	90										23 500	47 800	15 900	
CRWG 4- 240H	186	15,0			240(5×40)			184,2	36	93										28 600	61 400	20 500	
CRWG 4- 280H	218	17,4			280(6×40)			213	42	116										32 200	71 700	23 900	
CRWG 4- 320H	249	19,9			320(7×40)			241,8	48	138		35 700								81 900	27 300		

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse einer Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs.
⁽³⁾ Der Wert steht für eine Kombination aus vier Führungen und zwei Wälzkörperkäfigen in paralleler Anordnung.

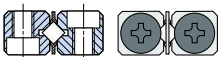
Standardausführung					
Form	CRW CRW...SL				
					
Größe	1	2	3	4	6
	9	12	15	18	24

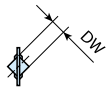
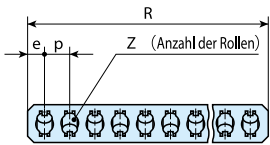
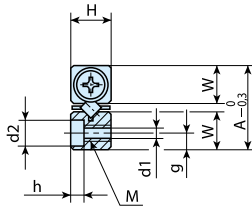
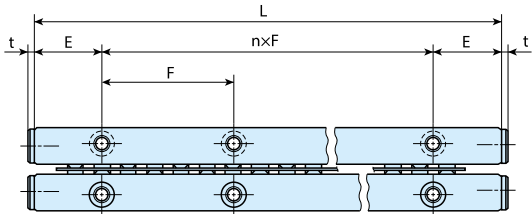


Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																	Dynamische Grundnennlast	Statische Grundnennlast	Zulässige Last
	Führung ⁽¹⁾ kg/m	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs						Einbaumaße							C _u ⁽³⁾ N	C _{0u} ⁽³⁾ N	F _u ⁽³⁾ N
			A	H	L (n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t			
CRW 1- 20	0,12	0,38	8,5	4	20 (1×10)	5	1,5	16,5		5	3	2,25	3,9	1,8	M2	1,65	3	1,4	1,7	125	120	39,8
CRW 1- 20 SL																						
CRW 1- 30					30 (2×10)			25,5	8													
CRW 1- 30 SL																						
CRW 1- 40					40 (3×10)			31,5	10													
CRW 1- 40 SL																						
CRW 1- 50					50 (4×10)			37,5	12													
CRW 1- 50 SL																						
CRW 1- 60					60 (5×10)			43,5	14													
CRW 1- 60 SL																						
CRW 1- 70					70 (6×10)			52,5	17													
CRW 1- 70 SL																						
CRW 1- 80					80 (7×10)			61,5	20													
CRW 1- 80 SL																						

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse je Meter Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs mit zehn Zylinderrollen.
⁽³⁾ Der Wert steht für die Last einer Zylinderrolle.

Standardausführung

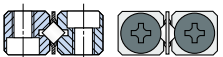
Form	CRW CRW...SL				
					
Größe	1	2	3	4	6
	9	12	15	18	24

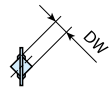
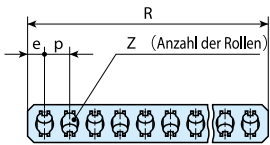
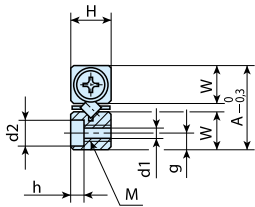
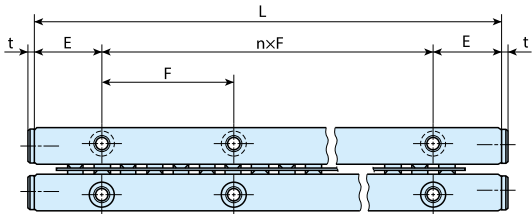


Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																	Dynamische Grundnennlast C _u ⁽³⁾ N	Statische Grundnennlast C ₉₀ ⁽³⁾ N	Zulässige Last F _u ⁽³⁾ N																	
	Führung ⁽¹⁾ kg/m	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs				Einbaumaße																												
			A	H	L (n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t																				
CRW 2- 30	0,24	0,98	12	6	30 (1×15)	7,5	2	29,6		7	4	2,8	5,5	2,5	M3	2,55	4,4	2	1,5	293	294	97,9																	
CRW 2- 30 SL																																							
CRW 2- 45					45 (2×15)			41,6	10																														
CRW 2- 45 SL					60 (3×15)			53,6	13																														
CRW 2- 60					75 (4×15)			65,6	16																														
CRW 2- 60 SL					90 (5×15)			77,6	19																														
CRW 2- 75					105 (6×15)			89,6	22																														
CRW 2- 75 SL					120 (7×15)			101,6	25																														
CRW 2- 90					135 (8×15)			113,6	28																														
CRW 2- 90 SL					150 (9×15)			125,6	31																														
CRW 2-105					165 (10×15)			137,6	34																														
CRW 2-105 SL					180 (11×15)			149,6	37																														
CRW 2-120																																							
CRW 2-120 SL																																							
CRW 2-135																																							
CRW 2-135 SL																																							
CRW 2-150																																							
CRW 2-150 SL																																							
CRW 2-165																																							
CRW 2-165 SL																																							
CRW 2-180																																							
CRW 2-180 SL																																							

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse je Meter Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs mit zehn Zylinderrollen.
⁽³⁾ Der Wert steht für die Last einer Zylinderrolle.

Standardausführung

Form	CRW CRW ...SL				
					
Größe	1	2	3	4	6
	9	12	15	18	24

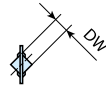
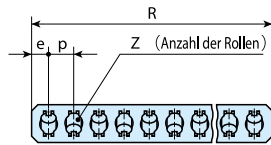
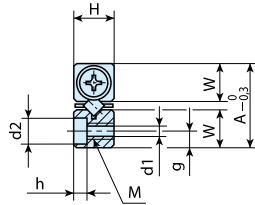
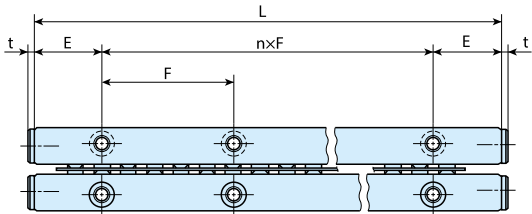


Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																	Dynamische Grundnennlast	Statische Grundnennlast	Zulässige Last
	Führung ⁽¹⁾ kg/m	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs						Einbaumaße							C _u ⁽³⁾ N	C _{gu} ⁽³⁾ N	F _u ⁽³⁾ N
			A	H	L (n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t			
CRW 3- 50	0,50	2,96	18	8	50 (1×25)	12,5	3	42		8	5	3,5	8,3	3,5	M4	3,3	6	3,1	2	638	609	203
CRW 3- 50 SL																						
CRW 3- 75					75 (2×25)			62	12													
CRW 3- 75 SL																						
CRW 3-100					100 (3×25)			82	16													
CRW 3-100 SL																						
CRW 3-125					125 (4×25)			102	20													
CRW 3-125 SL																						
CRW 3-150					150 (5×25)			122	24													
CRW 3-150 SL																						
CRW 3-175					175 (6×25)			142	28													
CRW 3-175 SL																						
CRW 3-200					200 (7×25)			162	32													
CRW 3-200 SL																						
CRW 3-225					225 (8×25)			182	36													
CRW 3-225 SL																						
CRW 3-250					250 (9×25)			202	40													
CRW 3-250 SL																						
CRW 3-275					275 (10×25)			222	44													
CRW 3-275 SL																						
CRW 3-300					300 (11×25)			242	48													
CRW 3-300 SL																						

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse je Meter Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs mit zehn Zylinderrollen.
⁽³⁾ Der Wert steht für die Last einer Zylinderrolle.

Standardausführung

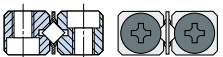
Form	CRW CRW ...SL				
					
Größe	1	2	3	4	6
	9	12	15	18	24

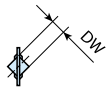
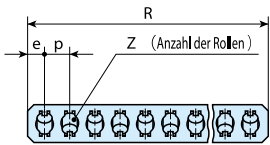
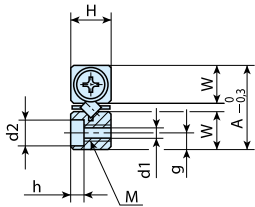
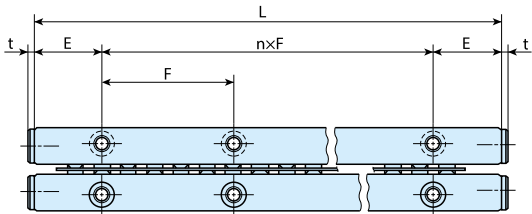


Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																	Dynamische Grundnennlast C _u ⁽³⁾ N	Statische Grundnennlast C _{0u} ⁽³⁾ N	Zulässige Last F _u ⁽³⁾ N
	Führung ⁽¹⁾ kg/m	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs						Einbaumaße									
			A	H	L (n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t			
CRW 4- 80	0,82	6,91	22	11	80 (1×40)	20	4	73		10	7	5	10	4,5	M5	4,3	7,5	4,1	2	1 230	1 180	392
CRW 4- 80 SL																						
CRW 4-120					120 (2×40)			101		14												
CRW 4-120 SL																						
CRW 4-160					160 (3×40)			136		19												
CRW 4-160 SL																						
CRW 4-200					200 (4×40)			164		23												
CRW 4-200 SL																						
CRW 4-240					240 (5×40)			199		28												
CRW 4-240 SL																						
CRW 4-280					280 (6×40)			227		32												
CRW 4-280 SL																						
CRW 4-320					320 (7×40)			262		37												
CRW 4-320 SL																						
CRW 4-360					360 (8×40)			297		42												
CRW 4-360 SL																						
CRW 4-400					400 (9×40)			325		46												
CRW 4-400 SL																						
CRW 4-440					440 (10×40)			360		51												
CRW 4-440 SL																						
CRW 4-480					480 (11×40)			388		55												
CRW 4-480 SL																						

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse je Meter Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs mit zehn Zylinderrollen.
⁽³⁾ Der Wert steht für die Last einer Zylinderrolle.

Standardausführung

Form	CRW CRW ...SL				
					
Größe	1	2	3	4	6
	9	12	15	18	24

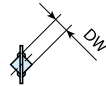
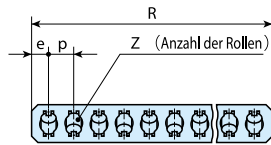
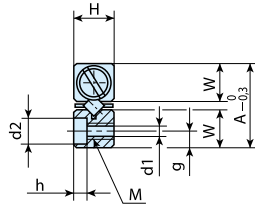
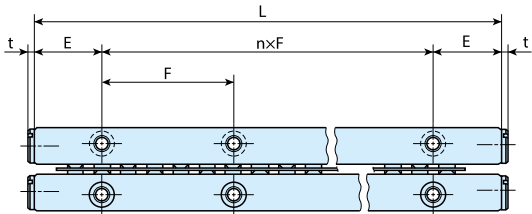


Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																	Dynamische Grundnennlast C _u ⁽³⁾ N	Statische Grundnennlast C _{0u} ⁽³⁾ N	Zulässige Last F _u ⁽³⁾ N	
	Führung ⁽¹⁾ kg/m	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs						Einbaumaße										
			A	H	L (n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t				
CRW 6-100	1,57	20,3	31	15	100 (1×50)	25	6	84		9	9	6	14	6	M6	5,3	9,5	5,2	3	2 570	2 310	769	
CRW 6-100 SL																							
CRW 6-150					150 (2×50)				129														14
CRW 6-150 SL																							
CRW 6-200					200 (3×50)				165														18
CRW 6-200 SL																							
CRW 6-250					250 (4×50)				210														23
CRW 6-250 SL																							
CRW 6-300					300 (5×50)				246														27
CRW 6-300 SL																							
CRW 6-350					350 (6×50)				282														31
CRW 6-350 SL																							
CRW 6-400					400 (7×50)				327														36
CRW 6-400 SL																							
CRW 6-450					450 (8×50)				363														40
CRW 6-450 SL																							
CRW 6-500					500 (9×50)				408														45
CRW 6-500 SL																							
CRW 6-550					550 (10×50)				444														49
CRW 6-550 SL																							
CRW 6-600					600 (11×50)				489														54
CRW 6-600 SL																							

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse je Meter Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs mit zehn Zylinderrollen.
⁽³⁾ Der Wert steht für die Last einer Zylinderrolle.

Standardausführung

Form	CRW				
					
Größe	1	2	3	4	6
	9	12	15	18	24

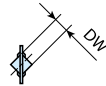
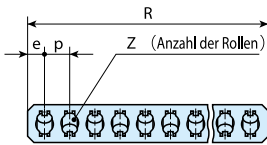
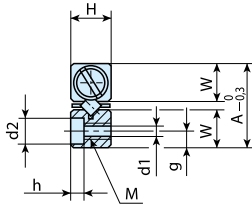
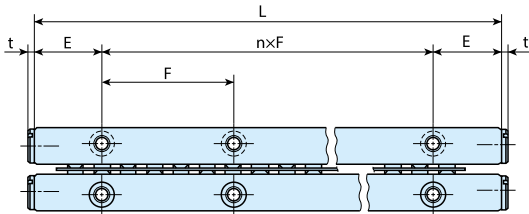


Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																		Dynamische Grundnennlast	Statische Grundnennlast	Zulässige Last	
	Führung ⁽¹⁾ kg/m	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs							Einbaumaße							C _u ⁽³⁾ N	C _{gu} ⁽³⁾ N	F _u ⁽³⁾ N	
			A	H	L (n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t					
CRW 9- 200	3,3	64,8	44	22	200 (1×100)	50	9	173		12	14	9,5	20,2	9	M8	6,8	10,5	6,2	3	7 190	6 600	2 200		
CRW 9- 300								300 (2×100)		257														18
CRW 9- 400								400 (3×100)		327														23
CRW 9- 500								500 (4×100)		411														29
CRW 9- 600								600 (5×100)		495														35
CRW 9- 700								700 (6×100)		565														40
CRW 9- 800								800 (7×100)		649														46
CRW 9- 900								900 (8×100)		733														52
CRW 9-1000								1 000 (9×100)		817														58
CRW 9-1100								1 100 (10×100)		887														63
CRW 9-1200								1 200 (11×100)		971														69
CRW 12- 200	5,57	146	58	28	200 (1×100)	50	12	168		9	18	12	26,9	12	M10	8,5	13,5	8,2	3	14 700	13 600	4 540		
CRW 12- 300								300 (2×100)		258														14
CRW 12- 400								400 (3×100)		330														18
CRW 12- 500								500 (4×100)		420														23
CRW 12- 600								600 (5×100)		492														27
CRW 12- 700								700 (6×100)		564														31
CRW 12- 800								800 (7×100)		654														36
CRW 12- 900								900 (8×100)		726														40
CRW 12-1000								1 000 (9×100)		816														45
CRW 12-1100								1 100 (10×100)		888														49
CRW 12-1200								1 200 (11×100)		978														54

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse je Meter Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs mit zehn Zylinderrollen.
⁽³⁾ Der Wert steht für die Last einer Zylinderrolle.

Standardausführung

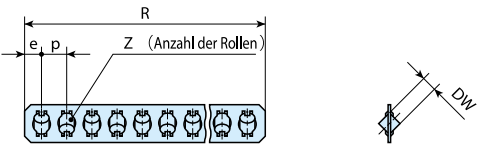
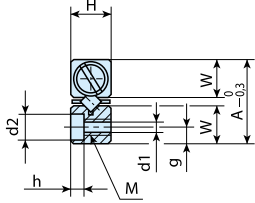
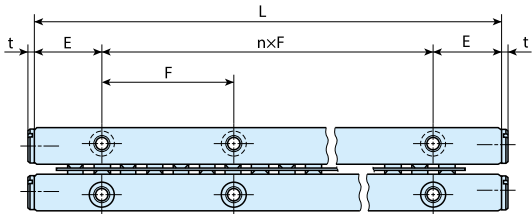
Form	CRW				
Größe	1	2	3	4	6
	9	12	15	18	24



Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																		Dynamische Grundnennlast	Statische Grundnennlast	Zulässige Last
	Führung ⁽¹⁾ kg/m	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs							Einbaumaße							C _u ⁽³⁾ N	C _{0u} ⁽³⁾ N	F _u ⁽³⁾ N
			A	H	L (n×F)	E	D _w	R		Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t				
CRW 15- 300*	8,75	273	71	36	300 (2×100)	50	15	261		11	23	15,5	33	14	M12	10,5	16,5	10,2	5	23 800	21 900	7 300	
CRW 15- 400*								330		14													
CRW 15- 500*								422		18													
CRW 15- 600*								491		21													
CRW 15- 700*								583		25													
CRW 15- 800*								652		28													
CRW 15- 900*								744		32													
CRW 15-1000*								813		35													
CRW 15-1100*								905		39													
CRW 15-1200*								974		42													
CRW 18- 300*	11,3	447	83	40	300 (2×100)	50	18	262		9	28	19	38,5	18	M14	12,5	18,5	12,2	5	35 800	32 700	10 900	
CRW 18- 400*								346		12													
CRW 18- 500*								430		15													
CRW 18- 600*								514		18													
CRW 18- 700*								570		20													
CRW 18- 800*								654		23													
CRW 18- 900*								738		26													
CRW 18-1000*								822		29													
CRW 18-1100*								906		32													
CRW 18-1200*								990		35													

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse je Meter Führungsschiene
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs mit zehn Zylinderrollen.
⁽³⁾ Der Wert steht für die Last einer Zylinderrolle.
Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit * bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.

Standardausführung					
Form	CRW				
					
Größe	1	2	3	4	6
	9	12	15	18	24



Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Nennmaße mm																	Dynamische Grundnennlast C _u ⁽³⁾ N	Statische Grundnennlast C ₉₀ ⁽³⁾ N	Zulässige Last F _u ⁽³⁾ N
	Führung ⁽¹⁾ kg/m	Wälzkörperkäfig ⁽²⁾ g	Außenmaße				Maße des Wälzkörperkäfigs						Einbaumaße									
			A	H	L (n×F)	E	D _w	R	Z	p	e	W	g	M	d ₁	d ₂	h	t				
CRW 24- 400*	20,6	1 060	110	55	400 (3×100)	50	24	336	9	36	24	51,5	24	M16	14,5	22,5	14,2	5	69 600	63 500	21 200	
CRW 24- 500*					500 (4×100)			408	11													
CRW 24- 600*					600 (5×100)			516	14													
CRW 24- 700*					700 (6×100)			588	16													
CRW 24- 800*					800 (7×100)			660	18													
CRW 24- 900*					900 (8×100)			732	20													
CRW 24-1000*					1 000 (9×100)			840	23													
CRW 24-1100*					1 100 (10×100)			912	25													
CRW 24-1200*					1 200 (11×100)			984	27													

Hinweise ⁽¹⁾ Der Wert steht für die Masse je Meter Führungsschiene.
⁽²⁾ Der Wert steht für die Masse eines Wälzkörperkäfigs mit zehn Zylinderrollen.
⁽³⁾ Der Wert steht für die Last einer Zylinderrolle.
Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit * bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.