

## NIPPON THOMPSON CO., LTD. (JAPAN)

Zentrale : 19-13 Takanawa 2-chome Minato-ku  
Tokyo 108-8586, Japan  
Tel. : +81 (0)3-3448-5850  
Fax : +81 (0)3-3447-7637  
E-Mail : ntt@ikonet.co.jp  
URL : <http://www.ikont.co.jp/eg>  
Werk : Gifu, Kamakura

## IKO INTERNATIONAL, INC. (USA)

### USA Ostküste (Vertriebszentrale)

91 Walsh Drive  
Parsippany, NJ 07054, USA  
Tel. : +1 973-402-0254  
Toll Free : 1-800-922-0337  
Fax : +1 973-402-0441  
E-Mail : eco@ikonet.co.jp

### USA Mittlerer Westen

101 Mark Street Suite-G,  
Wood Dale, IL 60191, USA  
Tel. : +1 630-766-6464  
Toll Free : 1-800-323-6694  
Fax : +1 630-766-6869  
E-Mail : mw@ikonet.co.jp

### Vertriebsbüro Minnesota

1500 McAndrews Road West, Suite 210  
Burnsville, MN 55337, USA  
Tel. : +1 952-892-8415  
Toll Free : 1-800-323-6694  
Fax : +1 952-892-1722  
E-Mail : mw@ikonet.co.jp

### USA Westküste

9830 Norwalk Boulevard, Suite 198  
Santa Fe Springs, CA 90670, USA  
USA  
Tel. : +1 562-941-1019  
Toll Free : 1-800-252-3665  
Fax : +1 562-941-4027  
E-Mail : wco@ikonet.co.jp

### Vertriebsbüro Silicon Valley

1500 Wyatt Drive, Suite 10  
Santa Clara, CA 95054, USA  
Tel. : +1 408-492-0240  
Toll Free : 1-800-252-3665  
Fax : +1 408-492-0245  
E-Mail : wco@ikonet.co.jp

### USA Südosten

2150 Boggs Road, Suite 100  
Duluth, GA 30096, USA  
Tel. : +1 770-418-1904  
Toll Free : 1-800-874-6445  
Fax : +1 770-418-9403  
E-Mail : seo@ikonet.co.jp

### USA Südwesten

8105 N. Beltline Road, Suite 130  
Irving, TX 75063, USA  
Tel. : +1 972-929-1515  
Toll Free : 1-800-295-7886  
Fax : +1 972-915-0060  
E-Mail : swo@ikonet.co.jp

## IKO THOMPSON BEARINGS CANADA, INC. (KANADA)

731-2425 Matheson Boulevard East 7th floor  
Mississauga, Ontario L4W 5K4, Kanada  
Tel. : +1 905-361-2872  
Fax : +1 905-361-6401  
E-Mail : itc@ikonet.co.jp

## IKO THOMPSON BRAZIL SERVICE CO., LTD. (BRASILIEN)

Av. Paulista, 854 10th floor, Top Center,  
01310-100, Sao Paulo, SP, Brasilien  
Tel. : +55 (0)11-2186-0221  
Fax : +55 (0)11-2186-0299  
E-Mail : itb@ikonet.co.jp

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



## IKO THOMPSON ASIA CO., LTD. (THAILAND)

1-7 Zuellig House, 3rd Floor  
Silom Road, Silom, Bangkok  
Bangkok 10500, Thailand  
Tel. : +66 (0)2-637-5115  
Fax : +66 (0)2-637-5116  
E-Mail : ita@ikonet.co.jp

## NIPPON THOMPSON EUROPE B.V. (EUROPE)

### Niederlande (Vertriebszentrale)

Sheffieldstraat 35-39  
3047 AN Rotterdam, Niederlande  
Tel. : +31 (0)10-462 68 68  
Fax : +31 (0)10-462 60 99  
E-Mail : nte@ikonet.co.jp

### Niederlassung Deutschland

Mündelheimer Weg 54  
40472 Düsseldorf, Deutschland  
Tel. : +49 (0)211-41 40 61  
Fax : +49 (0)211-42 76 93  
E-Mail : ntd@ikonet.co.jp

### Vertriebsbüro Regensburg

Im Gewerbepark D 30  
93059 Regensburg, Deutschland  
Tel. : +49 (0)941-20 60 70  
Fax : +49 (0)941-20 60 719  
E-Mail : ntdr@iko-nt.de

### Vertriebsbüro Neunkirchen

Gruben Str. 95c  
66540 Neunkirchen, Deutschland  
Tel. : +49 (0)6821-99 98 60  
Fax : +49 (0)6821-99 98 626  
E-Mail : ntdn@iko-nt.de

### Vertriebsbüro Ost

Am Krönerstolln 27  
09599 Freiberg, Deutschland  
Tel. : +49 (0)3731-69 00 48  
Fax : +49 (0)3731-69 00 57  
E-Mail : ntds@iko-nt.de

### Vertriebsbüro Österreich

Ehrenburgstraße 48  
9907 Tristach, Österreich  
Tel. : +43 (0)4852-64 67 2  
Fax : +43 (0)4852-64 58 5  
E-Mail : ntda@ikonet.co.jp

### Niederlassung Großbritannien

2 Vincent Avenue, Crownhill  
Milton Keynes, Bucks, MK8 0AB, Großbritannien  
Tel. : +44 (0)1908-566144  
Fax : +44 (0)1908-565458  
E-Mail : sales@iko.co.uk

### Niederlassung Spanien

Autovia Madrid-Barcelona, Km. 43,700  
Polig. Ind. AIDA - Nove A-8, Ofic. 2-1ª  
19200 Azuqueca de Henares  
(Guadalajara) Spanien  
Tel. : +34 949-26 33 90  
Fax : +34 949-26 31 13  
E-Mail : nts@ikonet.co.jp

### Niederlassung Frankreich

Roissypole Le Dôme  
2 rue de La Haye  
BP 15950 Tremblay en France  
95733 Roissy C. D. G. Cedex, Frankreich  
Tel. : +33 (0)1-48 16 57 39  
Fax : +33 (0)1-48 16 57 46  
E-Mail : contact@iko-france.com

See you again at

**IKO Website**

<http://www.ikont.co.jp/eg/>  
<http://www.ikont.co.jp/>

## IKO THOMPSON KOREA CO., LTD. (KOREA)

2F, 111, Yeouigongwon-ro,  
Yeongdeungpo-gu, Seoul, Korea  
Tel. : +82 (0)2-6337-5851  
Fax : +82 (0)2-6337-5852  
E-Mail : itk@ikonet.co.jp

## IKO-THOMPSON (SHANGHAI) LTD. (CHINA)

### Shanghai (Vertriebszentrale)

1608-10 MetroPlaza No.555 LouShanGuan Road  
ChangNing District Shanghai  
Volksrepublik China 200051  
Tel. : +86 (0)21-3250-5525  
Fax : +86 (0)21-3250-5526  
E-Mail : ntc@ikonet.co.jp

### Niederlassung Beijing

Room 1506, Jingtai Tower,  
NO.24, Jianguomenwai Avenue,  
Chaoyang District, Beijing  
Volksrepublik China 100022  
Tel. : +86 (0)10-6515-7681  
Fax : +86 (0)10-6515-7681\*106  
E-Mail : ntc@ikonet.co.jp

### Niederlassung Guangzhou

Room 834, Garden Tower, Garden Hotel  
368 Huanshi East Road, Yuexiu District, Guangzhou,  
Guangdong  
Volksrepublik China 510064  
Tel. : +86 (0)20-8384-0797  
Fax : +86 (0)20-8381-2863  
E-Mail : ntc@ikonet.co.jp

### Niederlassung Wuhan

Room 2300, Trurull Plaza No.72 Wusheng Road,  
Qiao kou District, Wuhan, Hubei  
Volksrepublik China 430033  
Tel. : +86 (0)27-8556-1610  
Fax : +86 (0)27-8556-1630  
E-Mail : ntc@ikonet.co.jp

### Büro Shenzhen

Room 420, Oriental Plaza,  
1072 Jianshe Road, Luohu District,  
Shenzhen, Guangdong  
Volksrepublik China 518001  
Tel. : +86 (0)755-2265-0553  
Fax : +86 (0)755-2298-0665  
E-Mail : ntc@ikonet.co.jp

### Büro Ningbo

Room 3406, Zhongnongxin Building, No.181  
Zhongshan East Road, Haishu Ward, Ningbo,  
Zhejiang  
Volksrepublik China 315000  
Tel. : +86 (0)574-8718-9535  
Fax : +86 (0)574-8718-9533  
E-Mail : ntc@ikonet.co.jp

### Büro Qingdao

2107 Block A, World Trade Center Building,  
No.230  
Changjiang Middle Road, Development Zone  
Qingdao  
Volksrepublik China 266555  
Tel. : +86 (0)532-8670-2246  
FAX : +86 (0)532-8670-2242  
E-Mail : ntc@ikonet.co.jp

### Büro Shenyang

2-1203 Tower I, City Plaza Shenyang, No.206  
Nanjing North Street Heping District, Shenyang  
Volksrepublik China 110001  
Tel. : +86 (0)24-2334-2662  
FAX : +86 (0)24-2334-2442  
E-Mail : ntc@ikonet.co.jp

- 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.

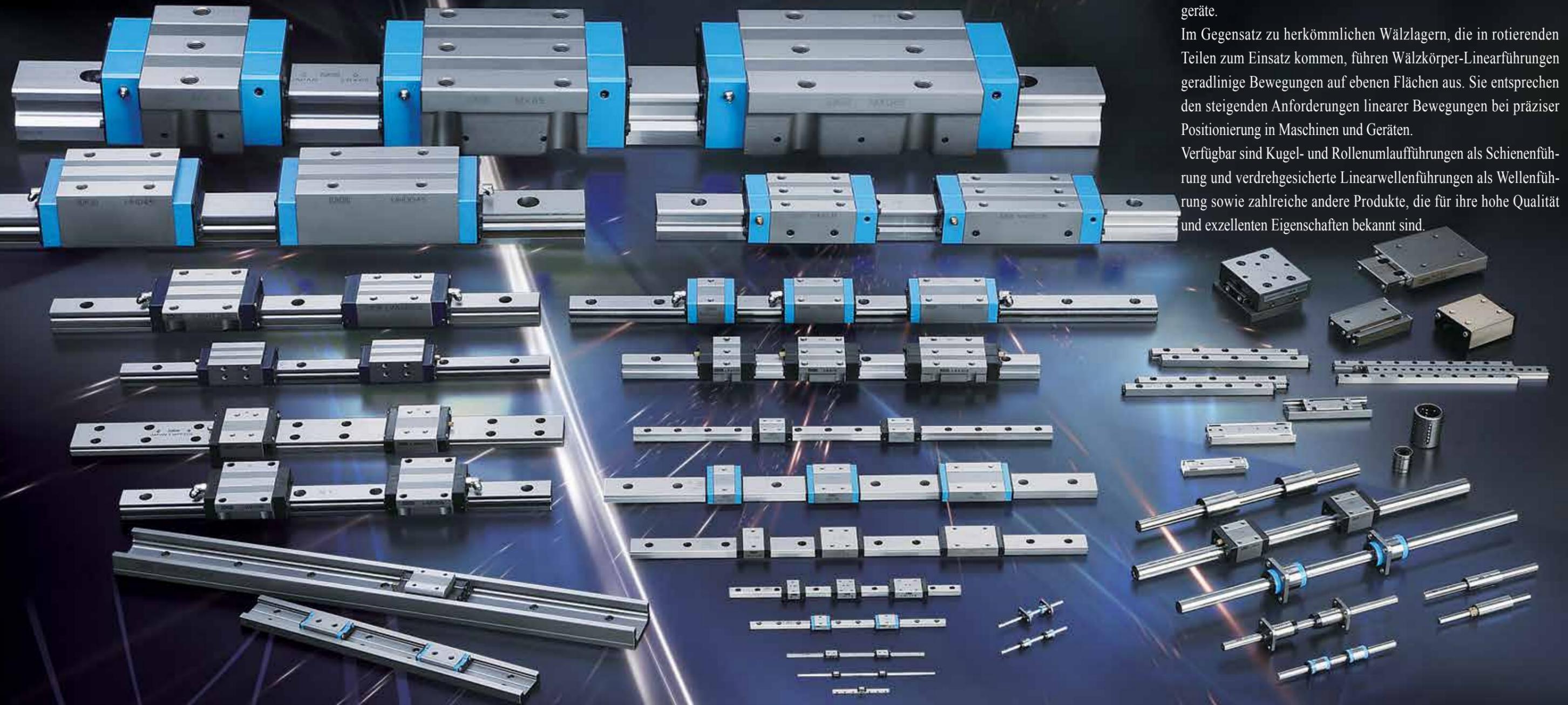
# IKO Wälzkörper-Linearführungen Gesamtkatalog

BLAU

IKO Wälzkörper-Linearführungen Gesamtkatalog BLAU



# 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 Wälzlagern, 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 Rollenumlauführungen als Schienenführung und verdrehgesicherte Linearwellenführungen als Wellenführung sowie zahlreiche andere Produkte, die für ihre hohe Qualität und exzellenten Eigenschaften bekannt sind.

- **IKO** Wälzkörper-Linearführungen werden nach ISO 14001 und ISO 9001 hergestellt. Dabei wird ein Produktionssystem verwendet, das negative Umwelteinflüsse minimiert.
- Die in diesem Katalog beschriebenen Standardprodukte entsprechen der europäischen Richtlinie RoHS und enthalten keine der sechs darin enthaltenen gefährlichen Substanzen. Informationen zu allen anderen Produkten erhalten Sie von **IKO**.



Erfasst in CAT-1565D

## Kugelumlaufführung Rollenumlaufführung

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



Erfasst in CAT-1566D

## Kreuzrollenführung

## Lineareinheit

## Verdrehgesicherte Linearwellenführung

## Kugelbüchse

## Linear-Rotativ-Büchse

## Rollenführung & Nadelkäfig

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

# IKO Typen und Ausführungen

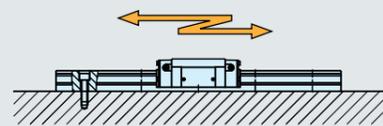
# von Wälzkörper-Linearführungen

## Wälzkörper-Linearführungen

## Spezifikationen für Wälzkörper-Linearführungen

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

Kugelumlaufführung



Rollenumlaufführung



### Hubbegrenzte Linearbewegung

Kreuzrollenführung

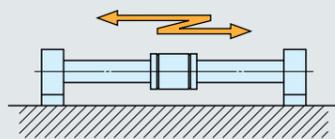


Lineareinheit



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



Kugelbüchse



### Hubbegrenzte Linearbewegung

Verdrehgesicherte Hubwellenführung

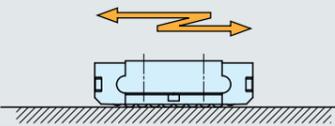


Hubbegrenzte Linearbewegung und Rotation



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.



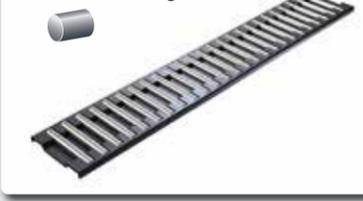
### Endlose Linearbewegung

Rollenumlauf



### Hubbegrenzte Linearbewegung

Flacher Walzenkäfig



Schienenführung

		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 • Förderanlagen	BLAU
		Rollenumlaufführung	Rollen	↔ ∞ ↔ Endlos, linear	⊕ Komplexe, schwere bis sehr schwere Belastung	⊙	○	• Werkzeugmaschinen • Große Bearbeitungsmaschinen • Hochsteife Roboter	BLAU
	Hubbegrenzt, linear	Kreuzrollenführung	Rollen	↔ ↔ Hubbegrenzt, linear	⊕ Komplexe, mittlere Belastung	○	⊙	• Präzisionsbearbeitungsmaschine • 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
		Kugelbüchse	Kugel	↔ ∞ ↔ Endlos, linear	⊕ Radiale, leichte Belastung	△	○	• Verpackungsmaschinen • Messinstrumente • Medizinische Geräte	ROT
	Hubbegrenzt, linear	Verdrehgesicherte Hubwellenführung	Kugel	↔ ↔ Hubbegrenzt, linear	⊕ Komplexe, mittlere bis schwere Belastung	○	⊙	• Roboter • Test- und Prüfgeräte	ROT
		Linear-Rotativ-Büchse	Kugel	↔ ↻ Hubbegrenzt, linear und Rotation	⊕ Radiale, leichte Belastung	△	⊙	• Druckpressen • Formpressen • Präzisions-Messinstrument	ROT
Flachführung	Endlos, linear	Rollenführung	Rolle	↔ ∞ ↔ Endlos, linear	⊕ Belastung in 1 Richtung, sehr schwer	⊙	○	• NC-Werkzeugmaschinen • Präzisionsbearbeitungsmaschinen	ROT
		Nadelkäfig	Rolle	↔ ↔ Hubbegrenzt, linear	⊕ Belastung in 1 Richtung, sehr schwer	⊙	⊙	• Präzisionsbearbeitungsmaschinen • Optische Messinstrumente	ROT

Legende ⊙ Sehr gut ○ Gut △ Okay



## Miniatur-Kugelumlaufführung

### C-Lube Kugelumlaufführung ML

#### Kugelumlaufführung L / Mikro-Kugelumlaufführung L

Äußerst kompakte Walzkörper-Linearführung in Original-Miniaturbauweise



## Miniatur-Kugelumlaufführung V

### C-Lube Kugelumlaufführung MLV

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



## Flache/Leichte Kugelumlaufführung

### C-Lube Kugelumlaufführung MV

Sehr flache und sehr leichte Walzkörper-Linearführung mit hohen Tragzahlen



## Kompakte Kugelumlaufführung

### C-Lube Kugelumlaufführung ME

Kugelumlaufführung E / Geräuscharme Kugelumlaufführung E  
Vielseitige und sehr kompakte Walzkörper-Linearführung: niedriger, schmaler, kürzer.



## Hochsteife Kugelumlaufführung

### C-Lube Kugelumlaufführung MH

#### Kugelumlaufführung H

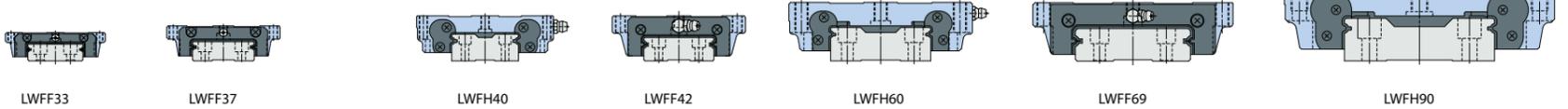
Walzkörper-Linearführung mit der besten Nennlast aller Kugelumlaufführungen durch Kugeln mit großem Durchmesser.



## Kugelumlaufführung mit breiter Führungsschiene

### Kugelumlaufführung F

Walzkörper-Linearführung für Anwendungen mit nur 1 Schiene, dank der breiten Führungsschiene resistent gegenüber Momentbelastungen



## Kugelumlaufführung mit U-förmiger Führungsschiene

### C-Lube Kugelumlaufführung MUL

#### Kugelumlaufführung U

Walzkörper-Linearführung mit hoher Steifigkeit aufgrund U-förmiger Führungsschiene



## Rollenumlaufführung

### C-Lube Rollenumlaufführung Super MX

#### Rollenumlaufführung Super X

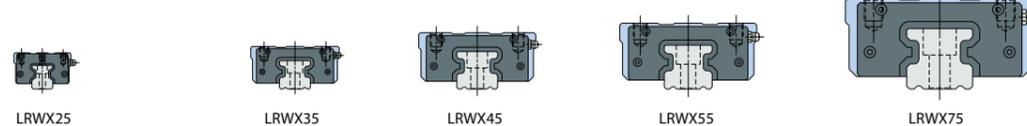
Walzkörper-Linearführung mit besten Laufeigenschaften durch Verwendung von Zylinderrollen



## Rollenumlaufführung

### Rollenumlaufführung X

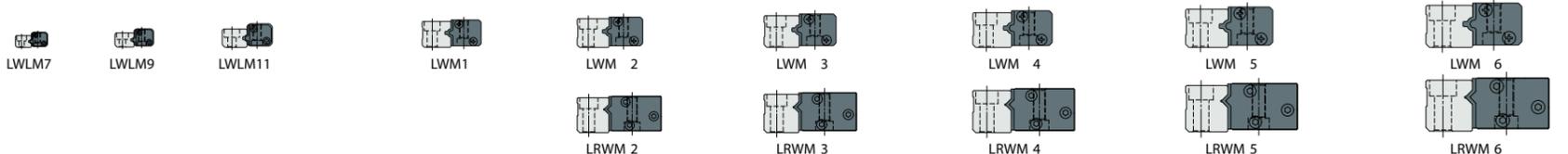
Rollenumlaufführung mit Zylinderrollen in vier Reihen



## Modulausführung

### Kugelumlaufmodul

Extrem kompakte Walzkörperführung mit Führungsschiene und Führungswagenelement



# 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

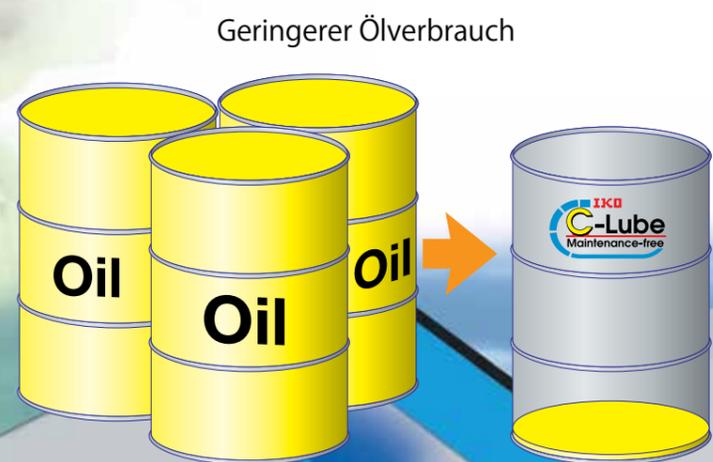


U.S.-PATENT			
<b>C-Lube Kugelumlaufführung ML</b>		<b>Kugelumlaufführung L</b>	
Nr. 7677804		Nr. 7258486	
7252435		6517244	
6729761		6176617	
6712511		6082899	
		5967667	
<b>C-Lube Kugelumlaufführung MLV</b>		<b>Kugelumlaufführung E</b>	
Nr. 8465206		Nr. 7677804	
		6176617	
		5967667	
<b>C-Lube Kugelumlaufführung MV</b>		<b>Kugelumlaufführung H</b>	
Nr. 6712511		Nr. 7677804	6082899
6729761		6176617	5967667
		6461045	5622433
		6250805	6176617
		6176617	
<b>C-Lube Kugelumlaufführung ME</b>		<b>Kugelumlaufführung F</b>	
Nr. 7748905		Nr. 6176617	
7677804		5967667	
6729761			
6712511			
<b>C-Lube Kugelumlaufführung MH</b>		<b>Kugelumlaufführung U</b>	
Nr. 7832929	6712511	Nr. 6880975	6176617
7762723		6851857	6082899
7748905		6517244	5967667
7677804		6461045	
6729761		6309107	
<b>C-Lube Kugelumlaufführung MUL</b>			
Nr. 5435649			
<b>C-Lube Rollenumlaufführung Super MX</b>			
Nr. 8403563	7950852	Nr. 8585288	7458721
8403562	7927016	8506166	7458720
8123408	7862234	8206036	5800064
8113714	7832930	8113714	
8033730		7780356	
7997800		7534042	
<b>Rollenumlaufführung Super X</b>			
Nr. 7832930	6766897	Nr. 7341378	5622433
7458721	6461045	5967667	5464288
7458720	6176617	5800064	

## Umweltfreundlichkeit

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

**Trägt zu einer Verringerung der Gesamtkosten und höherer Umweltfreundlichkeit bei!**

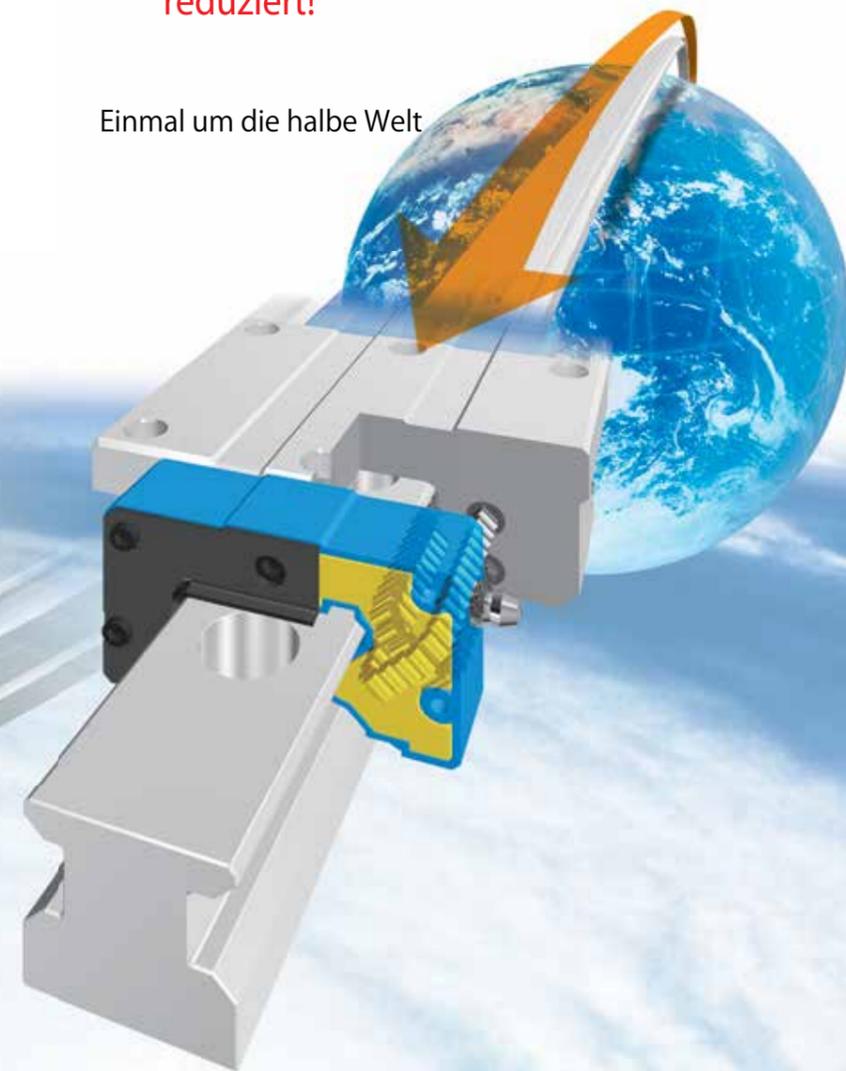


Geringerer Ölverbrauch

## Wartungsfreiheit

Laufleistung von über 20.000 km ohne Nachschmierung!

**Aufwändige Nachschmierung wird reduziert!**

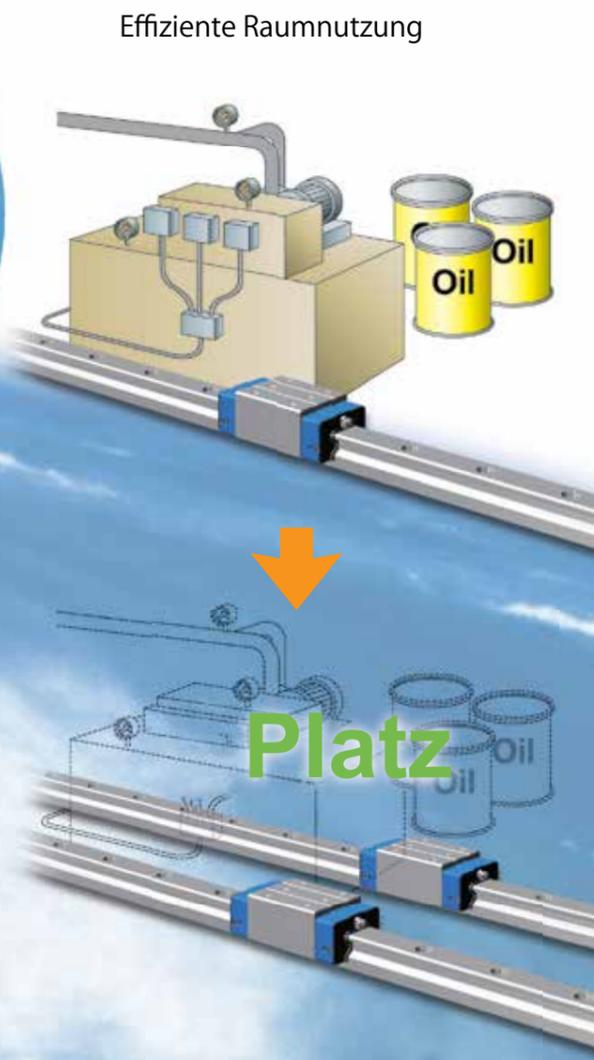


Einmal um die halbe Welt

## Kompaktheit

Wegfall der Ölversorgung spart Platz!

**Größere Freiheit bei der Gestaltung der Maschinen!**



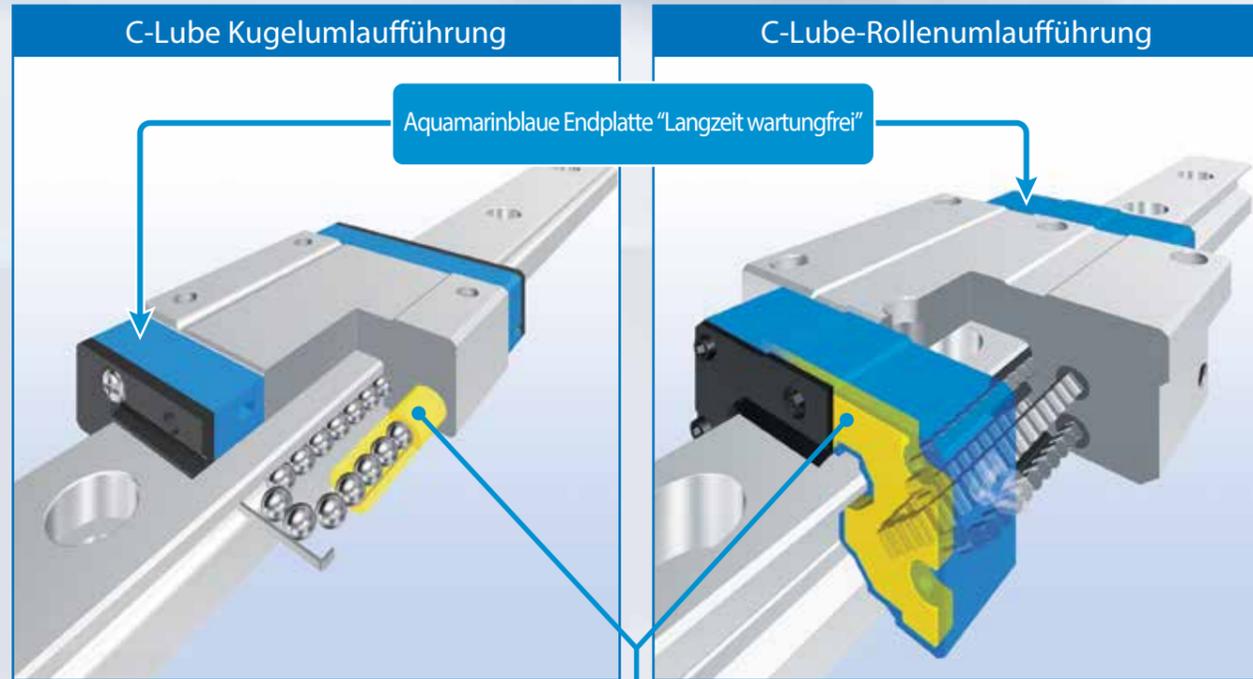
Effiziente Raumnutzung

**Platz**



Merkmale der C-Lube Kugelumlauführungen und C-Lube-Rollenumlauführung

Original: Weltweit erste Baureihe mit [C-Lube]



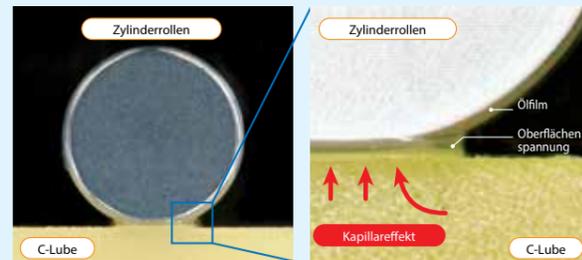
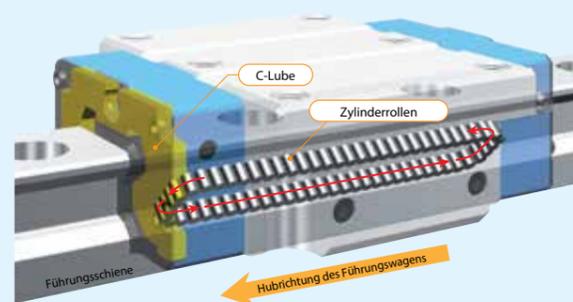
C-Lube integriert

Schmieröl wird durch die Bewegung der Walzkörper aufgebracht

Das Schmieröl wird direkt auf die Wälzkörper aufgebracht, nicht auf die Führungsschiene.  
Wenn die Wälzkörper das poröse Schmierelement berühren, das in die Umlaufbahn der Führungswagen integriert ist, wird Schmieröl auf die Oberfläche der Wälzkörper aufgebracht und durch den Umlauf der Wälzkörper zum Lastbereich transportiert.  
Dadurch wird langfristig eine ausreichende Schmierung der Belastungsfläche garantiert

Das Schmieröl wird direkt auf die Oberfläche der Wälzkörper aufgebracht

Die Oberfläche des porösen Schmierelements ist immer mit Schmieröl überzogen.  
Durch die Oberflächenspannung im Kontaktbereich zwischen porösem Schmierelement und Wälzkörpern wird ständig Schmieröl auf die Oberfläche der Wälzkörper aufgebracht.  
Neues Schmieröl wird permanent von anderen Bereichen an die Oberfläche des porösen Schmierelements nachgeliefert, mit der die Wälzkörper Kontakt haben.



Lange Wartungsfreiheit durch Schmierung mit C-Lube!

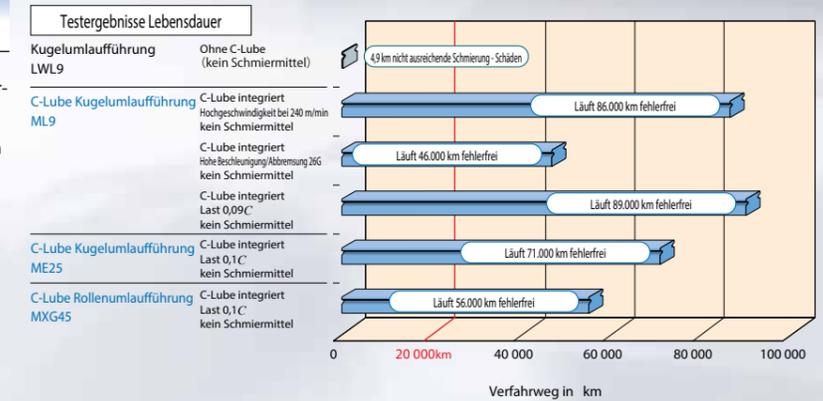


Wartungsfrei

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 Lebensdauer!

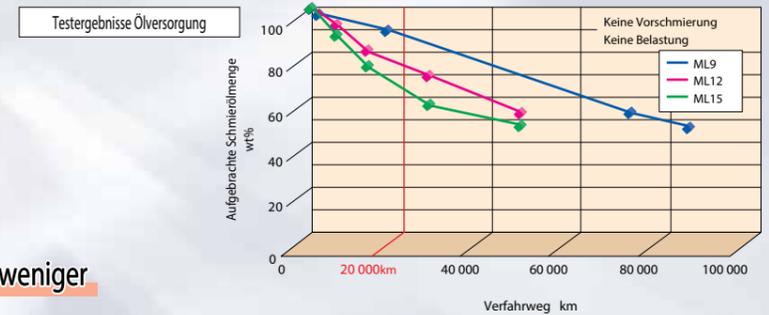
\*1. Annahme der empfohlenen Lebensdauer. Nachschmierung je nach Einsatzbedingungen eventuelle erforderlich



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.

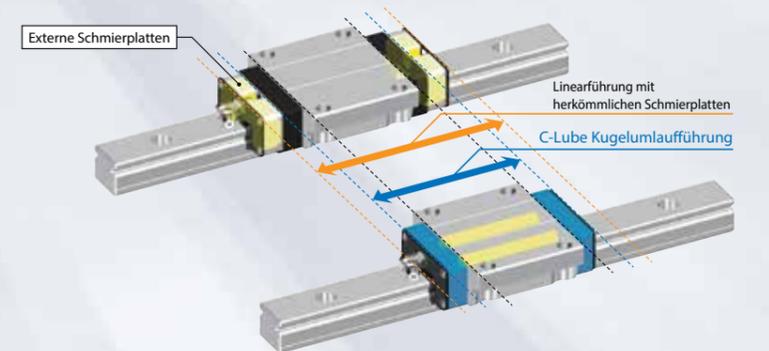
Umweltfreundlich durch weniger Schmieröl!



Kompakt

Da das C-Lube in die C-Lube Kugel- und Rollenumlauführungen integriert ist, sind die Baulängen der Führungswagen im Gegensatz zu Modellen mit externen Schmierplatten kürzer.  
Der Ersatz von Komponenten ist einfach. Es gibt keine dimensionalen Einschränkungen in Bezug auf Einbaumaß und Hublänge.

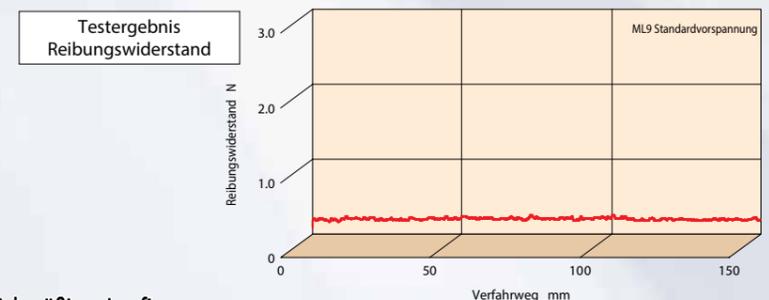
Kompakte Ausführung!



Laufruhe

C-Lube Kugelumlauführung und C-Lube-Rollenumlauführung 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!



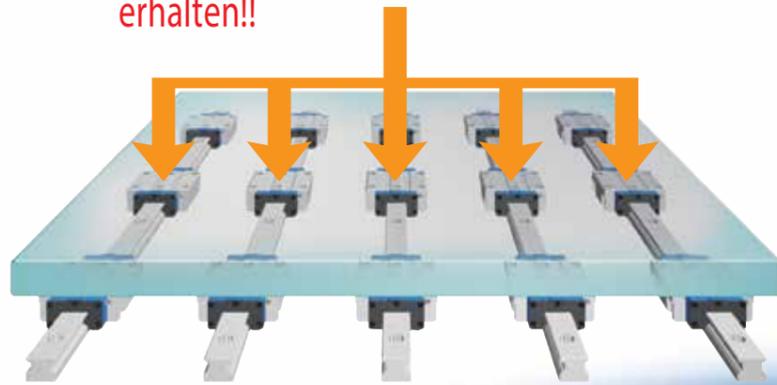
# Ultimatives austauschbares System

# 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 verschiedene Modelle verfügbar. Bei Führungsschienen mit demselben Code können die Führungswagen ausgetauscht werden!

Müheloses Ergänzen oder Austauschen!



## Kurzfristige Lieferung

Separate Lieferung von Führungswagen und Führungsschiene!

Jederzeit genau das, was man braucht!



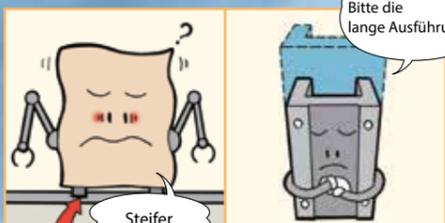
**F** Die Linearführung ist versehentlich heruntergefallen, jetzt ist sie beschädigt. Kann man sie ersetzen?



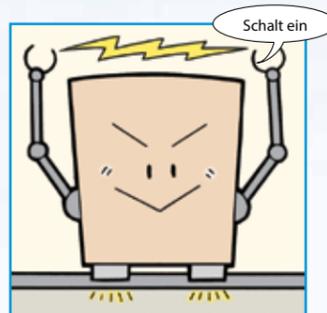
**A** Austauschbarer Führungswagen  
Wenn Sie austauschbare Ausführungen der Linearführungen verwenden, müssen Sie nur den Führungswagen austauschen.



**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 austauschbaren 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 Warenbestandsystems schnell lieferbar. Führungswagen und Führungsschiene können getrennt voneinander bestellt werden.



**Kombinationsfreiheit bei Modell, Genauigkeit und Vorspannung!**

**Ultimatives austauschbares System  
Austauschbare Ausführung**

Anforderungen	Austauschbare Ausführung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserte Steifigkeit und Lebensdauer der Maschinen</li> <li>• Verbesserte Genauigkeit der Maschinen</li> <li>• Sofortiger Austausch des Führungswagens</li> <li>• Zu geringe Anzahl an Führungswagen</li> <li>• Sofortiger Austausch der Führungsschiene</li> <li>• Zu kurze Führungsschiene</li> <li>• Nur die Führungswagen sollen für Notfälle auf Lager sein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plötzliche Änderungen des Designs möglich</li> <li>• Freie Kombination aus höherer Genauigkeit und Vorspannung</li> <li>• Getrennte Handhabung von Führungswagen und Führungsschiene</li> <li>• Freie Kombination von Führungswagen und Führungsschiene beeinträchtigt</li> <li>• Getrennte Lagerung von Führungswagen und Führungsschiene beeinträchtigt die Kompaktheit nicht</li> </ul>

**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**

Flanschmodell; Montage von unten	Flanschmodell; Montage von oben	Blockmodell; Montage von oben	Kompaktes Blockmodell; Montage von oben
----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	---

**Länge des Führungswagens**

Kurzes Modell	Standardmodell	Langes Modell	Extralanges Modell
---------------	----------------	---------------	--------------------

**Austauschbare Führungsschiene**

Führungsschiene		
Aus Kohlenstoffstahl	Aus Edelstahl	Für Stoßverbindungen

**Freie Auswahl von Führungswagen und Führungsschiene!**

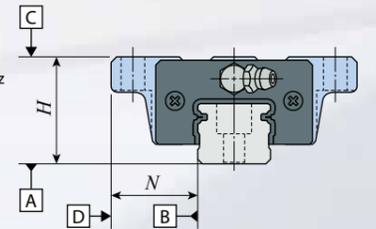
Durch eine einzigartige Verfahrenstechnik werden die Abmessungen der austauschbaren Führungswagen und Führungsschienen genau kontrolliert, sodass diese perfekt austauschbar sind.

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

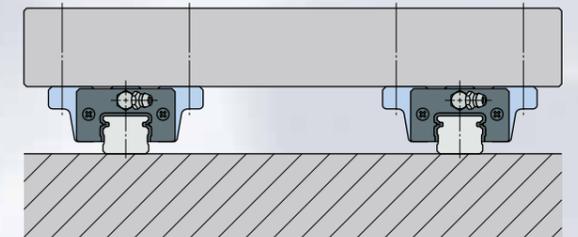
- Standardeinstellung bis Präzision
- Toleranzen für die Maße  $H$  und  $N$
  - Maßabweichung von  $H$  und  $N$  bei einem einzelnen Satz
  - Parallelität von C- und A-Fläche im Betrieb
  - Parallelität von D und B-Fläche im Betrieb



**Höchste Genauigkeit der Führungswagen ohne Konstruktionsänderungen!**

Entsprechend der parallelen Anordnung verschiedener Standard-Führungssets

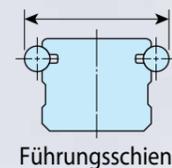
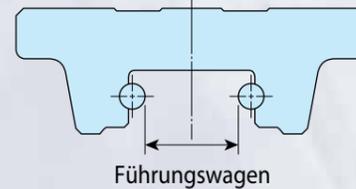
- Maßabweichung von  $H$  bei mehreren Führungssets angegeben



**Austauschbare Vorspannung**

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

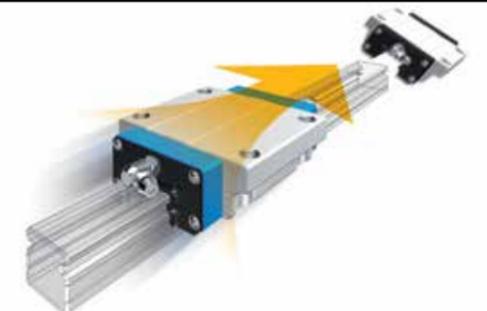
Hohe Vorspannung dank äußerst präziser Kontrolle der Abmessungen



**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 Rollenumlaufführungen durch den Führungswagen für C-Lube Kugel- oder C-Lube Rollenumlaufführung ersetzt und das sogar mit derselben Führungsschiene.



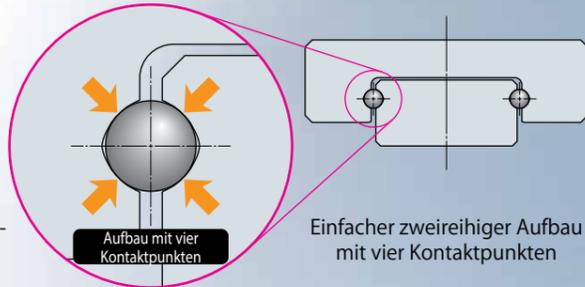
# IKO garantiert hervorragende einfachen Aufbau mit zwei Reihen

# 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.

Führungsschienenbreiten von 1 bis 6 mm sind lieferbar, wodurch eine hohe Genauigkeit bei der Mikro-Positionierung gewährleistet ist.

Breite der Führungsschiene

**1mm**

## Kleinste Größe der Welt!

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

IKO Mikro Kugelumlaufführung L

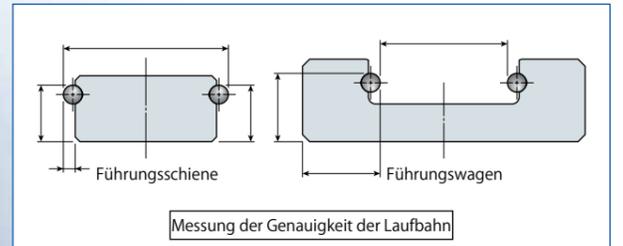
**LWL1**

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 einer präzise Einstellung der Vorspannung möglich.

## Verschiedene Modelle und Größen

Zahlreiche Modelle und Größen, z.B. Miniatur-Baugröße mit einer Führungsschienenbreite 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	<b>ML</b>	13 Modelle 15 Größen	3 ~	42 mm
Kugelumlaufführung L	<b>LWL</b>	20 Modelle 18 Größen	1 ~	42 mm
C-Lube Kugelumlaufführung MLV	<b>MLV</b>	1 Modell 3 Größen	7 ~	12 mm
C-Lube Kugelumlaufführung MV	<b>MV</b>	1 Modell 3 Größen	20 ~	30 mm
C-Lube Kugelumlaufführung ME	<b>ME</b>	18 Modelle 6 Größen	15 ~	45 mm
Kugelumlaufführung E	<b>LWE</b>	21 Modelle 6 Größen	15 ~	45 mm
C-Lube Kugelumlaufführung MH	<b>MH</b>	19 Modelle 9 Größen	8 ~	45 mm
Kugelumlaufführung H	<b>LWH</b>	25 Modelle 11 Größen	8 ~	65 mm
Kugelumlaufführung F	<b>LWF</b>	4 Modelle 7 Größen	33 ~	90 mm
C-Lube Kugelumlaufführung MUL	<b>MUL</b>	1 Modell 2 Größen	25 ~	30 mm
Kugelumlaufführung U	<b>LWU</b>	1 Modell 4 Größen	40 ~	86 mm



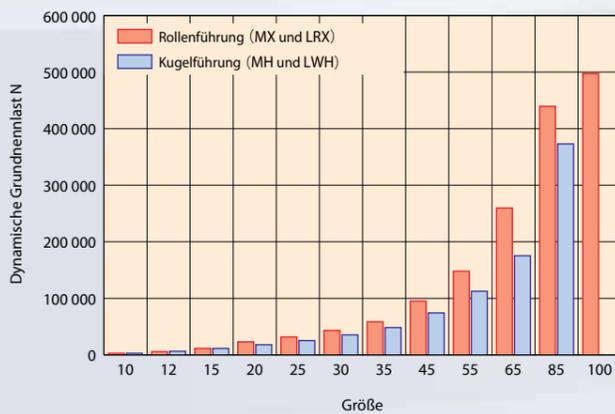
# Ultimative Höchstleistung durch die

# weltweit erste Rollenführung von IKO

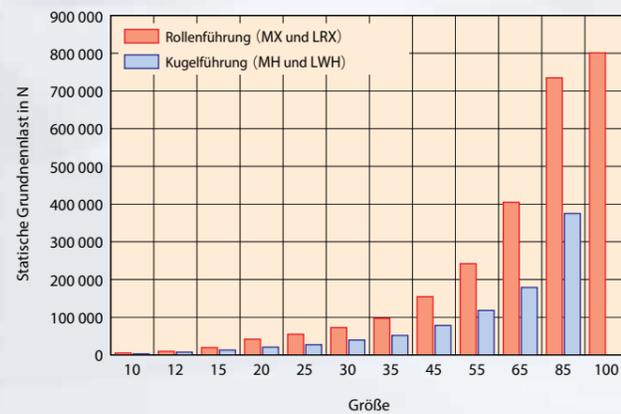
## Sehr gute Belastbarkeit

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

Vergleich der dynamischen Grundnennlast



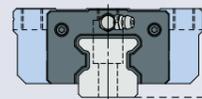
Vergleich der statischen Grundnennlast



➡ Eine kleinere Baugröße als bei Kugellumlaufungen ist wählbar!

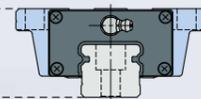
## Lange Lebensdauer

«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

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

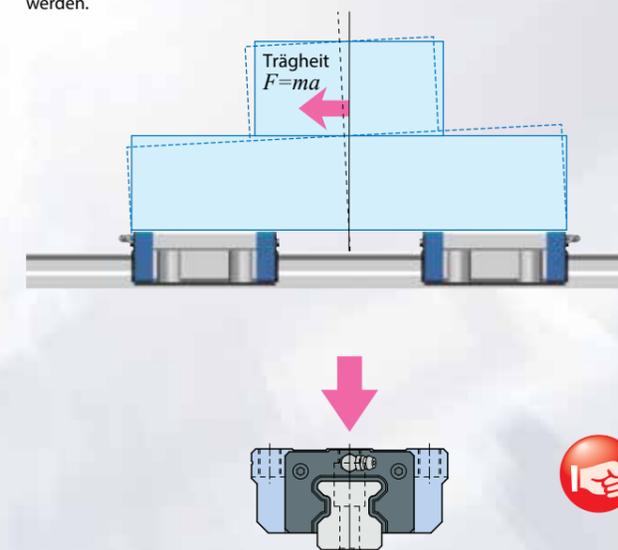
$$L \approx 43.000 \text{ km}$$

➡ Deutlich besser!

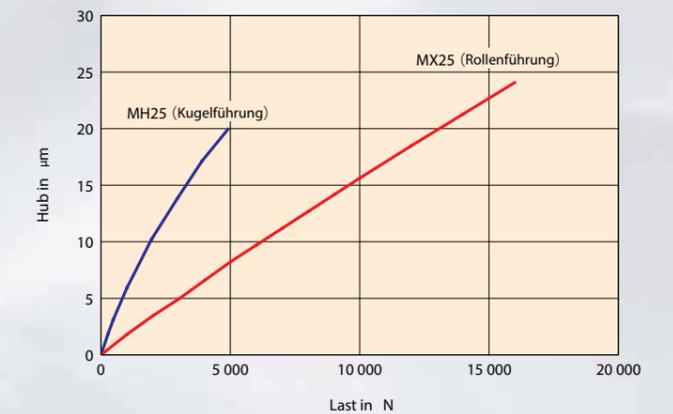
## Sehr gute Steifigkeit

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

Die Rollenlaufführung 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



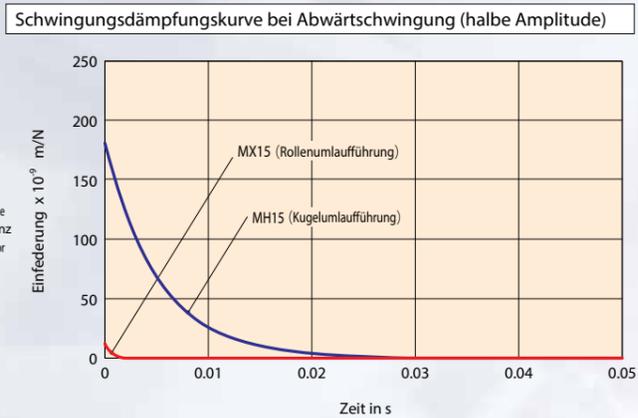
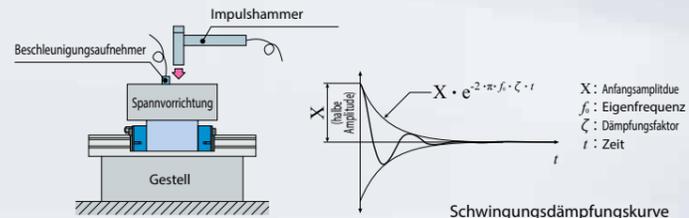
➡ Gut ausgeglichene hohe Steifigkeit in jeder Richtung



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.

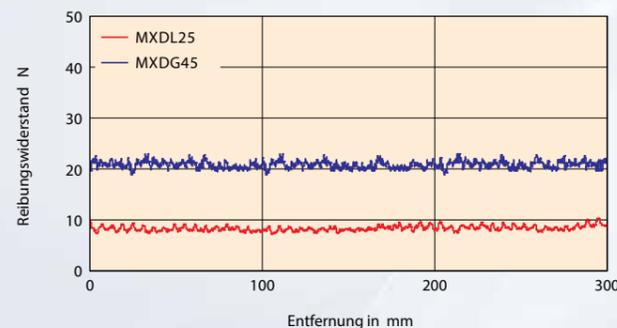
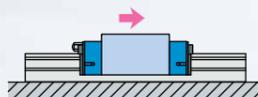


**Kürzere Positionierzeiten!**

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



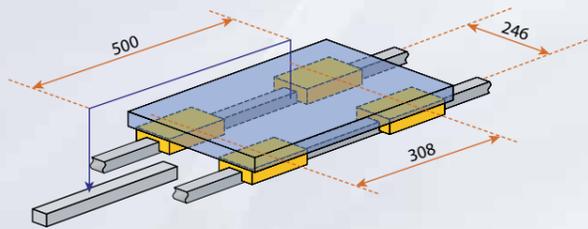
**Homogenes Laufverhalten sogar bei Mikrovorschub!**

## Hohe Verfahrengenauigkeit

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 Verfahrengenauigkeit erfordern (Details siehe Seite S. I - 29)

Ablenkung während des Laufs	
	Einheit: $\mu$ m
MXDG30 Vorspannung T <sub>3</sub>	0,12
Vergleichbares, hochgenaues Wettbewerbsprodukt	0,12

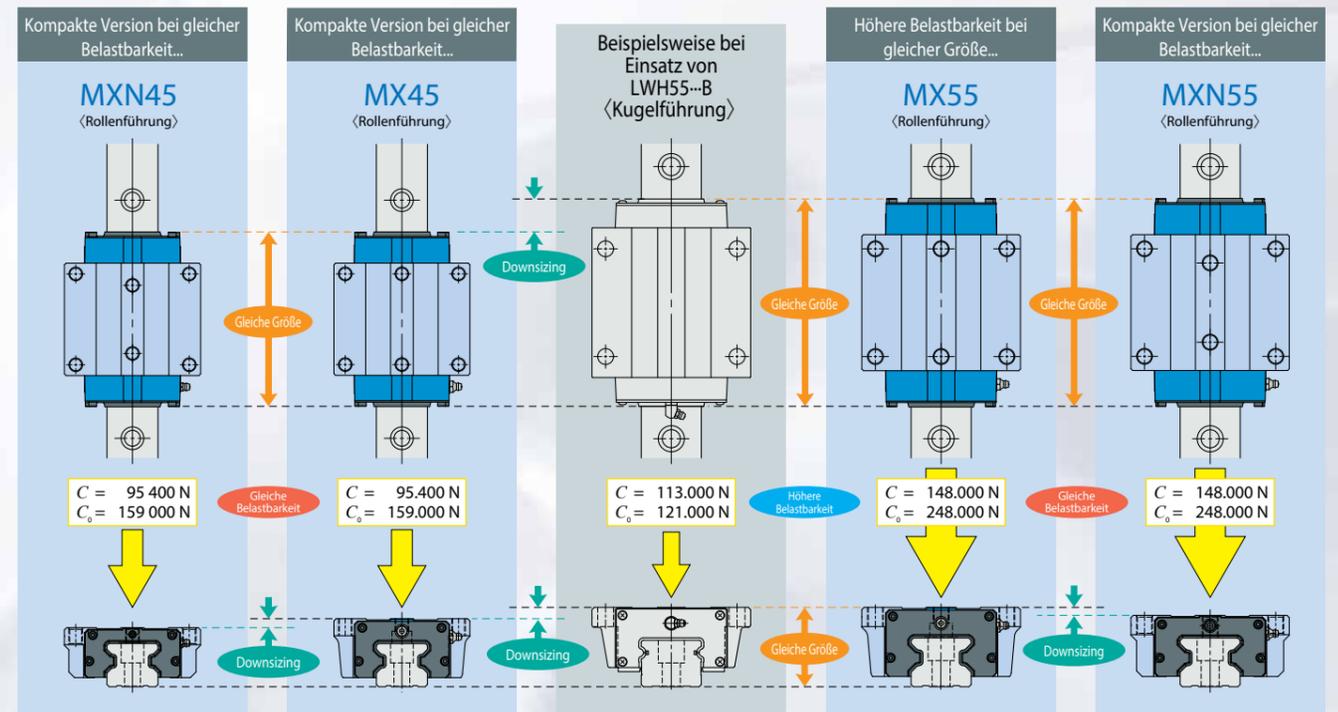


**Eine stabile Laufgenauigkeit wird erreicht!**

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.

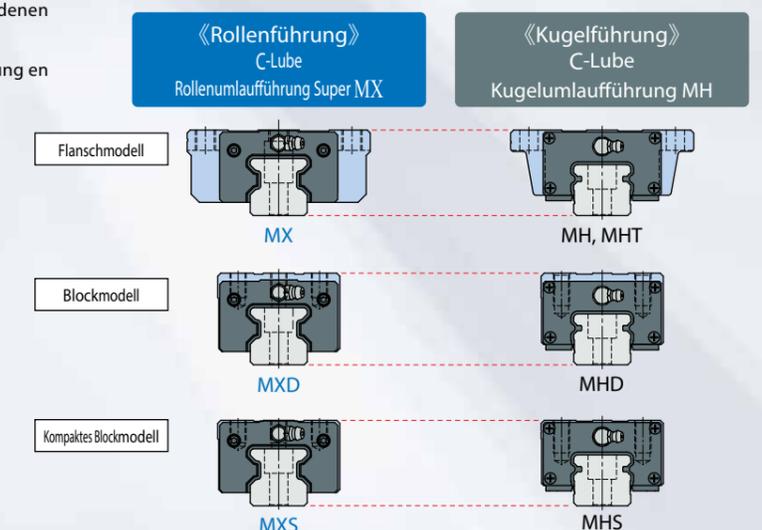


**Downsizing und höhere Belastbarkeit!**

**Rollenumlauführung mit deutlich höherer Belastbarkeit!**

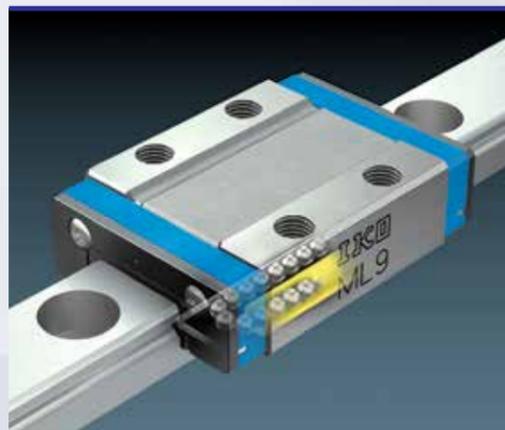
## Kompatible Abmessungen

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



**Downsizing und höhere Belastbarkeit sind möglich!**

# Verschiedene Modelle und Größen



## Miniatürkugelumlauführung

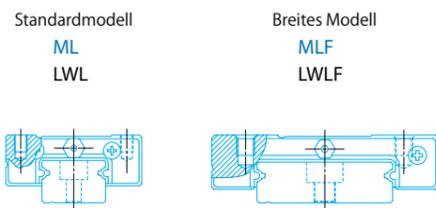
C-Lube Kugelumlauführung ML  
C-Lube Kugelumlauführung MLV  
Kugelumlauführung L

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-Kugelumlauführung L

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



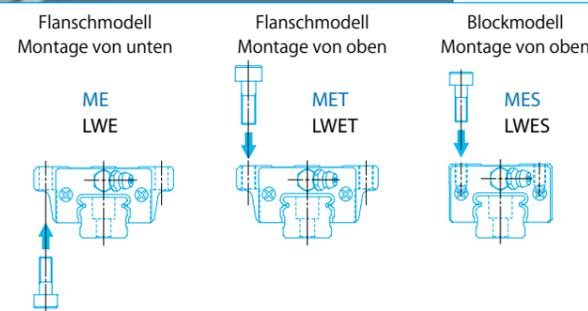
Länge des Führungswagens		Größe	
C	Kurz	Standardmodell	1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 20, 25
Kein Symbol	Standard	Breites Modell	4, 6, 10, 14, 18, 24, 30, 42
G	Lang		
L	Extralang		



## Kompakte Kugelumlauführung

C-Lube Kugelumlauführung ME  
Kugelumlauführung E  
Geräuscharme Kugelumlauführung 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.



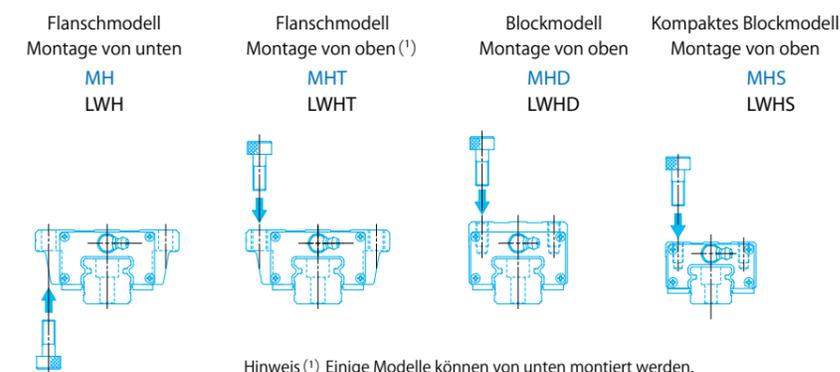
Länge des Führungswagens		Größe	
C	Kurz	15, 20, 25, 30, 35, 45	
Kein Symbol	Standard		
G	Lang		



## Hochsteife Kugelumlauführung

C-Lube Kugelumlauführung MH  
Kugelumlauführung H

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



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

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

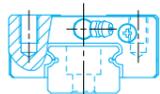
Größe	
8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65	



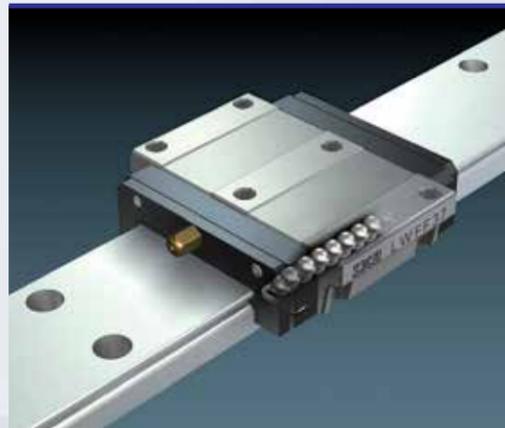
## Flache/ Leichte Kugelumlauführung

C-Lube Kugelumlauführung MV

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



Länge des Führungswagens		Größe	
Standard		20, 25, 30	

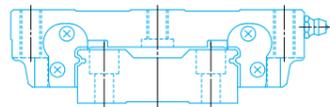


Kugelumlauführung mit breiter Führungsschiene

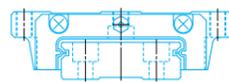
Kugelumlauführung F

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.

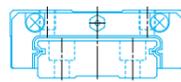
Flanschmodell  
Montage von oben / unten  
LWFH



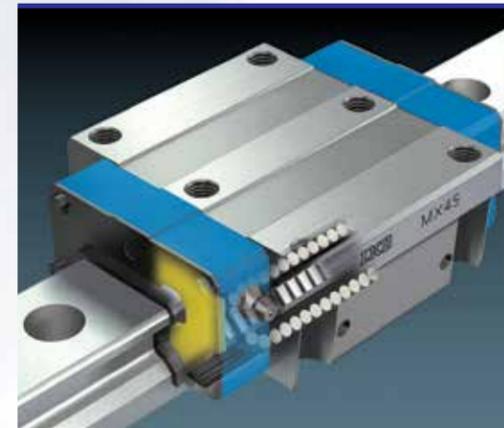
Flanschmodell  
Montage von oben / unten  
LWFF



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



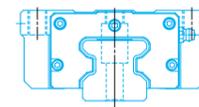
Rollenumlauführung

C-Lube Rollenumlauführung Super MX

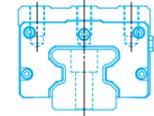
Rollenumlauführung Super X

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 Laufeistung.

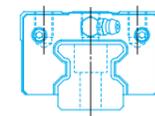
Flanschmodell  
Montage von oben / unten  
MX<sup>(1)</sup>  
LRX<sup>(1)</sup>



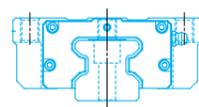
Blockmodell  
Montage von oben  
MXD  
LRXD



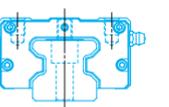
Kompaktes Blockmodell  
Montage von oben  
MXS  
LRXS



Hohes Flanschmodell  
Montage von oben  
MXN



Flaches Blockmodell  
Montage von oben  
MXNS



Hinweis <sup>(1)</sup> 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



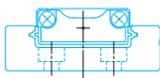
Kugelumlauführung mit U-förmiger Führungsschiene

C-Lube Kugelumlauführung MUL

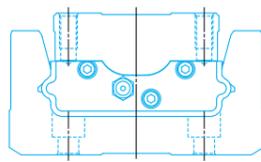
Kugelumlauführung U

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

**Vierreihige Rollenführung in der weltweit kleinsten Größe**  
**Breite der Führungsschiene: 10 mm**

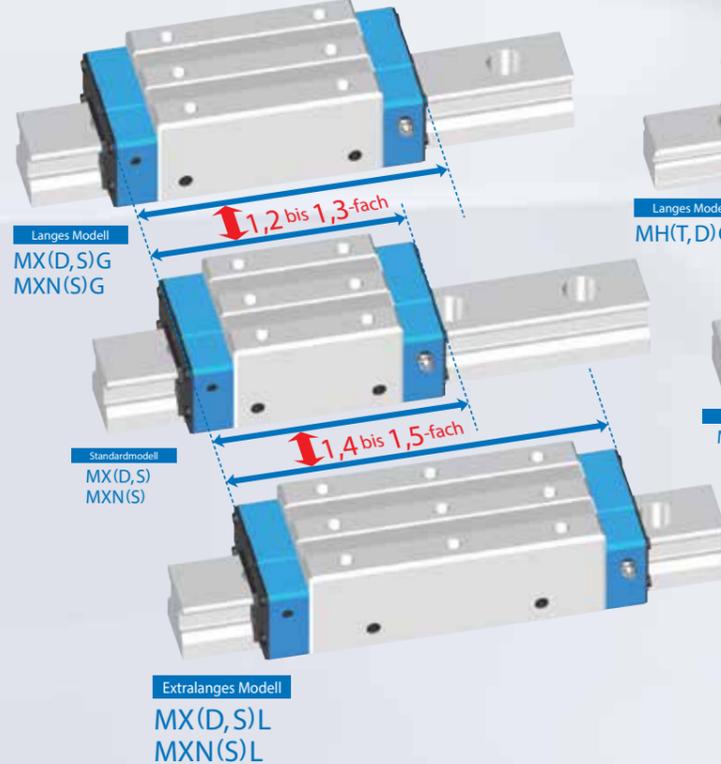
**Sehr hohe Steifigkeit**  
**Sehr hohe Tragzahlen**  
**Hohe Laufeistung**  
**Exzellente Reibungseigenschaften**

Aus Edelstahl  
**LRXD10...SL**

# Merkmale der extralangen Ausführung

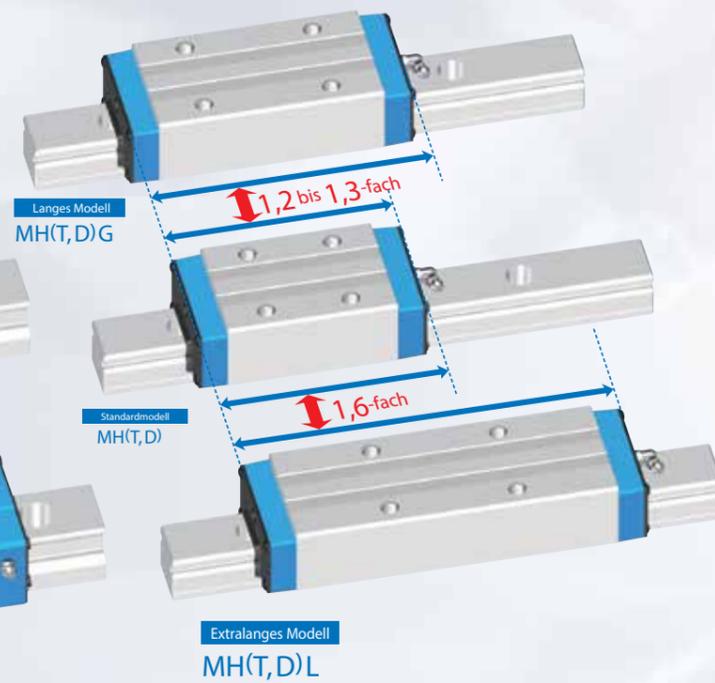
## C-Lube Rollenumlauführung Super MX

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



## C-Lube Kugelumlauführung MH

Der Führungswagen ist **1,6-mal länger** als beim Standardmodell



## Weitere Verbesserung der Verfahrengenauigkeit -

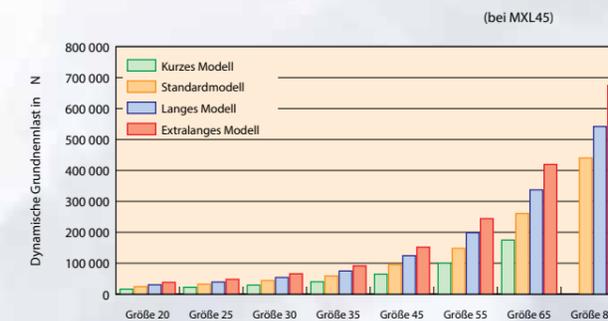
## Deutlich erhöhte Belastbarkeit und Steifigkeit!

### 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.

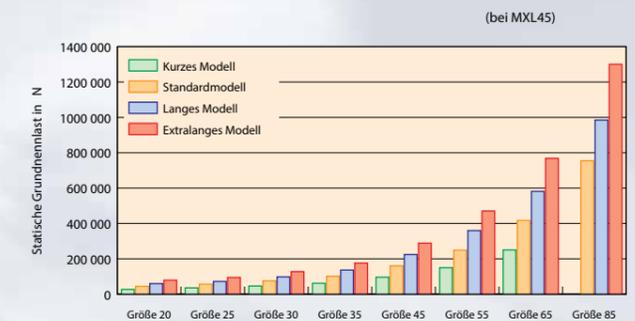
Vergleich der dynamischen Grundnennlasten

**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!

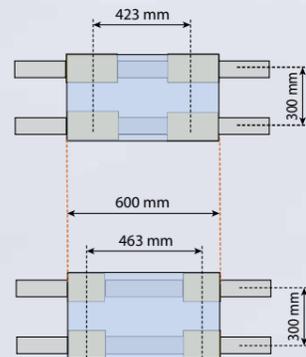


## Äußerst präzises Anfahren möglich

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

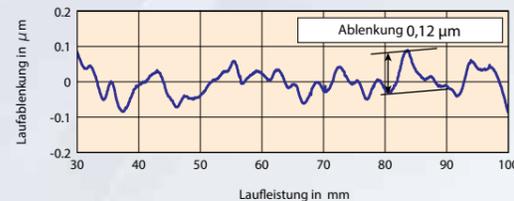
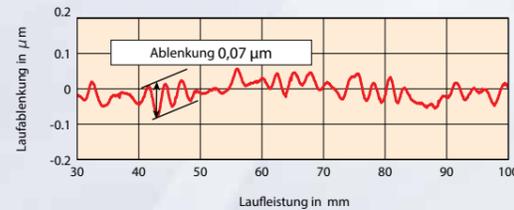
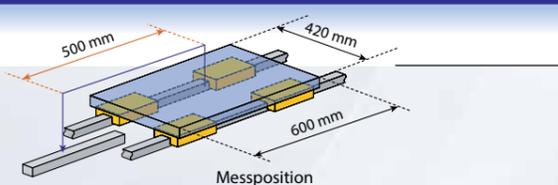
### Testbedingungen

Getestetes Modell	Extralanges Modell MXDL45
Vorspannung	Vorspannung T <sub>3</sub>



### Testbedingungen

Getestetes Modell	Langes Modell MXDG45
Vorspannung	Vorspannung T <sub>3</sub>



**Hohe Verfahrengenauigkeit ohne größere Änderungen an der Konstruktion von Maschine oder Gerät <sup>(1)</sup>!**

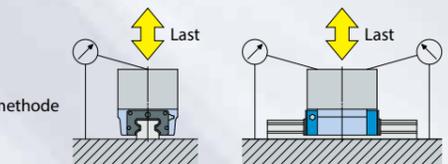
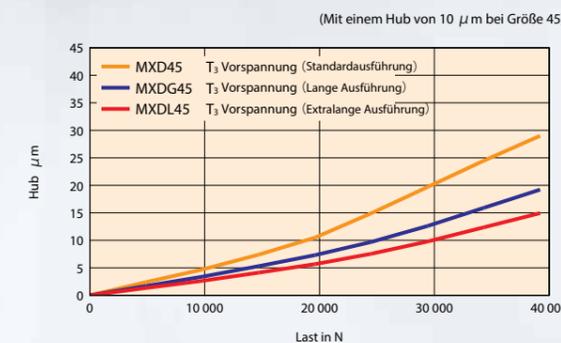
Hinweis <sup>(1)</sup> Geänderte Position der Montagebohrung des Führungswagens

## 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.

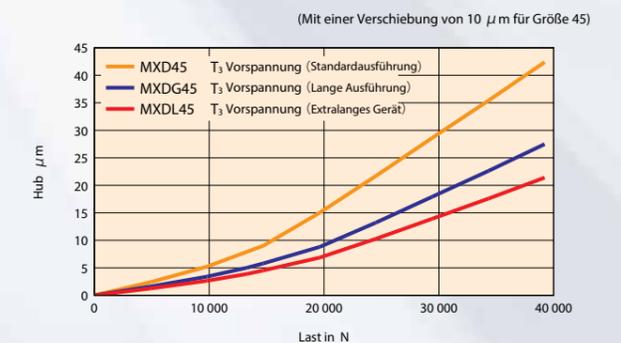
Vergleich der elastischen Verformung unter Abwärtslast

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!



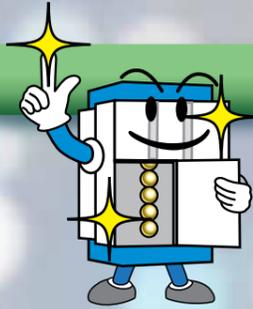
# IKO bietet aufgrund seiner Modelle für besondere

# 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.



## 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-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.



## Vakuum

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

## Temperaturbeständigkeit

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

## 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.



## 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

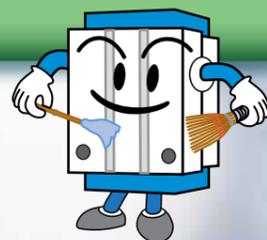
## Staubschutz

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.



- 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.

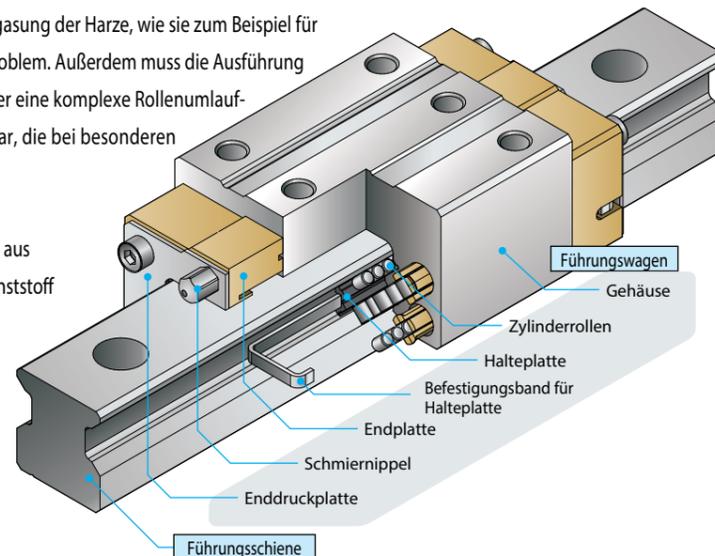
# Vakuumanwendung

## Rollenumlaufführung Super X

Wenn eine Wälzkörper-Linearführung im Vakuum verwendet wird, ist die Ausgasung der Harze, wie sie zum Beispiel für Endplatten verwendet werden, beim Einsatz von Standardausführungen ein Problem. Außerdem muss die Ausführung für hohe Betriebstemperaturen geeignet sein. Da Rollenumlauf Führungen über eine komplexe Rollenumlaufstruktur verfügen, waren hierfür bislang keine Edelstahl-Endplatten verfügbar, die bei besonderen Umgebungsbedingungen für Kugelumlauf Führungen eingesetzt wurden.

Die neu entwickelte Rollenumlaufführung Super X für Vakuumumgebungen ist eine Wälzkörper-Linearführung mit geringer Ausgasung durch die Kombination aus korrosionsbeständigem Edelstahlgehäuse und Endplatten aus technischem Kunststoff (PEEK-Harz).

Die exzellenten Eigenschaften einer Rollenumlaufführung, wie hohe Belastbarkeit, hohe Steifigkeit und Laufruhe zusammen mit einem geringen Reibungswiderstand können so auch unter Vakuumbedingungen garantiert werden.



### Merkmale

**Neuentwicklung!**  
**Rollenumlaufführung für Vakuumumgebungen!**

**1** Niedrig- bis Hochvakuum (Vakuumbereich 10<sup>-3</sup> [Pa])!

**2** Geringe Ausgasung!

**3** Betriebstemperatur bis 200°C!

- Temperatur im Ruhezustand.
- Wenn die Betriebstemperatur 150°C überschreitet, muss die Grundnennlast mit dem Temperaturfaktor multipliziert werden.

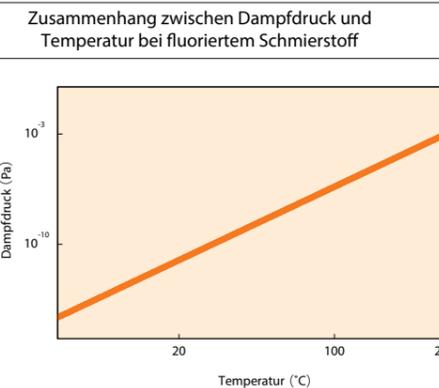
**4** Hervorragende Korrosionsbeständigkeit!

- Bei allen Stahlteilen wird korrosionsbeständiger Edelstahl verwendet.

### Auswahl des Schmierstoffs

Auch wenn fluorierte Schmierstoffe empfohlen werden, muss das Fett sorgfältig ausgewählt werden, da der Dampfdruck und die Temperatur des Basisöls korrelieren, weil der Dampfdruck steigt, wenn die Temperatur steigt.

Für Details bitte den Katalog des Schmierstoffherstellers einsehen.



### Beispiele fluoriierter Schmierstoffe

Sorte	Hersteller
BARRIERA SUPER IS/V	NOK KLUVER
DEMNUM™ GREASE L-200	DAIKIN INDUSTRIES, LTD.
FOMBLIN® VAC3	SOLVAY SOLEXIS
FULLTRIBO VAC	KYODO YUSHI CO., LTD.
KRYTOX® LVP	DU PONT

Anmerkungen 1. KRYTOX® ist eine eingetragene Marke von DU PONT.  
2. FOMBLIN® ist eine eingetragene Marke von SOLVAY SOLEXIS.

### Ausführungen

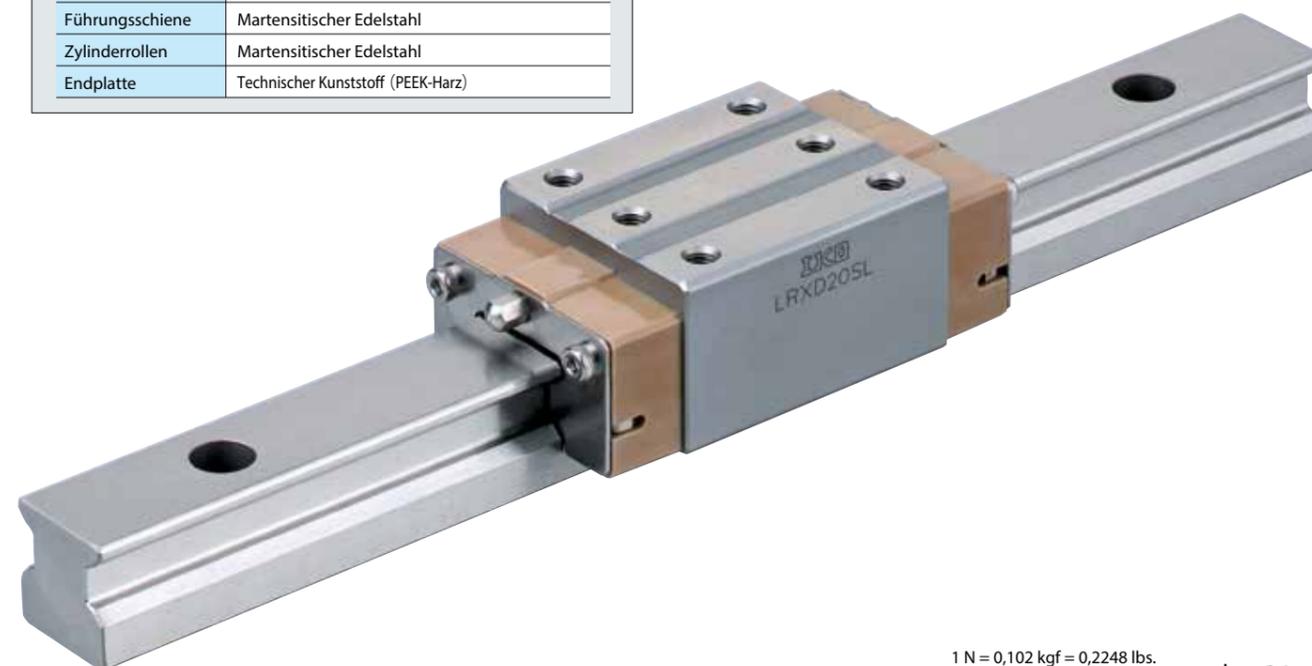
Wir bieten Ihnen die optimale Ausführung für Ihre Einsatzbedingungen. Falls erforderlich, bitte **IKO** kontaktieren.

#### ● Geeignete Produkte

Baureihe	Rollenumlaufführung Super X
Verfügbares Modell	LRXD20...SL

#### ■ Materialien der Hauptbestandteile

Gehäuse	Martensitischer Edelstahl
Führungsschiene	Martensitischer Edelstahl
Zylinderrollen	Martensitischer Edelstahl
Endplatte	Technischer Kunststoff (PEEK-Harz)

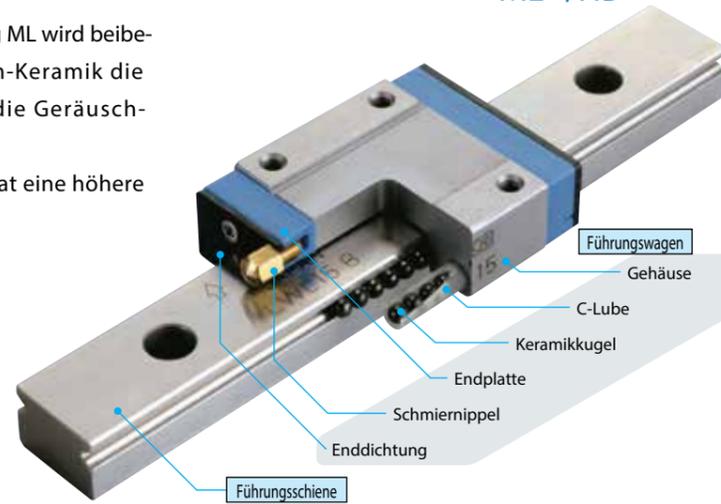


# C-Lube-Hybrid-Kugelumlaufführung ML

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 Geräuschentwicklung.

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 Abriebfestigkeit ... 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

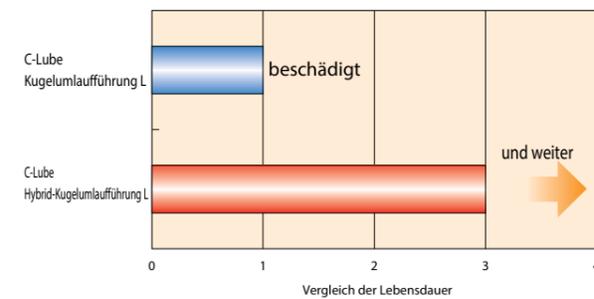
**Laufeigenschaften**  
Exzellente Gleiteigenschaften

## Ausführung



### Mehr als dreifache Lebensdauer

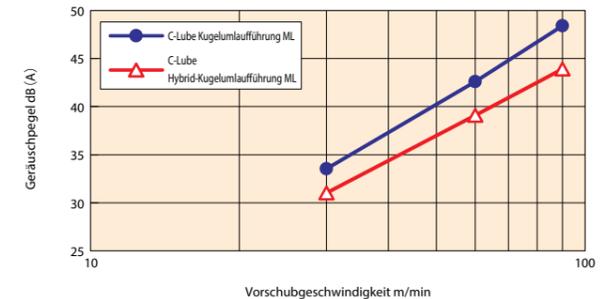
#### Leistung bei Hochgeschwindigkeit



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

### Geräusch verringert um ca. 4,5 dB

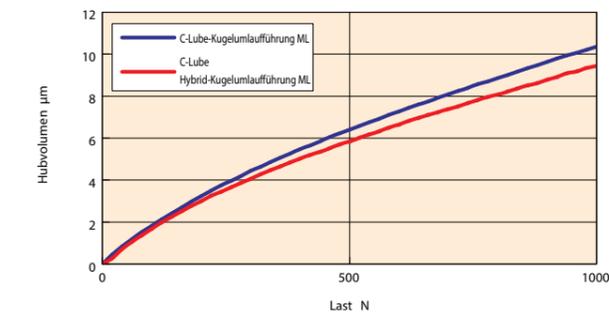
#### Geräuscharm



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

### Geringe Verformung der Wälzkörper und exzellente Steifigkeit

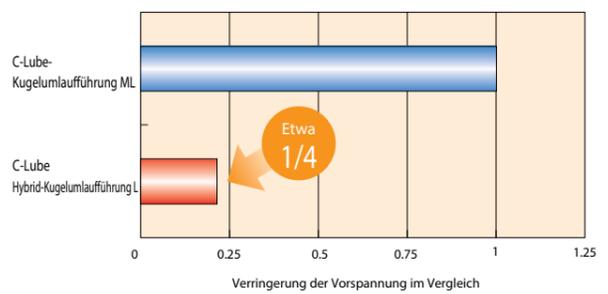
#### Hohe Eigensteifigkeit



Testbedingungen Modell: ML12; Vorspannung: Standardlaststrichtung der Vorspannung; Laststrichtung Abwärts

### Geringe Reduzierung der Vorspannung und beständige Genauigkeit nach Ablauf der Betriebsdauer

#### Abriebfestigkeit

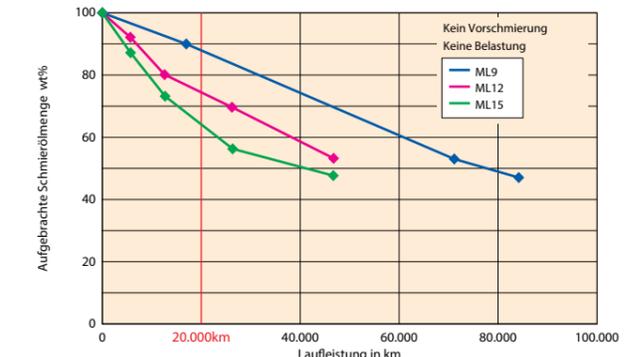


Testbedingungen Modell: ML12; Geschwindigkeit: 300 m/min; Beschleunigung: 40 G; Verfahrweg: 13.000 km

## Standardeigenschaften der C-Lube-Kugelumlaufführungen

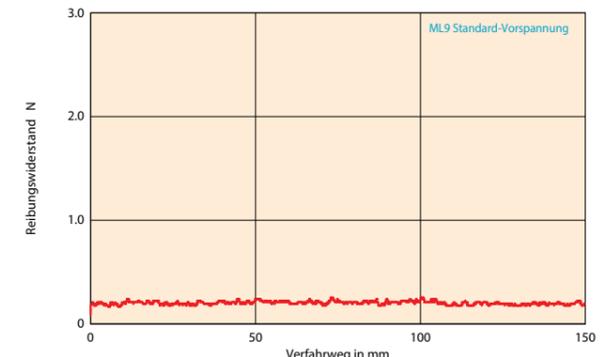
### Lange Wartungsfreiheit wird erreicht

#### Wartungsfrei



### Ruhiger und gleichmäßiger Lauf

#### Laufeigenschaften

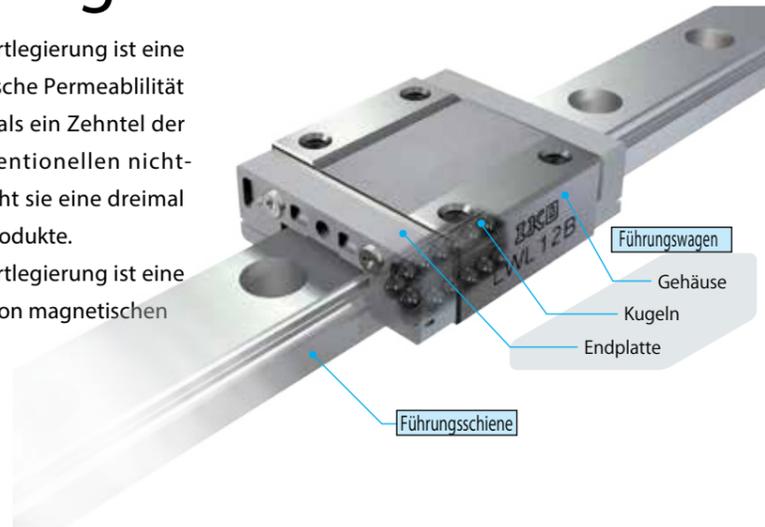


1 N = 0,102 kgf = 0,2248 lbs.  
1 mm = 0,03937 Zoll

# Nichtmagnetische Hartlegierung Kugelumlaufführung L

Die Kugelumlaufführung L aus nichtmagnetischer Hartlegierung ist eine Walzkörper-Linearführung, die eine relative magnetische Permeabilität von weniger als 1,001 aufweist. Dies ist ein Zehntel der relativen magnetischen Permeabilität von konventionellen nichtmagnetischen Edelstahlprodukten. Außerdem erreicht sie eine dreimal längere Lebensdauer als nichtmagnetische Edelstahlprodukte.

Die Kugelumlaufführung L aus nichtmagnetischer Hartlegierung ist eine optimale Walzkörper-Linearführung zur Vermeidung von magnetischen Kräften in Umgebungen mit Magnetfeldern



## Merkmale

### Relative magnetische Permeabilität unter 1,001

Die relative magnetische Permeabilität beträgt weniger als ein Zehntel gegenüber derjenigen nichtmagnetischer Edelstahlprodukte.

### Mehr als dreifache Lebensdauer

Im Vergleich zu nichtmagnetischen Edelstahlprodukten besitzen diese Produkte eine dreimal so lange Lebensdauer bei 1,5-facher Härte

### Hohe Korrosionsbeständigkeit

Durch korrosionsbeständige Legierung bestens für Reinräume geeignet

### Einfache Handhabung

Gehäuse und Führungsschiene verfügen über eine exzellente Dehnfestigkeit und einen ähnlichen Längenausdehnungskoeffizienten wie Produkte aus allgemeinen Metallen

#### ■ Materialien der Hauptkomponenten

Gehäuse	Nichtmagnetische Hartlegierung
Führungsschiene	Nichtmagnetische Hartlegierung
Kugeln	Silizium-Keramik
Endplatte	Nichtmagnetische Hartlegierung

#### ● Verfügbare Produkte

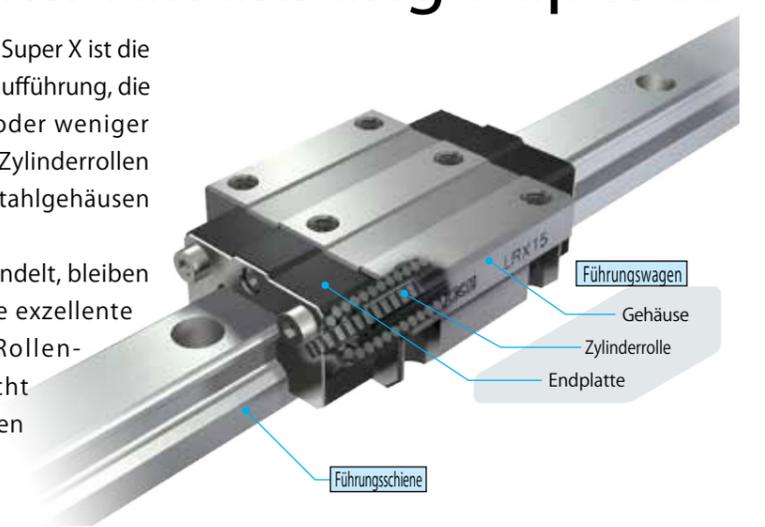
Baureihe	Kugelumlaufführung L
Hauptmodell	LWL5...B to LWL15...B

Anmerkung: Kugelrückhalterungen sind nicht enthalten. Für detaillierte Ausführungen oder Herstellerinformationen bitte **IKO** kontaktieren.

# 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 Rollenumlauf 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

#### ■ Materialien der Hauptkomponenten

Gehäuse	Nichtmagnetischer Edelstahl
Führungsschiene	Nichtmagnetischer Edelstahl
Kugeln	Silizium-Keramik
Endplatte	Technischer Kunststoff

#### ● Verfügbare Produkte

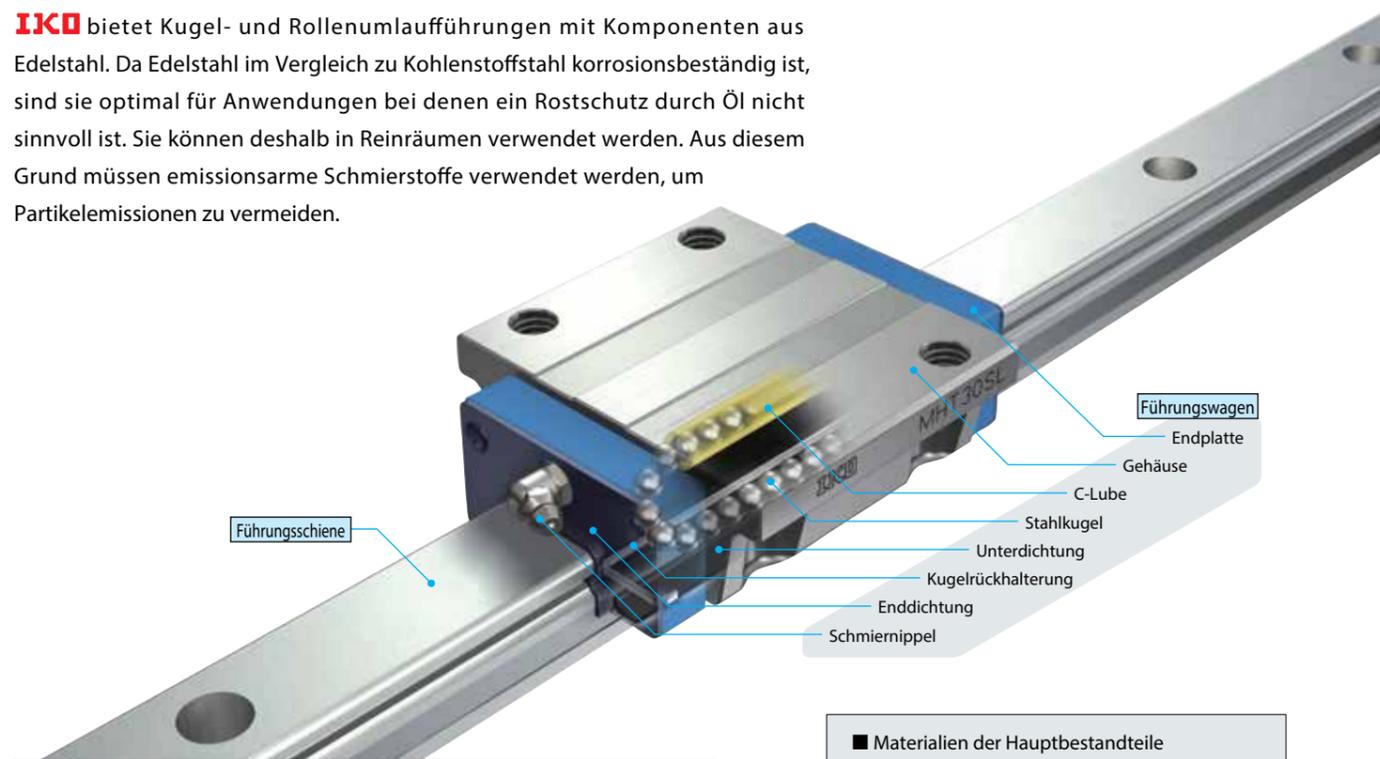
Baureihe	Linear Roller Way Super X
Hauptmodell	LRX15, LRXD15, LRXS15

Für detaillierte Ausführungen oder Herstellerinformationen bitte **IKO** kontaktieren.

# Kugel- und Rollenumlauf Führung 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 Reinnräumen verwendet werden. Aus diesem Grund müssen emissionsarme Schmierstoffe verwendet werden, um Partikelemissionen zu vermeiden.



### Name der Baureihen

#### Kugelumlauf Führung

Miniatürkugelumlauf Führungen

- C-Lube Kugelumlauf Führung ML
- C-Lube Kugelumlauf Führung MLV
- Kugelumlauf Führung L
- Mikro-Kugelumlauf Führung L

Kompakte Kugelumlauf Führungen

- C-Lube Kugelumlauf Führung ME
- Kugelumlauf Führung E

Hochsteife Kugelumlauf Führungen

- C-Lube Kugelumlauf Führung MH
- Kugelumlauf Führung H

Breite Ausführung der Kugelumlauf Führungen

- Kugelumlauf Führung F

Kugelumlauf Führungen mit U-förmiger Führungsschiene

- C-Lube Kugelumlauf Führung MUL

#### Rollenumlauf Führung

Rollenumlauf Führung

- C-Lube Rollenumlauf Führung Super MX
- Rollenumlauf Führung 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.

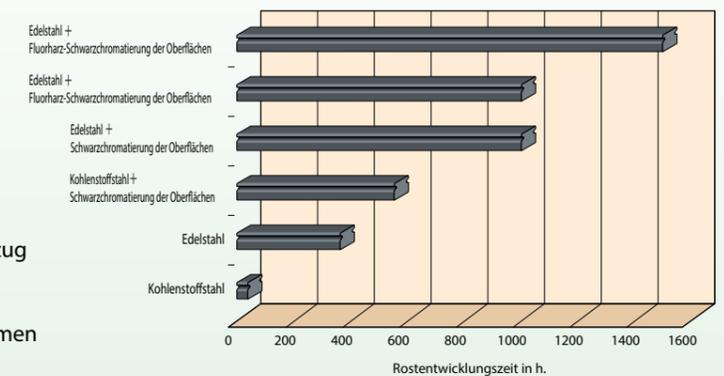


### Schwarzchromatierung der Oberflächen

#### Charakteristika

- 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 Reinnräumen

#### Vergleich der Korrosionsbeständigkeit durch Feuchtraumtest



Testbedingungen Temperatur 50°C, relative Feuchte 95% RF

# Sonderausführung für besondere Umgebungsbedingungen

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

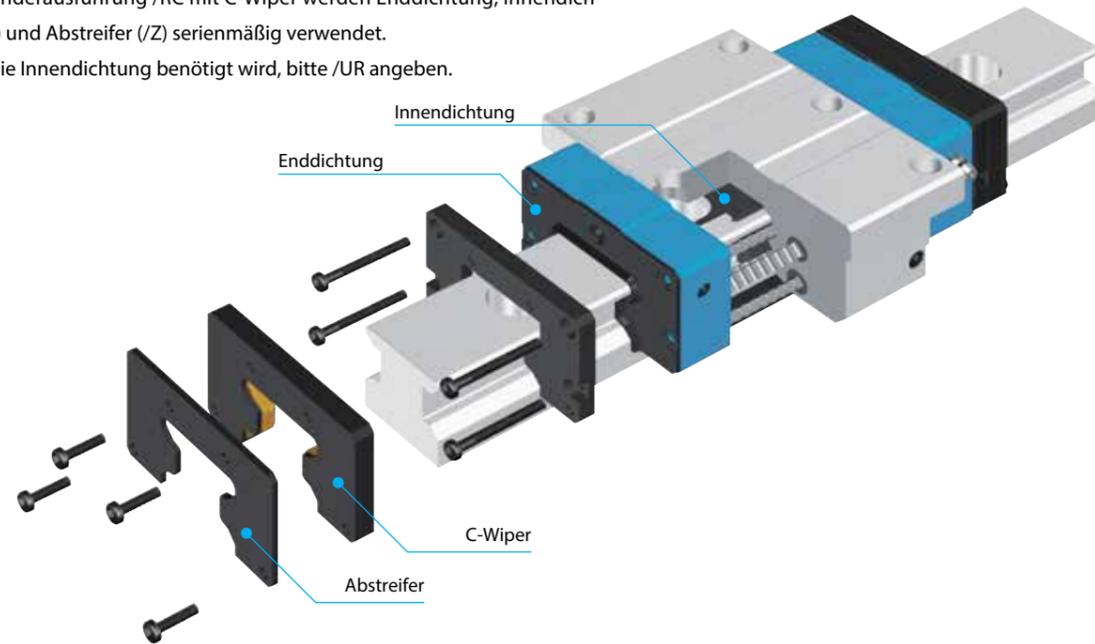
## Staubschutz

### 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	-	-	-	-	○	○	○	-	-

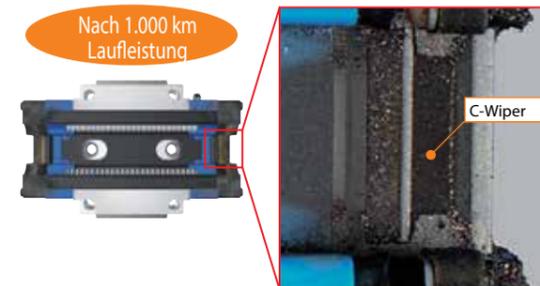
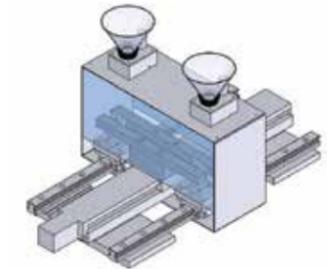
Hinweis (\*) Verfügbar für von oben montierbare Modelle (MXHC20, MXH20, MXHG20, MXHL20)

## Staubschutz

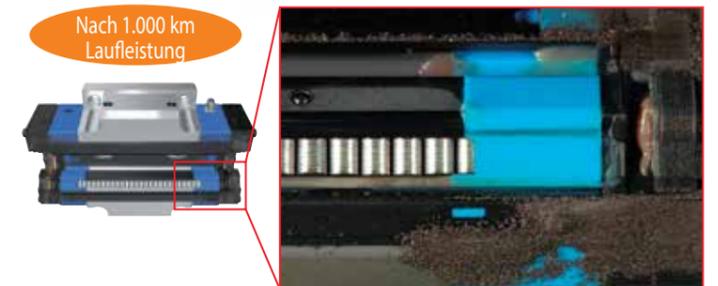
### Langzeittest bestätigt exzellenten Staubschutz durch C-Wiper!

#### Langezeittest in Schmutzumgebung

Testbedingungen	
Getestetes Modell	MX35 Vorspannung T <sub>3</sub> / 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)



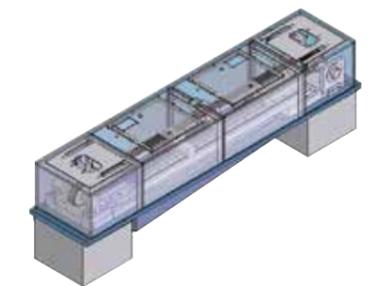
Wenige Fremdkörper im Führungswagen!



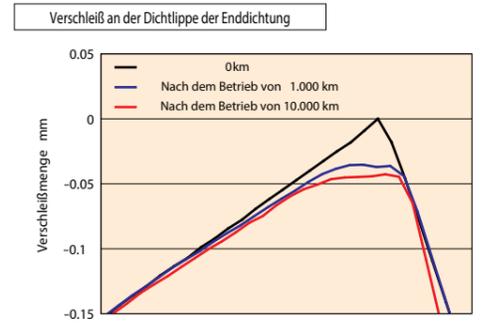
Wenige Fremdkörper auf der Laufbahn!

#### Langzeittest in Umgebungen mit Kühlmittelnebel

Testbedingungen	
Getestetes Modell	MX35 Vorspannung T <sub>3</sub> / 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

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

Sonderauführungen für besondere Umgebungsbedingungen

Staubschutz

Schienenabdeckband

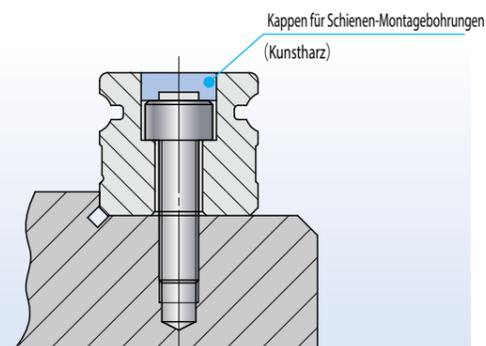
Das Schienenabdeckband besteht aus einem Aluminiumblech samt Klebestreifen und wird in der dafür vorgesehenen Nut auf der Schienenoberseite befestigt, sodass keine Fremdkörper in den Führungswagen eindringen können.



Kappen für Schienen-Montagebohrungen /F

Die Kappen werden als Abdeckung für die Montagebohrungen der Führungsschiene verwendet, sodass keine Fremdkörper in den Führungswagen eindringen können.

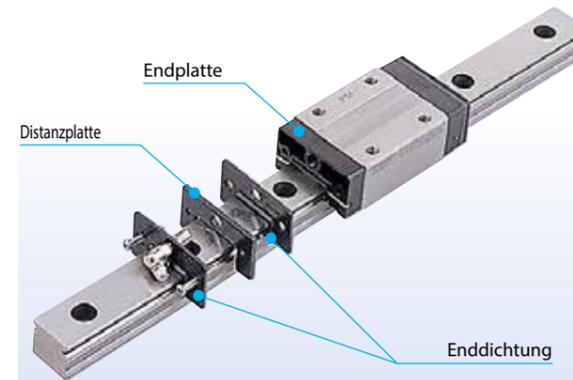
Aluminiumkappen für die Schienen-Montagebohrungen sind ebenfalls verfügbar. Bitte von **IKO** anfordern.



Staubschutz

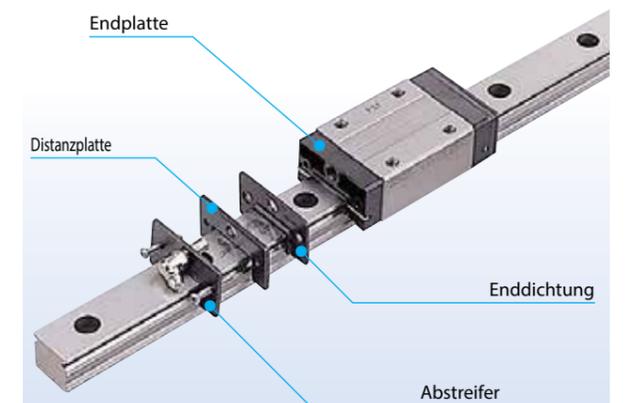
Doppelte Enddichtungen /V

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.



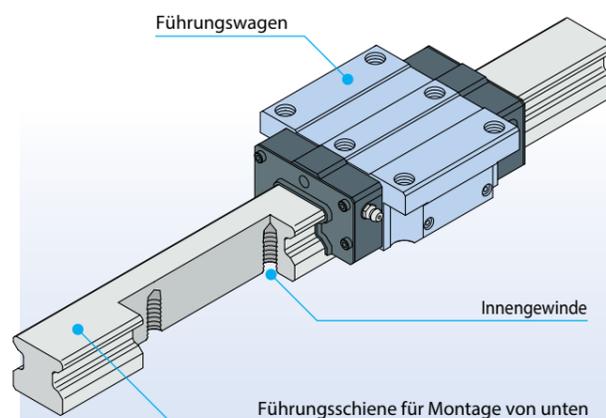
Schienenabdeckblech /PS

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



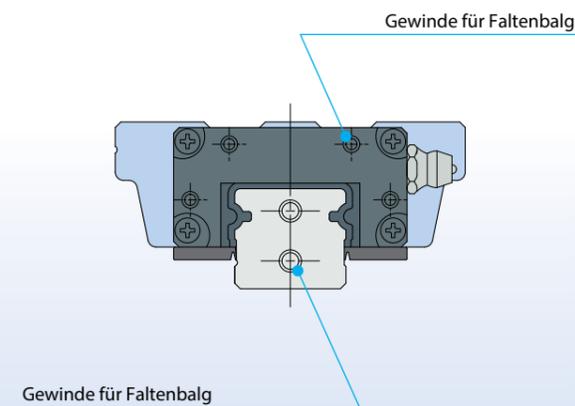
Führungsschiene für Montage von unten

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.



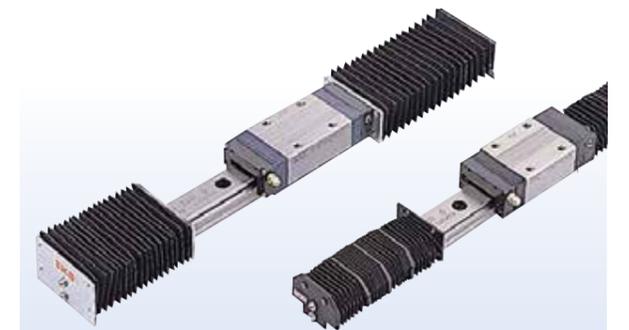
Gewinde für Faltenbalg /J

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.



Kapillarplatte

Emissionsarmer Schmierstoff für Reinnräume  
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 Reinnräume  
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



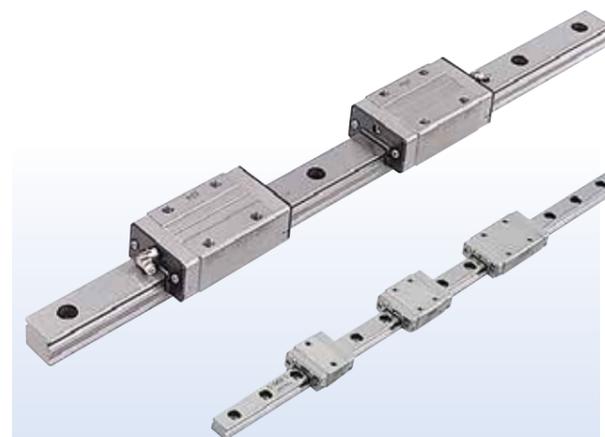
Sonstige Sonderschmierstoffe

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

Sonstiges

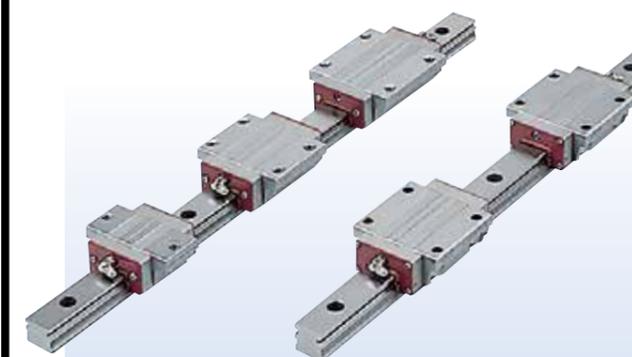
Edelstahl-Endplatte /BS

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 Temperature sollten zusätzlich Edelstahlendplatten (/BS) und Hochtemperatur-Schmierstoff verwendet werden.

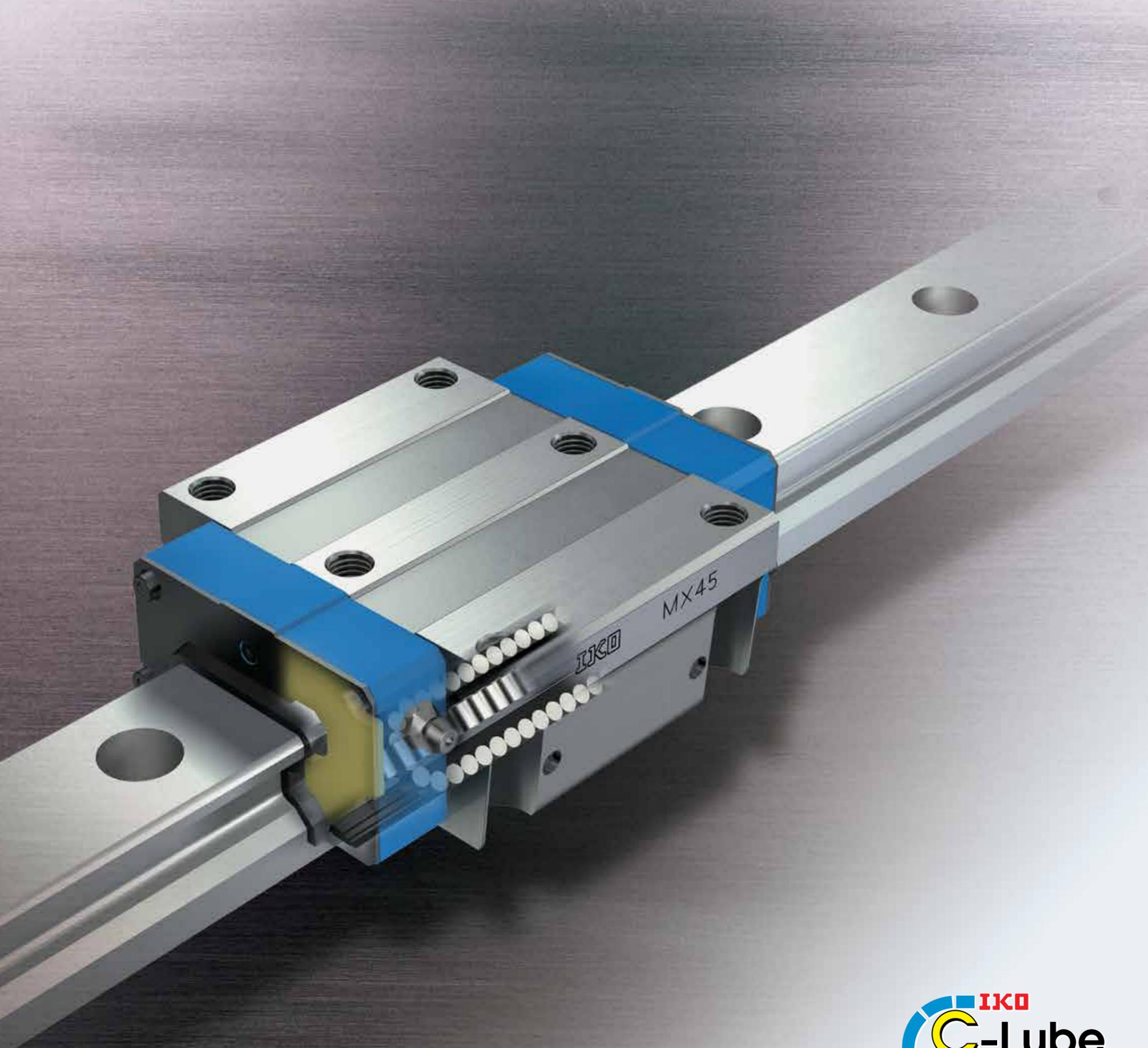


Das Foto zeigt eine Kombination von Sonderausführungen, bestehend aus Enddichtungen für besondere Umgebungsbedingungen (/RE) und eine Edelstahl-Endplatten (/BS).

**IKO** bietet Produkte für besondere Umgebungsbedingungen an!



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



Erläuterungen und Maßtabellen für die jeweiligen Baureihen

Baureihen

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

Allgemeine Erläuterung

- Allgemeine Erläuterung ..... III -2

Anwendungsbeispiele

- Anwendungsbeispiele ..... IV -2



# C-Lube-Kugelumlauführung ML Kugelumlauführung L

# C-Lube Kugelumlauführung ML



## 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 einen 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-39

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-31

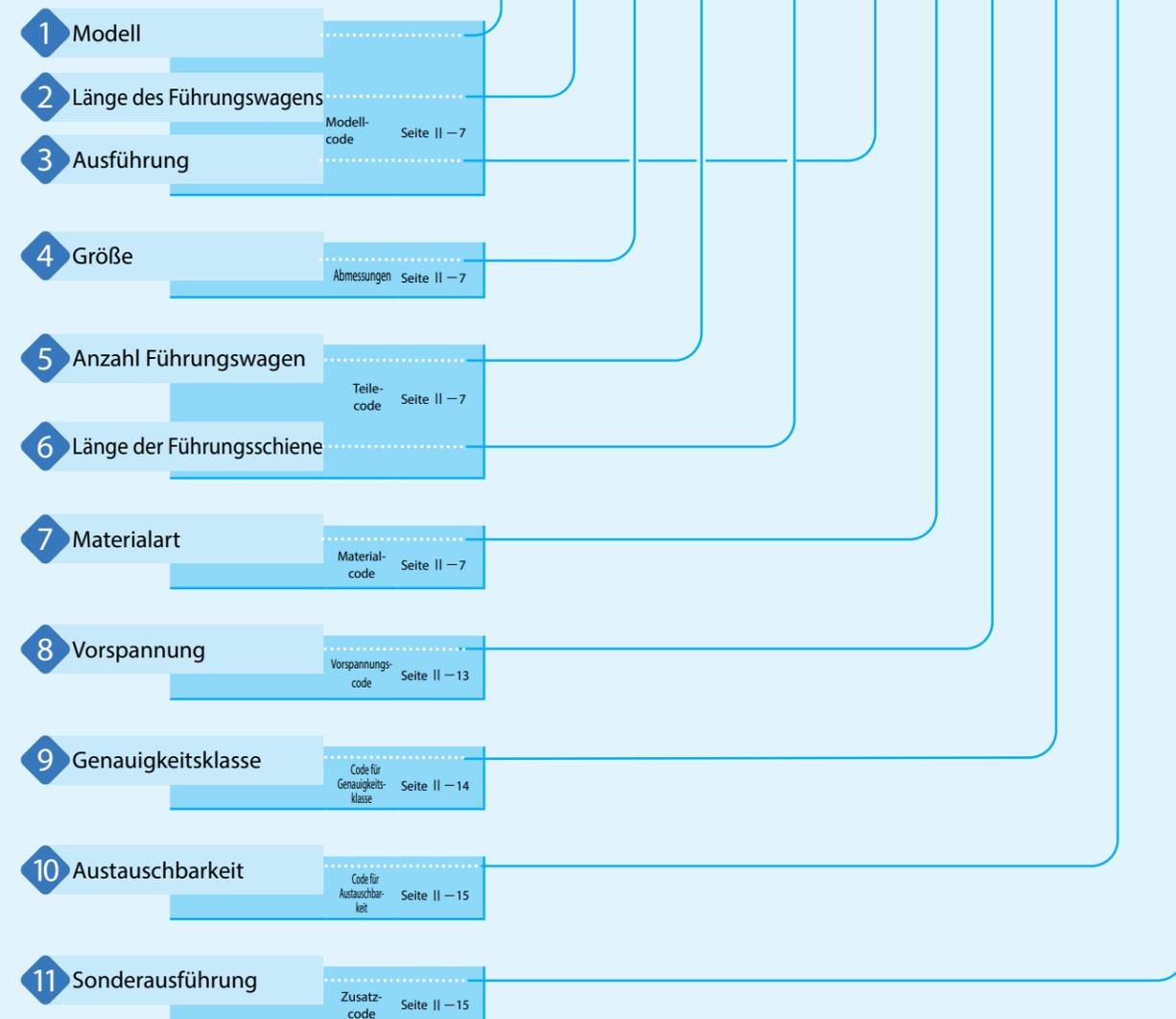
Die ML-Baureihe der C-Lube Kugelumlauführung wird für besondere Umgebungsbedingungen angeboten. So sind Anwendungen bei verschiedenen Umgebungsbedingungen möglich, z.B. für Hochgeschwindigkeitsanwendungen, geräuscharme Varianten durch Einsatz von Silizium-Keramik und Versionen mit geringen Partikelemissionen.

## 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.

	1	2	4	5	6	3	7	8	9	10	11
Nicht austauschbare Ausführung											
Führungsset	ML	C	12	C1	R200			T <sub>1</sub>	P		/U
Austauschbare Ausführung											
Einzelführungswagen	ML	C	12	C1				T <sub>1</sub>	P	S1	/U
Einzelführungsschiene <sup>(1)</sup>	LWL		12		R200	B			P	S1	
Führungsset	ML	C	12	C1	R200			T <sub>1</sub>	P	S1	/U



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

1 Modell	C-Lube-Kugelumlaufführung ML (ML(F)-Serie)	Standardmodell : ML Breites Modell : MLF	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 (!) Modell ohne C-Lube.
	Kugelumlaufführung L (!) (Serie LWL (F) )	Standardmodell : LWL Breites Modell : LWLF	

2 Länge des Führungswagens	Kurz	: C	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2.
	Standard	: Kein Symbol	
	Lang	: G	
	Extralang	: L	

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 Größe: 5, 7, 9	Ohne Kugelrückhalterung : Kein Symbol Mit Kugelrückhalterung : N	
LWL	Standardschiene		Mit Kugelrückhalterung : B	
	Führungsschiene mit Gewindebohrung	Montage von unten	Größe: 2, 3 Größe: 5, 7, 9	Ohne Kugelrückhalterung : Kein Symbol Mit Kugelrückhalterung : N
		seitliche Montage	Größe: 1	Ohne Kugelrückhalterung : Y
	Führungsschiene ohne Gewindebohrung	Größe: 1	Ohne Kugelrückhalterung : Kein Symbol	

3 Ausführung	Tabelle 1.2 Ausführung von MLF und LWLF		
	Modell	Führungsschienenmodell und -größen	Ausführung
MLF	Standardschiene	Größe: 6 Größe: 10 ~ 42	Ohne Kugelrückhalterung : Kein Symbol Mit Kugelrückhalterung : N
	Führungsschiene mit Gewindebohrung	Größe: 6 Größe: 10 ~ 18	Ohne Kugelrückhalterung : N Mit Kugelrückhalterung : N
LWLF	Standardschiene	Größe: 4, 6 Größe: 10 ~ 42	Ohne Kugelrückhalterung : Kein Symbol Mit Kugelrückhalterung : B
	Führungsschiene mit Gewindebohrung	Größe: 6 Größe: 10 ~ 18	Ohne Kugelrückhalterung : N Mit Kugelrückhalterung : N

Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2.

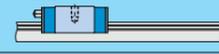
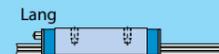
4 Größe	Standardmodell 1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 20, 25	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2.
	Breites Modell 4, 6, 10, 14, 18, 24, 30, 42	

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

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

7 Materialart	Aus Edelstahl	: Kein Symbol	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 2.1 und 2.2.
	Aus Kohlenstoffstahl	: CS	

Tabelle 2.1 Modelle und Größen der Standardmodelle ML(F) und LWL(F)

Führungsschienenmodell	Materialart	Länge des Führungswagens	Ausführung		Größe											
					1	2	3	5	7	9	12	15	20	25		
Standardschiene 	Aus Edelstahl	Kurz 	Mit Kugelrückhalterung	MLC	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
				LWLC...B	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ML	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○			
		LWL...B	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○			
	Lang 	Mit Kugelrückhalterung	MLG	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
	LWLG...B		-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○			
	Extralang 	Mit Kugelrückhalterung	MLL	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	
	LWL...BCS		-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-			
Aus Kohlenstoffstahl	Standard 	Mit Kugelrückhalterung	LWL...BCS	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-		
Führungsschiene mit Gewindebohrung 	Aus Edelstahl	Kurz 	Ohne Kugelrückhalterung	MLC	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
				LWLC	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Standard 	Ohne Kugelrückhalterung	ML	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
				LWL	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Lang 	Mit Kugelrückhalterung	ML...N	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	
				LWL...N	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	
	Extralang 	Mit Kugelrückhalterung	MLG...N	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-		
	LWLG...N		-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-			
	Aus Kohlenstoffstahl	Standard 	Ohne Kugelrückhalterung	LWL...Y	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Standard 	Ohne Kugelrückhalterung	LWL	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

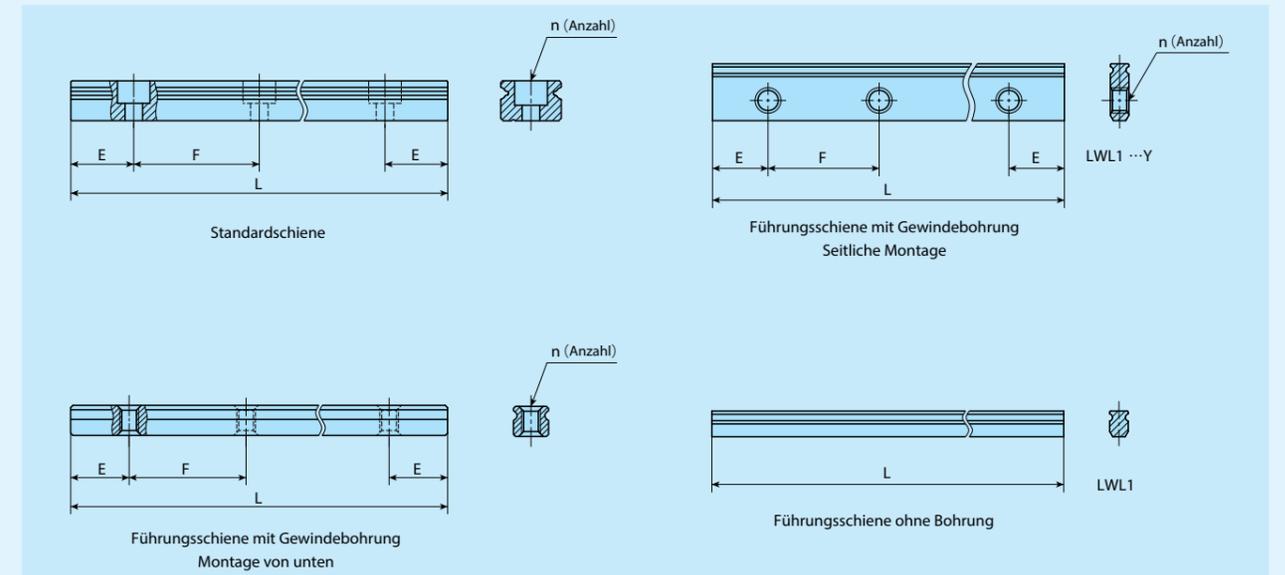
Anmerkung: Für Modelle in   ist eine austauschbare Ausführung verfügbar.

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									
Standardschiene	Aus Edelstahl	Kurz	Mit Kugelrückhalterung	MLFC	-	-	○	○	○	○	○	○	LWLFC...B	-	-	○	○	○	○	○	
			Ohne Kugelrückhalterung	MLFC	-	○	-	-	-	-	-	-	-	LWLFC	-	○	-	-	-	-	-
		Standard	Mit Kugelrückhalterung	MLF	-	-	○	○	○	○	○	○	○	LWLF...B	-	-	○	○	○	○	○
			Ohne Kugelrückhalterung	MLF	-	○	-	-	-	-	-	-	-	LWLF	○	○	-	-	-	-	-
		Lang	Mit Kugelrückhalterung	MLFG	-	-	-	○	○	○	○	○	○	LWLFG...B	-	-	-	○	○	○	○
			Standard	Mit Kugelrückhalterung	LWLF...BCS	-	-	-	-	○	○	○	○								
	Aus Kohlenstoffstahl	Standard	Mit Kugelrückhalterung	LWLF...BCS	-	-	-	-	○	○	○	○									
	Führungsschiene mit Gewindebohrung Montage von unten	Aus Edelstahl	Kurz	Mit Kugelrückhalterung	MLFC...N	-	-	○	○	○	-	-	-	LWLFC...N	-	-	○	○	○	-	-
				Ohne Kugelrückhalterung	MLFC...N	-	○	-	-	-	-	-	-	-	LWLFC...N	-	○	-	-	-	-
			Standard	Mit Kugelrückhalterung	MLF...N	-	-	○	○	○	-	-	-	-	LWLF...N	-	-	○	○	○	-
Ohne Kugelrückhalterung				MLF...N	-	○	-	-	-	-	-	-	-	LWLF...N	-	○	-	-	-	-	-
Lang			Mit Kugelrückhalterung	MLFG...N	-	-	-	○	○	-	-	-	-	LWLFG...N	-	-	-	○	○	-	-
			Standard	Mit Kugelrückhalterung	LWLF...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)
Abstand der Montagebohrungen F		6	-	8	10	15	15
E		3	-	4	5	7,5	7,5
Endmaß E (1)	≥	2,5	-	2,5	3	4	4,5
	<	5,5	-	6,5	8	11,5	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	
		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	5	5,5	8	9	
	<	14,5	17,5	25,5	38	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 **IKO** kontaktieren. Gilt nicht für Führungsschienen mit Gewindebohrung

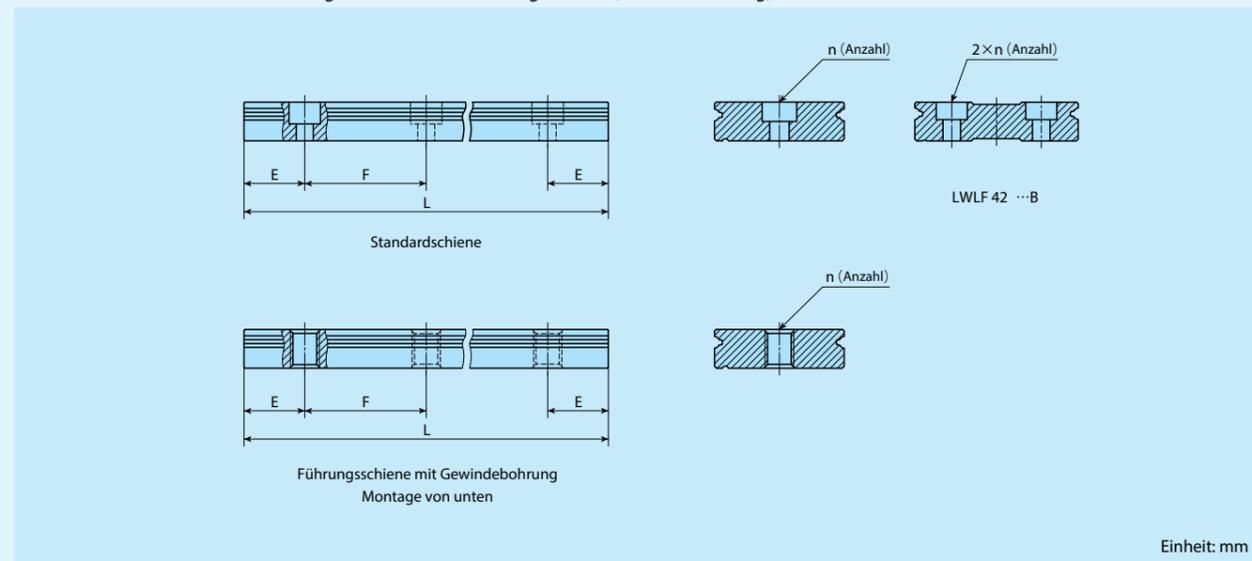
(3) Gilt nicht für austauschbare Ausführungen oder Führungsschiene mit Gewindebohrungen.

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

2. Unabhängig von der 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)



Pos.	Modell	Einheit: mm			
		LWLF4	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)
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	Einheit: mm			
		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.

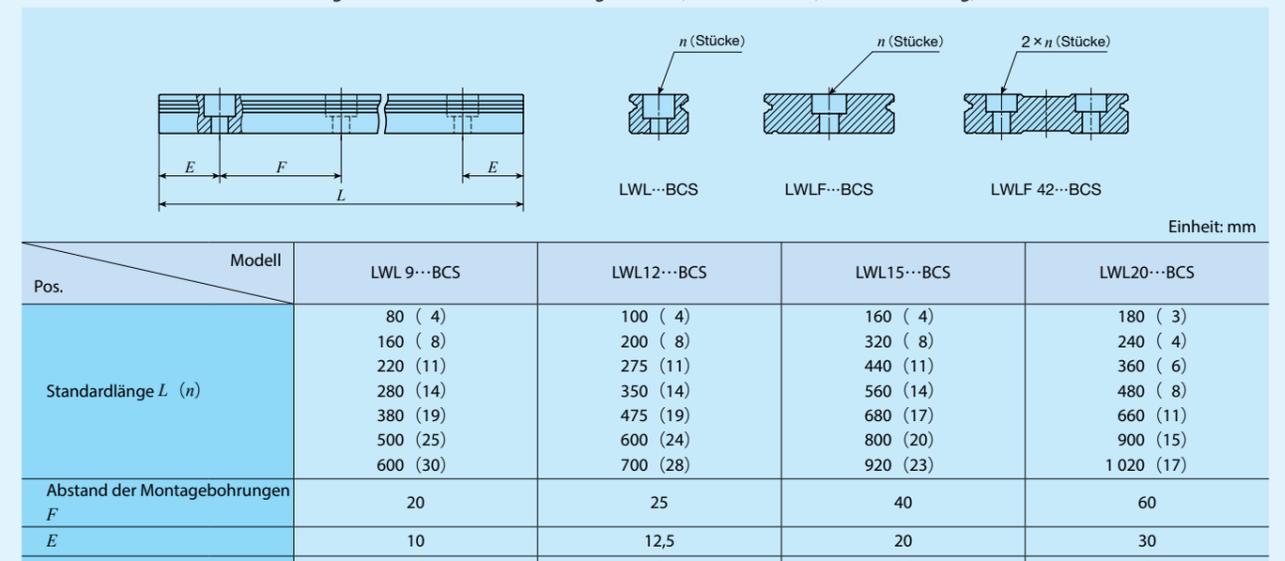
(3) Gilt nicht für austauschbare Ausführungen oder Führungsschiene mit Gewindebohrungen.

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)



Pos.	Modell	Einheit: mm			
		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 $E$ (1)	$\geq$	4,5	5	5,5	8
	$<$	14,5	17,5	25,5	38
Maximallänge		1 000	1 500	1 520	1 560
Pos.	Modell	Einheit: mm			
		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 $E$ (1)	$\geq$	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.

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

Tabelle 4 Vorspannung

Vorspannung Typ	Pos.	Vorspannungssymbol	Vorspannung N	Betriebsbedingungen
Spiel		T <sub>0</sub>	0 <sup>(1)</sup>	• Sehr leichte Bewegung
Standard		(Kein Symbol)	0 <sup>(2)</sup>	• Leichte und genaue Bewegung
Leichte Vorspannung		T <sub>1</sub>	0,02 C <sub>0</sub>	• Fast keine Schwingungen • Belastung gleichmäßig verteilt • Leichte und genaue Bewegung

Hinweise <sup>(1)</sup> Kein oder äußerst geringes Spiel.  
<sup>(2)</sup> Keine oder minimale Vorspannung.  
 Anmerkung: C<sub>0</sub> gibt die statische Grundnennlast an.

Tabelle 5.1 Verfügbare Vorspannungsklassen (Standardmodell)

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

Hinweis <sup>(1)</sup> 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 <sub>0</sub> )	Standard (Kein Symbol)	Leichte Vorspannung (T <sub>1</sub> )
4	○	—	—
6	○	—	—
10	○	○	—
14	○	○	○
18	○	○	○
24	○	○	○
30	○	○	○
42	○	○	○

Anmerkung: Für Modelle in   ist eine austauschbare Ausführung verfügbar.

<b>9</b> 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)

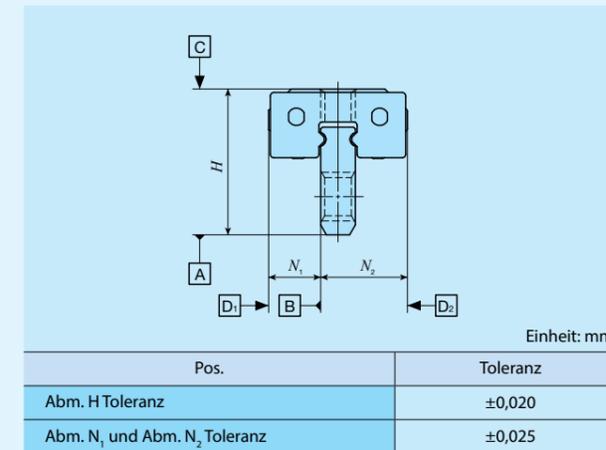
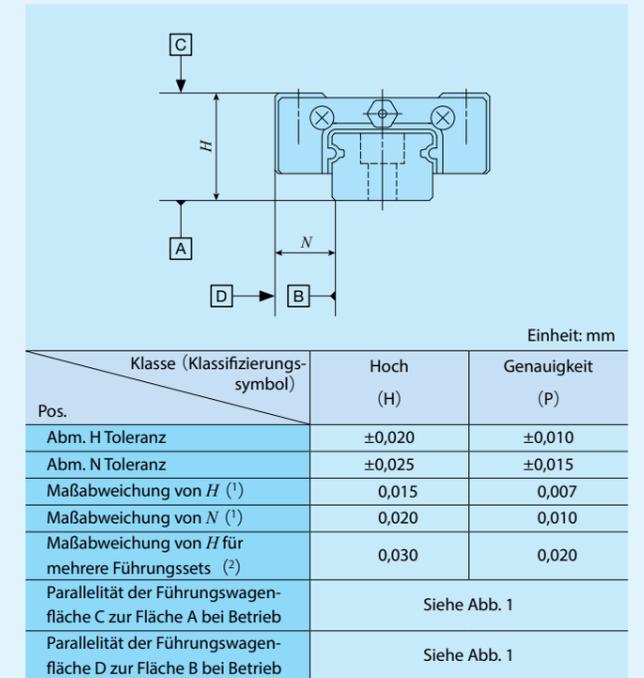


Tabelle 6.2 Toleranzen und zulässige Werte (Serie der Größe 2 oder größer)



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

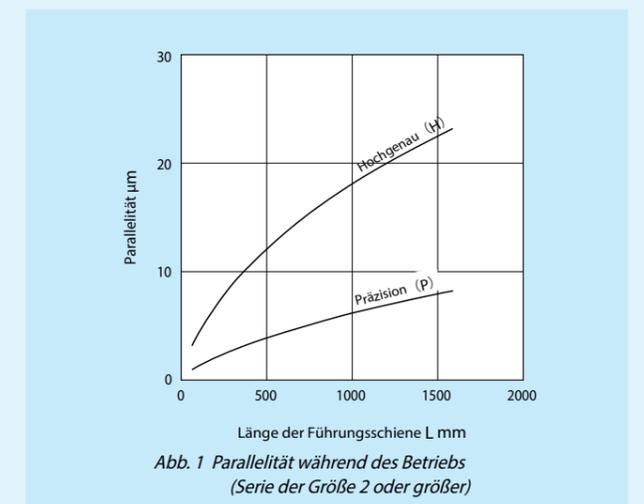
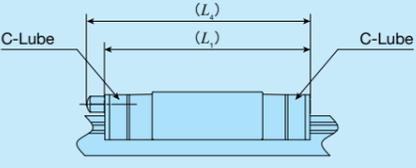




Tabelle 9 Maße des Führungswagens Kapillarplatte (Zusatzcode /Q)



Einheit: mm					
Modell	L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>	Modell	L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>
LWLC 5...B	22	—	LWLC 10...B	26,5	—
LWL 5...B	25	—	LWLF 10...B	30,5	—
LWLC 7...B	27	—	LWLC 14...B	30,5	—
LWL 7...B	31,5	—	LWLF 14...B	39,5	—
LWLG 7...B	39	—	LWLF 14...B	50	—
LWLC 9...B	30	—	LWLC 18...B	34,5	—
LWL 9...B	39	—	LWLF 18...B	46,5	—
LWLG 9...B	49	—	LWLF 18...B	58,5	—
LWLC 12...B	33	—	LWLC 24...B	38,5	—
LWL 12...B	42	—	LWLF 24...B	52	—
LWLG 12...B	52	—	LWLF 24...B	67	—
LWLC 15...B	42	47	LWLC 30...B	45,5	50
LWL 15...B	52	57	LWLF 30...B	59,5	64
LWLG 15...B	67	72	LWLF 30...B	78,5	83
LWLC 20...B	48	53	LWLC 42...B	51,5	56
LWL 20...B	60	65	LWLF 42...B	65	70
LWLG 20...B	78	83	LWLF 42...B	84,5	89
LWLC 25...B	63,5	74			
LWL 25...B	87,5	98			
LWLG 25...B	107,5	117			

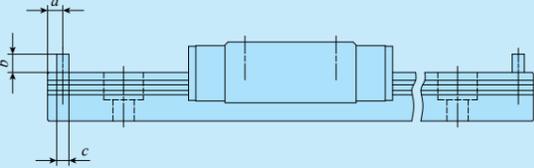
Anmerkungen 1. Die Maße gelten für einen Führungswagen mit C-Lube.  
 2. In der Tabelle stehen Beispiele für Produktbezeichnungen, sie gilt aber für alle Modelle der Baureihe LWL(F) mit derselben Größe.

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

Modell	C N	C <sub>0</sub> N	T <sub>0</sub> N·m	T <sub>x</sub> <sup>(1)</sup> N·m	T <sub>y</sub> <sup>(1)</sup> 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

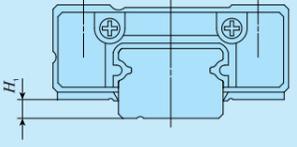
Hinweis <sup>(1)</sup> Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beinander stehende Führungswagen.

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



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

Tabelle 12 H<sub>1</sub> mit Unterdichtung (Zusatzcode /U)



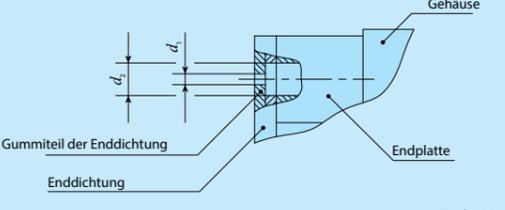
Größe		H <sub>1</sub>
9	—	1
12	—	2
15	—	3
—	18	2
20	—	4
—	24	2
25	—	5 <sup>(1)</sup>
—	30	2
—	42	3

Hinweis <sup>(1)</sup> 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 YUSHI 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 <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
5	10	1,1
7	14	1,2
9	18	1,5
12	24	2

Tabelle 14 Schmierkomponenten

Größe	Schmiernippel <sup>(1)</sup>	Passende Anschlussstücke	Gewindegrößen für Rohranschluss
5, 7, 9, 12	Ölbohrung	Mini-Fettspritze	—
15, 20	A-M3	A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	—
25	B-M4	A-8120V B-8120V	M4

Hinweis <sup>(1)</sup> 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.

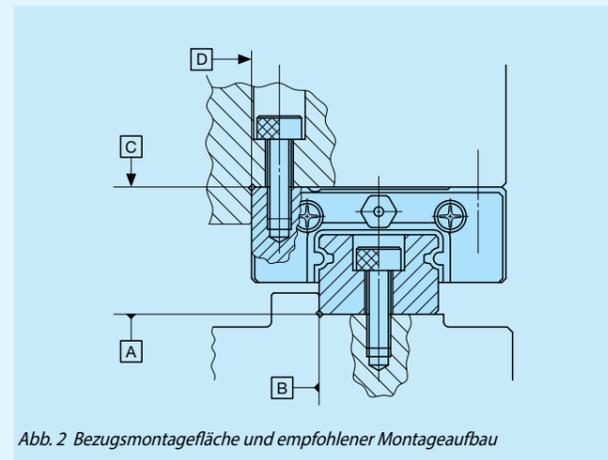


Abb. 2 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

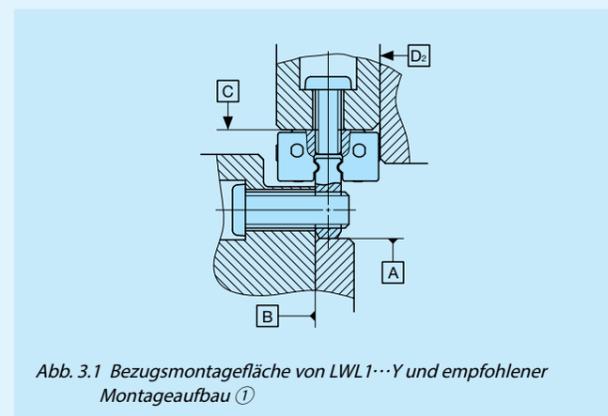


Abb. 3.1 Bezugsmontagefläche von LWL1...Y und empfohlener Montageaufbau ①

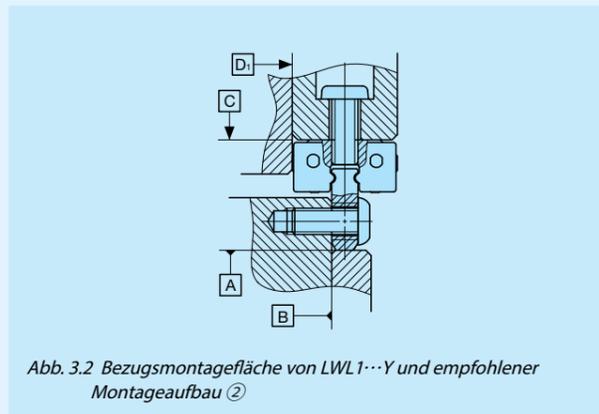


Abb. 3.2 Bezugsmontagefläche von LWL1...Y und empfohlener Montageaufbau ②

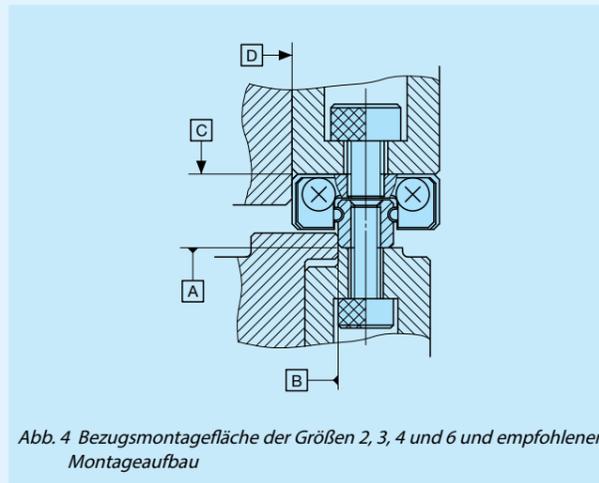


Abb. 4 Bezugsmontagefläche der Größen 2, 3, 4 und 6 und empfohlener Montageaufbau

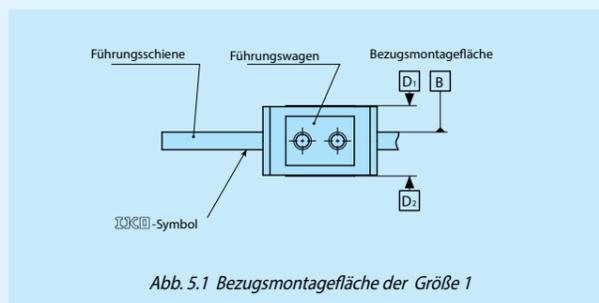


Abb. 5.1 Bezugsmontagefläche der Größe 1

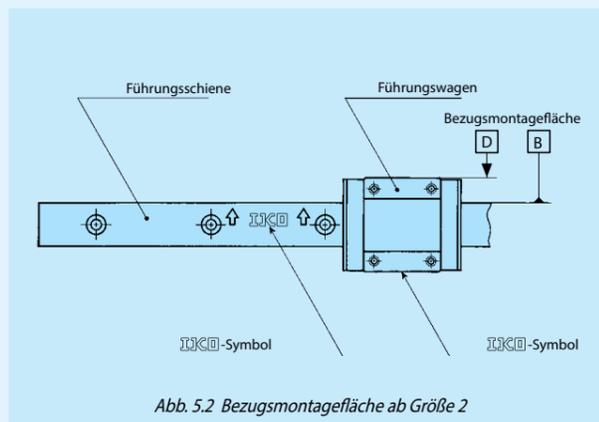


Abb. 5.2 Bezugsmontagefläche ab Größe 2

## 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 beitreten.

## 3 Befestigungsschrauben für Führungsschiene

Bei den Größen 2 und 3 sowie Führungsschienen mit Gewindebohrung sind die Befestigungsschrauben für die Führungsschiene nicht beigefügt. Befestigungsschrauben mit einer Einschraubtiefe von weniger als  $H_1$  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.

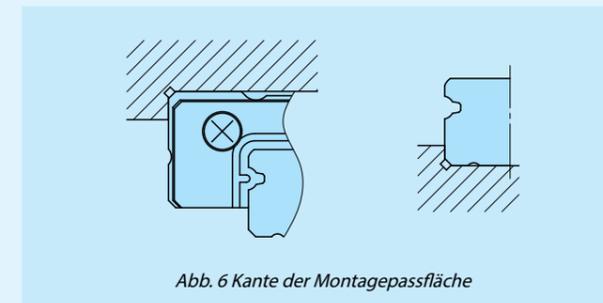


Abb. 6 Kante der Montagepassfläche

## 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.

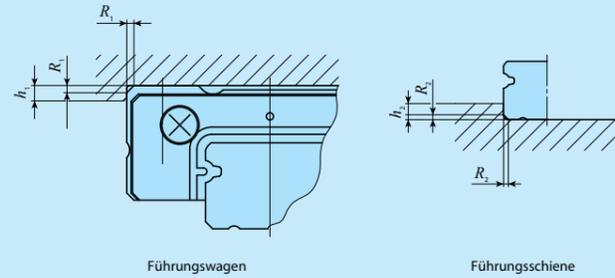
Tabelle 15 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

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



Modell		Führungswagen		Führungsschiene		
		Schulterhöhe $h_1$	Eckradius $R_1$ (Maximum)	Schulterhöhe <sup>(1)</sup> $h_2$	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	4,5	0,4	3	0,2	
ML	15		LWL 15...B			0,2
—	LWL 15-BCS	0,4	5	4	0,2	
ML	20	LWL 20...B				0,2
—	LWL 20-BCS	0,4	6,5	4	0,7	
ML	25	LWL 25...B				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	3	0,2	2,5	0,2
—	LWLF 18-BCS	0,4				
MLF	24	LWLF 24...B	4	0,2	2,5	0,2
—	LWLF 24-BCS	4,5	0,4	2,5	0,2	
MLF	30		LWLF 30...B			0,2
—	LWLF 30-BCS	0,4	5	3	0,2	
MLF	42	LWLF 42...B				0,2
—	LWLF 42-BCS	0,4				

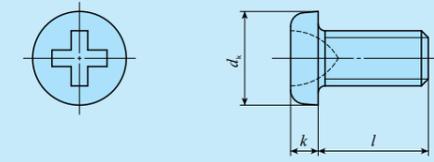
Hinweis <sup>(1)</sup> Bei Modellen mit Unterdichtungen (Zusatzcode "/U") wird empfohlen, einen um 1 mm niedrigeren Wert als in der Tabelle angegeben zu verwenden. Bei Modellen der Größe 9 mit Unterdichtung wird ein Wert von 0,8 mm empfohlen.

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

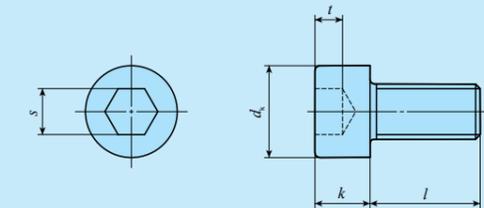


Schraubengröße (d)	Steigung P	$d_k$	k	l
M1	0,25	1,8	0,45	3, 4, 5
M1,4 <sup>(1)</sup>	0,3	2,5	0,8	2,5, 3, 4
M1,6 <sup>(1)</sup>	0,35	2,8	0,85	4, 5, 6
M2 <sup>(1)</sup>	0,4	3,5	1	3, 4, 5

Hinweis <sup>(1)</sup> Basiert auf der Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte (Nummer 0) laut japanischer Norm JCI5 10-70.

Anmerkung: Diese Maße unterscheiden sich von den mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen.

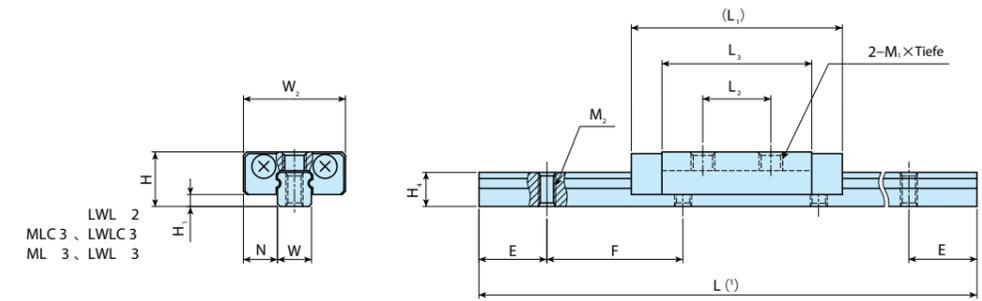
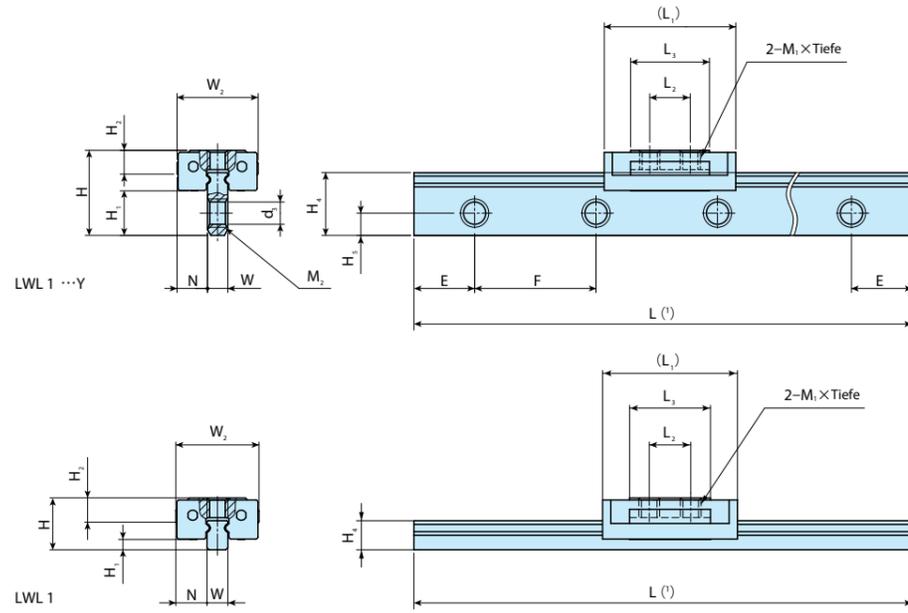
Tabelle 18 Innensechskantschraube



Schraubengröße (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 <sup>(1)</sup>	0,35	3	1,6	1,5	0,7	4, 5, 6
M2 <sup>(1)</sup>	0,4	3,8	2	1,5	1	3, 4, 5

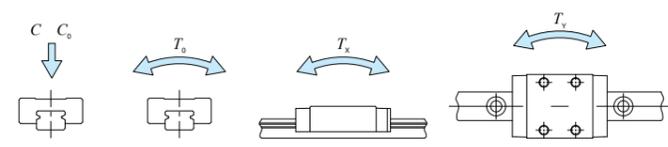
Hinweis <sup>(1)</sup> Basierend auf Innensechskantschraube laut japanischer Norm JIS B 1176

Standardmodell											
Form	ML • LWL										
Größe	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> </table>	1	2	3	5	7	9	12	15	20	25
1	2	3	5	7							
9	12	15	20	25							



Modell	Baureihe ML	Baureihe LWL (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm					Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene mm	Dynamische Grundnennlast (2) C N	Statische Grundnennlast (2) C0 N	Statisches Nennmoment (3) Nm					
				Führungswagen	Führungsschiene (pro 100 mm)	H	H1	N	W2	L1	L2	L3	M1 x Tiefe	H2	W	H4	H5	M2	d3				E	F	Schraubengröße x l (3)	T0	Tx	Ty
-	-	LWL 1...Y	-	0,16	2,1	4,2	2,2	1,5	4	6,5	2	3,9	M1 x 0,9	1,2	1	3,1	1,1	M1,4 Durch	1,1	3	6	M1 x l oder M1,4 x l (3)	66,8	113	0,06	0,07 0,47	0,09 0,56	
-	-	LWL 1	-	-	1,0	2,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	1	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	LWL 2	-	0,9	2,8	3,2	0,7	2	6	12,5	4	8,8	M1,4 x 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	-	-	-	-	-	10,5	-	7	-	-	3	-	-	-	-	-	-	M1,6 x l (4)	272	406	0,65	0,49 2,7	0,58 3,2	
-	-	LWLC 3	-	1,0	-	-	-	-	-	11,5	3,5	6,7	M1,6 x 1,3	-	3	-	-	-	-	-	-	M1,6 x l (4)	251	361	0,58	0,39 2,7	0,47 3,2	
ML 3	-	-	-	1,3	5,3	4	1	2,5	8	14,5	-	11	M2 x 1,3	-	3	2,6	-	M1,6 Durch	-	5	10	M1,6 x l (4)	371	632	1,0	1,1 5,6	1,3 6,6	
-	-	LWL 3	-	1,6	-	-	-	-	-	15,5	5,5	10,7	M2 x 1,3	-	3	-	-	-	-	-	-	M1,6 x l (4)	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 (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. 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
LWL	2	C2 R80		T0	P	/D
1	2	3	4	5	6	7
8						

1 Modell  
ML  
LWL  
LWL...Y

2 Länge des Führungswagens  
C  
Kein Symbol

3 Größe  
1, 2, 3

4 Anzahl der Führungswagen (2)

5 Länge der Führungsschiene (80 mm)

6 Vorspannung  
T0  
Spiel

7 Genauigkeitsklasse  
Kein Symbol  
H  
P

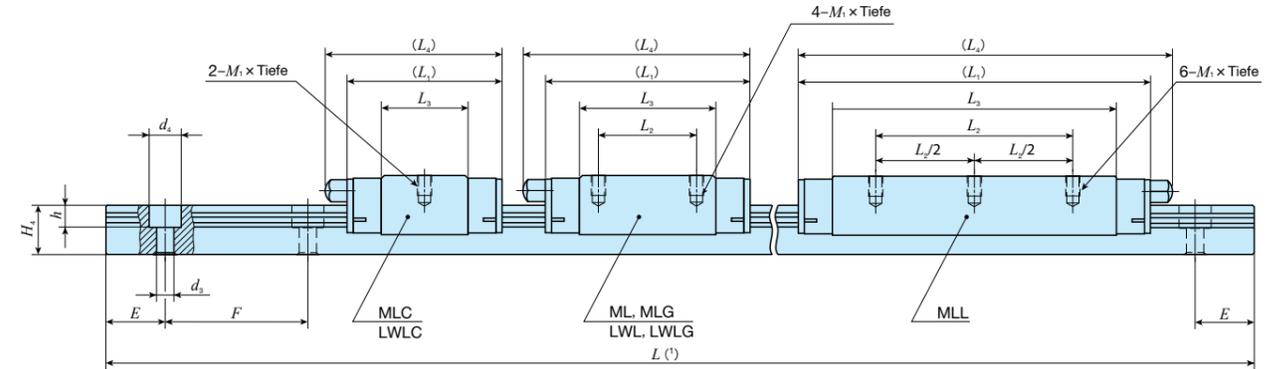
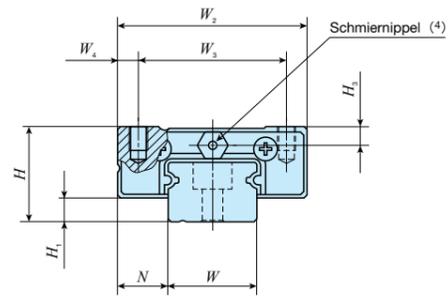
8 Sonderausführung  
BS, D, E, 1, W, Y





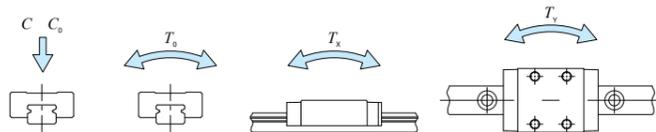
# IKO C-Lube Kugelumlauführung ML

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



Modell	Baureihe ML	Baureihe LWL (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm				Maße Führungswagen mm					Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene mm	Schraubengrößex $\ell$	Dynamische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C N	Statische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment <sup>(3)</sup>																								
				Führungswagen	Führungsschiene (pro 100 mm)	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> x Tiefe	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>					d <sub>4</sub>	h	E	F	T <sub>0</sub> N · m	T <sub>x</sub> N · m	T <sub>y</sub> N · m																		
MLC 15	15	LWLC 15...B	○	43	107	16	4	8,5	32	25	3,5	42	20	27,8	47	M3x4	3,1	15	10	3,5	6,5	4,5	20	40	M3x10	3 490	3 890	30,0	11,7 84,5	9,8 70,9																			
ML 15	15	LWL 15...B	○	63																											42	20	27,9	47	M3x4	3,1	15	10	3,5	6,5	4,5	20	40	M3x10	4 980	6 490	50,0	29,7 172	24,9 144
-	-	LWL 15...BCS	○	64																																													
MLG 15	15	LWLG 15...B	○	93																											72	40	57,7	76	M3x4	3,1	15	10	3,5	6,5	4,5	20	40	M3x10	8 370	13 600	105	122 585	102 491
MLL 15	15	-	○	122																																													
MLC 20	20	LWLC 20...B	○	89																											50	25	34,6	55	M4x6	4,2	20	11	6	9,5	5,5	30	60	M5x14	6 650	9 080	92,6	52,7 280	44,2 235
ML 20	20	LWL 20...B	○	130	68	30	52,3	73	M4x6	4,2	20	11	6	9,5	5,5	30	60	M5x14	8 510	12 900	131	102 529	85,7 444																										
-	-	LWL 20...BCS	○	133																				54,5	-	31,9	64	M6x7	5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6x16	9 120	10 600	128	57,4 376	48,1 316							
MLG 20	20	LWLG 20...B	○	189	78	35	55,7	88	M6x7	5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6x16	13 500	18 500	223	163 887	137 744																										
MLC 25	25	LWLC 25...B	○	189																				243	25	5	12,5	48	35	6,5	98	40	75,5	108	M6x7	5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6x16	16 700	25 200	303	293 1 480	246 1 240
ML 25	25	LWL 25...B	○	305	54,5	-	31,9	64	M6x7	5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6x16	9 120	10 600	128	57,4 376	48,1 316																										
MLG 25	25	LWLG 25...B	○	405																																													
-	-	LWL 25...BCS	○	310	98	40	75,5	108	M6x7	5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6x16	16 700	25 200	303	293 1 480	246 1 240																										
MLC 25	25	LWLC 25...B	○	189																				243	25	5	12,5	48	35	6,5	98	40	75,5	108	M6x7	5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6x16	16 700	25 200	303	293 1 480	246 1 240
ML 25	25	LWL 25...B	○	305	54,5	-	31,9	64	M6x7	5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6x16	9 120	10 600	128	57,4 376	48,1 316																										
MLG 25	25	LWLG 25...B	○	413																																													

- Hinweise <sup>(1)</sup> Die Längen  $L$  der Führungsschiene sind in Tabelle 3.1 auf S. II - 10 und Tabelle 3.3 auf S. II - 12 angeführt.
- <sup>(2)</sup> Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.
- <sup>(3)</sup> 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.  
Wenn die Hybridausführung der C-Lube Kugelumlauführung (Zusatzcode /HB) für die Modelle MLC15, ML15, MLG15 und MLL15 gewählt wurde, siehe Tabelle 10 auf S. II - 17.
- <sup>(4)</sup> Die Formen der Schmiernippel ändern sich mit der Größe. Technische Einzelheiten entnehmen Sie Tabelle 14 auf Seite II - 18.



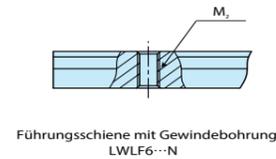
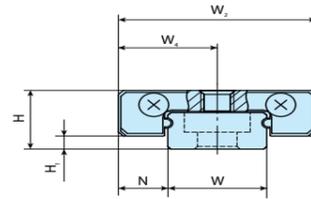
## Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

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

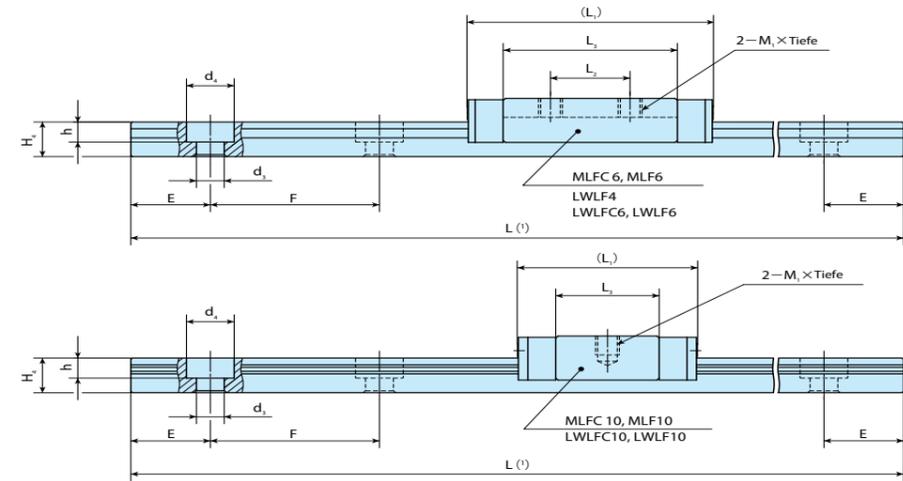
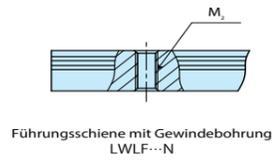
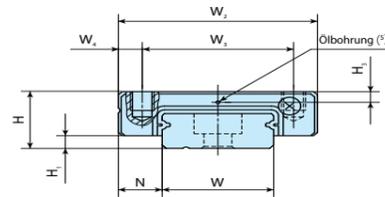
<b>1) Modell</b> ML LWL...B Standardtyp	<b>3) Größe</b> 15, 20, 25	<b>7) Vorspannung</b> T <sub>0</sub> Spiel Kein Symbol Standard T <sub>1</sub> Leichte Vorspannung	<b>9) Austauschbarkeit</b> S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
<b>2) Länge des Führungswagens</b> C Kurz Kein Symbol Standard G Lang L Extralang	<b>4) Anzahl Führungswagen (2)</b>	<b>8) Genauigkeitsklasse</b> H Hochgenau P Präzision	<b>10) Sonderausführung</b> A, BS, D, E, HB, I, LR, MN N, Q, RE, S, U, W, Y
<b>5) Länge der Führungsschiene (320 mm)</b>	<b>6) Material</b> Kein Symbol Aus Edelstahl CS Aus Kohlenstoffstahl		

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

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

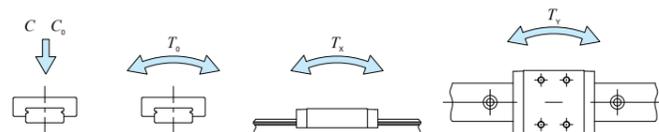


MLFC 10, LWLFC 10  
MLF 10, LWLF 10



Modell	Baureihe MLF	Baureihe LWLF (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm						Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) mm	Dynamische Grundnennlast (4) C	Statische Grundnennlast (4) C0	Statisches Nennmoment (4)								
				Führungswagen	Führungsschiene (pro 100 mm)	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	M1 x Tiefe	H3	W	H4	M2	d3				d4	h	E	F	Schraubengröße x l	N	C0	T0	Tx
-	-	LWLF 4(2)	-	2,1	6,8	4	1	3	10	-	5	17	6,5	11,9	M2 x 1,3	-	4	2,6	-	1,8	2,8	0,75	5	10	Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M1,6x5	390	677	1,4	1,3 7,1	1,5 8,4		
MLFC 6(2)	-	LWLF 6(2)	-	2,1	13	4,5	1	3	12	-	6	15	4,5	9,8	M2 x 1,6	-	6	2,8	-	2,4	4	1,5	7,5	15	Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2x4	334	542	1,7	0,84 5,1	1,0 6,1		
MLFC 6...N(2)*	-	LWLF 6...N(2)*	-	2,1																					Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M3x l(3)							
MLF 6(2)	-	LWLF 6(2)	-	2,4																					Nicht mitgeliefert							
MLF 6...N(2)*	-	LWLF 6...N(2)*	-	2,4																					Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2x4							
MLFC 10	-	LWLF 10	-	3,1	28	6,5	1,5	3,5	17	13	2	20	8	14,6	M2,5x1,5	1,3	10	4	-	2,9	4,8	1,6	10	20	Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2x4	443	813	2,5	1,8 9,9	2,2 11,8		
MLFC 6...N(2)*	-	LWLF 6...N(2)*	-	3,1																					Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M3x l(3)							
MLFC 10	-	LWLF 10	-	3,4																					Nicht mitgeliefert							
MLFC 10...N*	-	LWLF 10...N*	-	3,4																					Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2,5x7							
MLFC 10...N*	-	LWLF 10...N*	-	6,1	29	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MLFC 10...N*	-	LWLF 10...N*	-	5,9																												Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2,5x7
MLF 10	-	LWLF 10	-	6,1																												Nicht mitgeliefert
MLF 10...N*	-	LWLF 10...N*	-	5,9																												Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2,5x7
MLF 10	-	LWLF 10...B	-	7,6	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MLF 10...N*	-	LWLF 10...N*	-	7,5																												Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M2,5x7
MLF 10...N*	-	LWLF 10...N*	-	7,6	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MLF 10...N*	-	LWLF 10...N*	-	7,5																												Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M3x l(3)
MLF 10...N*	-	LWLF 10...N*	-	7,5	Nicht mitgeliefert																											

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<sub>3</sub> erlauben.  
 (4) Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und des statischen Nennmoments (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>) sind in den Zeichnungen unten angegeben.  
 Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> 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
MLF	C	10	C2	R120	To	P	/D
1	2	3	4	5	6	7	8

1 Modell	3 Größe
MLF	4, 6, 10
LWLF (...B)	
LWLF ...N	
2 Länge des Führungswagens	4 Anzahl Führungswagen (2)
C Kurz	5 Länge der Führungsschiene (120 mm)
Kein Symbol Standard	

6 Vorspannungsgröße	7 Genauigkeitsklasse
To Spiel	H Hochgenau
Kein Symbol Standard	P Präzision

8 Austauschbarkeit	9 Sonderausführung
S1 Ausführung S1	A, BS, D, E, I, MN, N, Q
S2 Ausführung S2	RE, S, W, Y
Kein Symbol Nicht austauschbar	







## C-Lube Kugelumlaufführung MLV

MLV



# C-Lube Kugelumlauführung MLV

# MLV



Langzeit wartungsfrei!

Aquamarinblaue Endplatte "Langzeit wartungsfrei"

Führungsschiene

Führungswagen

Gehäuse

Kugelrückführung

C-Lube

Stahlkugel

Endplatte

Abstreifer

Kugelrückhalterung

Ölbohrung

## Punkte

### 1 Äußerst kompakt durch einfachen Aufbau

Für Details → S. I -19

Äußerst kompakte, zweireihige Wälzkörper-Linearführung mit vier Kontaktpunkten in Original-Miniaturbauweis

### 2 Langzeit wartungsfrei

Für Details → S. I -11

Das in der Kugelrückführung integrierte "C-Lube" sorgt als kapillares Schmierelement für eine langfristige Wartungsfreiheit.

Die Oberfläche der Wälzkörper ist durch die Oberflächenspannung im Kontaktbereich zwischen porösem Schmierelement und Wälzkörpern immer mit Schmieröl überzogen

### 3 Gutes Preis-Leistung-Verhältnis

Unter Beibehaltung der Laufeigenschaften der C-Lube Kugelumlauführung konnte durch die Überarbeitung der Struktur inklusive des Kugelumlaufs geringere Kosten erzielt werden.

### 4 Mit Kugelrückhalterung für einfache Handhabung

Der Führungswagen verfügt über Kugelrückhalterung, die das Herausfallen der Kugel verhindert, wenn der Führungswagen von der Führungsschiene genommen wird. Diese Sicherheitsvorkehrung ermöglicht eine einfache Handhabung bei Ein- und Ausbau der Linearführung.

### 5 Edelstahlwahl für hervorragende Korrosionsbeständigkeit

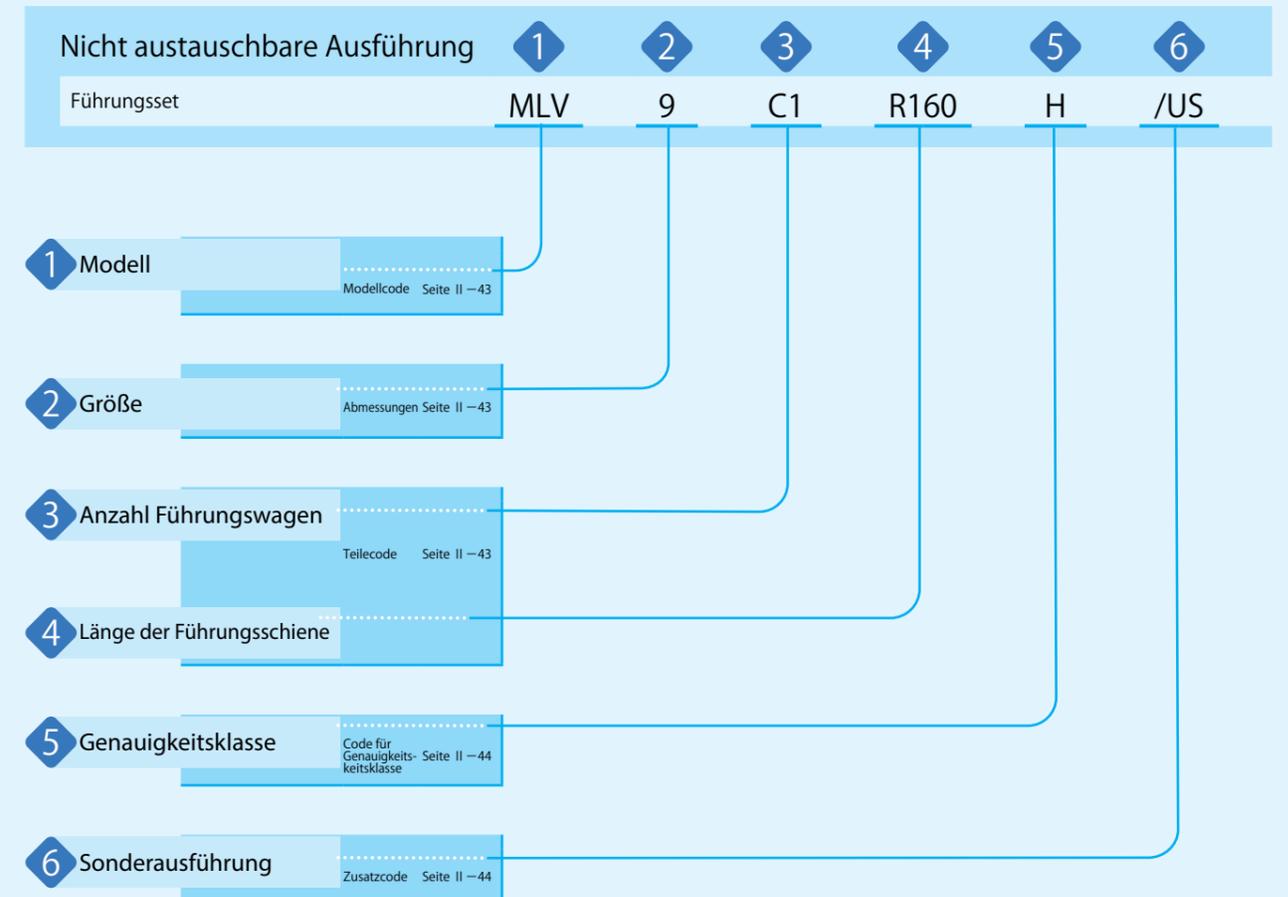
Für Details → S. I -39

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.

## Produktbezeichnung und Ausführung

### Beispiel für eine Produktbezeichnung

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



# Details zu Produktbezeichnung und Ausführung -Modell • Größe • Führungswagenanzahl-

<b>1</b> Modell	C-Lube Kugelumlaufführung MLV (Baureihe MLV)	: MLV
<b>2</b> Größe	7, 9, 12	
<b>3</b> Anzahl Führungswagen	: CO	Gibt die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen hin.
<b>4</b> Länge der Führungsschiene	: RO	Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an. Standard- und Maximalängen siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 Standard- und Maximalängen der Führungsschiene

Produktbezeichnung	MLV 7	MLV 9	MLV 12
Standardlänge L (n)	60 (4) 90 (6) 120 (8) 150 (10) 180 (12) 240 (16)	60 (3) 80 (4) 120 (6) 160 (8) 220 (11) 280 (14)	100 (4) 150 (6) 200 (8) 275 (11) 350 (14) 475 (19)
Abstand Montagebohrungen F	15	20	25
E	7,5	10	12,5
Endmaß E	≥ 4,5 < 12	4,5 14,5	5 17,5
Max. Länge <sup>(1)</sup>	300 (990)	860 (1200)	1000 (1450)

Einheit: mm

Hinweis <sup>(1)</sup> Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte **IKO** kontaktieren.

Anmerkung: Sofern nicht anders angegeben, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E "). Weitere Informationen finden Sie auf Seite III – 30.

# -Führungsschienenlänge • Genauigkeitsklasse • Sonderausführung-

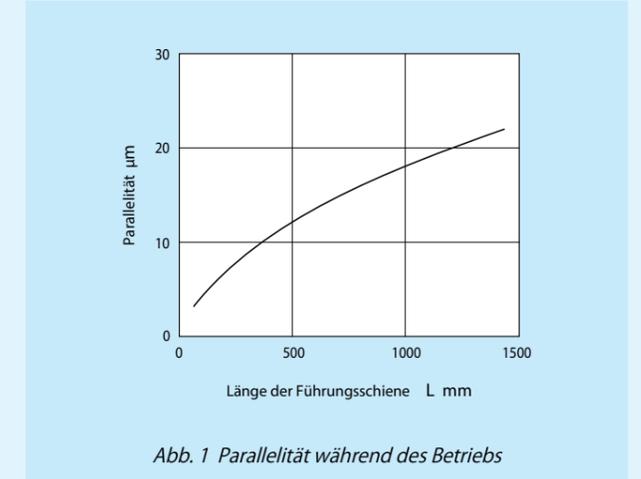
<b>5</b> Genauigkeitsklasse	Hochgenau	: H	Für Details zur Genauigkeitsklasse siehe Tabelle 2.
-----------------------------	-----------	-----	---

Tabelle 2 Toleranzen und zulässige Werte

Genauigkeitsklasse (Symbol)	Hochgenau (H)
Abm. H Toleranz	±0,020
Abm. N Toleranz	±0,025
Toleranz für H <sup>(1)</sup>	0,015
Toleranz für N <sup>(1)</sup>	0,020
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

Einheit: mm

Hinweis <sup>(1)</sup> Maßabweichung zwischen Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.



<b>6</b> Sonderausführung	/D, /E, /MN, /US, /WO, /YCG	Details zu Sonderausführungen: siehe Tabelle 3. Kombinationen mehrerer Sonderausführungen: siehe Tabelle 4. Details zu Sonderausführungen: siehe Seite III – 29.
---------------------------	-----------------------------	--

Tabelle 3 Sonderausführungen

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe		
		7	9	12
Gegenüberliegende Bezugsmontageflächen	/D	○	○	○
Geänderte Endmaße	/E	○	○	○
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene	/MN	○	○	○
Enddichtung	/US	○	○	○
Angepasste Führungssets zur Verwendung als montierte Gruppe	/WO	○	○	○
Sonderschmierstoff (Emissionsarmes Schmierfett für Reinräume CG2)	/YCG	○	○	○

Tabelle 4 Kombination der Zusatzcodes

E	—				
MN	○	○			
US	○	○	○		
W	○	—	○	○	
YCG	○	○	○	○	○
	D	E	MN	US	W

Anmerkungen: 1. Die Angabe von "—" in der Tabelle zeigt, dass diese Kombination nicht erhältlich ist.  
2. Bei Mehrfachkombinationen die Symbole in alphabetischer Reihenfolge angeben.

# Vorspannung

Die Vorspannung der Baureihe MLV wurde an ein geringes Spiel oder minimale Vorspannung angepasst.

# Schmierung

Die Baureihe MLV verfügt ab Werk über eine Grundschröpfung auf Lithiumseifenbasis (MULTEMP PS Nr.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]). Zusätzlich gibt es bei der Baureihe MLV ein C-Lube im Kugelumlauf, sodass das Nachschmierintervall verlängert und der Wartungsaufwand durch Schmierung bedeutend verringert wird. Die Baureihe MLV besitzt eine Schmierbohrung. (Siehe Tabelle 5) Passende Nachfüllgeräte (Mini-Fettspritzen) für die Ölbohrungen sind ebenso verfügbar. Bei der Bestellung dieser Schmierkomponenten bitte die Angaben aus Tabelle 13 auf Seite III – 23 verwenden.

# Staubschutz

Die Baureihe MLV besitzt keine beigefügte Enddichtung. Wird es in Umgebungen, die nicht sauber sind, eingesetzt, ist das gesamte Gerät mit einer Schutzhülle etc. zu versehen, da so ein Eindringen schädlicher Fremdstoffe, wie Staub und Partikel, verhindert wird. Es können ebenso Enddichtungen an beiden Seiten des Führungswagens angebracht werden (Zusatzcode „/US“). Falls erforderlich, bitte Zusatzcode angeben. Selbst unter Verwendung von vor Staub schützenden Enddichtungen wird bei starken Verunreinigungen wie z. B. Staub, Sand, Spänen oder sonstigen Partikeln die Verwendung einer Schutzabdeckung für die Linearführung empfohlen.

Tabelle 5 Schmierbohrung

Größe	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
7	0,5	1,2
9		1,5
12		2

Einheit: mm

# Sicherheitshinweise

## 1 Handhabung

Vorsichtig behandeln, da eine kräftiges Berühren der Zirkulationsrohre der Baureihe MLV die Umlaufbahn des Führungswagens stört, wodurch die Betriebsleistung beeinträchtigt werden kann.

## 2 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

Bei der Montage der Baureihe MLV ist die Bezugsmontagefläche B und D der Führungsschiene bzw. des Führungswagens vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten (Siehe Abb. 2)

Die Bezugsmontagefläche B und D und die Montageflächen A und C sind präzise geschliffen. Durch präzise Herstellung und Montage der Montageflächen von Tisch und Gestell erreicht man eine stabile und hochgenaue Linearbewegung.

Die Bezugsmontagefläche des Führungswagens befindet sich immer auf der dem -Symbol gegenüberliegenden Seite. Die Bezugsmontagefläche der Führungsschiene kann anhand des -Symbols auf der Oberseite der Führungsschiene bestimmt werden. Es handelt sich hierbei um die Fläche über dem Symbol (in Pfeilrichtung). (Siehe Abb. 3)

## 3 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Eine Hohlkehle laut Abb. 4 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Die empfohlenen Schulterhöhen für Montagepassflächen finden Sie in Tabelle 6.

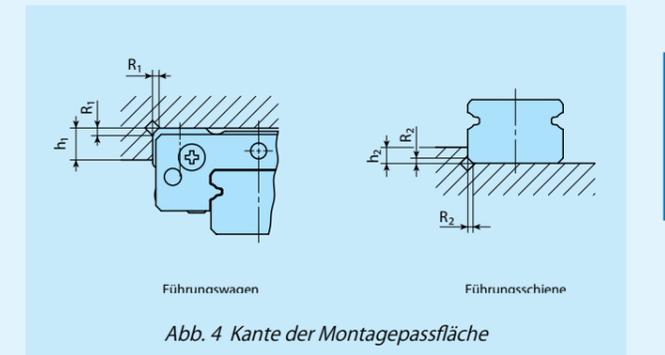
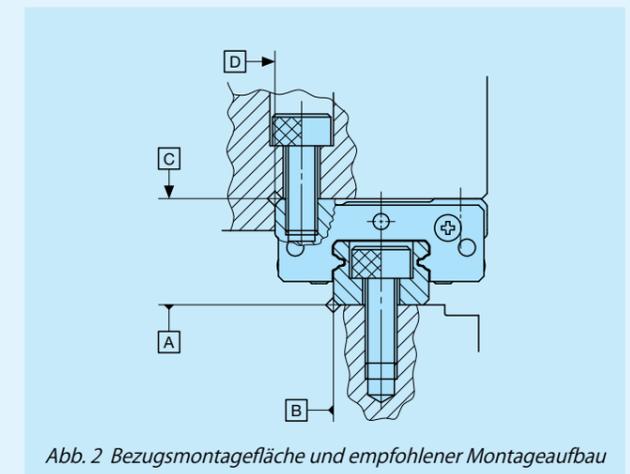


Tabelle 6 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Größe	Führungswagen		Führungsschiene	
	Ansatzhöhe h <sub>1</sub>	Eckradius R <sub>1</sub> (Maximum)	Schulterhöhe h <sub>2</sub>	Eckradius R <sub>2</sub> (Maximum)
7	2,5	0,2	1,2	0,2
9	3	0,2	1,5	0,2
12	4	0,2	2,5	0,2



## 4 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Der empfohlene Anzugsmoment für die Baureihe MLV in Stahl wird in Tabelle 7 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.

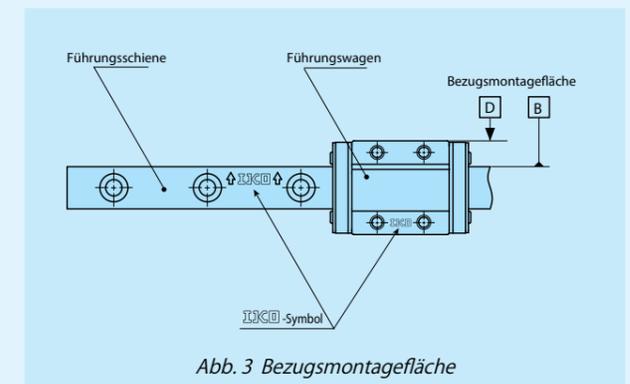
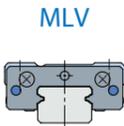
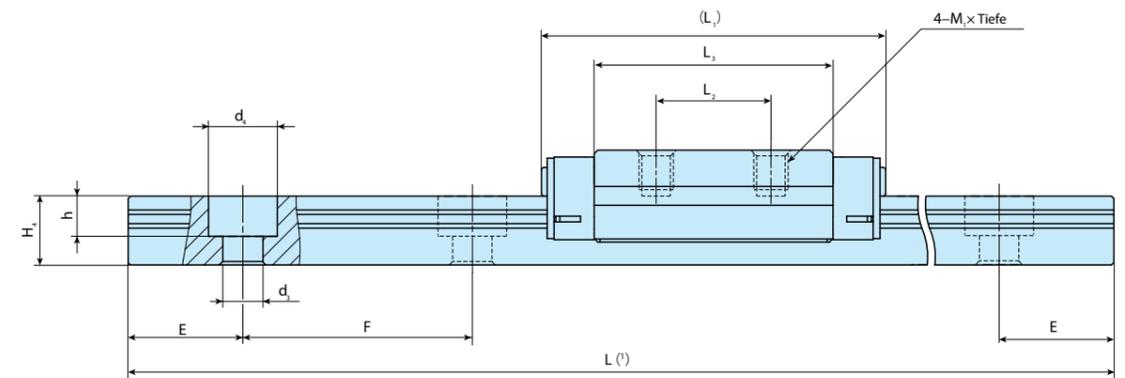
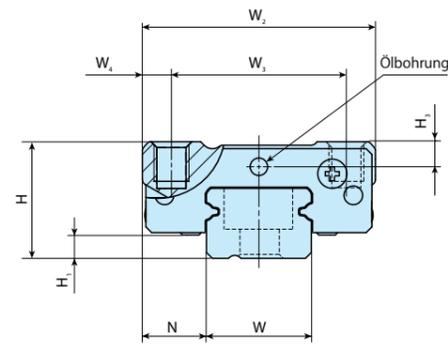


Tabelle 7 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Schraubengröße	Anzugsmoment N · m	
	Edelstahlschraube	
M2×0,4	0,31	
M3×0,5	1,1	

Anmerkung: Die Berechnung basiert auf Qualität A2-70.

Standardmodell			
Form			
Größe	7	9	12



Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.) g		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm								Maße Führungsschiene mm							Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) mm Schraubengröße × ℓ	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment (3) N·m		
	Führungswagen	Führungsschiene (je 100 mm)	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	M <sub>1</sub> × Tiefe	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	h	E	F				T <sub>0</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>
MLV 7	8,4	22	8	1,5	5	17	12	2,5	23,5	8	14,3	M2×2	1,5	7	5	2,4	4,2	2,3	7,5	15	M2×6	1330	1890	6,9	4,7	3,9
MLV 9	17	35	10	2	5,5	20	15	2,5	30	10	20,8	M3×3	2,2	9	6	3,5	6	3,5	10	20	M3×8	1810	2760	12,8	9,1	7,6
MLV 12	31	65	13	3	7,5	27	20	3,5	34	15	21,6	M3×3,5	2,7	12	8	3,5	6,5	4,5	12,5	25	M3×8	3330	4290	26,6	15,4	12,9

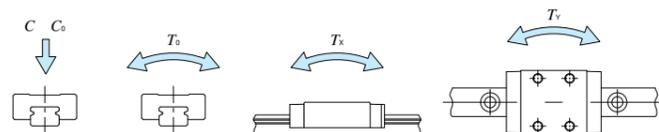
Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 1 auf Seite II - 43 angeführt.

(2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben aus Edelstahl laut japanischer Norm JIS B 1176.

(3) Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und des statischen Nennmoments (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>) sind die in den nachstehenden Zeichnungen angegeben.

Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Anmerkung: Einzelheiten der Schmierbohrungsspezifikation entnehmen Sie Tabelle 5 auf Seite II - 45.



### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode		Genauigkeitsklasse	Sonderausführung
MLV	7	C2	R120	H	/US
1	2	3	4	5	6

1 Modell  
MLV C-Lube Kugelumlauführung MLV

4 Länge der Führungsschiene (120mm)

2 Größe  
7, 9, 12

5 Genauigkeitsklasse  
H Hochgenau

3 Anzahl Führungswagen (2)

6 Sonderausführung  
D, E, MN, US, W, YCG

## C-Lube Kugellaufführung MV

MV



# C-Lube Kugelumlauführung MV

# MV



Langzeit wartungsfrei!

Aquamarinblaue Endplatte  
"Langzeit wartungsfrei".

Führungsschiene

Führungswagen

Gehäuse

C-Lube

Stahlkugel

Endplatte

Enddichtung

Kugelrückhalterung

Schmiernipfel

## Punkte

### 1 ● Ultimative extraflache und extraleichte Kugelumlauführung

Für Details → S. I -19

Eine extraflache und extraleichte Kugelumlauführung wird durch den einfachen Mechanismus eines einfachen zweireihigen Aufbaus mit vier Kontaktpunkten erzielt.

### 2 ● Hohe Belastbarkeit

Trotz der extraflachen und extraleichten Ausführung verfügt sie über die maximale Nennlast für Kugelumlauführungen, was zu einer langen Lebensdauer führt und die Sicherheit von Maschinen und Geräten erhöht.

### 3 ● Langzeit wartungsfrei

Für Details → S. I -11

Das in den Kugelumlauführungen des Führungswagens ab Werk vorhandene „C-Lube“, das Schmierelement mit Kapillareffekt, sorgt für eine langfristige Wartungsfreiheit. Die Oberfläche der Walzkörper ist durch die Oberflächenspannung im Kontaktbereich zwischen porösem Schmierelement und Wälzkörpern immer mit Schmieröl überzogen.

### 4 ● Mit Kugelrückhalterung für einfache Handhabung

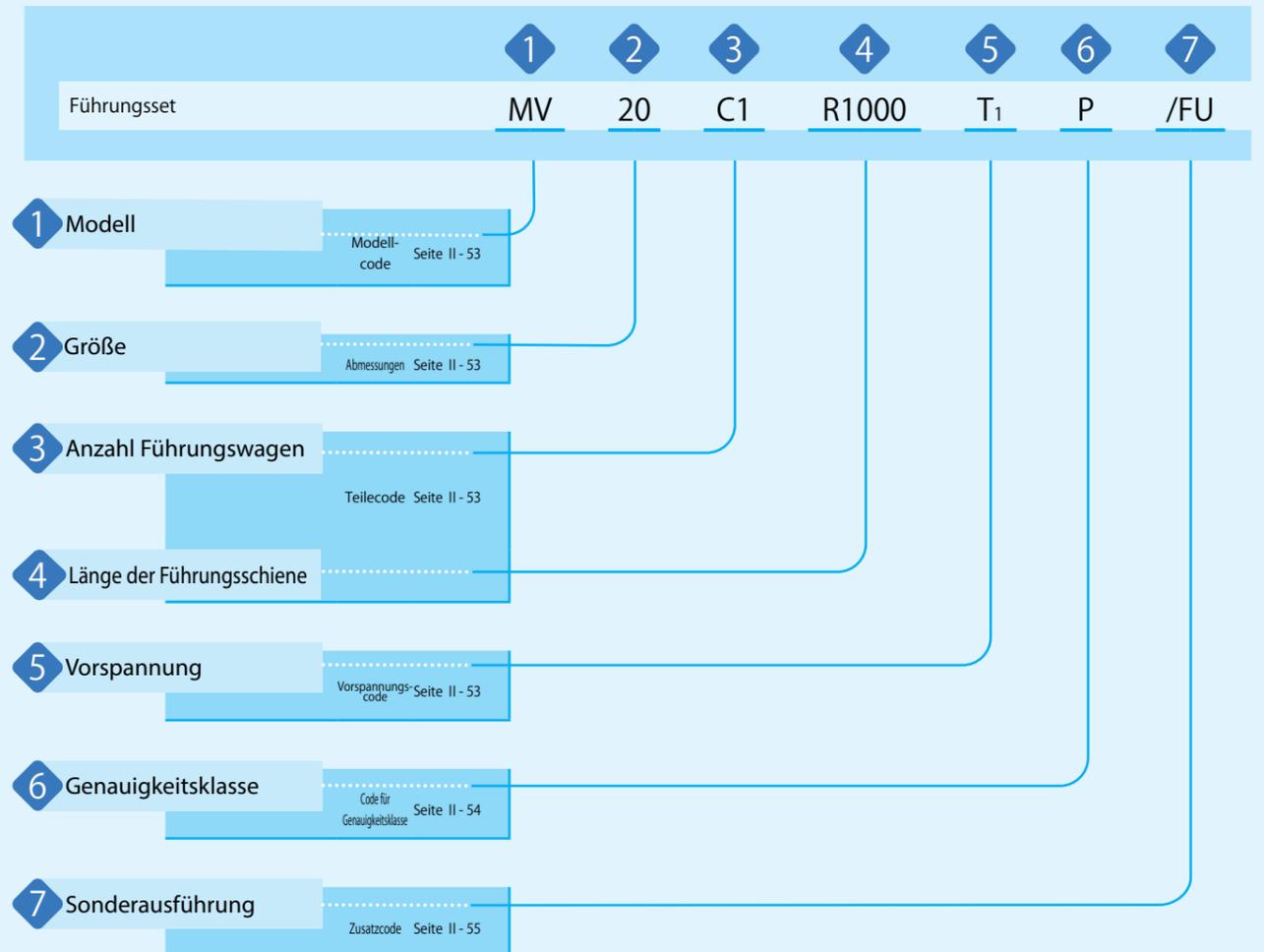
Der Führungswagen verfügt über eine Kugelrückhalterung, die das Herausfallen der Kugel verhindert, wenn der Führungswagen von der Führungsschiene genommen wird. Diese Sicherheitsvorkehrung ermöglicht eine einfache Handhabung bei Ein- und Ausbau der Linearführung.

## Produktbezeichnung und Ausführung

### Beispiel für eine Produktbezeichnung

Die Ausführungen der Baureihe MV werden mittels Produktbezeichnung gekennzeichnet.

Die Produktbezeichnung aus Modellcode, Abmessungen, Teilecode, Vorspannungssymbol, Symbol für Genauigkeitsklasse, Austauschbarkeitscode und Zusatzcode ist für jede Ausführung anzugeben.



# Details zu Produktbezeichnung und Ausführung -Modell • Größe • Führungswagenzahl-

<b>1</b> Modell	C-Lube Kugellaufführung : MV (Baureihe MV)
<b>2</b> Größe	20, 25, 30
<b>3</b> Anzahl Führungswagen	: CO Gibt die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen hin.
<b>4</b> Länge der Führungsschiene	: RO Gibt die Führungsschielenlänge in mm an. Standard- und Maximallängen siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 Standard- und Maximallängen der Führungsschiene

Pos.	Produktbezeichnung	MV 20	MV 25	MV 30
Standardlänge L (n)		220 (4)	220 (4)	280 (4)
		280 (5)	280 (5)	440 (6)
		340 (6)	340 (6)	600 (8)
		460 (8)	460 (8)	760 (10)
		640 (11)	640 (11)	1000 (13)
		820 (14)	820 (14)	1240 (16)
		1000 (17)	1000 (17)	1640 (21)
		1240 (21)	1240 (21)	2040 (26)
		1600 (27)	2520 (32)	
			3000 (38)	
	Abstand Montagebohrungen F	60	60	80
	E	20	20	20
	Endmaß E	≥ 8	9	9
		< 38	39	49
	Max. Länge <sup>(1)</sup>	2200 (2980)	2980	3000

Hinweis <sup>(1)</sup> Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte **IKO** kontaktieren.

Anmerkung: Sofern nicht anders angegeben, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E "). Weitere Informationen finden Sie auf Seite III-30.

<b>5</b> Vorspannung	Spiel : Tc Für Details zur Vorspannung: siehe Tabelle 2. Standard : Kein Symbol Leichte Vorspannung : T1
----------------------	--

Tabelle 2 Vorspannung

Pos.	Vorspannungssymbol	Vorspannung N	Betriebsbedingungen
Spiel	Tc	0 <sup>(1)</sup>	• Sehr ruhiger Lauf • Zur Absorption leichter Fehler
Standard	(Kein Symbol)	0 <sup>(2)</sup>	• Ruhiger und präziser Lauf
Leichte Vorspannung	T1	0,02C <sub>0</sub>	• Minimale Vibrationen • Gleichmäßig verteilte Belastung • Ruhiger und präziser Lauf

Anmerkungen <sup>(1)</sup> Spiel von ca. 10 μm

<sup>(2)</sup> Keine oder minimale Vorspannung.

Anmerkung: C<sub>0</sub> gibt die statische Grundnennlast an.

# -Länge der Führungsschiene • Vorspannung • Genauigkeitsklasse-

<b>6</b> Genauigkeitsklasse	Normal : Kein Symbol Hochgenau : H Präzision : P Superpräzision : SP	Für Details zu der Genauigkeitsklasse siehe Tabelle 3. Verfügbare Kombinationen von Genauigkeitsklasse und Vorspannung sind in Tabelle 4 angeführt.
-----------------------------	---	--

Tabelle 3 Toleranzen und zulässige Werte

Klasse (Klassifizierungssymbol)	Einheit: mm			
	Normal (Kein Symbol)	Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)
Abm. H Toleranz	±0,080	±0,040	±0,020	±0,010
Abm. N Toleranz	±0,100	±0,050	±0,025	±0,015
Maßabweichung von H <sup>(1)</sup>	0,025	0,015	0,007	0,005
Maßabweichung von N <sup>(1)</sup>	0,030	0,020	0,010	0,007
Parallelität von C- und A-Fläche des Führungswagens im Betrieb	Siehe Abb. 1			
Parallelität von B- und D-Fläche des Führungswagens im Betrieb	Siehe Abb. 1			

Hinweis <sup>(1)</sup> Maßabweichung zwischen Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.

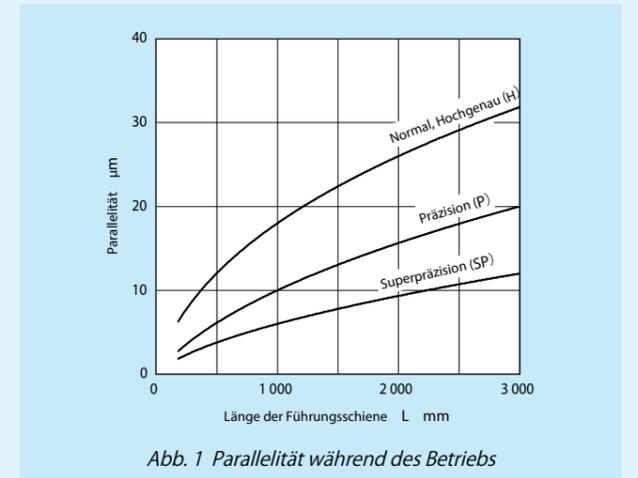


Abb. 1 Parallelität während des Betriebs

Tabelle 4 Kombination der Zusatzcodes

Genauigkeitsklasse (Symbol)	Normal (Kein Symbol)	Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)
Spiel (Tc)	○	—	—	—
Standard (Kein Symbol)	○	○	○	○
Leichte Vorspannung (T1)	—	○	○	○



# Schmierung

Die Baureihe MV verfügt ab Werk über eine Grundschröpfung auf Lithiumseifenbasis mit Zusatz für extreme Drücke (Alvania EP Grease 2 [SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]). Zusätzlich gibt es bei der Baureihe MV ein C-Lube im Kugelumlauflauf, sodass das Nachschmierintervall verlängert und der Wartungsaufwand durch Schmierung bedeutend verringert wird.

Die Baureihe LRWX verfügt über Schmiernippel laut Tabelle 11. Außerdem sind Anschlussstücke in passender Größe für die Schmiernippel erhältlich. Bei der Bestellung dieser Schmierkomponenten bitte die Angaben aus Tabelle 14.1 und Tabelle 14.2 auf Seite III – 23 sowie Tabelle 15 auf Seite III – 24 verwenden.

Tabelle 11 Schmierkomponenten

Größe	Schmiernippel (¹)	Passende Anschlussstücke	Rohrgewindeanschluss
20	A-M3	A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	–
25	B-M4	A-8120V B-8120V	M4
30	B-M6	Fettspritze im Handel erhältlich	M6

Hinweis (¹) Details zu Schmiernippeln: siehe Tabellen 14.1 und 14.2 auf Seite III – 23.

Anmerkung: Schmiernippel aus Edelstahl sind ebenfalls erhältlich. Falls erforderlich, bitte **IKO** kontaktieren.

# Staubschutz

Die Führungswagen der Baureihe MV verfügt 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.

Auch die Verwendung von Sonderausführungen, wie z. B. Aluminiumkappen für die Montagebohrungen, Unterdichtung, Doppelte Enddichtungen und Abstreifer, kann je nach Anwendungsumgebung hilfreich sein.

# Sicherheitshinweise

## 1 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

Bei der Montage der Baureihe MV 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 Montageflächen von Tisch und Gestell 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. 3)

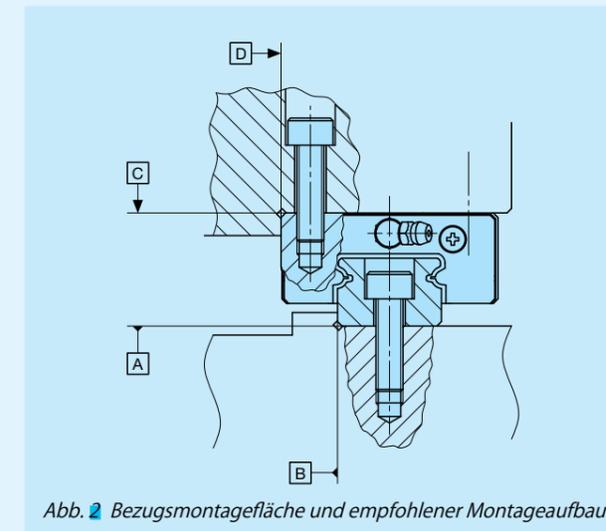


Abb. 2 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

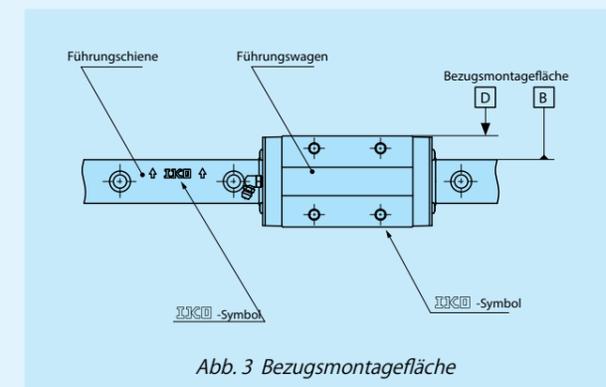


Abb. 3 Bezugsmontagefläche

## 2 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Eine Hohlkehle laut Abb. 4 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Die empfohlenen Schulterhöhen für Montagepassflächen finden Sie in Tabelle 12.

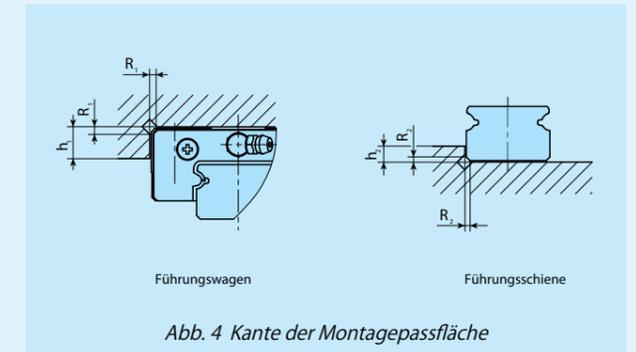


Abb. 4 Kante der Montagepassfläche

Tabelle 12 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Größe	Führungswagen		Führungsschiene	
	Schulterhöhe h <sub>1</sub>	Eckradius R <sub>1</sub> (Maximum)	Schulterhöhe h <sub>2</sub>	Eckradius R <sub>2</sub> (Maximum)
20	5	0,2	3	0,5
25	5	0,5	3	0,5
30	5	0,5	3	0,5

## 3 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Die empfohlenen Anzugsmomente für die Baureihe MV in Stahl werden in Tabelle 13 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.

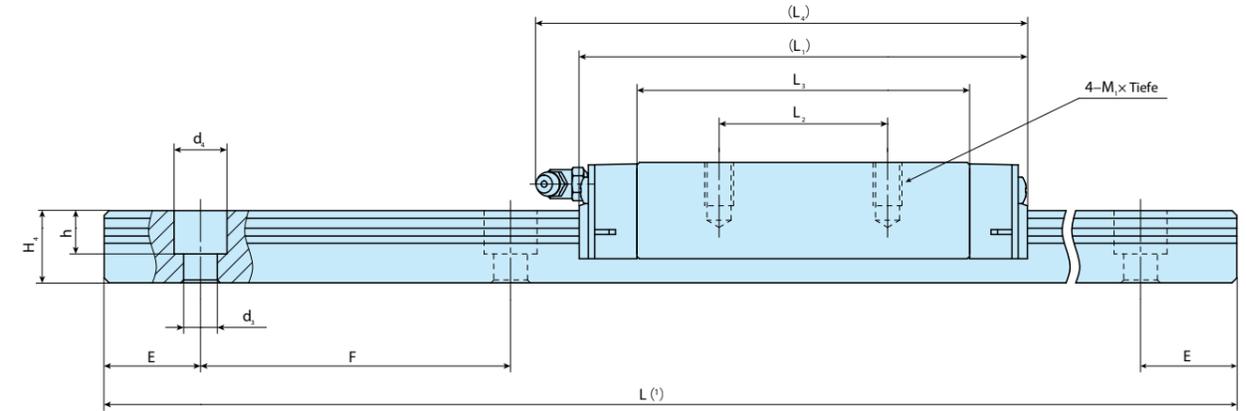
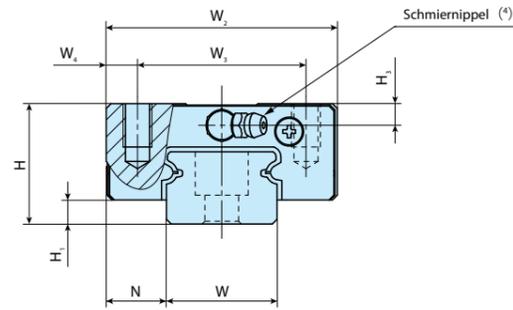
Tabelle 13 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Schraubengröße	Anzugsmoment N · m	
	Kohlenstoffstahlschraube	Edelstahlschraube
M5 × 0.8	8,0	5,0
M6 × 1	13,6	8,5
M8 × 1.25	32,7	20,4

Anmerkung: Das empfohlene Anzugsmoment wird berechnet auf Basis der Festigkeitsklasse 12.9 und Qualität A2-70.

## Standardmodell

Form	MV		
Größe	20	25	30



Produktbezeichnung	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm									Maße Führungsschiene mm							Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) mm Schraubengröße×R	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment (3) N·m		
	Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> ×Tiefe	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	h	E	F				T <sub>0</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>
MV 20	0,18	1,66	20	5	11	42	32	5	73	32	51,2	76	M5×6	3,5	20	12	6	9,5	8,5	20	60	M5×14	19600	25600	138	115 624	102 555
MV 25	0,36	2,37	25	5	12,5	48	35	6,5	94	35	69,1	103	M6×9	4,5	23	15	7	11	9	20	60	M6×20	31900	42500	264	260 1320	230 1170
MV 30	0,72	3,33	30	6	16	60	40	10	116	40	86,6	126	M8×11	5	28	17	7	11	9	20	80	M6×20	46300	61800	468	467 2350	414 2090

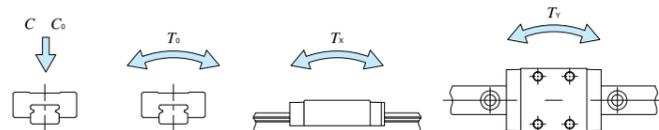
Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 1 auf Seite II - 53.

(2) Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert. Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176 mit einer Festigkeitsklasse 12.9 empfohlen.

(3) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>) sind Werte Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

(4) Für Ausführungen der Schmiernippel: siehe Tabelle 11 auf Seite II - 57.

1N=0,102 kgf



### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Sonderausführung	
MV	25	C2	R1000	T1	SP /FU	
1	2	3	4	5	6	7

1 Modell  
MV C-Lube Linear Way MV

2 Größe  
20, 25, 30

3 Anzahl der Führungswagen (2)

4 Länge der Führungsschiene (1000mm)

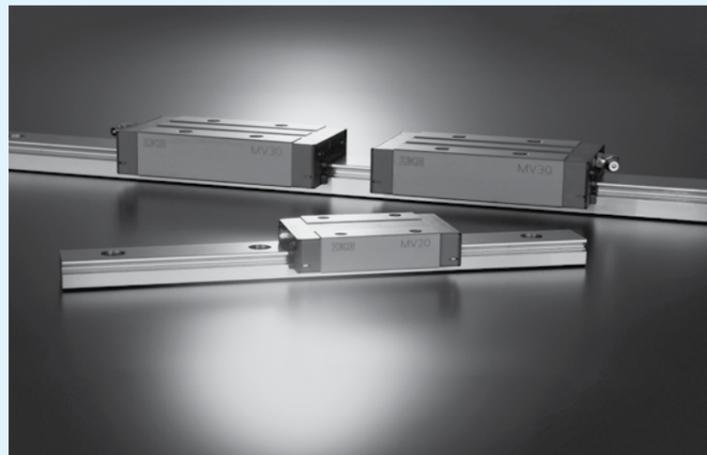
5 Vorspannung	
Tc	Spiel
Kein Symbol	Standard
T1	Leichte Vorspannung

6 Genauigkeitsklasse

6 Genauigkeitsklasse	
Kein Symbol	Normal
H	Hochgenau
P	Präzision
SP	Superpräzision

7 Sonderausführung  
A, D, E, F, I, L, LF, MA, N, U, V, W, YCG, Z

# C-Lube-Kugelumlauführung ME Kugelumlauführung E



# C-Lube Kugelumlauführung ME

# ME



Aquamarinblaue Endplatte:  
"Langzeit wartungsfrei"

Führungsschiene



# LWE

## 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

Details siehe S. 1 - 26

**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

Details siehe S. 139

**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 Kugelumlauführung E

**4** Die eingebauten Kunststoff-Distanzstücke vermeiden den direkten Kontakt der Kugeln und sorgen für einen ruhigen und gleichmäßigen Lauf der geräuscharmen Kugelumlauführung 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 <sub>1</sub>	P		/FU
Austauschbare Ausführung											
Einzelführungswagen	ME	C	20	C1				T <sub>1</sub>	P	S1	/U
Einzelführungsschiene <sup>(1)</sup>	LWE		20		R1000				P	S1	/F
Führungsset	ME	C	20	C1	R1000			T <sub>1</sub>	P	S1	/FU

- 1** Modell Modellcode Seite II-65
- 2** Länge des Führungswagens Teilecode Seite II-65
- 3** Größe Abmessungen Seite II-65
- 4** Anzahl Führungswagen Teilecode Seite II-65
- 5** Länge der Führungsschiene Teilecode Seite II-65
- 6** Material Materialcode Seite II-65
- 7** Vorspannung Vorspannungcode Seite II-68
- 8** Genauigkeitsklasse Code für Genauigkeitsklasse Seite II-68
- 9** Austauschbarkeit Code für Austauschbarkeit Seite II-69
- 10** Sonderausführung Zusatzcode Seite II-69

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

# Details zu Produktbezeichnung und Ausführung -Modell • Führungswagenlänge • Größe-

<b>1 Modell</b>	C-Lube-Kugelumlauführung ME (ME-Serie)	Flanschmodell; Montage von unten : ME Flanschmodell; Montage von oben : MET Blockmodell; Montage von oben : MES	
	Kugelumlauführung E <sup>(1)</sup> (LWE-Serie)	Flanschmodell; Montage von unten : LWE Flanschmodell; Montage von oben : LWET Blockmodell; Montage von oben : LWES	
	Geräuscharme Kugelumlauführung E <sup>(1)</sup> (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: <sup>(1)</sup> Modell ohne C-Lube.		
<b>2 Länge des Führungswagens</b>	Kurz : C Standard : Kein Symbol Lang : G	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.	
<b>3 Größe</b>	15,20,25,30,35,45	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.	
<b>4 Anzahl Führungswagen</b>	: C0	Gibt bei einem Führungsset die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen an. Bei einem Einzelführungswagen wird nur "C1" angegeben.	
<b>5 Länge der Führungsschiene</b>	: R0	Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an. Für Standard- und Maximallängen siehe Tabellen 2.1 und 2.2.	
<b>6 Material</b>	Aus Kohlenstoffstahl : Kein Symbol Aus Edelstahl <sup>(2)</sup> : SL	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.	
Hinweise <sup>(2)</sup> Montieren Sie auf der Edelstahlausführung ebenfalls einen Standardschmiernippel (Messing). Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Falls erforderlich, bei <b>IKO</b> anfordern.			

# -Anzahl Führungswagen • Länge der Führungsschiene • Material-

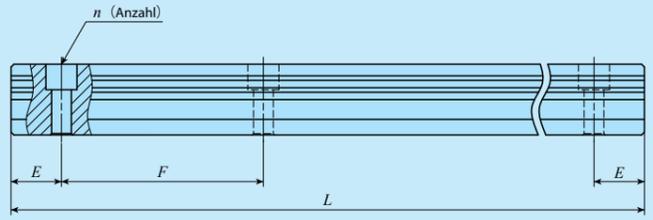
Tabelle 1 Modelle und Größen der Baureihen ME und LWE (...Q)

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

ME • LWE

Tabelle 2.1 Standard- und Maximallängen von Kohlenstoffstahl-Führungsschienen



Pos.	Modell	Einheit: mm					
		ME 15 LWE 15...Q	ME 20 LWE 20...Q	ME 25 LWE 25...Q	ME 30 LWE 30...Q	ME 35 LWE 35...Q	ME 45 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	12	
	unter	36	38	39	49	64,5	
Maximallänge (3)		1 600	2 200	2 980	3 000	3 000	
		(2 980)	(2 980)	(4 000)	(3 960)	(3 960)	(3 930)

- Hinweise (1) Bei Bestellung der Führungsschiene für Stoßverbindungen (Zusatzcode /T) bitte auf die 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 **IXCO** 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").

Tabelle 2.2 Standard- und Maximallängen von Edelstahl-Führungsschienen

Pos.	Modell	Einheit: mm			
		ME 15...SL LWH 15...SL	ME 20...SL LWH 20...SL	ME 25...SL LWH 25...SL	ME 30...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	
	unter	36	38	39	
Max. Länge (3)		1 200	1 200	1 200	
		(1 600)	(1 960)	(1 960)	

- Hinweise (1) Bei Bestellung der Führungsschiene für Stoßverbindungen (Zusatzcode /T) bitte auf die 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 **IXCO** 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").

7 Vorspannung		Spiel	: T <sub>c</sub>	Symbol für Führungsset oder Einzelführungswagen
		Standard	: Kein Symbol	Details zu Vorspannung: siehe Tabelle 3.
		Leichte Vorspannung	: T <sub>1</sub>	Verfügbare Kombinationen von Genauigkeitsklasse und Vorspannung sind in Tabelle 4 angeführt.
		Mittlere Vorspannung	: T <sub>2</sub>	

8 Genauigkeitsklasse		Normal	: Kein Symbol	Bei der austauschbaren Ausführung immer Führungswagen und Führungsschiene mit derselben Genauigkeitsklasse kombinieren.
		Hochgenau	: H	Details zu Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 5.
		Präzision	: P	Verfügbare Kombinationen von Genauigkeitsklasse und Vorspannung sind in Tabelle 4 angeführt.
		Superpräzision	: SP	

Tabelle 3 Vorspannung

Art der Vorspannung	Vorspannungssymbol	Vorspannung N	Betriebsbedingungen
Spiel	T <sub>c</sub>	0 (1)	• Sehr ruhiger Lauf • Ausgleich geringer Montageungenauigkeiten
Standard	(Kein Symbol)	0 (2)	• Ruhiger und präziser Lauf
Leichte Vorspannung	T <sub>1</sub>	0,02 C <sub>0</sub>	• Minimale Vibrationen • Gleichmäßig verteilte Belastung • Ruhiger und präziser Lauf
Mittlere Vorspannung	T <sub>2</sub>	0,05 C <sub>0</sub>	• Mittlere Schwingung • Mittlere Radialbelastung

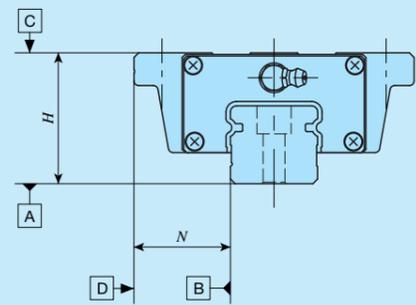
- Hinweise (1) Spiel von etwa 10µm  
 (2) Keine oder minimale Vorspannung  
 Anmerkung: C<sub>0</sub> gibt die statische Grundnennlast an.

Tabelle 4 Kombination aus Genauigkeitsklasse und Vorspannung

Vorspannungstyp (Vorspannungssymbol)	Klassifikation (Klassifizierungssymbol)			
	Normal (Kein Symbol)	Hoch (H)	Genauigkeit (P)	Superpräzision (SP)
Spiel (T <sub>c</sub> ) (1)	○	—	—	—
Standard (kein Symbol)	○	○	○	○
Leichte Vorspannung (T <sub>1</sub> )	—	○	○	○
Mittlere Vorspannung (T <sub>2</sub> ) (1)	—	○	○	○

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

Tabelle 5 Toleranzen und zulässige Werte



Pos.	Genauigkeitsklasse (Symbol)	Einheit: mm			
		Normal (Kein Symbol)	Hoch (H)	Genauigkeit (P)	Superpräzision (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.

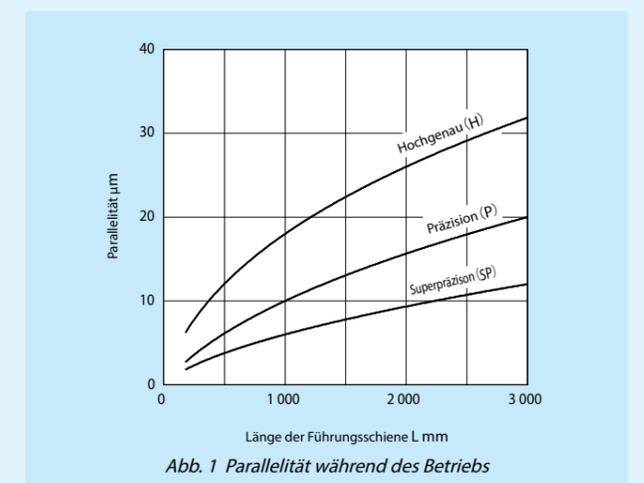
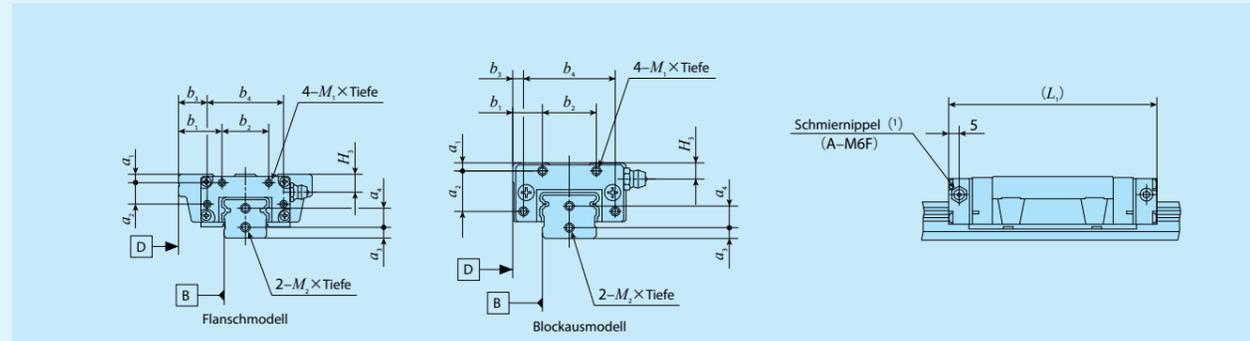




Tabelle 8 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei einzelner Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J/JJ)



Einheit: mm

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

Hinweise: <sup>(1)</sup> 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.

<sup>(2)</sup> 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 /MA)

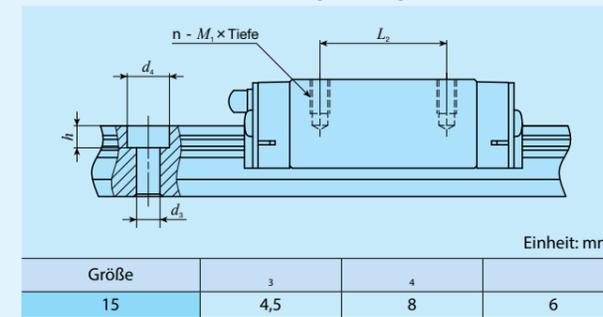
Größe	Schraubengröße für Führungsschiene
15	M 3×16 M 4×16 <sup>(1)</sup>
20	M 5×16
25	M 6×20
30	M 6×25
35	M 8×30
45	M10×35

Hinweis <sup>(1)</sup> Gilt für Führungsschiene mit Zusatzcode /M4.

Anmerkung 1. Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176.

2. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.

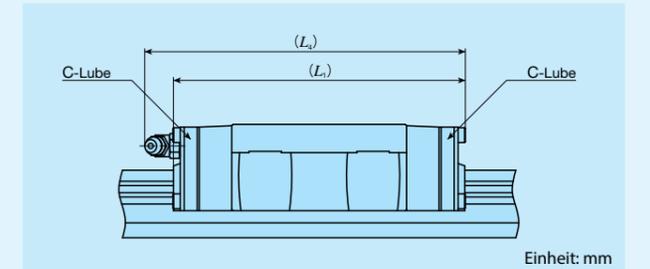
Tabelle 10 Andere Größe der Montagebohrungen (Zusatzcode /M4)



Einheit: mm

Größe	3	4	6
15	4,5	8	6

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



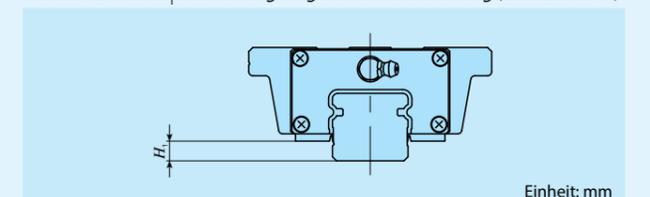
Einheit: mm

Modell			L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
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..

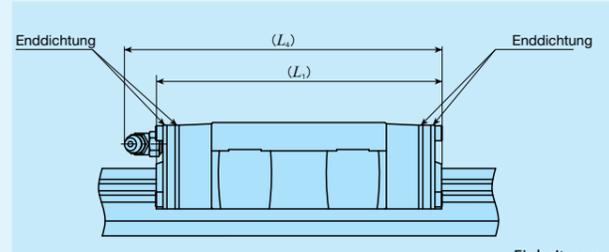
Tabelle 12 Maß H<sub>1</sub> Des Führungswagens mit Unterdichtung (Zusatzcode /U)



Einheit: mm

Größe	H <sub>1</sub>
15	5
20	5
25	6
30	7
35	8
45	14

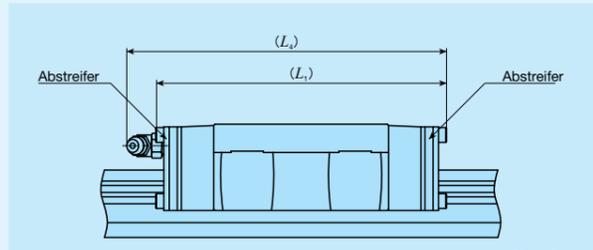
Tabelle 13 Maße des Führungswagens mit doppelten Enddichtungen  
(Zusatzcode bei einzelner Führungswagen: /N; bei Führungsset: /N/NN)



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 einzelner Führungswagen: /Z; bei Führungsset: /Z/Z)



Modell			L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>
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 <sup>(1)</sup>	Passende Anschlussstücke	Gewindegrößen für Rohranschluss
15	A-M4	A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	M4
25	B-M6	Fettspritze im Handel erhältlich.	M6
30			
35	JIS-Typ 4		PT1/8
45			

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

## Staubschutz

Die Führungswagen der Baureihen ME und LWE(...Q) verfügen serienmäßig über Enddichtungen als Staubschutz. Bei starke 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 **IXCO** - Die Bezugsmontagefläche der Führungsschiene befindet sich immer auf der dem **IXCO** -Symbols auf der Oberseite der Führungsschiene bestimmt werden. Es handelt sich hierbei um die Fläche über dem Symbol (in Pfeilrichtung) (siehe Abb. 3).

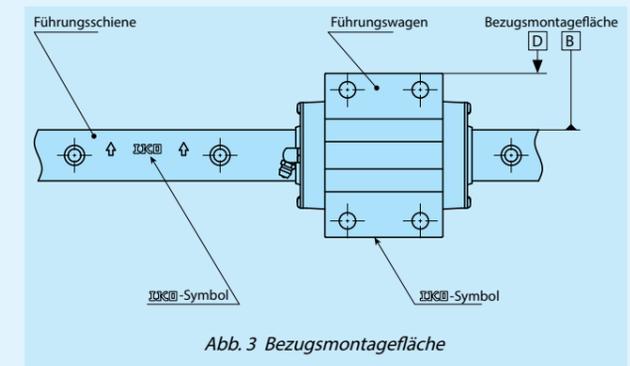
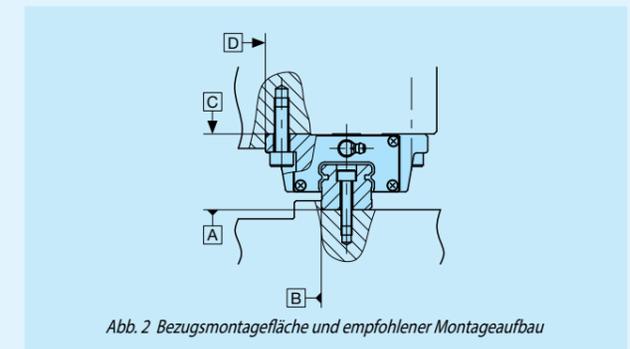
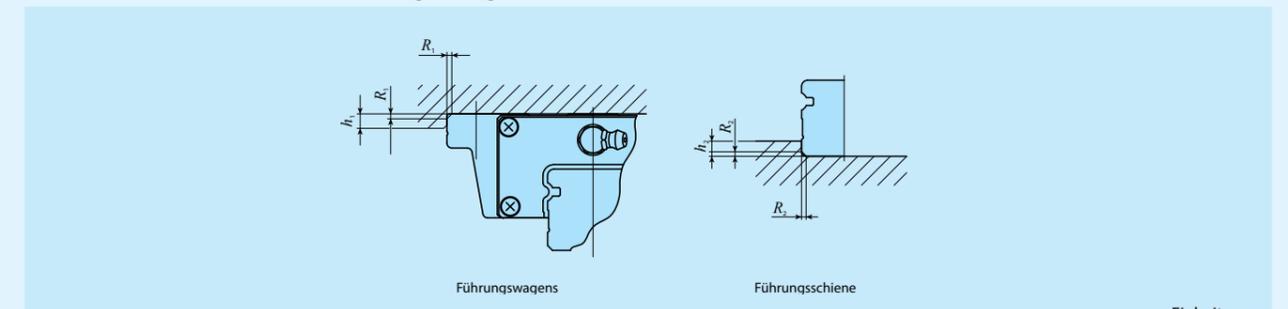


Tabelle 17 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche



Größe	Führungswagen		Führungsschiene	
	Schulterhöhe h <sub>1</sub>	Eckradius R <sub>1</sub> (Maximum)	Schulterhöhe h <sub>2</sub>	Eckradius R <sub>2</sub> (Maximum)
15	4	1 (0,5) <sup>(1)</sup>	3	0,5
20	5	1 (0,5) <sup>(1)</sup>	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 <sup>(1)</sup> 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.

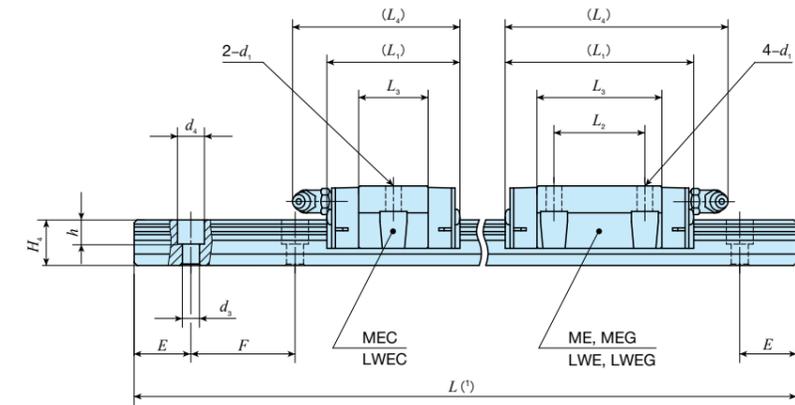
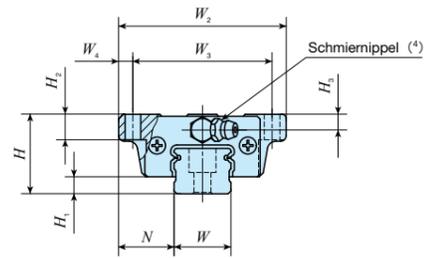
Tabelle 16 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

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.

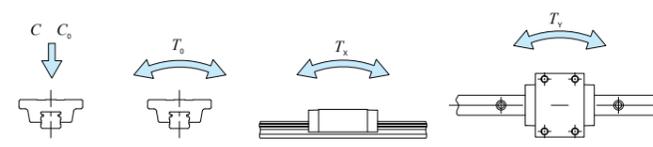
## Flanschmontage unten

Form	ME · LWE		
Größe	15	20	25
	30	35	45



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm							Maße Führungsschiene mm						Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene mm Schraubengrößex $\ell$	Dynamische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C N	Statische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment <sup>(3)</sup>										
Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>				d <sub>4</sub>	h	E	F	T <sub>0</sub> N · m	T <sub>x</sub> N · m	T <sub>y</sub> N · m				
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	○									7 640	9 390	75,1	57,6 333												57,6 333								
ME 15	LWE 15	○									6 550	8 610	68,9	53,0 307												53,0 307								
ME 15...SL	LWE 15...SL	○									0,24	5,8	70	36												51,1	73	9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533		
-	LWE 15...Q	-																																
MEG 15	LWEG 15	○									0,18	2,28	28	6												19,5	59	49	5	47	-	24,7	58	5,5
MEC 20	LWEC 20	○	7 570																															
MEC 20...SL	LWEC 20...SL	○	7 580																															
MEC 20...SL	LWEC 20...SL	○	7 570																															
ME 20	LWE 20	○	0,30	44,2	44	67	32	44,2	78	5,5					11 600	13 400	145	95,6 566	95,6 566															
ME 20...SL	LWE 20...SL	○																																
-	LWE 20...Q	-	0,40	60,1	59,9	83	45	60,1	94	5,5	14 400	18 300	197	172 930	172 930																			
MEG 20	LWEG 20	○																																
MEG 20...SL	LWEG 20...SL	○	10 500	100 557	100 557																													

Hinweise <sup>(1)</sup> Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 67 angeführt.  
<sup>(2)</sup> Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert. Wir empfehlen Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Festigkeitsklasse 12.9.  
<sup>(3)</sup> Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C), der statischen Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und des statischen Nennmoments (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>) sind in den Zeichnungen unten angegeben. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.  
<sup>(4)</sup> Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details sind in Tabelle 15 auf S. II - 73 angeführt.  
 Anmerkung: Werte in Klammern gelten 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
MES	G	15	C2	R340	T1	P	-	/U
1	2	3	4	5	7	8	9	10

**1) Modell**

MES	Blockmodell; Montage von oben
LWES	
LWES...Q	

**2) Länge des Führungswagen**

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
SL	Aus Edelstahl

**7) Vorspannung**

Tc	Spiel
Kein Symbol	Standard
T1	Leichte Vorspannung
T2	Mittlere Vorspannung

**8) Genauigkeitsklasse**

Kein Symbol	Normal
H	Hochgenau
P	Präzision
SP	Superpräzision

**9) Austauschbarkeit**

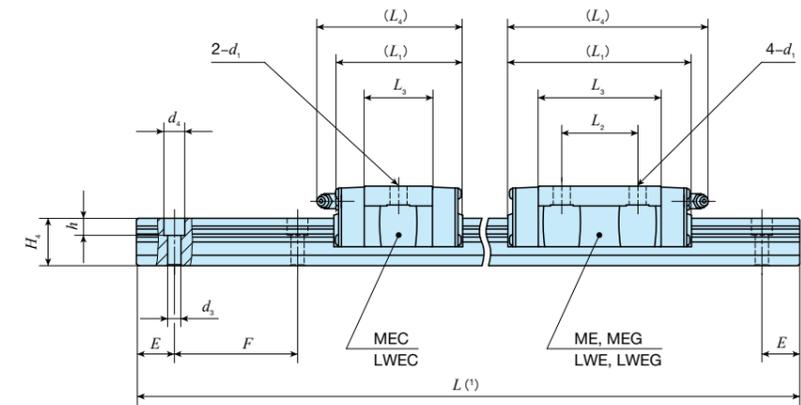
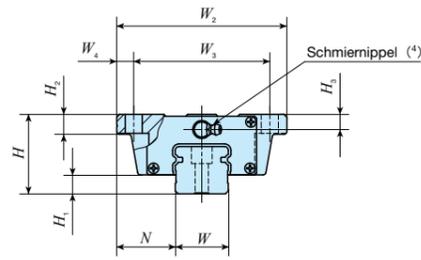
S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nichtaustauschbar

**10) Sonderspezifikation**

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

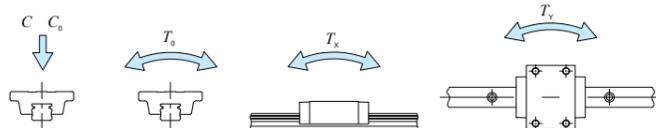
## Flanschmontage unten

Form	ME · LWE		
Größe	15	20	25
	30	35	45



Modell	Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm							Maße Führungsschiene mm							Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene mm Schraubengrößex $\ell$	Dynamische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C N	Statische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment <sup>(3)</sup>																																							
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>				h	E	F	T <sub>0</sub> N · m	T <sub>x</sub> N · m	T <sub>y</sub> N · m																																		
MEC 25	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 6x20	12 400	12 300	153	71,8 480	71,8 480																																		
MEC 25...SL	25...SL	○	0,56	6																							83	35	56	94	102	50	75	113	18 100	21 100	262	195 1 090	195 1 090																										
ME 25	25	○																																						0,73	7	97	40	64,8	107	96	60	96,5	139	22 200	28 200	349	336 1 740	336 1 740											
ME 25...SL	25...SL	○																																																					0,99	9	129	60	96,5	139	39 200	47 000	718	704 3 590	704 3 590
-	25...Q	-																																																															
MEG 25	25	LWEG 25	○	0,73	7	102	50	75	113	22 200	28 200	349	336 1 740	336 1 740																																																			
MEC 30	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 6x25	20 600	18 800	287	129 855	129 855																																		
MEC 30...SL	30...SL	○	0,97	7																							97	40	64,8	107	96	60	96,5	139	29 500	31 300	479	328 1 920	328 1 920																										
ME 30	30	○																																						1,50	129	60	96,5	139	39 200	47 000	718	704 3 590	704 3 590																
ME 30...SL	30...SL	○																																																0,84	78	-	41,6	90	111	50	74,6	123	42 900	44 700	686	448 2 660	412 2 450		
-	30...Q	-																																																														0,97	5,04
MEG 30	30	LWEG 30	○	1,50	5,09	129	60	96,5	139	39 200	47 000	718	704 3 590	704 3 590																																																			
MEC 35	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 8x30	29 900	26 800	412	176 1 190	162 1 100																																		
ME 35	35	○	1,52	111																							50	74,6	123	42 900	44 700	686	448 2 660	412 2 450																															
-	35...Q	-																																	1,53	6,84	110	50	76,6	122	30 500	37 600	687	482 2 550	482 2 550																				
ME 45	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	M10x35	61 100	60 200	1 210	672 4 070	618 3 750																																		

- Hinweise <sup>(1)</sup> Die Längen  $L$  der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 67 angeführt.  
<sup>(2)</sup> Befestigungsschrauben für Führungsschienen werden nicht mitgeliefert. Wir empfehlen Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Festigkeitsklasse 12.9.  
<sup>(3)</sup> 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.  
<sup>(4)</sup> 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
MES	G	30	C2	R440	T1	P	-	/U
1	2	3	4	5	7	8	9	10

<b>1) Modell</b> MES LWES LWES...Q Blockmodell; Montage von oben	<b>3) Größe</b> 25, 30, 35, 45	<b>7) Vorspannung</b> T <sub>c</sub> Spiel Kein Symbol Standard T <sub>1</sub> Leichte Vorspannung T <sub>2</sub> Mittlere Vorspannung	<b>9) Austauschbarkeit</b> S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S1 Kein Symbol Nichtaustauschbar
<b>2) Länge der Führungswagen</b> C Kurz Kein Symbol Standard G Lang	<b>4) Anzahl Führungswagen (2)</b>	<b>8) Genauigkeitsklasse</b> Kein Symbol Normal H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	<b>10) Sonderausführung</b> A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
<b>5) Länge der Führungsschiene (440 mm)</b>	<b>6) Material</b> Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl		

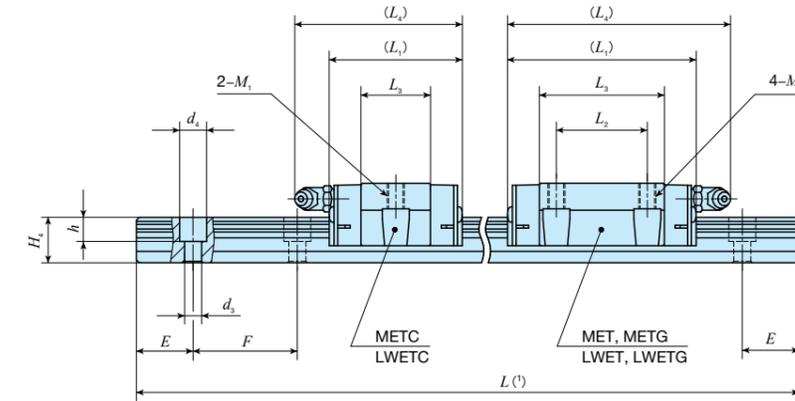
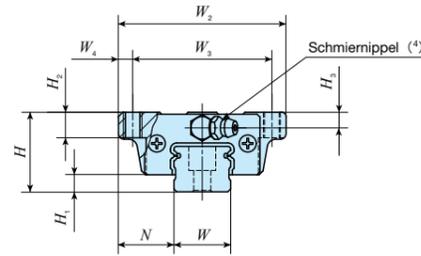
**Flanschmontage oben**

**Form**

**MET · LWET**

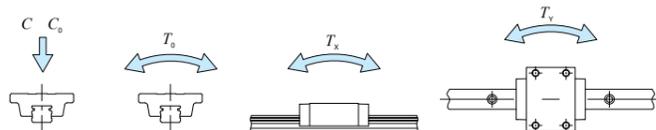
**Größe**

15	20	25
30	35	45



Modell	Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm							Maße Führungsschiene mm						Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) mm	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C0 N	Statisches Nennmoment (3)						
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1	H2	H3	W	H4	d3				d4	h	E	F	Schraubengröße x l	T0 N·m	Tx N·m
METC 15	15	LWETC 15	○	0,11	1,57	24	5,8	18,5	52	41	5,5	57	26	38,4	61	M5	7	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
METC 15...SL	LWETC 15...SL	○	7 640																								9 390	75,1	57,6 333	57,6 333	
MET 15	15	LWET 15	○	0,18	1,57	24	5	18,5	52	41	5,5	57	26	38,3	61	M5	7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	6 550	8 610	68,9	53,0 307	53,0 307
MET 15...SL	LWET 15...SL	○	9 340																								12 500	100	99,5 533	99,5 533	
METG 15	15	LWETG 15	○	0,24	1,57	24	5,8	18,5	52	41	5,5	70	36	51,1	73	M5	7	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
METG 15...SL	LWETG 15...SL	○	7 580																								7 340	78,9	31,5 235	31,5 235	
METC 20	20	LWETC 20	○	0,18	2,28	28	6	19,5	59	49	5	47	-	24,7	58	M6	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	7 570	7 340	78,9	31,5 235	31,5 235
METC 20...SL	LWETC 20...SL	○	11 600																								13 400	145	95,6 566	95,6 566	
MET 20	20	LWET 20	○	0,30	2,28	28	5	19,5	59	49	5	67	32	44,2	78	M6	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	10 500	13 400	145	100 562	100 562
MET 20...SL	LWET 20...SL	○	14 400																								18 300	197	172 930	172 930	
METG 20	20	LWETG 20	○	0,40	2,28	28	6	19,5	59	49	5	83	45	60,1	94	M6	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	14 400	18 300	197	172 930	172 930
METG 20...SL	LWETG 20...SL	○	7 580																								7 340	78,9	31,5 235	31,5 235	

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

<b>1 Modell</b> ME Flanschmodell; Montage von unten LWE LWE...Q	<b>3 Größe</b> 15,20	<b>7 Vorspannung</b> Tc Spiel Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung	<b>9 Austauschbarkeit</b> S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S1 Kein Symbol Nichtaustauschbar
<b>2 Länge des Führungswagens</b> C Kurz Kein Symbol Standard G Lang	<b>5 Länge der Führungsschiene (340 mm)</b>	<b>8 Genauigkeitsklasse</b> Kein Symbol Normal H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	<b>10 Sonderausführung</b> A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA M4, N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
<b>6 Materialtyp</b> Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl	<b>4 Anzahl Führungswagen (2)</b>	<b>6 Materialtyp</b>	

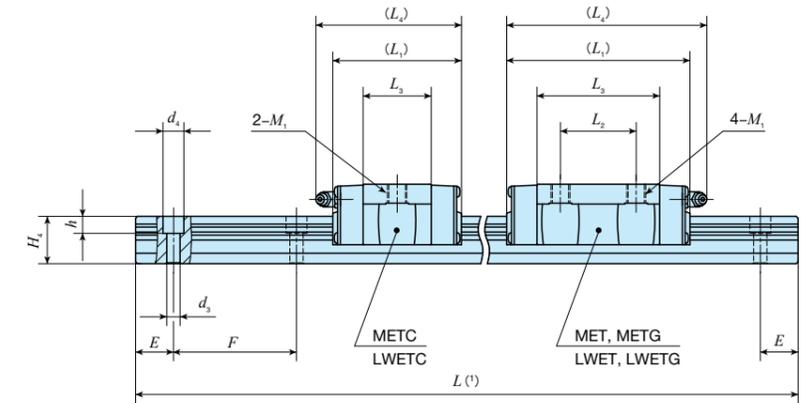
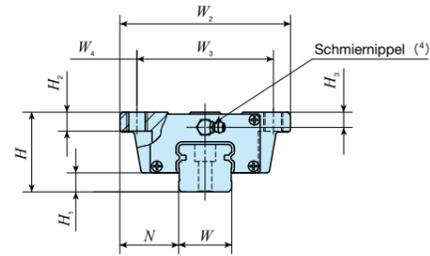
**Flanschmontage oben**

**Form**

**MET · LWET**

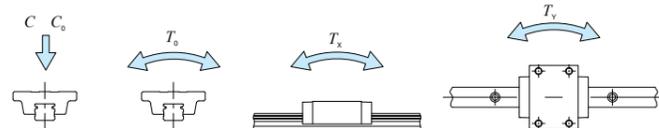
**Größe**

15	20	25
30	35	45



Modell	Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm							Maße Führungsschiene mm							Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene mm	Dynamische Grundnennlast (3)	Statische Grundnennlast (3)	Statisches Nennmoment (3)						
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1	H2	H3	W	H4	d3	d4				h	E	F	Schraubengrößex ℓ	C N	C0 N	T0 N·m
METC 25	25	LWETC 25	○	0,33	3,09	33	7	25	73	60	6,5	59	-	32	70	M 8	10	6,5	23	19	7	11	9	20	60	M 6x20	12 400	12 300	153	71,8	71,8	
METC 25...SL	25...SL	○	0,56	6								83	35	56	94												18 100	21 100	262	195	195	
MET 25	25	LWET 25	○	0,73								7	102	50	75												113	22 200	28 200	349	336	336
MET 25...SL	25...SL	○	0,97	6								96	40	64,8	106												21 600	26 400	398	278	278	
METG 25	25	LWETG 25	○	1,50								7	129	60	96,5												139	39 200	47 000	718	704	704
METC 30	30	LWETC 30	○	0,58	5,09	42	10	31	90	72	9	68	-	36	78	M10	10	8	28	25	7	11	9	20	80	M 6x25	20 600	18 800	287	129	129	
METC 30...SL	30...SL	○	0,99	97								40	64,8	107	29 500												31 300	479	328	328		
MET 30	30	LWET 30	○	1,50								96	40	64,8	106												21 600	26 400	398	278	278	
MET 30...SL	30...SL	○	0,97	97								40	64,8	107	29 500												31 300	479	328	328		
METG 30	30	LWETG 30	○	1,50								129	60	96,5	139												39 200	47 000	718	704	704	
METC 35	35	LWETC 35	○	0,84	6,85	48	11	33	100	82	9	78	-	41,6	90	M10	13	10	34	28	9	14	12	20	80	M 8x30	29 900	26 800	412	176	162	
METC 35...SL	35...SL	○	1,52	111								50	74,6	123	42 900												44 700	686	448	412		
MET 35	35	LWET 35	○	1,53								110	50	76,6	122												30 500	37 600	687	482	2 550	
MET 35...SL	35...SL	○	1,53	110								50	76,6	122	30 500												37 600	687	482	2 550		
MET 45	45	LWET 45	○	2,46	11,2	60	14	37,5	120	100	10	125	60	81,4	136	M12	15	13	45	34	11	17,5	14	22,5	105	M10x35	61 100	60 200	1 210	672	618	

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

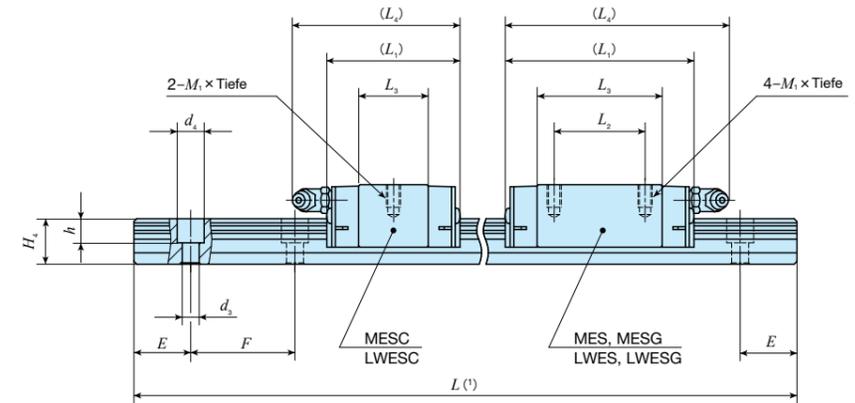
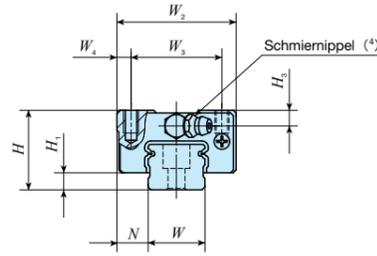


### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

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

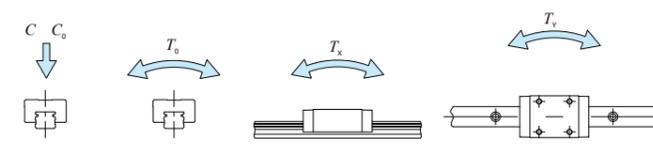
<b>1 Modell</b>	ME LWE LWE...Q	Flanschmodell; Montage von unten	<b>3 Größe</b>	25, 30, 35, 45	<b>7 Vorspannung</b>	Tc Spiel Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung	<b>9 Austauschbarkeit</b>	S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nichtaustauschbar
<b>2 Länge des Führungswagens</b>	C Kurz Kein Symbol Standard G Lang		<b>4 Anzahl Führungswagen (2)</b>		<b>8 Genauigkeitsklasse</b>	Kein Symbol Normal H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	<b>10 Sonderausführung</b>	A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
			<b>5 Länge der Führungsschiene (440 mm)</b>					
			<b>6 Material</b>	Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl				

Blockmontage oben			
Form	MES · LWES		
Größe	15	20	25
	30	35	45



Modell	Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm						Maße Führungsschiene mm						Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) mm	Schraubengröße x ℓ	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C0 N	Statisches Nennmoment (3)															
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x Tiefe	H3	W	H4	d3					d4	h	E	F	T0 N · m	Tx N · m	Ty N · m									
MESC 15	15	LWESC 15	○	0,09	1,57	24	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	○	5,8																						57	26	38,4	61	70	36	51,1	73	7 640	9 390	75,1	57,6 333	57,6 333			
MES 15	LWES 15	○	5																						57	26	38,3	61	70	36	51,1	73	6 550	8 610	68,9	53,0 307	53,0 307			
MES 15...SL	LWES 15...SL	○	5,8																						57	26	38,3	61	70	36	51,1	73	9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533			
MESG 15	LWESG 15	○	0,18																						5,8	57	26	38,3	61	70	36	51,1	73	9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533		
MESG 15...SL	LWESG 15...SL	○	0,18																						5,8	57	26	38,3	61	70	36	51,1	73	9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533		
MESC 20	20	LWESC 20	○	0,15	2,28	28	11	42	32	5	47	-	24,7	58	M5x8	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	7 580	7 570	78,9	31,5 235	31,5 235											
MESC 20...SL	LWESC 20...SL	○	6																						47	32				44,2	78	83	45	59,9	94	7 580	7 570			
MES 20	LWES 20	○	6																						47	32				44,2	78	83	45	59,9	94	11 600	13 400	145	95,6 566	95,6 566
MES 20...SL	LWES 20...SL	○	6																						47	32				44,2	78	83	45	59,9	94	11 600	13 400	145	95,6 566	95,6 566
MESG 20	LWESG 20	○	6																						47	32				44,2	78	83	45	59,9	94	10 500	10 500	100	562	100 562
MESG 20...SL	LWESG 20...SL	○	6																						47	32				44,2	78	83	45	59,9	94	10 500	10 500	100	562	100 562
MESC 20	20	LWESC 20	○	0,33	2,28	28	11	42	32	5	83	45	60,1	94	M5x8	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	14 400	18 300	197	172 930	172 930											
MESC 20...SL	LWESC 20...SL	○	60,1																						94	14 400	18 300	197	172 930	172 930										
MESG 20	LWESG 20	○	60,1																						94	14 400	18 300	197	172 930	172 930										
MESG 20...SL	LWESG 20...SL	○	60,1	94	14 400	18 300	197	172 930	172 930																															

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, 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.  
 (4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details sind in Tabelle 15 auf S. II - 73 angeführt.  
 Anmerkung: Werte in Klammern gelten 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
MES	G	15	C2	R340	T1	P	/U	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**1) Modell**

MES	Blockmodell; Montage von oben
LWES	
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
SL	Aus Edelstahl

**7) Vorspannung**

Tc	Spiel
Kein Symbol	Standard
T1	Leichte Vorspannung
T2	Mittlere Vorspannung

**8) Genauigkeitsklasse**

Kein Symbol	Normal
H	Hochgenau
P	Präzision
SP	Superpräzision

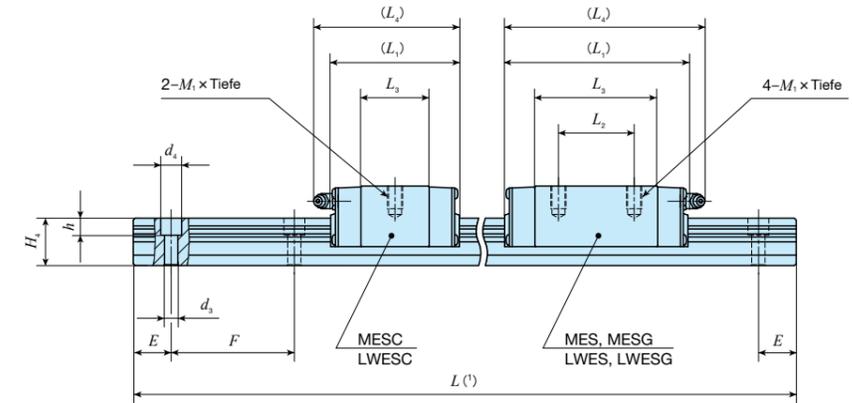
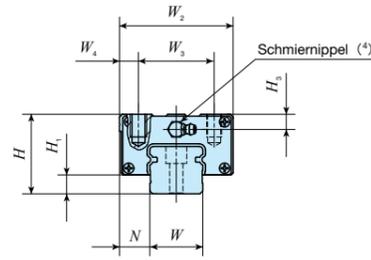
**9) Austauschbarkeit**

S1	Ausführung S1
S2	Ausführung S2
Kein Symbol	Nichtaustauschbar

**10) Sonderspezifikation**

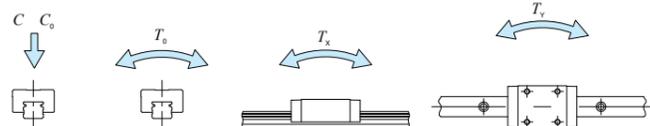
A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA, M4, N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
---

Blockmontage oben			
Form	MES · LWES		
Größe	15	20	25
	30	35	45



Modell	Baureihe ME	Baureihe LWE (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm						Maße Führungsschiene mm						Empfohlene Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) mm	Schraubengröße x ℓ	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C0 N	Statisches Nennmoment (3) N·m																						
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x Tiefe	H3	W	H4	d3					d4	h	E	F	T0	Tx	Ty																
MESC 25	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	25...SL	○	0,43	6								83	35	56	94											102	50	75	113	18 100	21 100	262	195 1 090	195 1 090													
MES 25	25	LWES 25	○	0,55								7	102	50	75											113	102	50	75	113	22 200	28 200	349	336 1 740	336 1 740												
MESG 25	25	LWESG 25	○	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	20 600	18 800	287	129 855	129 855
MESC 30	30	LWESC 30	○	0,78																									97	40	64,8	107											97	40	64,8	107	29 500
MES 30	30	LWES 30	○	0,75	96	40	64,8	106	96	40	64,8					106	21 600	26 400	398	278 1 580	278 1 580																										
MESG 30	30	LWESG 30	○	1,13	129	60	96,5	139	129	60	96,5					139	39 200	47 000	718	704 3 690	704 3 690																										
MESC 35	35	LWESC 35	○	0,67	6,85	48	11	18	70	50	10	78	-	41,6	90	M 8x12	10	34	28	9	14	12	20	80	M 8x30	29 900	26 800	412	176 1 100	162 1 100																	
MES 35	35	LWES 35	○	1,21								111	50	74,6	123											111	50	74,6	123	42 900	44 700	686	448 2 660	412 2 450													
MES 35	35	LWES 35...Q	-	1,20								110	50	76,6	122											110	50	76,6	122	30 500	37 600	687	482 2 550	482 2 550													
MES 45	45	LWES 45	○	2,05	11,2	60	14	20,5	86	60	13	125	60	81,4	136	M10x15	13	45	34	11	17,5	14	22,5	105	M10x35	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 (C0) und des statischen Nennmoments (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.  
 (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
MES	G	30	C2	R440	T1	P	-	/U
1	2	3	4	5	7	8	9	10

<b>1) Modell</b> MES LWES LWES...Q Blockmodell; Montage von oben	<b>3) Größe</b> 25, 30, 35, 45	<b>7) Vorspannung</b> Tc Spiel Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung	<b>9) Austauschbarkeit</b> S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S1 Kein Symbol Nichtaustausbar
<b>2) Länge der Führungswagen</b> C Kurz Kein Symbol Standard G Lang	<b>4) Anzahl Führungswagen (2)</b>	<b>8) Genauigkeitsklasse</b> Kein Symbol Normal H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	<b>10) Sonderausführung</b> A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
<b>5) Länge der Führungsschiene (440 mm)</b>	<b>6) Material</b> Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl		

# C-Lube Kugelumlauführung MH Kugelumlauführung H



# C-Lube Kugelumlauführung MH

# MH



Langzeit wartungsfrei!

Aquamarinblaue Endplatte „Langzeit wartungsfrei“

Führungsschiene

Führungswagen

Gehäuse

C-Lube

Stahlkugel

Endplatte

Unterdichtung

Kugelrückhalterung

Enddichtung

Schmiernippel

Kugelumlauführung H

# LWH

## Vorteile

### 1 Hohe Steifigkeit und maximale Nennlast

Hochsteife Wälzkörper-Linearführung mit der besten Nennlast aller Kugelumlauführungen durch Verwendung von Kugeln mit großem Durchmesser.

### 2 Viele Varianten passend für Ihren Bedarf

Details siehe S.1-26

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

### 3 Korrosionsbeständige Edelstahlausführungen

Details siehe S.1-39

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.

### 4 Ultradichte Ausführung für perfekten Staubschutz

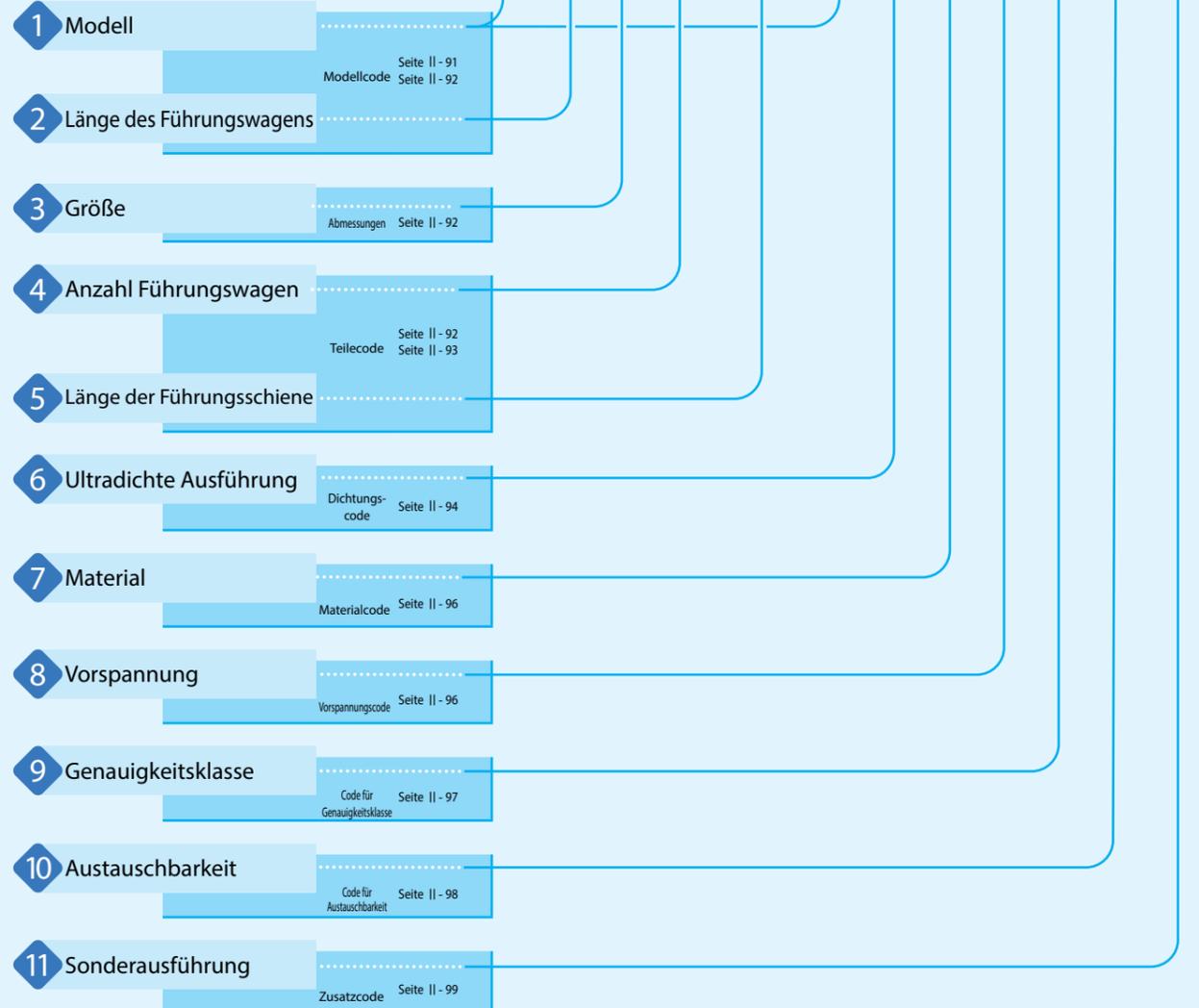
Die ultradichte Ausführung bietet einen hervorragenden Staubschutz dank einer Kombination aus allseitig geschliffener Führungsschiene und Führungswagen unterschiedlicher Bauformen mit End- und Unterdichtungen

## Produktbezeichnung und Ausführung

### Beispiel einer Produktbezeichnung

Die Modell weist auf die Ausführung der Serien MH und LWH hin. Geben Sie die Modell an, die aus Modellcode, Abmessungen, Teilecode, Dichtungscode, Materialcode, Vorspannungssymbol, Klassifizierungssymbol, Austauschcode und einem Zusatzcode für jede anzuwendende Ausführung besteht.

Nicht austauschbare Ausführung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Führungsset	MHT	G	20	C1	R840			T <sub>1</sub>	P		/FV
Austauschbare Ausführung											
Einzelführungswagen	MHT	G	20	C1				T <sub>1</sub>	P	S1	/V
Einzelführungsschiene <sup>(1)</sup>	LWH		20		R840	B			P	S1	/F
Führungsset	MHT	G	20	C1	R840			T <sub>1</sub>	P	S1	/FV



Hinweis <sup>(1)</sup> Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LWH...B" oder "LWH" angegeben.

1 Modell	C-Lube-Kugelumlaufführung MH (MH-Serie)	Flanschmodell; Montage von unten : MH Flanschmodell; Montage von oben <sup>(2)</sup> : MHT Blockmodell; Montage von oben : MHD KompaktBlockmodell; Montage von oben : MHS
	Kugelumlaufführungen H <sup>(1)</sup> (LWH-Serie)	Flanschmodell; Montage von unten : LWH (...B) Flanschmodell; Montage von oben <sup>(2)</sup> : LWHT (...B) Blockmodell; Montage von oben : LWHD (...B) KompaktBlockmodell; Montage von oben : LWHS (...B) Seitenmontage : LWHY

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 "LWH...B" oder "LWH" angegeben.

Hinweise <sup>(1)</sup> Modell ohne C-Lube.  
<sup>(2)</sup> Einige Modelle können auch von unten montiert werden.

Table 1.1 Modelle und Größen der Baureihen MH und LWH

Material	Form	Länge des Führungswagens	Modell	Größe											
				8	10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	
High carbon steel made	Flanschmodell Montage von unten	Standard	MH	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	
			LWH...B	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
			MH...M (U)	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	
		LWH...M (U)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-		
		Lang	MHG	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	
			LWHG	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	
	Flanschmodell Montage von oben		Standard	MHT	-	-	○ <sup>(1)</sup>	○	○	○	○	○	○	-	-
		LWHT...B		-	-	○ <sup>(1),(2)</sup>	○	○	○	○	○	○	○	○	
		MHT...M (U)		-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	
		LWHT...M (U)	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-		
		Lang	MHTG	-	-	-	○ <sup>(1)</sup>	○	○	○	○	○	-	-	
			LWHTG	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	
	Extralang		MHTL <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	
		Blockmodell Montage von oben	Standard	MHD	-	-	○	○	-	○	○	○	○	-	
				LWHD...B	-	-	○ <sup>(2)</sup>	○	-	○	○	○	○	○	
	MHD...M (U)			-	-	-	-	-	○	○	-	-	-		
	LWHD...M (U)		-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-		
	Lang		MHDG	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	
			LWHDG	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
		Extralang	MHDL	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	
Kompaktes Blockmodell Montage von oben	Standard		MHS	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-		
			LWHS...B	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-		
		MHS...M (U)	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-			
	LWHS...M (U)	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-			
	Lang	MHSG	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-		
		LWHSG	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-		
Horizontale Montage		Standard	LWHY	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-		

Hinweis <sup>(1)</sup> Montage von unten auch möglich.

<sup>(2)</sup> "...B" ist kein Bestandteil des Modellcodes.

<sup>(3)</sup> Das Führungsset wird auf Anfrage gefertigt.

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

2 Länge des Führungswagens	Kurz	: C	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.1 und 1.2.
	Standard	: Kein Symbol	
	Lang	: G	
	Extralang	: L	
3 Größe	8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.1 und 1.2.	
	4 Anzahl Führungswagen	: ○	Gibt bei einem Führungsset die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen an. Bei einem Einzelführungswagen wird nur "C1" angegeben.

Table 1.2 Modelle und Größen der Serien MH und LWH

Material	Form	Führungswagen Länge	Modell	Größe											
				8	10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	
Aus Edelstahl	Flanschmodell Montage von unten	Standard	LWH...SL	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	
			MHT...SL	○ <sup>(1)</sup>	○ <sup>(1)</sup>	○ <sup>(1)</sup>	○	○	○	○	-	-	-	-	
			LWHT...SL	○ <sup>(1)</sup>	○ <sup>(1)</sup>	○ <sup>(1)</sup>	○	○	○	○	-	-	-	-	
		Blockmodell Montage von oben	Kurz	MHDC...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
			LWHD...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Standard	MHD...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	LWHD...SL	○		○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Lang	MHDG...SL		○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		LWHDG...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Kompaktes Blockmodell Montage von oben	Standard	MHS...SL	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-
	LWHS...SL			-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	

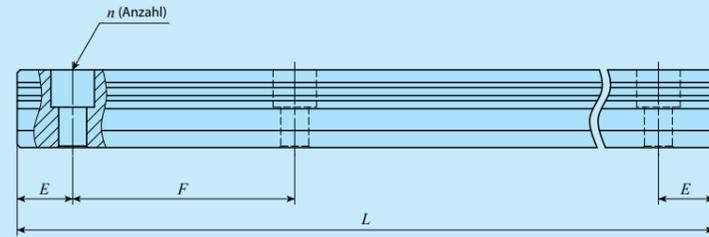
Hinweise <sup>(1)</sup> Montage von unten auch möglich.

Anmerkung: Für Modelle in   ist auch eine austauschbare Ausführung verfügbar

5 Länge der Führungsschiene

: R○ Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an. Für Standard- und Maximallängen siehe Tabellen 2.1 und 2.2.

Tabelle 2.1 Standard- und Maximallängen von Kohlenstoffstahl-Führungsschienen



Einheit: mm

Pos.	Modell	MH 12 LWH 12	MH 15 LWH 15...B	MH 20 LWH 20...B	MH 25 LWH 25...B	MH 30 LWH 30...B
Standardlänge L (n)		80 ( 2)	180 ( 3)	240 ( 4)	240 ( 4)	480 ( 6)
		160 ( 4)	240 ( 4)	480 ( 8)	480 ( 8)	640 ( 8)
		240 ( 6)	360 ( 6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)
		320 ( 8)	480 ( 8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)
		400 (10)	660 (11)	1 020 (17)	1 020 (17)	1 200 (15)
		480 (12)	900 (15)	1 200 (20)	1 200 (20)	1 520 (19)
		560 (14)	1 200 (20)	1 500 (25)	1 500 (25)	2 000 (25)
		640 (16)		1 980 (33)		
	720 (18)					
Abstand der Montagebohrungen F		40	60	60	60	80
E		20	30	30	30	40
Endmaß E (1)	≥	5,5	7	8	9	10
	<	25,5	37	38	39	50
Maximallänge (2)		1 480	1 500 (3 000)	1 980 (3 000)	3 000 (3 960)	2 960 (4 000)
Pos.	Modell	MH 35 LWH 35...B	MH 45 LWH 45...B	LWH 55...B	LWH 65...B	
Standardlänge L (n)		480 ( 6)	840 ( 8)	840 ( 7)	1 500 (10)	
		640 ( 8)	1 050 (10)	1 200 (10)	1 950 (13)	
		800 (10)	1 260 (12)	1 560 (13)	3 000 (20)	
		1 040 (13)	1 470 (14)	1 920 (16)		
		1 200 (15)	1 995 (19)	3 000 (25)		
		1 520 (19)				
Abstand der Montagebohrungen F		80	105	120	150	
E		40	52,5	60	75	
Endmaß E (1)	≥	10	12,5	15	17	
	<	50	65	75	92	
Maximallänge (2)		2 960 (4 000)	2 940 (3 990)	3 000 (3 960)	3 000 (3 900)	

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.

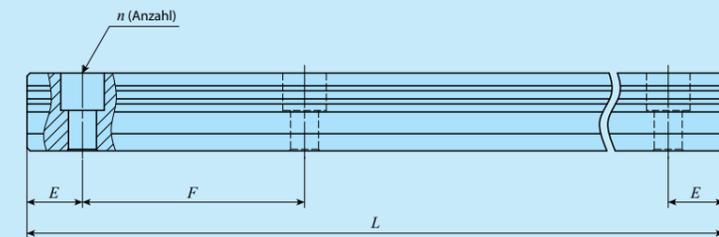
2. Unabhängig von der Baureihe wird für einzelne Führungsschienen bzw. für Kombinationen von Führungsschienen mit beliebigen Führungswagen "LWH" für Größe 12 und "LWH...B" für Modelle ab Größe 15.
3. Für ultradichte Ausführungen siehe Tabellen 2.3 und 2.4.
4. Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten die E-Maße für beide Enden. Für geänderte Endmaße die Positionen der Montagebohrungen für diese Sonderausführung angeben (Zusatzcode "/E"). Siehe Seite III - 30.

6 Ultradichte Ausführung

Standardausführung : Kein Symbol  
 Ultradichte Ausführung : M  
 Ultradichte Führungsschiene; Montage von unten : MU

Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.1 und 1.2.  
 Die Ausführung ultradichte Führungsschiene zur Montage von unten entspricht der ultradichten Ausführung.  
 Bei der ultradichten Führungsschiene zur Montage von unten werden Aluminiumkappen in die Montagebohrungen auf der Schienenoberseite gedrückt.  
 Dadurch entsteht eine homogene Oberfläche, woraufhin der Dichteffekt erhöht wird.  
 Details zu Führungsschienen: siehe Tabellen 2.3 und Tabelle 2.4.

Tabelle 2.2 Standard- und Maximallängen von Edelstahl-Führungsschienen



Einheit: mm

Pos.	Modell	MH 8...SL LWH 8...SL	MH 10...SL LWH 10...SL	MH 12...SL LWH 12...SL	MH 15...SL LWH 15...SL	MH 20...SL LWH 20...SL	MH 25...SL LWH 25...SL	MH 30...SL LWH 30...SL
Standardlänge L (n)		40 ( 2)	50 ( 2)	80 ( 2)	180 ( 3)	240 ( 4)	240 ( 4)	480 ( 6)
		80 ( 4)	100 ( 4)	160 ( 4)	240 ( 4)	480 ( 8)	480 ( 8)	640 ( 8)
		120 ( 6)	150 ( 6)	240 ( 6)	360 ( 6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)
		160 ( 8)	200 ( 8)	320 ( 8)	480 ( 8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)
		200 (10)	250 (10)	400 (10)	660 (11)			
		240 (12)	300 (12)	480 (12)				
		280 (14)	350 (14)	560 (14)				
			400 (16)	640 (16)				
		450 (18)	720 (18)					
		500 (20)						
Abstand der Montagebohrungen F		20	25	40	60	60	60	80
E		10	12,5	20	30	30	30	40
Endmaß E (1)	≥	4,5	5	5,5	7	8	9	10
	unter	14,5	17,5	25,5	37	38	39	50
Maximallänge (2)		480 (1 000)	850 (1 000)	1 000 (1 480)	1 200 (1 500)	1 200 (3 000)	1 200 (3 000)	1 200 (2 960)

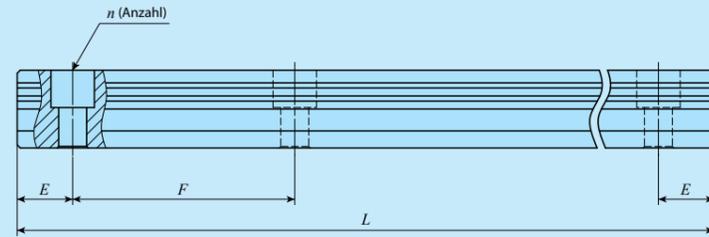
Hinweise (1) Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "/J").

(2) Längen bis zum Wert in Klammern können hergestellt werden. Falls erforderlich, bitte **IKO** kontaktieren.

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 "LWH" als Modellcode für die Einzelführungsschiene angeben
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 2.3 Standard- und Maximallängen der ultradichten Kohlenstoffstahl-Führungsschiene



Einheit: mm

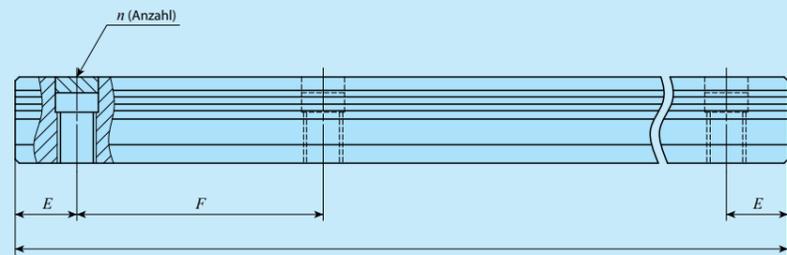
Pos.	Modell	LWH15...M	LWH20...M	MH 25...M LWH25...M	MH 30...M LWH30...M	LWH35...M	LWH45...M
Standardlänge L (n)		180 ( 3)	240 ( 4)	240 ( 4)	480 ( 6)	480 ( 6)	840 ( 8)
		240 ( 4)	480 ( 8)	480 ( 8)	640 ( 8)	640 ( 8)	1 050 (10)
		360 ( 6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)	800 (10)	1 260 (12)
		480 ( 8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)	1 040 (13)	1 470 (14)
		660 (11)	1 020 (17)	1 020 (17)	1 200 (15)	1 200 (15)	1 995 (19)
		1 200 (20)	1 200 (20)	1 520 (19)	1 520 (19)		
		1 500 (25)	1 500 (25)				
Abstand der Montagebohrungen F		60	60	60	80	80	105
E		30	30	30	40	40	52,5
Endmaß E <sup>(1)</sup>	≥	7	8	9	10	10	12,5
	unter	37	38	39	50	50	65
Maximallänge		1 500	1 980	3 000	2 960	2 960	2 940
Max. Anzahl Führungsschienen für Stoßverbindungen		3	3	3	3	3	3
Max. Länge Führungsschienen für Stoßverbindungen		4 200	5 640	8 700	8 480	8 480	8 295

Hinweis <sup>(1)</sup> Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "/J").

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

2. 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 ultradichten Führungsschiene bei Montage von unten



Einheit: mm

Pos.	Modell	LWH15...MU	LWH20...MU	MH 25...MU LWH25...MU	MH 30...MU LWH30...MU	LWH35...MU	LWH45...MU
Standardlänge L (n)		180 ( 3)	240 ( 4)	240 ( 4)	480 ( 6)	480 ( 6)	840 ( 8)
		240 ( 4)	480 ( 8)	480 ( 8)	640 ( 8)	640 ( 8)	1 050 (10)
		360 ( 6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)	800 (10)	1 260 (12)
		480 ( 8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)	1 040 (13)	1 470 (14)
		660 (11)	1 020 (17)	1 020 (17)	1 200 (15)	1 200 (15)	1 995 (19)
		1 200 (20)	1 200 (20)	1 520 (19)	1 520 (19)		
		1 500 (25)	1 500 (25)				
Abstand der Montagebohrungen F		60	60	60	80	80	105
E		30	30	30	40	40	52,5
Endmaß E <sup>(1)</sup>	≥	7	8	9	10	10	12,5
	unter	37	38	39	50	50	65
Maximallänge		1 500	1 980	3 000	2 960	2 960	2 940
Max. Anzahl Führungsschiene für Stoßverbindungen		3	3	3	3	3	3
Max. Länge Führungsschienen für Stoßverbindungen		4 200	5 640	8 700	8 480	8 480	8 295

Hinweis <sup>(1)</sup> Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "/J").

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

2. Die Schienenmontageschraube wird nicht mitgeliefert.  
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 Material	Aus Kohlenstoffstahl	: Kein Symbol	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.1 und 1.2.
	Aus Edelstahl <sup>(?)</sup>	: SL	
Note <sup>(?)</sup> Montieren Sie auf der Edelstahlausführung ebenfalls einen Standardschmiernippel (Messing). Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Falls erforderlich, bei <b>IKO</b> anfordern.			
8 Vorspannung	Spiel	: T <sub>0</sub>	Symbol für Führungsset oder Einzelführungswagen.
	Standard	: Kein Symbol	Details zu Vorspannung: siehe Tabelle 3.
	Leichte Vorspannung	: T <sub>1</sub>	Verfügbare Vorspannungen: siehe Tabelle 4.
	Mittlere Vorspannung	: T <sub>2</sub>	
Große Vorspannung	: T <sub>3</sub>		

Tabelle 3 Vorspannung

Vorspannungstyp	Vorspannungs-symbol	Vorspannung N	Betriebsbedingungen
Spiel	T <sub>0</sub>	0 <sup>(1)</sup>	• Sehr ruhiger Lauf
Standard	(Kein Symbol)	0 <sup>(2)</sup>	• Ruhiger und präziser Lauf
Leichte Vorspannung	T <sub>1</sub>	0,02C <sub>0</sub>	• Minimale Vibrationen • Gleichmäßig verteilt Belastung • Ruhiger und präziser Lauf
Mittlere Vorspannung	T <sub>2</sub>	0,05C <sub>0</sub>	• Mittlere Schwingung • Mittlere Radialbelastung
Große Vorspannung	T <sub>3</sub>	0,08C <sub>0</sub>	• Betrieb mit Vibration und/oder Erschütterungen • Radialbelastung • Hochleistungsbearbeitung

Hinweise <sup>(1)</sup> Kein oder äußerst geringes Spiel.

<sup>(2)</sup> Keine oder minimale Vorspannung.

Anmerkung: C<sub>0</sub> gibt die statische Grundnennlast an.

Tabelle 4: Verfügbare Vorspannungsklassen

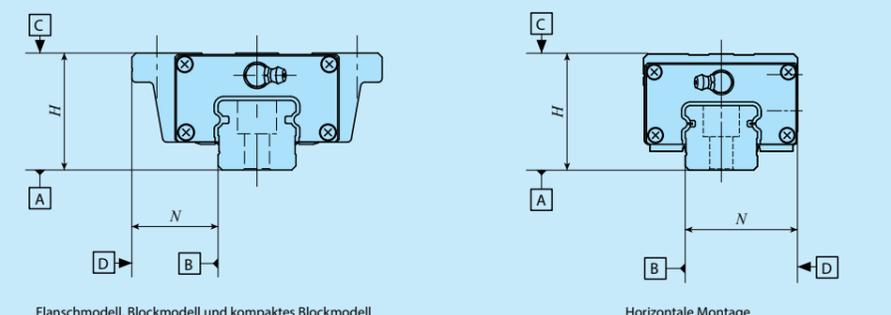
Größe	Verfügbare Vorspannungsklassen (Symbol)				
	Spiel (T <sub>0</sub> )	Standard (Kein Symbol)	Leichte Vorspannung (T <sub>1</sub> )	Mittlere Vorspannung (T <sub>2</sub> )	Große Vorspannung (T <sub>3</sub> )
8	○	○	○	—	—
10	○	○	○	—	—
12	○	○	○	—	—
15	—	○	○	○	○
20	—	○	○	○	○
25	—	○	○	○	○
30	—	○	○	○	○
35	—	○	○	○	○
45	—	○	○	○	○
55	—	○	○	○	○
65	—	○	○	○	○

Anmerkung: Die Werte in   gelten auch für die austauschbare Ausführung.

### 9 Genauigkeitsklasse

Hochgenau	: H	Bei der austauschbaren Ausführung immer Führungswagen und Führungsschiene mit derselben Genauigkeitsklasse kombinieren.
Präzision	: P	Details zur Genauigkeitsklasse: siehe Tabellen 5.1 und 5.2.
Superpräzision	: SP	Geltende Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 6..

Tabelle 5.1: Toleranzen und zulässige Werte (Ab Größe 15)



Pos.	Genauigkeitsklasse (Symbol)	Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)
Toleranz für H		±0,040	±0,020	±0,010
Toleranz für N		±0,050	±0,025	±0,015
Maßabweichung von H <sup>(1)</sup>		0,015	0,007	0,005
Maßabweichung von N <sup>(1)</sup>		0,020	0,010	0,007
Maßabweichung von H bei mehreren Führungssets <sup>(2)</sup>		0,035	0,025	—
Führungswagen gegen A-Fläche Parallelität beim Lauf auf C-Fläche		Basiert auf Abb. 1.1		
Führungswagen gegen B-Fläche Parallelität beim Lauf auf D-Fläche		Basiert auf Abb. 1.1		

Hinweise <sup>(1)</sup> Maßabweichung zwischen Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.  
<sup>(2)</sup> Verfügbar für austauschbare Modelle.

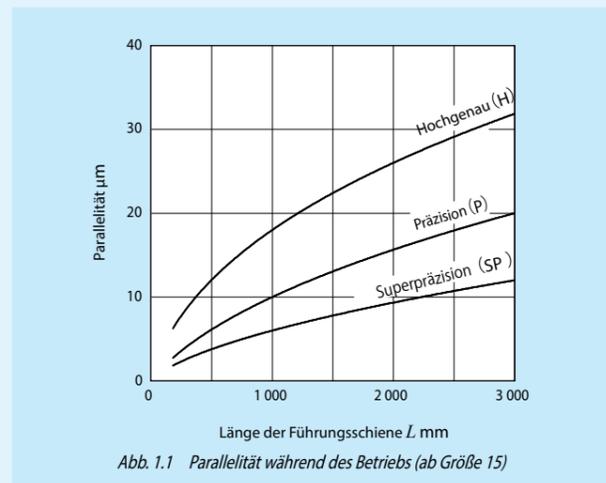
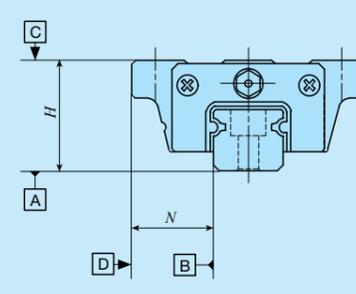


Tabelle 5.2: Toleranzen und zulässige Werte (Serie der Größe 8 bis 12)



Pos.	Klasse (Klassifizierungssymbol)	Einheit: mm	
		Hoch (H)	Genauigkeit (P)
Toleranz für H		±0,020	±0,010
Toleranz für N		±0,025	±0,015
Maßabweichung von H <sup>(1)</sup>		0,015	0,007
Maßabweichung von N <sup>(1)</sup>		0,020	0,010
Maßabweichung von H bei mehreren Führungssets <sup>(2)</sup>		0,030	0,020
Parallelität von C- und A-Fläche des Führungswagens im Betrieb		Basiert auf Abb. 1.2	
Parallelität von D- und B-Fläche des Führungswagens im Betrieb		Basiert auf Abb. 1.2	

Hinweise <sup>(1)</sup> Maßabweichung zwischen Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.  
<sup>(2)</sup> Verfügbar für austauschbare Modelle.

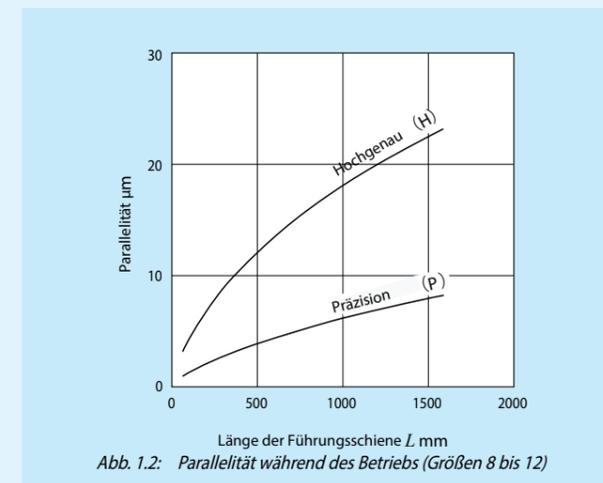


Tabelle 6: Verfügbare Genauigkeitsklassen

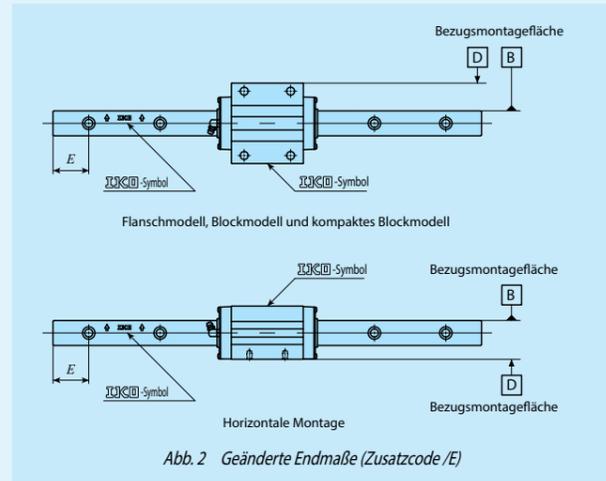
Größe	Klasse (Klassifizierungssymbol)		
	Hoch (H)	Genauigkeit (P)	Superpräzision (SP)
8	○	○	—
10	○	○	—
12	○	○	—
15	○	○	○
20	○	○	○
25	○	○	○
30	○	○	○
35	○	○	○
45	○	○	○
55	○	○	○
65	○	○	○

Hinweis <sup>(1)</sup> Auf Anfrage.  
 Anmerkung: Die Werte in   gelten auch für die austauschbare Ausführung.

### 10 Austauschbarkeit

Ausführung S1	: S1	Dies wird für austauschbare Ausführungen angegeben. Immer Führungswagen und Führungsschiene mit demselben Austauschbarkeitscode kombinieren. Leistungsfähigkeit und Genauigkeit von "S1" und "S2" sind identisch. Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.1 und 1.2. Bei nicht austauschbaren Ausführungen wird kein Symbol angegeben.
Ausführung S2	: S2	
Nicht austauschbar	: Kein Symbol	





Anmerkung: Details zu geänderten Endmaßen (Zusatzcode /E) finden Sie auf S. III -30.

Tabelle 9.1 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei einzeltem Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J /JJ)

Einheit: mm

Modell		Führungswagen									Führungsschiene		
		a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> xTiefe	L <sub>1</sub> <sup>(2)</sup>	H <sub>3</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	M <sub>2</sub> xTiefe
MH(T) 15	LWH(T) 15...B	3	7	15,5	16	9,5	28	M3x 6	83	6,5	4	8	M3x 6
—	LWH(T) 15...M								86				
MHTG 15	—												
MH(T) 20	LWH(T) 20...B	4	10	20,5	22	13,5	36	M3x 6	99	8,5	5	9	M4x 8
—	LWH(T) 20...M(U)								103				
MH(T)G 20	LWH(T)G 20												
MH(T) 25	LWH(T) 25...B	4	13	22	26	15	40	M3x 6	128	8,5	5	12	M4x 8
MH(T) 25...M(U)	LWH(T) 25...M(U)								110				
MH(T)G 25	LWH(T)G 25												
MH(T) 30	LWH(T) 30...B	5	17	28	34	20	50	M3x 6	115	11	6	14	M4x 8
MH(T) 30...M(U)	LWH(T) 30...M(U)								133				
MH(T)G 30	LWH(T)G 30												
MHTL 30	—												
MH(T) 35	LWH(T) 35...B	6	20	30	40	20	60	M3x 6	154	13	7	15	M4x 8
—	LWH(T) 35...M(U)								137				
MH(T)G 35	LWH(T)G 35												
MHTL 35	—												
MH(T) 45	LWH(T) 45...B	7	26	35	50	23	74	M4x 8	200	15	8	19	M5x10
—	LWH(T) 45...M(U)								160				
MH(T)G 45	LWH(T)G 45												
MHTL 45	—												
—	LWH(T) 55...B	7	32	40	60	27	86	M4x 8	167	17	8	25	M5x10
—	LWH(T)G 55								203				
—	LWH(T) 65...B	10	46	50	70	32	106	M5x10	251	20	10	28	M6x12
—	LWH(T)G 65								196				

Hinweise (1) Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei einzeltem Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J /JJ)

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 9.2 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei einzeltem Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J /JJ)

Einheit: mm

Modell		Führungswagen									Führungsschiene		
		a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> xTiefe	L <sub>1</sub> <sup>(2)</sup>	H <sub>3</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	M <sub>2</sub> xTiefe
MHD 15	LWHD 15...B	7	7	9	16	3	28	M3x 6	83	10,5	4	8	M3x 6
—	LWHD 15...M								86				
MHS 15	LWHS 15...B	3	7	9	16	3	28	M3x 6	83	6,5	4	8	M3x 6
—	LWHS 15...M(U)								86				
MHSG 15	—												
MHS 20	LWHS 20...B	4	10	11	22	4	36	M3x 6	99	8,5	5	9	M4x 8
—	LWHS 20...M(U)								103				
MHSG 20	LWHS 20												
MHD 25	LWHD 25...B	8	13	11	26	4	40	M3x 6	128	12,5	5	12	M4x 8
MHD 25...M(U)	LWHD 25...M(U)								110				
MHDG 25	LWHDG 25												
MHS 25	LWHS 25...B	4	13	11	26	4	40	M3x 6	115	8,5	5	12	M4x 8
MHS 25...M(U)	LWHS 25...M(U)								133				
MHSG 25	LWHS 25												
MHD 30	LWHD 30...B	8	17	13	34	5	50	M3x 6	110	14	6	14	M4x 8
MHD 30...M(U)	LWHD 30...M(U)								115				
MHDG 30	LWHDG 30												
MHDL 30	—												
MHS 30	LWHS 30...B	5	17	13	34	5	50	M3x 6	133	11	6	14	M4x 8
MHS 30...M(U)	LWHS 30...M(U)								154				
MHSG 30	LWHS 30												
MHD 35	LWHD 35...B	13	20	15	40	5	60	M3x 6	128	20	7	15	M4x 8
—	LWHD 35...M(U)								137				
MHDG 35	LWHDG 35												
MHDL 35	—												
MHD 45	LWHD 45...B	17	26	18	50	6	74	M4x 8	143	25	8	19	M5x10
—	LWHD 45...M(U)								165				
MHDG 45	LWHDG 45												
MHDL 45	—												
—	LWHD 55...B	17	32	20	60	7	86	M4x 8	213	27	8	25	M5x10
—	LWHD 55								160				
—	LWHD 65...B	10	46	28	70	10	106	M5x10	167	20	10	28	M6x12
—	LWHD 65								203				

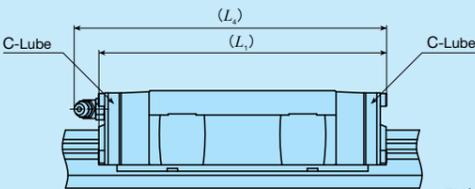
Hinweise (1) Die Schmiernippel-Ausführung und die Einbaulage weichen vom Standardmodell ab. Modelle der Größe 15 enthalten einen Sonderschmiernippel (NPB2).

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.

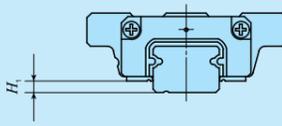
Tabelle 10 Maße des Führungswagens mit Kapillarplatte (Zusatzcode /Q)



Modell	$L_1$	$L_4$
LWHDC 8...SL	26	—
LWHT 8...SL	32	—
LWHD 8...SL		—
LWHDG 8...SL	38,5	—
LWHDC 10...SL	34	—
LWHT 10...SL	42	—
LWHD 10...SL		—
LWHDG 10...SL	50	—
LWHDC 12...SL	44	48
LWHT 12	56	60
LWHD 12		—
LWHDG 12...SL	68	72
LWH 15...B	75	78
LWH 20...B	92	105
LWHG 20	121	134
LWH 25...B	105	116
LWHG 25	127	139
LWH 30...B	125	135
LWHG 30	151	161
LWH 35...B	134	146
LWHG 35	162	174
LWH 45...B	160	170
LWHG 45	203	214
LWH 55...B	196	207
LWHG 55	248	258
LWH 65...B	246	253
LWHG 65	321	328

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 LWH mit derselben Größe.

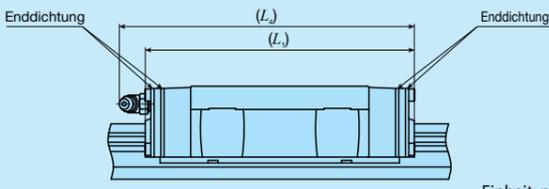
Tabelle 11 Abmessung  $H_1$  mit Unterdichtung (Zusatzcode /U)



Größe	$H_1$
8	1,5
10	1,8
12	3,2 <sup>(1)</sup>

Hinweis <sup>1)</sup> Dieses Maß ist identisch zur Ausführung ohne Unterdichtung..

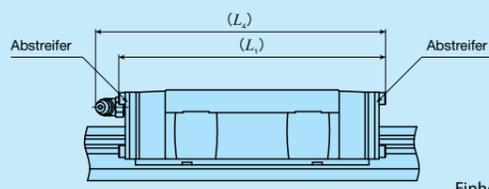
Tabelle 12 Maße des Führungswagens mit doppelten Enddichtungen (Zusatzcode bei einzelner Führungswagen: /V; bei Führungsset: /V/VV)



Modell	$L_1$	$L_4$	
MH 15	LWH 15...B	72	77
—	LWH 15...M(U)	71	76
MHTG 15	—	88	93
MH 20	LWH 20...B	91	104
—	LWH 20...M(U)	90	103
MHG 20	LWHG 20	119	133
MH 25	LWH 25...B	104	116
MH 25...M(U)	LWH 25...M(U)	103	115
MHG 25	LWHG 25	127	139
MH 30	LWH 30...B	122	134
MH 30...M(U)	LWH 30...M(U)	121	
MHG 30	LWHG 30	148	160
MHL 30	—	194	206
MH 35	LWH 35...B	133	146
—	LWH 35...M(U)		
MHG 35	LWHG 35	161	173
MHL 35	—	209	222
MH 45	LWH 45...B	159	170
—	LWH 45...M(U)	158	
MHG 45	LWHG 45	202	213
MHL 45	—	251	261
—	LWH 55...B	195	206
—	LWHG 55	247	258
—	LWH 65...B	241	251
—	LWHG 65	316	325

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



Modell	$L_1$	$L_4$	
MH 15	LWH 15...B	73	75
—	LWH 15...M(U)	72	74
MHTG 15	—	89	91
MH 20	LWH 20...B	91	104
—	LWH 20...M(U)	90	100
MHG 20	LWHG 20	119	133
MH 25	LWH 25...B	104	116
MH 25...M(U)	LWH 25...M(U)	103	112
MHG 25	LWHG 25	126	138
MH 30	LWH 30...B	124	135
MH 30...M(U)	LWH 30...M(U)	123	131
MHG 30	LWHG 30	150	161
MHL 30	—	196	206
MH 35	LWH 35...B	133	146
—	LWH 35...M(U)		
MHG 35	LWHG 35	161	174
MHL 35	—	209	222
MH 45	LWH 45...B	160	170
—	LWH 45...M(U)	159	
MHG 45	LWHG 45	203	214
MHL 45	—	251	262
—	LWH 55...B	196	207
—	LWHG 55	248	258
—	LWH 65...B	242	251
—	LWHG 65	317	326

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.

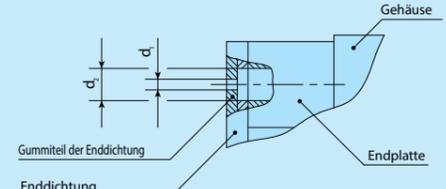
Tabelle 15 Schmierkomponenten

Größe	Schmiernippel <sup>(1)</sup>	Passende Anschlussstücke	Rohrgewindeanschluss
8	Ölbohrung	Mini-Fettspritze	—
10			—
12	A-M3	A-5120V A-5240V	M4
15	A-M4	B-5120V B-5240V	
20	B-M6	Fettspritze im Handel erhältlich.	M6
25			
30			
35	JIS-Typ 4	Fettspritze im Handel erhältlich.	PT1/8
45			
55			
65			

Hinweis <sup>(1)</sup> Details zu Schmiernippeln: siehe Tabellen 14.1 und 14.2 auf Seite III-23.  
 Anmerkung: Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Bei Bedarf bitte bei **IKU** anfordern.

Die Größen 8 bis 12 der Baureihen MH und LWH verfügen ab Werk über eine Grundschmierung auf Lithiumseifenbasis (MULTEMP PS No.2, KYODO YUSHI). Die Größen 15 bis 65 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 MH ein C-Lube im Kugelumlauf, sodass das Nachschmierintervall verlängert und der Wartungsaufwand durch Schmierung bedeutend verringert wird.  
 Die Baureihen MH und LWH 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 Schmierkomponenten bitte die Angaben aus Tabellen 13 und 14.1 auf Seite III-23 sowie Tabelle 15 auf Seite III-24.

Tabelle 14 Schmierbohrung



Größe	$d_1$	$d_2$
8	0,5	1,5
10		

# Staubschutz

Die Führungswagen der Baureihen MH und LWH 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 MH und LWH werden spezielle Faltenbälge geliefert. Die Faltenbälge können einfach montiert werden und bieten einen wirksamen Staubschutz. Angaben zur Bestellbezeichnung siehe S. III-26.

Als Sonderausführung sind Führungsschienen ohne Durchgangsbohrungen zur Montage von unten (Abb. 3) erhältlich.

Für nähere Informationen bitte **IXCO** kontaktieren.

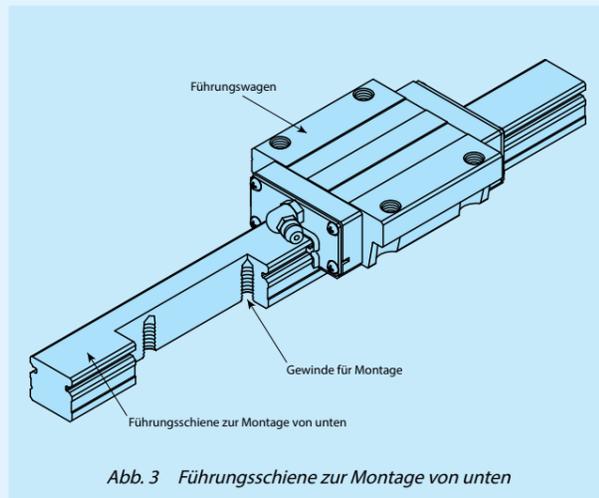


Abb. 3 Führungsschiene zur Montage von unten

# Sicherheitshinweise

## 1 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

Bei der Montage der Baureihen MH und LWH die Bezugsmontageflächen B und D der Führungsschiene bzw. des Führungswagens vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten (siehe Abb. 4).

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 **IXCO**-Symbol gegenüberliegenden Seite. Die Bezugsmontagefläche der Führungsschiene kann anhand des **IXCO**-Symbols auf der Oberseite der Führungsschiene bestimmt werden. Es handelt sich hierbei um die Fläche über dem Symbol (in Pfeilrichtung) (siehe Abb. 5).

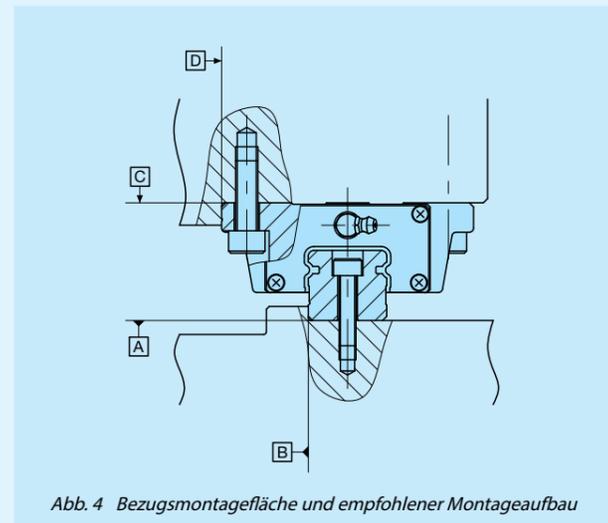


Abb. 4 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

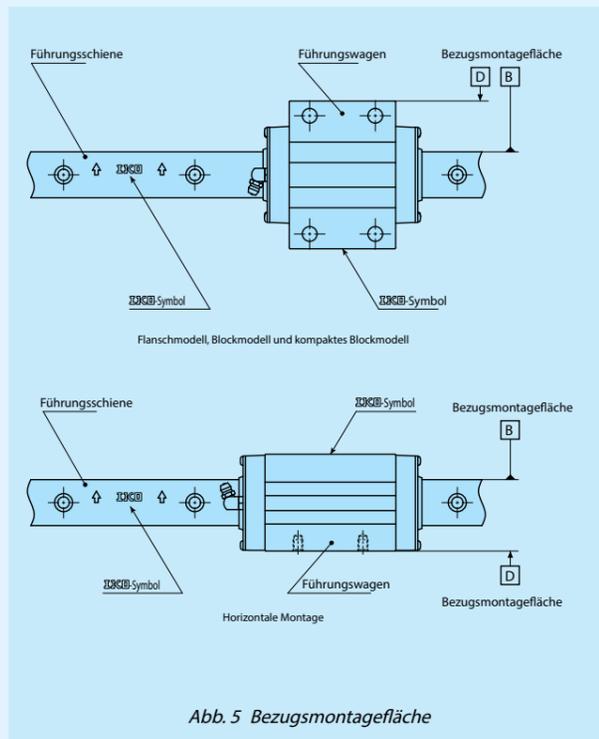


Abb. 5 Bezugsmontagefläche

## 2 Eckradius und Schulterhöhe der Bezugsmontageflächen

Eine Hohlkehle laut Abb. 5 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Die empfohlenen Schulterhöhen für Montagepassflächen finden Sie in Tabelle 16.

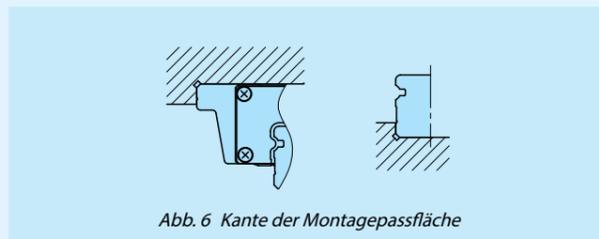


Abb. 6 Kante der Montagepassfläche

Tabelle 16 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Größe	Führungswagen		Führungsschiene	
	Schulterhöhe $h_1$	Eckradius $R_1$ (Maximum)	Schulterhöhe $h_2$	Eckradius $R_2$ (Maximum)
8	3,5 (4) <sup>(1)</sup>	0,5	1,6 <sup>(2)</sup>	0,2
10	4,5 (5) <sup>(1)</sup>	0,5	1,9 <sup>(2)</sup>	0,2
12	6	0,5	2,7 <sup>(2)</sup>	0,7
15	4	0,5	3	0,5
20	5	0,5	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
55	10	1,5	8	1,5
65	10	1,5	10	1,5

Einheit: mm

Hinweise <sup>(1)</sup> Bei den Baureihen MHD und LWHD gelten die Werte in Klammern.

<sup>(2)</sup> Für Modelle mit Unterdichtungen (Zusatzcode "/U") empfehlen wir, Werte zu verwenden, die um 0,6 mm kleiner sind als diejenigen in der Tabelle.

## 3 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Die empfohlenen Anzugsmomente für die Baureihen MH und LWH in Stahl werden in Tabelle 17 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 17 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

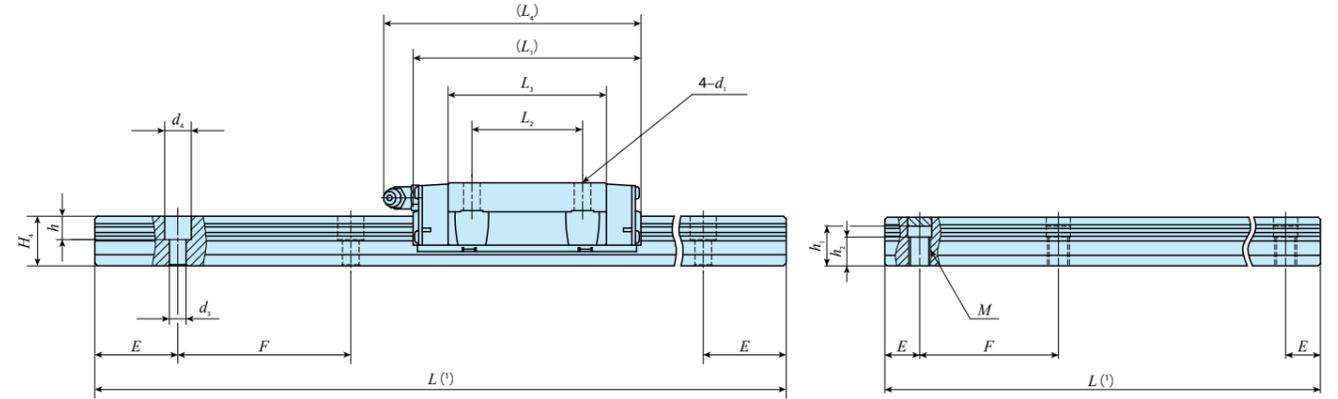
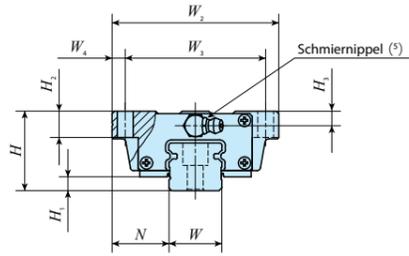
Schraubengröße	Anzugsmoment N · m		
	Kohlenstoffstahlschraube		Edelstahlschraube
	Größe: 12	Größe: 15 bis 65	
M 1,6x0,35	—	—	0,15
M 2 x0,4	—	—	0,31
M 2,3x0,4	—	—	0,49
M 2,6x0,45	—	—	0,70
M 3 x0,5	1,3	—	1,1
M 4 x0,7	2,9	4,1	2,5
M 5 x0,8	—	8,0	5,0
M 6 x1	—	13,6	8,5
M 8 x1,25	—	32,7	20,4
M10 x1,5	—	63,9	40,0
M12 x1,75	—	110	—
M14 x2	—	175	—
M16 x2	—	268	—

Anmerkung: Das empfohlene Anzugsmoment wird berechnet auf Basis von Festigkeitsklasse 8.8 für Kohlenstoffstahlschrauben bei Produktgröße 12 und Festigkeitsklasse 12.9 für Kohlenstoffschrauben der Produktgrößen 15 bis 65 sowie Qualität A2-70 für Edelstahlschrauben.

# IKO C-Lube Kugelumlaufführung MH

Flanschmodell; Montage von unten

Form	MH • LWH			
Größe	15	20	25	30
	35	45	55	65

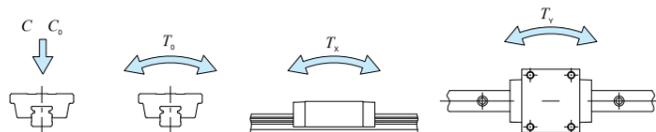


Hochdichte Führungsschiene; Montage von unten

Modell	Baureihe MH	Baureihe LWH (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm								Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (3) mm	Dynamische Grundnennlast (4) C N	Statische Grundnennlast (4) C0 N	Statisches Nennmoment (4) N·m								
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1	H2	H3	W	H4	d3	d4				h	M	h1(2)	h2	E	F	Schraubengröße x l	T0	Tx
MH 15		LWH 15...B	○	0,22	1,47	24	4,5	16	47	38	4,5	66	30	44,2	69	4,5	7	4,5	15	15	4,5	8	6	-	-	-	30	60	M4x16	11 600	13 400	112	95,6 556	95,6 556
-	LWH 15...SL	○																																
-	LWH 15...M*	-																																
-	LWH 15...MU*	-																																
MH 20		LWH 20...B	○	0,48	2,56	30	5	21,5	63	53	5	83	40	56	94	6	10	5,5	20	18	6	9,5	8,5	-	-	-	30	60	M5x18	18 100	21 100	232	195 1 090	195 1 090
-	LWH 20...SL	○																																
-	LWH 20...M*	-																																
-	LWH 20...MU*	-																																
MHG 20		LWHG 20	○	0,71								112		84,8	122																			
MH 25		LWH 25...B	○	0,70	3,50	36	6,5	23,5	70	57	6,5	95	45	63,9	105	7	10	6,5	23	22	7	11	9	-	-	-	30	60	M6x22	25 200	28 800	362	309 1 690	309 1 690
-	LWH 25...SL	○																																
MH 25...M*		LWH 25...M*	-																															
MH 25...MU*		LWH 25...MU*	-																															
MHG 25		LWHG 25	○	0,93								118		86,6	128																			

- Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93, Tabelle 2.2 auf S. II - 94 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 95 angeführt.  
 (2) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe in die Führungsschiene von weniger als  $h_1$  erlauben.  
 (3) 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.  
 (4) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C0) und das statische Nennmoment (Tx, Ty und Tz) 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 Sonderausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 104.

Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere Halbstandardprodukte



## Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

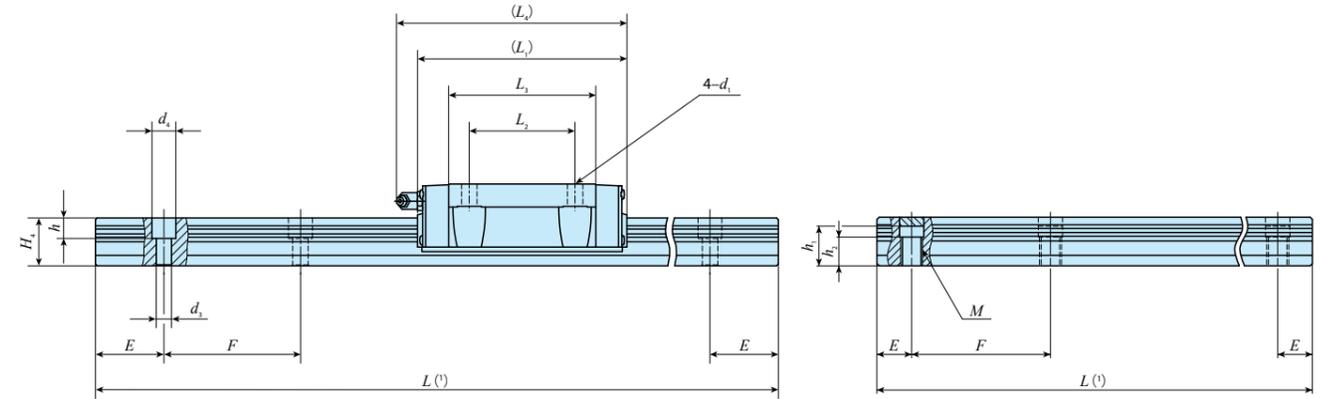
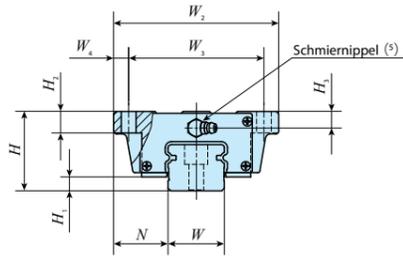
Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Dichtungscode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MH	G	20	C2	R480		T1	P		N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11									

1 Modell	MH Flanschausführung; Montage von unten	5 Länge der Führungsschiene (480mm)	8 Vorspannung	Kein Symbol Standard	11 Austauschbarkeit	S1 Ausführung S1
2 Baureihe LWH (...B)		6 Dichtungscode	Kein Symbol Standard	T1 Leichte Vorspannung	S2 Ausführung S2	
3 Länge des Führungswagens	Kein Symbol Standard	M Ultradichte Ausführung	Kein Symbol Standard	T2 Mittlere Vorspannung	Kein Symbol Nicht austauschbar	
G	Lang	MU Ultradichte Führungsschiene; Montage von unten	7 Genauigkeitsklasse	T3 Große Vorspannung		
4 Anzahl Führungswagen (2)		7 Material	H Hochgenau			
		Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl	P Präzision			
		SL Aus Edelstahl	SP Superpräzision			

Flanschmodell; Montage von unten

Form	MH • LWH			
Größe	15	20	25	30
	35	45	55	65



Hochdichte Führungsschiene; Montage von unten

Modell	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm										Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (3) mm	Dynamische Grundnennlast (4) C N	Statische Grundnennlast (4) C0 N	Statisches Nennmoment (4) N·m						
		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1	H2	H3	W	H4	d3	d4	h	M				h1(2)	h2	E	F	Schraubengrößex l	T0	Tx
MH 30	○	1,28	4,82	42	9	31	90	72	9	113	52	80,6	123	9	10	8	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M 8x28	35 400	40 700	623	536 2 820	536 2 820
LWH 30...B	○																															
LWH 30...SL	○																															
MH 30...M*	-	1,69	4,82	42	7	31	90	72	9	113	52	80,6	123	9	10	8	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	-	35 400	40 700	623	536 2 820	536 2 820
LWH 30...M*	-																															
LWH 30...MU*	-																															
MHG 30	○	1,69	4,82	42	9	31	90	72	9	113	52	80,6	123	9	10	8	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M 8x28	35 400	40 700	623	536 2 820	536 2 820
LWHG 30	○																															
LWHG 30	○																															
MH 35	○	1,79	6,85	48	10	33	100	82	9	123	62	86,2	135	9	13	10	34	28	9	14	12	-	-	-	40	80	M 8x28	48 700	53 700	823	631 3 480	579 3 190
LWH 35...B	○																															
LWH 35...M*	-																															
MHG 35	○	2,35	6,85	48	10	33	100	82	9	123	62	86,2	135	9	13	10	34	28	9	14	12	-	-	-	40	80	M 8x28	48 700	53 700	823	631 3 480	579 3 190
LWHG 35	○																															
LWHG 35	○																															
MH 45	○	3,17	10,7	60	13	37,5	120	100	10	147	80	103,4	158	11	15	13	45	34	14	20	17	-	-	-	52,5	105	M12x35	74 600	80 200	1 610	1 150 6 190	1 060 5 690
LWH 45...B	○																															
LWH 45...M*	-																															
MHG 45	○	4,34	10,7	60	13	37,5	120	100	10	147	80	103,4	158	11	15	13	45	34	14	20	17	-	-	-	52,5	105	M12x35	74 600	80 200	1 610	1 150 6 190	1 060 5 690
LWHG 45	○																															
LWHG 45	○																															

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93, Tabelle 2.2 auf S. II - 94 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 95 angeführt.

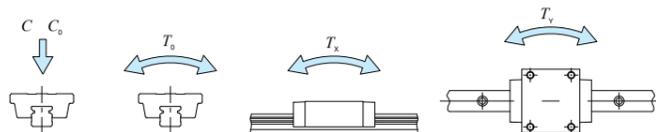
(2) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe in die Führungsschiene von weniger als h<sub>1</sub> erlauben.

(3) 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 MH und Modell LWH...MU werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.

(4) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> 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 Sonderausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 104.

Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere Halbstandardprodukte



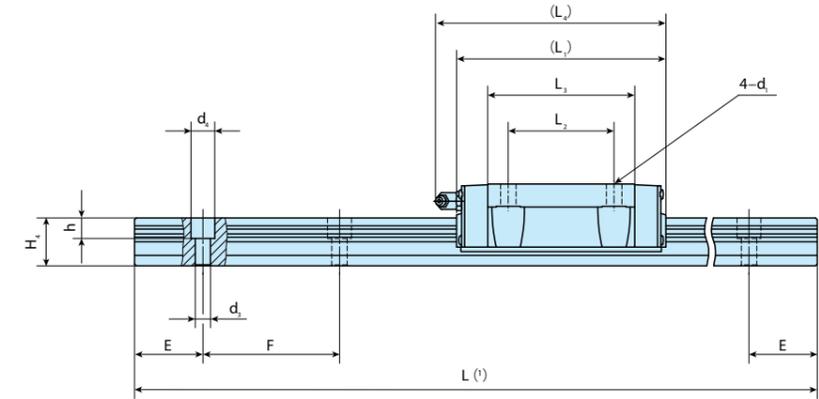
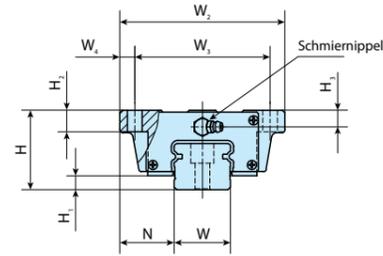
### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Dichtungscode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MH	G	35	C2	R800		T1	P		/V
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

① Modell	MH Flanschmodell; Montage von unten	⑤ Länge der Führungsschiene (800mm)	⑧ Vorspannung	Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	⑩ Austauschbarkeit	S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar	
② Länge des Führungswagens	Kein Symbol Standard G Lang	⑥ Dichtungscode	Kein Symbol Standardausführung M Hochdichte Ausführung MU Hochdichte Führungsschiene; Montage von unten	⑨ Genauigkeitsklasse	H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	⑪ Sonderausführung	A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA MN, N, PS, Q, RE, T, V, W, Y, Z
③ Größe	30, 35, 45	⑦ Material	Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl				
④ Anzahl Führungswagen (2)							

## Flanschmodell; Montage von unten

Form	LWH			
Größe	15	20	25	30
	35	45	55	65



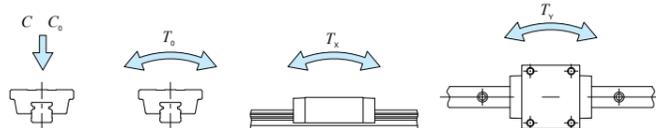
Modell	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm								Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene mm Schraubengröße x $\ell$	Dynamische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C N	Statische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment <sup>(3)</sup>							
		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>				d <sub>4</sub>	h	E	F	T <sub>0</sub> N · m	T <sub>x</sub> N · m	T <sub>y</sub> N · m	
–	LWH 55...B	○	5,30	15.5	70	17	43.5	140	116	12	183	95	132	194	14	17	14	–	53	41	16	23	20	60	120	M14x45	113 000	121 000	2 870	2 210	2 030
–	LWHG 55	○	7,40		235	183.6	246	229	164	239	16		23	20		–		63	48	18	26	22	75	150	M16x50	142 000	168 000	3 970	4 120	3 780	
–	LWH 65...B	○	12,3	22.2	90	18	53.5	170	142	14	229	110	164	239	16	23	20	–	63	48	18	26	22	75	150	M16x50	176 000	184 000	5 180	4 130	3 790
–	LWHG 65	○	17,6		303	238.8	313	303	238.8	313	16		23	20		–		63	48	18	26	22	75	150	M16x50	229 000	269 000	7 560	8 530	7 810	

Hinweise <sup>(1)</sup> Die Längen  $L$  der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93 angeführt.

<sup>(2)</sup> Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176.

<sup>(3)</sup> Die dynamische Grundnennlast ( $C$ ), die statische Grundnennlast ( $C_0$ ) und das statische Nennmoment ( $T_0$ ,  $T_x$  und  $T_y$ ) 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.

Anmerkung: Details zum Schmiernippel sind in Tabelle 15 auf S. II - 104 angeführt.



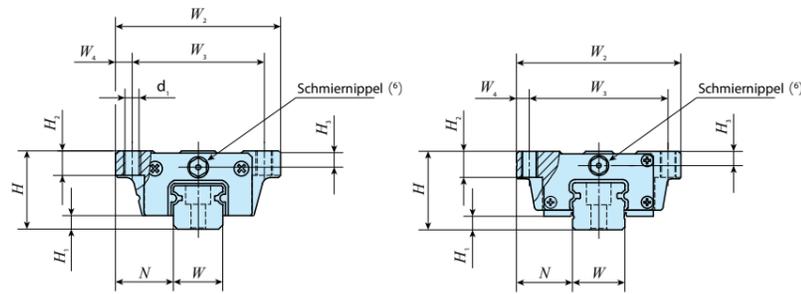
## Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
LWH	G	55	C2 R1200	T1	P	S1	/V
1	2	3	4	5	6	7	8

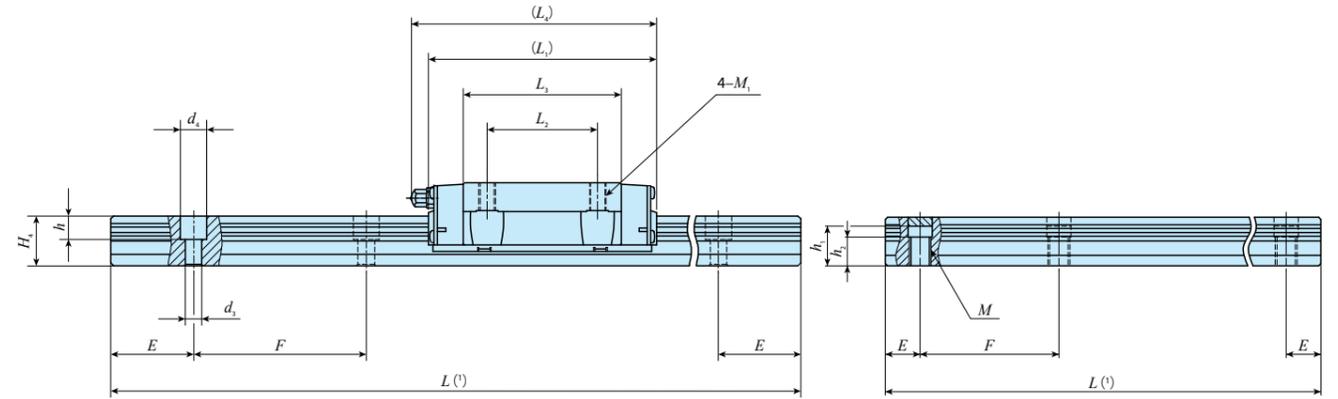
<b>1 Modell</b> LWH (...B) Flanschmodell; Montage von unten	<b>3 Größe</b> 55, 65	<b>6 Vorspannung</b> Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	<b>8 Austauschbarkeit</b> S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nichtaustauschbar
<b>2 Länge des Führungswagen</b> Kein Symbol Standard G Lang	<b>4 Anzahl Führungswagen (2)</b>	<b>7 Genauigkeitsklasse</b> H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	<b>9 Sonderausführung</b> A, D, E, F, I, J, L, LF, MN N, PS, Q, T, V, W, Y, Z

## Flanschmodell; Montage von unten

Form	MHT • LWHT					
Größe	8	10	12	15	20	25
	30	35	45	55	65	



MHT 8 ...SL, LWHT 8 ...SL  
 MHT 10 ...SL, LWHT 10 ...SL  
 MHT 12 (...SL), LWHT 12 (...SL)  
 MHTG 15



Hochdichte Führungsschiene; Montage von unten

Modell	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm											Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene mm	Dynamische Grundnennlast (5)	Statische Grundnennlast (5)	Statisches Nennmoment (5)								
		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	d <sub>1</sub> (2)	M <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	h	M				h <sub>1</sub> (3)	h <sub>2</sub>	E	F	Schraubengröße ℓ	C	C <sub>0</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>x</sub>
MHT 8...SL	LWHT 8...SL	0,015	0,32	10	2,1	8	24	19	2,5	24	10	15,3	-	1,9	M2,3	3,5	2	8	6	2,4	4,2	2,3	-	-	-	10	20	M2x8	1 510	2 120	8,8	5,5 32,0	4,7 26,9		
MHT 10...SL	LWHT 10...SL	0,031	0,47	12	2,4	10	30	24	3	32	12	21,4	-	2,6	M3	4,5	2,5	10	7	3,5	6	3,5	-	-	-	12,5	25	M3x8	2 640	3 700	19,2	13,3 73,8	11,1 61,9		
MHT 12	LWHT 12	0,108	0,86	19	3,2	14	40	32	4	46	15	31,6	50	3,4	M4	6	4	12	10,5	3,5	6	4,5	-	-	-	20	40	M3x12	6 260	8 330	51,6	44,7 237	37,5 199		
MHT 12...SL	LWHT 12...SL	0,108																																0,11	
MHT 12...SL	LWHT 12...SL	0,108																																0,11	
MHT 15	LWHT 15...B	0,22	1,47	24	4,5	16	47	38	4,5	66	30	44,2	69	-	M5	7	4,5	15	15	4,5	8	6	-	-	-	30	60	M4x16	11 600	13 400	112	95,6 556	95,6 556		
MHT 15...SL	LWHT 15...SL																																	44,6	44,2
MHT 15...SL	LWHT 15...M*																																	44,2	44,6
MHT 15...SL	LWHT 15...MU*																																	44,6	44,6
MHTG 15	-	0,29									82	60,1	85	4,4						4,5	8	6	-	-	-			M4x16	14 400	18 300	153	172 918	172 918		

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93, Tabelle 2.2 auf S. II - 94 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 95 angeführt.

(2) Die Größen 8 bis 12 und MHTG15 können auch von unten montiert werden.

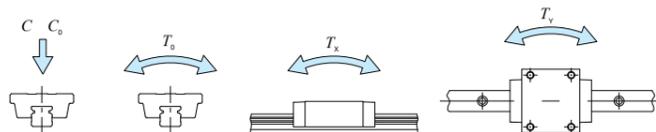
(3) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe in die Führungsschiene von weniger als h<sub>1</sub> erlauben.

(4) 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.

(5) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

(6) Die Größen 8 und 10 verfügen über eine Ölbohrung. Details zu den Ölbohrungen sind in Tabelle 14 auf S. II - 104 angeführt. Die Formen der Schmiernippel für Größe 12 und 15 variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Sonderausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 104.

Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere HalbstANDARDprodukte.



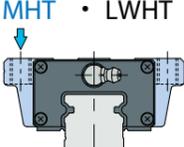
### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Dichtungscode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MHT	G	15	C2	R900		T1	P		/V
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<b>1 Modell</b> MHT LWHT (...B) Flanschmontage oben	<b>5 Länge der Führungsschiene (900 mm)</b> R900	<b>8 Vorspannungsgröße</b> T <sub>0</sub> Spiel T <sub>1</sub> Standard T <sub>2</sub> Leichte Vorspannung T <sub>3</sub> Mittlere Vorspannung T <sub>4</sub> Große Vorspannung	<b>10 Austauschbar</b> S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
<b>2 Länge des Führungswagens</b> Kein Symbol Standard G Lang	<b>6 Dichtungscode</b> Kein Symbol Standardausführung M Ultradichte Ausführung MU Ultradichte Führungsschiene; Montage von unten	<b>9 Genauigkeitsklasse</b> H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	<b>11 Sonderausführung</b> A, BS, D, E, F, J, J, L, LF, MA MN, N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
<b>3 Größe</b> 8, 10, 12, 15	<b>7 Material</b> Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl		
<b>4 Anzahl Führungswagen (2)</b>			

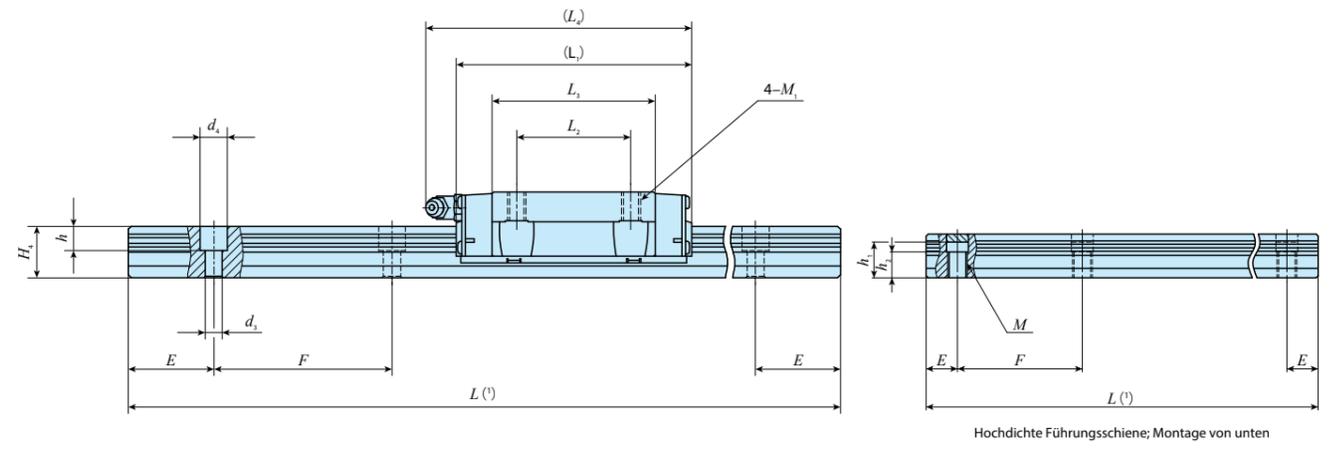
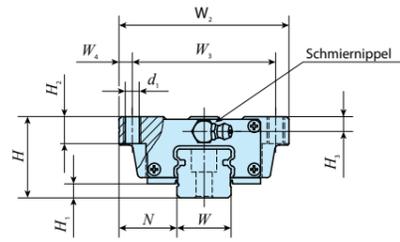
Flanschmodell; Montage von oben

Form **MHT • LWHT**



Größe

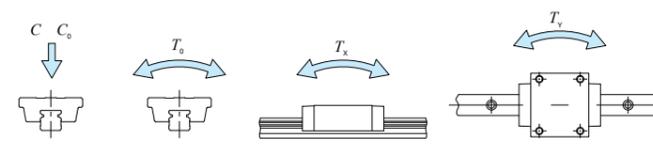
8	10	12	15	20	25
30	35	45	55	65	



Modell	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm										Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene mm	Dynamische Grundnennlast (4) C N	Statische Grundnennlast (4) C0 N	Statisches Nennmoment (4)								
		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1	M1	H2	H3	W	H4	d3	d4	h				M	h1(2)	h2	E	F	Schraubengrößex l	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m
MHT 20	○	0,48	2,56	30	5	21,5	63	53	5	83	40	56	94	-	M6	10	5,5	20	18	6	9,5	8,5	-	-	-	30	60	M5x18	18 100	21 100	232	195 1 090	195 1 090	
LWHT 20...B	○											57,2																						
MHT 20...SL	○											56																						
LWHT 20...SL	○											57,2																						
MHTG 20	○	0,71								112	84,8	122																						
LWHTG 20	○										86																							
MHT 25	○	0,70	3,50	36	6,5	23,5	70	57	6,5	95	45	63,9	105	-	M8	10	6,5	23	22	7	11	9	-	-	-	30	60	M6x22	25 200	28 800	362	309 1 690	309 1 690	
LWHT 25...B	○											64,7																						
MHT 25...SL	○											63,9																						
LWHT 25...SL	○											64,7																						
MHT 25...M*	-											63,9																						
LWHT 25...M*	-											64,7																						
MHTG 25	○	0,93								118	86,6	128																						
LWHTG 25	○										87,4																							

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93, Tabelle 2.2 auf S. II - 94 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 95 angeführt.  
 (2) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe in die Führungsschiene von weniger als h<sub>1</sub> erlauben.  
 (3) 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.  
 (4) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Anmerkungen 1. Details zum Schmiernippel sind in Tabelle 15 auf S. II - 104 angeführt.  
 2. Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere Halbstandardprodukte



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode Abmessungen Teilecode Modellcode Dichtungscode Materialcode Vorspannung Klassifizierungssymbol Austauschbarkeit Sonderausführung

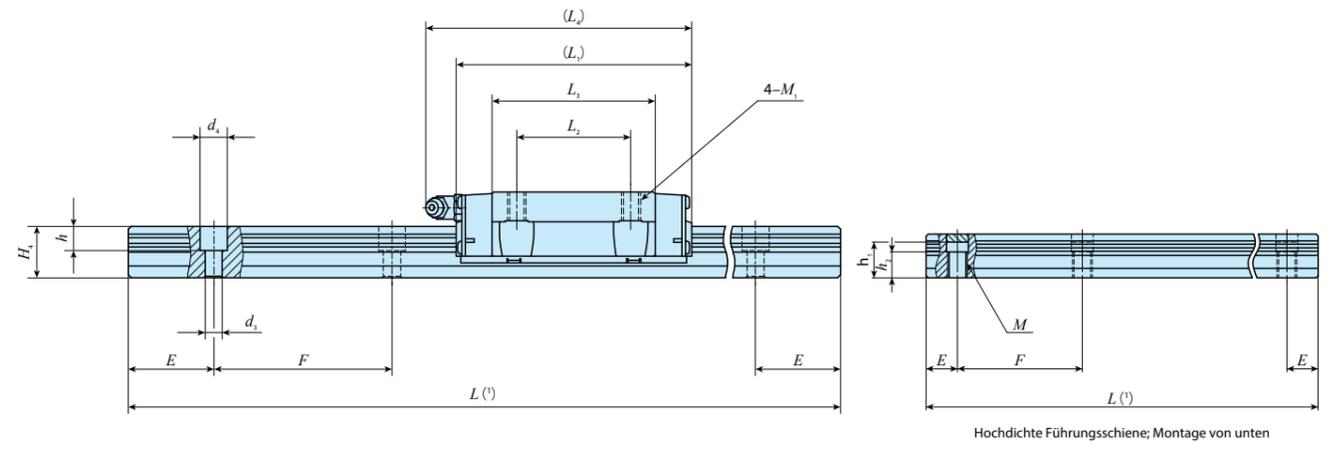
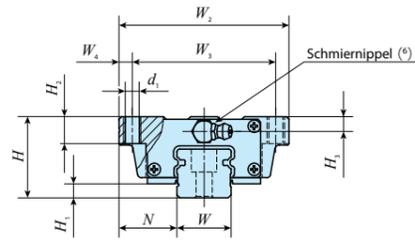
**MHT G 25 C2 R840 T1 P /V**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

① Modell MHT LWHT (-B)	Flanschmodell, Montage von oben	⑤ Länge der Führungsschiene (840mm)	⑧ Vorspannung Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	⑩ Austauschbarkeit S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
② Länge des Führungswagens Kein Symbol Standard G Lang	⑥ Dichtungscode Kein Symbol Standardausführung M Hochdichte Ausführung MU Hochdichte Führungsschiene Montage von unten	⑦ Materialtyp Kein Symbol Hochfester Stahl SL Edelstahl	⑨ Genauigkeitsklasse H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	⑪ Sonderausführung A, BS, D, E, F, J, L, LF, MA MN, N, PS, Q, RE, T, V, W, Y, Z

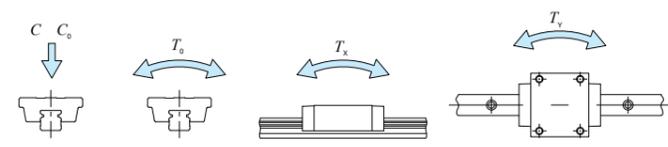
## Flanschmodell; Montage von oben

Form	MHT • LWHT					
Größe	8	10	12	15	20	25
	30	35	45	55	65	



Modell	Baureihe MH	Baureihe LWH (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm										Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene mm	Dynamische Grundnennlast (5) C N	Statische Grundnennlast (5) C0 N	Statisches Nennmoment (5)					
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1(2)	M1	H2	H3	W	H4	d3	d4	h				M	h1(3)	h2	E	F	Schraubengröße ℓ
MHT 30		LWHT 30...B	○	1,28	4,82	42	7	31	90	72	9	113	52	-	M10	10	8	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M8x28	35 400	40 700	623	536 2 820	536 2 820
MHT 30...SL	LWHT 30...SL	○																															
MHT 30...M*	LWHT 30...M*	-																															
MHT 30...MU*	LWHT 30...MU*	-																															
MHTG 30		LWHTG 30	○	1,69	4,82	42	7	31	90	72	9	113	52	-	M10	10	8	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M8x28	42 700	53 200	814	894 4 460	894 4 460
MHTL 30	-	○																															
MHT 35	LWHT 35...B	○																															
MHT 35		LWHT 35...M*	-	1,79	6,85	48	8	33	100	82	9	123	62	-	M10	13	10	34	28	9	14	12	-	-	-	40	80	M8x28	48 700	53 700	823	631 3 480	579 3 190
MHTG 35	LWHTG 35	○																															
MHTL 35	-	○																															
MHTL 35	-	○																															
MHTL 35		-	○	3,24	6,85	48	8	33	100	82	9	123	62	-	M10	13	10	34	28	9	14	12	-	-	-	40	80	M8x28	59 500	71 600	1 100	1 090 5 570	1 000 5 110
MHTL 35	-	○																															

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93, Tabelle 2.2 auf S. II - 94 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 95 angeführt.  
 (2) MHTL30 und MHTL35 können auch nach oben gerichtet montiert werden.  
 (3) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe in die Führungsschiene von weniger als h<sub>1</sub> erlauben.  
 (4) 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.  
 (5) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> 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 Sonderausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 104.  
 Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.



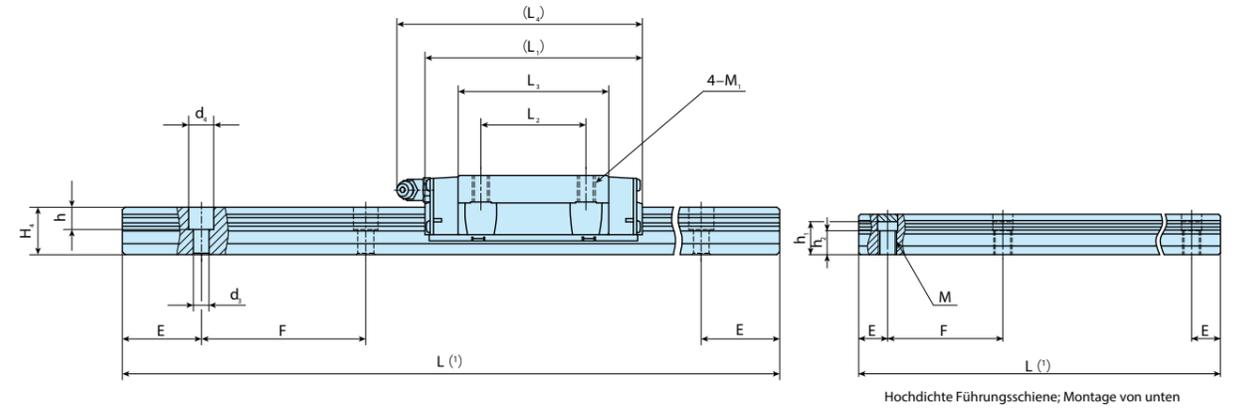
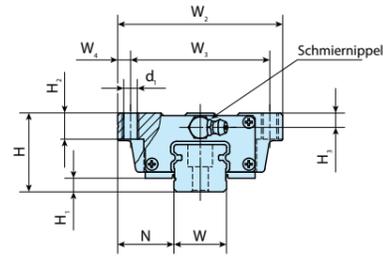
### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Dichtungscode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung	
MHT	G	35	C2	R1040		T1	P		/V	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

<b>1 Modell</b> MHT Flanschmontage oben LWHT (-B)	<b>5 Länge der Führungsschiene (1,040 mm)</b>	<b>8 Vorspannung</b> Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	<b>10 Austauschbarkeit</b> S1 S1 Ausführung S2 S2 Ausführung Kein Symbol Nicht austauschbare Spezifikation
<b>2 Länge des Führungswagens</b> Kein Symbol Standard G Lang L Extralang	<b>6 Dichtungscode</b> Kein Symbol Standardausführung M Ultradichte Ausführung MU Ultradichte Führungsschiene; Montage von unten	<b>9 Genauigkeitsklasse</b> H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	<b>11 Sonderspezifikation</b> A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA MN, N, PS, Q, RE, T, V, W, Y, Z
<b>3 Größe</b> 30, 35	<b>7 Material</b> Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl		
<b>4 Anzahl Führungswagen (2)</b>			

## Flanschmodell; Montage von oben

Form	MHT • LWHT					
Größe	8	10	12	15	20	25
	30	35	45	55	65	



Modell	Baureihe MH	Baureihe LWH (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm										Maße Führungsschiene mm										Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene mm	Dynamische Grundnennlast (5) C N	Statische Grundnennlast (5) C0 N	Statisches Nennmoment (5) N·m																										
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1(2)	M1	H2	H3	H5	W	H4	d3	d4	h	M	h1(3)	h2				E	F	Schraubengröße ℓ	T0	Tx	Ty																					
MHT 45		LWHT 45...B	○	3,17	10,7	60	120	100	10	147	80	103,4	158	-	M12	15	13	-	45	34	14	20	17	-	-	-	52,5	105	M12x35	74 600	80 200	1 610	1 150	6 190	1 060	5 690																						
-	LWHT 45...M*	-	10																																		37,5	120	100	10	80	146,6	201	-	M12	15	13	-	45	34	-	-	-	M16	29	17	52,5	105
-	LWHT 45...MU*	-	13																										37,5	120	100	10	190	146,6	201	-	M12	15	13	-	45	34	-	-	-	M16	29	17	52,5	105	M12x35	95 200	114 000	2 280	2 240	11 100	2 050	10 200
MHTG 45		LWHTG 45	○	4,34																																																						
MHTL 45		-	○	5,70																																																						
-	LWHT 55...B	○	5,30	15,5	70	17	43,5	140	116	12	183	95	132	194	-	M14	17	14	-	53	41	16	23	20	-	-	-	60	120	M14x45	113 000	121 000	2 870	3 680	17 800	3 370	16 300																					
-	LWHTG 55	○	7,40																																			235	183,6	246	-	M14	17	14	-	53	41	16	23	20	-	-	-	60	120	M14x45	142 000	168 000
-	LWHT 65...B	○	12,3	22,2	90	18	53,5	170	142	14	229	110	164	239	-	M16	23	20	-	63	48	18	26	22	-	-	-	75	150	M16x50	176 000	184 000	5 180	4 130	22 000	3 790	20 200																					
-	LWHTG 65	○	17,6																																			303	238,8	313	-	M16	23	20	-	63	48	18	26	22	-	-	-	75	150	M16x50	229 000	269 000

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 95 angeführt.  
 (2) MHTL45 kann auch von unten montiert werden.  
 (3) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe in die Führungsschiene von weniger als h<sub>1</sub> erlauben.  
 (4) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.  
 (5) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.  
 Anmerkungen 1. Details zum Schmiernippel sind in Tabelle 15 auf S. II - 104 angeführt.  
 2. Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.

### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Dichtungscode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MHT	G	45	C2	R1260	T1	P		/N
1	2	3	4	5	6	7	8	9

① Modell  
MHT Flanschmodell, Montage von oben  
LWHT (...B)

② Länge des Führungswagens  
Kein Symbol Standard  
G Lang  
L Extralang

③ Größe  
45, 55, 65

④ Anzahl Führungswagen (2)

⑤ Länge der Führungsschiene (1,260 mm)

⑥ Dichtungscode  
Kein Symbol Standardausführung  
M Ultradichte Ausführung  
MU Ultradichte Führungsschiene; Montage von unten

⑦ Vorspannung  
Kein Symbol Standard  
T1 Leichte Vorspannung  
T2 Mittlere Vorspannung  
T3 Große Vorspannung

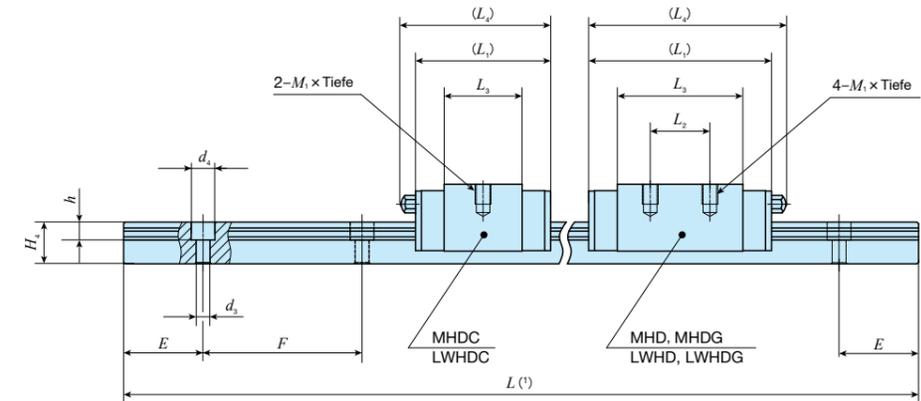
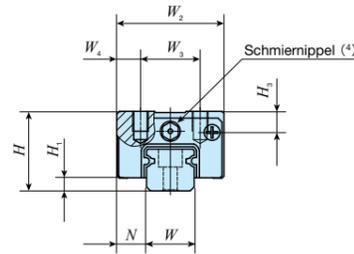
⑧ Genauigkeitsklasse  
H Hochgenau  
P Präzision  
SP Superpräzision

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

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

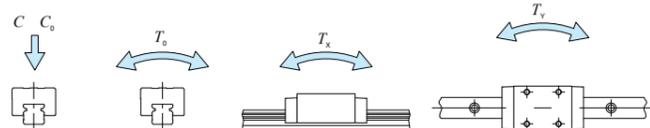
## Blockmodell; Montage von oben

Form	MHD • LWHD				
Größe	8	10	12	15	25
	30	35	45	55	65



Modell	Baureihe MH	Baureihe LWH (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm							Maße Führungsschiene mm							Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene mm	Dynamische Grundnennlast (3)	Statische Grundnennlast (3)	Statisches Nennmoment (3)				
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x Tiefe	H3	W	H4	d3	d4	h				E	F	Schraubengröße x l	C	C0
MHDC 8...SL	8...SL	LWHDC 8...SL	○	0,008	0,32	11	2,1	4	16	10	3	18	-	9,0	-	M2x2,5	3	8	6	2,4	4,2	2,3	10	20	M2x8	1050	1270	5,3	2,2	1,8
MHD 8...SL	8...SL	LWHD 8...SL	○	0,013								24	10	15,3															15,5	
MHDG 8...SL	8...SL	LWHDG 8...SL	○	0,018								30,5	21,7	26,9																
MHDC 10...SL	10...SL	LWHDC 10...SL	○	0,018	0,47	13	2,4	5	20	13	3,5	24	-	13,4	-	M2,6x3	3,5	10	7	3,5	6	3,5	12,5	25	M3x8	1920	2350	12,2	5,8	4,8
MHD 10...SL	10...SL	LWHD 10...SL	○	0,026								32	12	21,4															31,2	
MHDG 10...SL	10...SL	LWHDG 10...SL	○	0,035								40	29,4	37,1															31,2	
MHDC 12...SL	12...SL	LWHDC 12...SL	○	0,057	0,86	20	3,2	7,5	27	15	6	34	-	19,6	-	M4x5	5	12	10,5	3,5	6	4,5	20	40	M3x12	4560	5300	32,8	19,4	16,3
MHD 12	12	LWHD 12	○	0,089								46	15	31,6															50	
MHDG 12...SL	12...SL	LWHDG 12...SL	○	0,089								58	43,6	62															44,7	
MHDC 12...SL	12...SL	LWHDC 12...SL	○	0,115								7780	11400	70,4															80,4	
MHDG 12...SL	12...SL	LWHDG 12...SL	○	0,118								399	335	399															335	

- Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93 und Tabelle 2.2 auf S. II - 94 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, Tx und 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 Größen 8 und 10 verfügen über eine Ölbohrung. Details zu den Ölbohrungen sind in Tabelle 14 auf S. II - 104 angeführt. Details zum Schmiernippel für Größe 12 sind in Tabelle 15 auf S. II - 104 angeführt.



### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

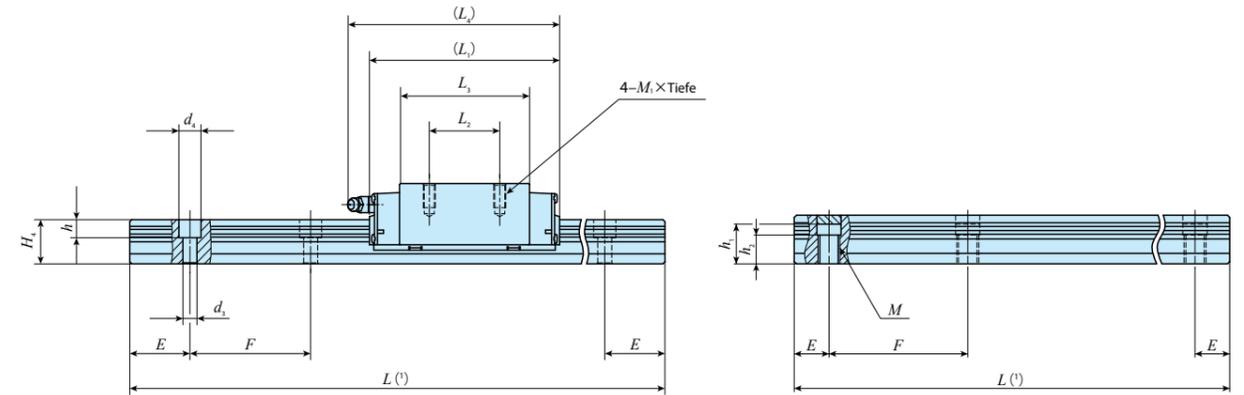
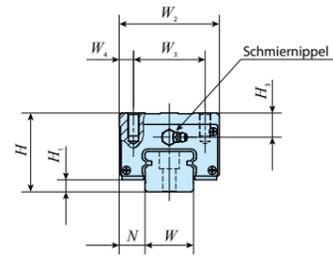
Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MHD	G	12	C2	R320	T1	P	/V
1	2	3	4	5	6	7	8

<b>1 Modell</b> MHD Blockmontage von oben LWHD	<b>4 Anzahl Führungswagen (2)</b>	<b>7 Vorspannung</b> T0 Spiel Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung	<b>9 Austauschbarkeit</b> S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
<b>3 Länge des Führungswagens</b> C Kurz Kein Symbol Standard G Lang	<b>5 Länge der Führungsschiene (320mm)</b>	<b>8 Genauigkeitsklasse</b> H Hoch P Präzision	<b>10 Sonderausführung</b> A, D, E, F, I, LR, MA MN, N, Q, U, W, Y
<b>6 Größe</b> 8, 10, 12	<b>6 Material</b> Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl		



## Blockmodell; Montage von oben

Form	MHD • LWHD				
Größe	8	10	12	15	25
	30	35	45	55	65

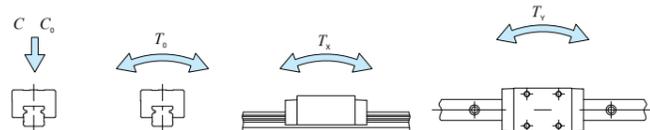


Hochdichte Führungsschiene; Montage von unten

Modell	Baureihe MH	Baureihe LWH (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm					Maße Führungsschiene mm										Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (3) mm	Dynamische Grundnennlast (4) C N	Statische Grundnennlast (4) C0 N	Statisches Nennmoment (4) N·m																														
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x Tiefe	H3	W	H4	d3	d4	h	M				h1(2)	h2	E	F	Schraubengröße x l	T0	Tx	Ty																							
MHD 35		LWHD 35...B	○	1,74	6,85	55	10	18	70	50	10	123	50	86,2	135	M8x16	17	34	28	9	14	12	-	-	-	40	80	M8x28	48 700	53 700	823	631	3 480	579	3 190																						
-	LWHD 35...M*	-	8																									151								72	114	163	9	14	12	-	-	-	M12	23	16	40	80	M8x28	59 500	71 600	1 100	1 090	5 570	1 000	5 110
-	LWHD 35...MU*	-	8																									199								162,2	211	9	14	12	-	-	-	M12	23	16	40	80	M8x28	76 700	103 000	1 580	2 200	10 400	2 010	9 490	
MHDG 35		LWHDG 35	○	2,26	6,85	55	10	18	70	50	10	123	50	86,2	135	M8x16	17	34	28	9	14	12	-	-	-	40	80	M8x28	48 700	53 700	823	631	3 480	579	3 190																						
-	LWHDG 35	○	8																									151								72	114	163	9	14	12	-	-	-	M12	23	16	40	80	M8x28	59 500	71 600	1 100	1 090	5 570	1 000	5 110
MHDL 35		-	○	3,08	6,85	55	10	18	70	50	10	123	50	86,2	135	M8x16	17	34	28	9	14	12	-	-	-	40	80	M8x28	48 700	53 700	823	631	3 480	579	3 190																						
-	-	○	9																									199								162,2	211	9	14	12	-	-	-	M12	23	16	40	80	M8x28	76 700	103 000	1 580	2 200	10 400	2 010	9 490	
MHD 45		LWHD 45...B	○	3,30	10,7	70	13	20,5	86	60	13	147	60	103,4	158	M10x20	23	45	34	14	20	17	-	-	-	52,5	105	M12x35	74 600	80 200	1 610	1 150	6 190	1 060	5 690																						
-	LWHD 45...M*	-	14																									190								80	146,6	201	14	20	17	-	-	-	M16	29	17	52,5	105	M12x35	95 200	114 000	2 280	2 240	11 100	2 050	10 200
-	LWHD 45...MU*	-	10																									238								194,8	249	13	14	20	17	-	-	-	M16	29	17	52,5	105	M12x35	114 000	147 000	2 960	3 680	16 300	3 370	16 300
MHDG 45		LWHDG 45	○	4,57	10,7	70	13	20,5	86	60	13	147	60	103,4	158	M10x20	23	45	34	14	20	17	-	-	-	52,5	105	M12x35	74 600	80 200	1 610	1 150	6 190	1 060	5 690																						
-	LWHDG 45	○	13																									190								80	146,6	201	14	20	17	-	-	-	M16	29	17	52,5	105	M12x35	95 200	114 000	2 280	2 240	11 100	2 050	10 200
MHDL 45		-	○	5,85	10,7	70	13	20,5	86	60	13	147	60	103,4	158	M10x20	23	45	34	14	20	17	-	-	-	52,5	105	M12x35	74 600	80 200	1 610	1 150	6 190	1 060	5 690																						
-	-	○	12																									238								194,8	249	13	14	20	17	-	-	-	M16	29	17	52,5	105	M12x35	114 000	147 000	2 960	3 680	16 300	3 370	16 300
MHD 55		LWHD 55...B	○	5,36	15,5	80	17	23,5	100	75	12,5	183	75	132	194	M12x25	24	53	41	16	23	20	-	-	-	60	120	M14x45	113 000	121 000	2 870	2 210	11 600	10 600																							
-	LWHDG 55	○	14																									235							95	183,6	246	16	23	20	-	-	-	M14x45	142 000	168 000	3 970	4 120	20 200	3 780	18 500						
MHDG 55		LWHDG 55	○	7,20	15,5	80	17	23,5	100	75	12,5	183	75	132	194	M12x25	24	53	41	16	23	20	-	-	-	60	120	M14x45	113 000	121 000	2 870	2 210	11 600	10 600																							
-	-	○	14																									235							95	183,6	246	16	23	20	-	-	-	M14x45	142 000	168 000	3 970	4 120	20 200	3 780	18 500						
MHDL 55		-	○	9,80	15,5	80	17	23,5	100	75	12,5	183	75	132	194	M12x25	24	53	41	16	23	20	-	-	-	60	120	M14x45	113 000	121 000	2 870	2 210	11 600	10 600																							
-	-	○	14																									235							95	183,6	246	16	23	20	-	-	-	M14x45	142 000	168 000	3 970	4 120	20 200	3 780	18 500						
MHD 65		LWHD 65...B	○	9,80	22,2	90	18	31,5	126	76	25	229	70	164	239	M16x30	20	63	48	18	26	22	-	-	-	75	150	M16x50	176 000	184 000	5 180	4 130	22 000	20 200																							
-	LWHDG 65	○	18																									303							120	238,8	313	18	26	22	-	-	-	M16x50	229 000	269 000	7 560	8 530	41 500	7 810	38 100						
MHDG 65		LWHDG 65	○	14,3	22,2	90	18	31,5	126	76	25	229	70	164	239	M16x30	20	63	48	18	26	22	-	-	-	75	150	M16x50	176 000	184 000	5 180	4 130	22 000	20 200																							
-	-	○	18																									303							120	238,8	313	18	26	22	-	-	-	M16x50	229 000	269 000	7 560	8 530	41 500	7 810	38 100						

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 95 angeführt.  
 (2) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe in die Führungsschiene von weniger als h<sub>1</sub> erlauben.  
 (3) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.  
 (4) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> gelten für einen Führungswagen, die unteren für zwei dicht beieinander stehende Führungswagen.

Anmerkungen 1. Details zum Schmiernippel sind in Tabelle 15 auf S. II - 104 angeführt.  
 2. Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.



## Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

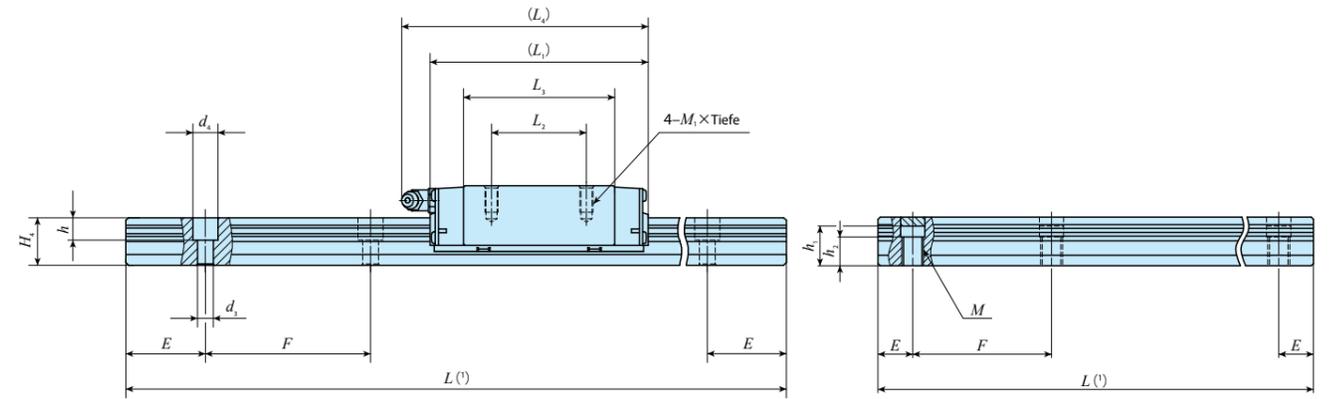
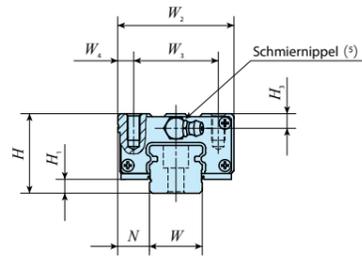
Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Dichtungscode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MHD	G	45	C2	R1260	T1	P		/V
1	2	3	4	5	6	7	8	9

<b>1 Modell</b> MHD Blockmodell; Montage von oben LWHD (...B)	<b>4 Anzahl Führungswagen (2)</b> 2	<b>7 Vorspannung</b> Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	<b>9 Austauschbarkeit</b> S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
<b>2 Länge des Führungswagen</b> Kein Symbol Standard G Lang L Extralang	<b>6 Dichtungscode</b> Kein Symbol Standardausführung M Ultradichte Ausführung MU Ultradichte Führungsschiene; Montage von unten	<b>8 Genauigkeitsklasse</b> H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	<b>10 Sonderausführung</b> A, D, E, F, I, J, L, LF, MA MN, N, PS, Q, T, V, W, Y, Z

# IKO C-Lube Kugelumlaufführung MH

Kompaktes Blockmodell; Montage von oben

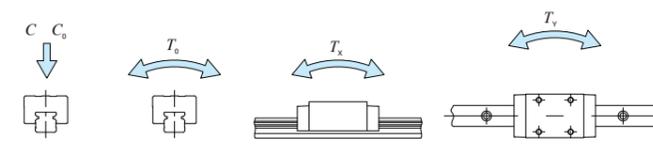
Form	MHS • LWHS			
Größe	15	20	25	30



Hochdichte Führungsschiene; Montage von unten

Modell	Baureihe MH	Baureihe LWH (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm					Maße Führungsschiene mm										Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (3) mm	Dynamische Grundnennlast (4) C N	Statische Grundnennlast (4) C0 N	Statisches Nennmoment (4) N·m																								
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x Tiefe	H3	W	H4	d3	d4	h	M				h1 (2)	h2	E	F	Schraubengröße x l	T0	Tx	Ty																	
MHS 15		LWHS 15...B	○	0,18	1,47	24	4,5	9,5	34	26	4	66	26	M4x8	4,5	15	15	4,5	8	6	-	-	-	30	60	M4x16	11 600	13 400	112	95,6 556	95,6 556																				
MHS 15...SL	LWHS 15...SL	○	44,2																													44,6	44,2	69	4,5	15	15	4,5	8	6	-	-	-	30	60	M4x16	11 600	13 400	112	95,6 556	95,6 556
-	LWHS 15...M*	-	44,6																													44,6	44,6	69	4,5	15	15	4,5	8	6	-	-	-	30	60	M4x16	11 600	13 400	112	95,6 556	95,6 556
-	LWHS 15...MU*	-	44,6																													44,6	44,6	69	4,5	15	15	4,5	8	6	-	-	-	30	60	M4x16	11 600	13 400	112	95,6 556	95,6 556
MHSG 15			○	0,25																																															
MHS 20	LWHS 20...B	○	56																													57,2	56	94	5,5	20	18	6	9,5	8,5	-	-	-	30	60	M5x18	18 100	21 100	232	195 1 090	195 1 090
MHS 20...SL	LWHS 20...SL	○	56																													57,2	56	94	5,5	20	18	6	9,5	8,5	-	-	-	30	60	M5x18	18 100	21 100	232	195 1 090	195 1 090
-	LWHS 20...M*	-	57,2																													57,2	57,2	94	5,5	20	18	6	9,5	8,5	-	-	-	30	60	M5x18	18 100	21 100	232	195 1 090	195 1 090
MHSG 20		LWHS 20...MU*	-	0,53																																															
MHSG 20	LWHS 20	○	84,8																												86	84,8	122	5,5	20	18	6	9,5	8,5	-	-	-	30	60	M5x18	24 100	31 700	349	421 2 140	421 2 140	

Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93, Tabelle 2.2 auf S. II - 94 und Tabellen 2.3 und 2.4 auf S. II - 95 angeführt.  
 (2) Schrauben wählen, die eine Einschraubtiefe in die Führungsschiene von weniger als h<sub>1</sub> erlauben.  
 (3) 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.  
 (4) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> 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 Sonderausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 104.  
 Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere HalbstANDARDprodukte.



**Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset**

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Dichtungscode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MHS	G	20	C2	R480		T1	P		N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

① **Modell**  
MH Kompaktes Blockmodell; Montage von oben  
LWHS (...B) Montage von unten

② **Länge des Führungswagen**  
Kein Symbol Standard  
G Lang

③ **Größe**  
15, 20

④ **Anzahl Führungswagen (2)**

⑤ **Länge der Führungsschiene (480mm)**

⑥ **Dichtungscode**  
Kein Symbol Standardausführung  
M Ultradichte Ausführung  
MU Ultradichte Führungsschiene; Montage von unten

⑦ **Material**  
Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl  
SL Aus Edelstahl

⑧ **Vorspannung**  
Kein Symbol Standard  
T1 Leichte Vorspannung  
T2 Mittlere Vorspannung  
T3 Große Vorspannung

⑨ **Genauigkeitsklasse**  
H Hochgenau  
P Präzision  
SP Superpräzision

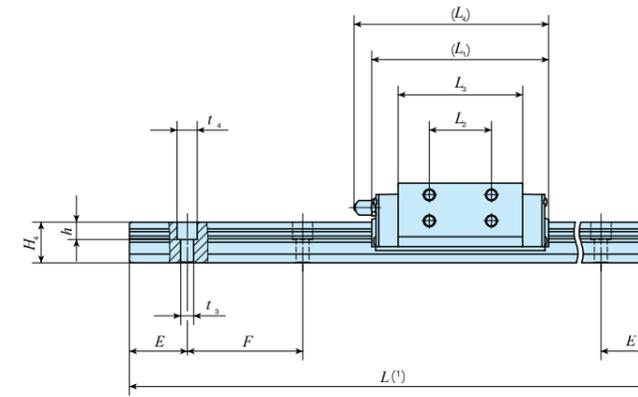
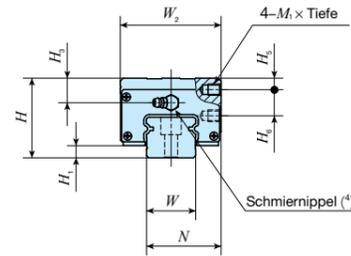
⑩ **Austauschbarkeit**  
S1 Ausführung S1  
S2 Ausführung S2  
Kein Symbol Nicht austauschbar

⑪ **Sonderausführung**  
A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA  
MN, N, Q, RE, T, V, W, Y, Z

MH • LWH

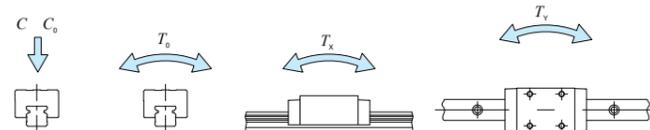


Horizontale Montage			
Form	LWHY		
Größe	15	20	25
	30	35	45



Modell	Baureihe MH	Baureihe LWH (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagens mm						Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) mm	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C0 N	Statisches Nennmoment (3)						
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	L1	L2	L3	L4	M1 x Tiefe	H3	H5	H6	W	H4	d3				d4	h	E	F	Schraubengröße x l	T0 N·m	Tx N·m
-	LWHY	15*	-	0,23	1,47	28	4,5	24,3	34	66	18	44,6	69	M4x4	8,5	4	9	15	15	4,5	8	6	30	60	M 4x16	9 360	13 900	116	99,2 577	99,2 577
-	LWHY	20*	-	0,36	2,56	30	5	31,5	43,7	83	25	57,2	94	M5x5	5,5	4	10	20	18	6	9,5	8,5	30	60	M 5x18	14 500	21 900	241	202 1 130	202 1 130
-	LWHY	25*	-	0,65	3,50	40	6,5	35	47,7	95	30	64,7	105	M6x6	10,5	6	12	23	22	7	11	9	30	60	M 6x22	20 100	29 800	376	320 1 750	320 1 750
-	LWHY	30*	-	1,12	4,82	45	7	43,5	59,7	113	40	80,6	123	M6x7	11	8	14	28	25	9	14	12	40	80	M 8x28	28 100	42 200	646	556 2 930	556 2 930
-	LWHY	35*	-	1,74	6,85	55	8	51,5	69,7	123	43	86,2	135	M8x9	17	8	18	34	28	9	14	12	40	80	M 8x28	31 200	43 500	878	665 3 600	601 3 310
-	LWHY	45*	-	3,30	10,7	70	10	65	85,7	147	55	103,4	158	M10x11	23	10	22	45	34	14	20	17	52,5	105	M12x35	47 600	65 000	1 720	1 200 6 420	1 100 5 900

- Hinweise (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 93 angeführt.  
 (2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben mitgeliefert.  
 (3) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C0) und das statische Nennmoment (T0, Tx und 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 Sonderausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 104.  
 Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.



### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode		Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Sonderausführung
LWHY	30	C2	R480	T1	P	/V
1	2	3	4	5	6	7

1 Modell  
LWHY Horizontale Montage

2 Größe  
15, 20, 25, 30, 35, 45

3 Anzahl Führungswagen (2)

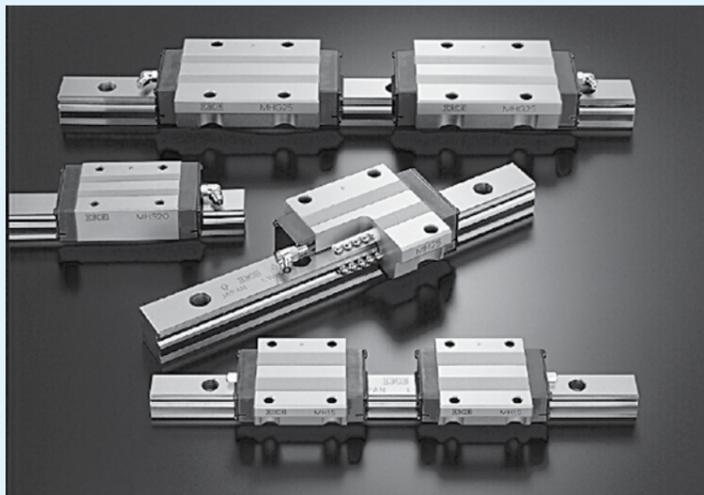
4 Länge der Führungsschiene (480mm)

5 Vorspannung  
Kein Symbol Standard  
T1 Leichte Vorspannung  
T2 Mittlere Vorspannung  
T3 Große Vorspannung

6 Genauigkeitsklasse  
H Hochgenau  
P Präzision  
SP Superpräzision

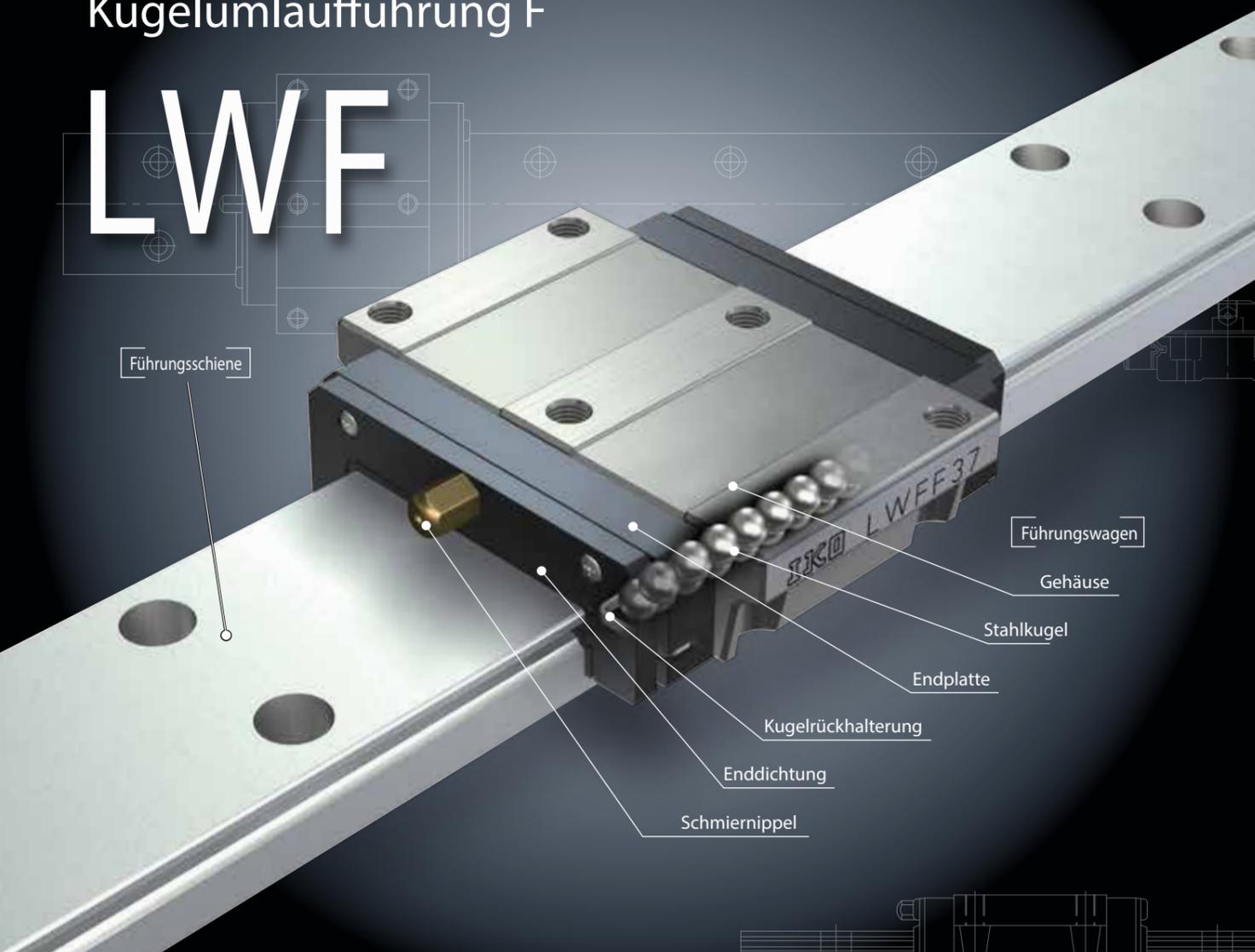
7 Sonderausführung  
A, E, F, I, L, LF, MA, N, PS, RE, Y, Z

# Kugelumlaufführung F



# Kugelumlaufführung F

# LWFF



## Vorteile

### ● Breite Schienenausführung für Momentenbelastungen

1 Aufgrund der breiten Führungsschiene und des großen Abstands zwischen den Lastangriffspunkten ist diese Wälzkörper-Linearführung resistent gegenüber Momentenbelastungen und komplexen Lasten und kann in Serie eingesetzt werden.

### ● Führungswagenformen für verschiedene Einsatzzwecke

2 Der Führungswagen ist in zwei verschiedenen Flanschausführungen mit verschiedenen Größen und drei Blockausführungen mit schmaler Breite erhältlich. Dadurch können Sie das optimale Produkt für Ihre Maschine oder Ihr Gerät auswählen.

### ● Extrem korrosionsbeständige Edelstahlausführungen

Details siehe S. 1 - 39

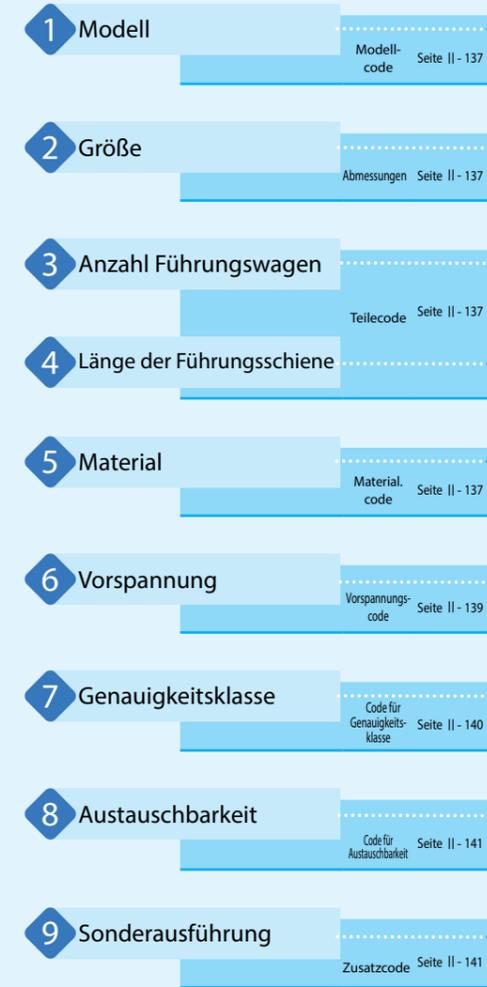
3 Produkte aus Edelstahl sind besonders korrosionsbeständig, sodass sie auch für Anwendungen geeignet sind, bei denen ein Rostschutz durch Öl nicht gewünscht ist, wie z. B. in Reinräumen.

## Produktbezeichnung und Ausführung

### Beispiel einer Produktbezeichnung

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

Nicht austauschbare Ausführung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Führungsset	LWFF	37	C1	R800		T <sub>1</sub>	P		/FZ
Austauschbare Ausführung									
Einzelführungswagen	LWFF	37	C1			T <sub>1</sub>	P	S1	/Z
Einzelführungsschiene <sup>(1)</sup>	LWFF	37		R800			P	S1	/F
Führungsset	LWFF	37	C1	R800		T <sub>1</sub>	P	S1	/FZ



Hinweis (!) Bei der Blockausführung LWFS zur Montage von oben "LWFF" angegeben.

LWFF

<b>1 Modell</b>	Kugelumlaufführung F <sup>(1)</sup> (Baureihe LWF)	Flanschmontage von oben/unten : LWFH : LWFF	Blockmontage von oben : LWFS
	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1. Bei der Blockausführung LWFS zur Montage von oben "LWFF" angeben.		
	Hinweis: <sup>(1)</sup> Modell ohne C-Lube.		
<b>2 Größe</b>	33,37,40,42,60,69,90	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.	
<b>3 Anzahl Führungswagen</b>	: $\odot$	Gibt bei einem Führungsset die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen an. Bei einem Einzelführungswagen wird nur "C1" angegeben.	
<b>4 Länge der Führungsschiene</b>	: $\text{R}\odot$	Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an. Für Standard- und Maximallängen siehe Tabellen 2.1 und 2.2.	
<b>5 Material</b>	Aus Kohlenstoffstahl Aus Edelstahl	: Kein Symbol : SL	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.  Hinweis <sup>(2)</sup> Montieren Sie auf der Edelstahlausführung ebenfalls einen Standardschmiernippel (Messing). Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Falls erforderlich, bei <b>IKO</b> anfordern.

Tabelle 1 Modelle und Größen der Baureihe LWF

Material	Form	Modell	Größe						
			33	37	40	42	60	69	90
Aus Kohlenstoffstahl	Flanschmodell / Montage von oben	LWFH	—	—	○	—	○	—	○
	Flanschmodell; Montage von oben	LWFF	○	○	—	○	—	○	—
	Blockmodell; Montage von oben	LWFS	○	○	—	—	—	—	—
Aus Edelstahl	Blockmodell; Montage von oben	LWFS...SL	○	○	—	○	—	—	—

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

Tabelle 2.1 Standard- und Maximallänge der Kohlenstoffstahl-Führungsschiene

Pos.	Modell	LWFH40	LWFH60	LWFH90
Standardlänge $L$ (n)		180 ( 3)	240 ( 3)	480 ( 6)
		240 ( 4)	480 ( 5)	640 ( 8)
		360 ( 6)	640 ( 8)	800 (10)
		480 ( 8)	800 (10)	1 040 (13)
		660 (11)	1 040 (13)	1 200 (15)
		840 (14)		1 52 (19)
Abstand Montagebohrungen $F$		60	80	80
$E$		30	40	40
Endmaß $E$ <sup>(1)</sup>	$\geq$	8	10	10
	$<$	38	50	50
Maximallänge <sup>(2)</sup>		1 500	1 520	1 520

Pos.	Modell	LWFF33 LWFS33	LWFF37 LWFS37	LWFF42	LWFF69
Standardlänge $L$ (n)		120 ( 3)	150 ( 3)	180 ( 3)	320 ( 4)
		200 ( 5)	250 ( 5)	240 ( 4)	480 ( 6)
		320 ( 8)	400 ( 8)	360 ( 6)	800 (10)
		480 (12)	500 (10)	480 ( 8)	1 040 (13)
		560 (14)	600 (12)	660 (11)	1 280 (16)
			800 (16)	840 (14)	1 600 (20)
Abstand der Montagebohrungen $F$		40	50	60	80
$E$		20	25	30	40
Endmaß $E$ <sup>(1)</sup>	$\geq$	7	7	7	9
	$<$	27	32	37	49
Max. Länge <sup>(2)</sup>		1 600	2 000	1 980	2 000

Hinweise <sup>(1)</sup> Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "J").

<sup>(2)</sup> Es können auch Produkte hergestellt werden, die die Maximallänge überschreiten. Falls erforderlich, bitte **IKO** kontaktieren.

Anmerkungen 1. Bei der Blockausführung LWFS zur Montage von oben "LWFF" angeben.

2. 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

Pos.	Modell	LWFS33...SL	LWFS37...SL	LWFS42...SL
Standardlänge $L$ (n)		120 ( 3)	150 ( 3)	180 ( 3)
		200 ( 5)	250 ( 5)	240 ( 4)
		320 ( 8)	400 ( 8)	360 ( 6)
		480 (12)	500 (10)	480 ( 8)
		560 (14)	600 (12)	660 (11)
			800 (16)	840 (14)
Abstand Montagebohrungen $F$		40	50	60
$E$		20	25	30
Endmaß $E$ <sup>(1)</sup>	$\geq$	7	7	7
	$<$	27	32	37
Max. Länge <sup>(2)</sup>		1 200	1 200	1 200

Hinweise <sup>(1)</sup> Gilt nicht für Führungsschienen mit Innengewinde für Faltenbalgmontage (Zusatzcode "J").

<sup>(2)</sup> Es können auch Produkte hergestellt werden, die die Maximallänge überschreiten. Falls erforderlich, bitte **IKO** kontaktieren.

Anmerkungen 1. "LWFF" angeben.

2. 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.

## 6 Vorspannung

Standard	: Kein Symbol	Symbol für Führungsset oder Einzelführungswagen.
Leichte Vorspannung	: T <sub>1</sub>	Details zu Vorspannung: siehe Tabelle 3.
Mittlere Vorspannung	: T <sub>2</sub>	Verfügbare Vorspannungen: siehe Tabelle 4.

Tabelle 3 Vorspannung

Art der Vorspannung	Pos.	Vorspannungssymbol	Vorspannung N	Betriebsbedingungen
Standard		(Kein Symbol)	0 <sup>(1)</sup>	• Ruhiger und präziser Lauf
Leichte Vorspannung		T <sub>1</sub>	0,02C <sub>0</sub>	• Minimale Vibrationen • Gleichmäßig verteilte Belastung • Ruhiger und präziser Lauf
Mittlere Vorspannung		T <sub>2</sub>	0,05C <sub>0</sub>	• Mittlere Schwingung • Mittlere Radialbelastung

Hinweis <sup>(1)</sup> Keine oder minimale Vorspannung.  
Anmerkung: C<sub>0</sub> gibt die statische Grundnennlast an.

Tabelle 4 Verfügbare Vorspannungsklassen

Größe	Verfügbare Vorspannungsklassen (Symbol)		
	Standard (Kein Symbol)	Leichte Vorspannung (T <sub>1</sub> )	Mittlere Vorspannung (T <sub>2</sub> )
33	○	○	○
37	○	○	○
40	○	○	○
42	○	○	○
60	○	○	○
69	○	○	○
90	○	○	○

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

## 7 Genauigkeitsklasse

Hochgenau	: H	Bei der austauschbaren Ausführung immer Führungswagen und Führungsschiene mit derselben Genauigkeitsklasse kombinieren. Details zur Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 5. Geltende Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 6..
Präzision	: P	
Superpräzision	: SP	

Tabelle 5 Toleranzen und zulässige Werte

Einheit: mm				
Pos.	Genauigkeitsklasse (Symbol)	Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)
Toleranz für H		±0,040	±0,020	±0,010
Toleranz für N		±0,050	±0,025	±0,015
Maßabweichung von H <sup>(1)</sup>		0,015	0,007	0,005
Maßabweichung von N <sup>(1)</sup>		0,020	0,010	0,007
Maßabweichung von H bei mehreren Führungssets <sup>(2)</sup>		0,035	0,025	—
Parallelität von C- und A-Fläche des Führungswagens im Betrieb		Basiert auf Abb. 1		
Parallelität von D- und B-Fläche des Führungswagens im Betrieb		Basiert auf Abb. 1		

Hinweise <sup>(1)</sup> Maßabweichung zwischen Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.  
<sup>(2)</sup> Verfügbar für austauschbare Modelle.

Tabelle 6 Verfügbare Genauigkeitsklassen

Größe	Genauigkeitsklasse (Symbol)		
	Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)
33	○	○	○
37	○	○	○
40	○	○	○
42	○	○	○
60	○	○	○
69	○	○	○
90	○	○	○

Anmerkung: Die Werte in   gelten auch für die austauschbare Ausführung.

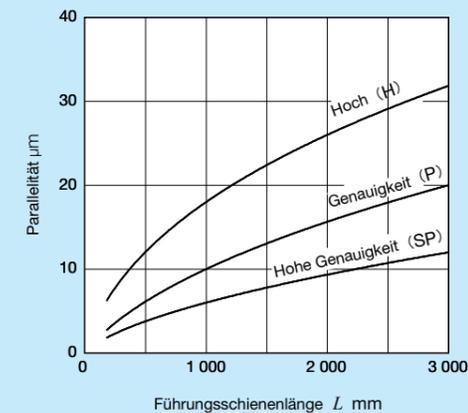


Abb. 1 Parallelität während des Betriebs



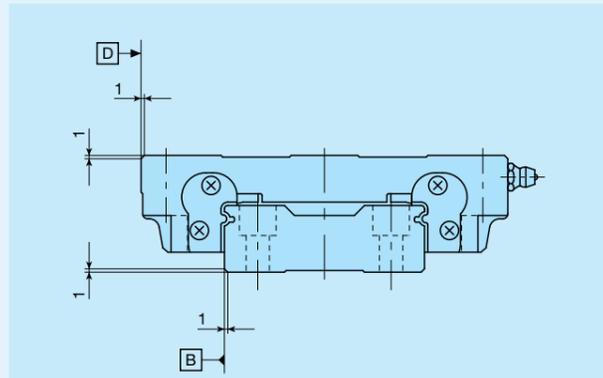
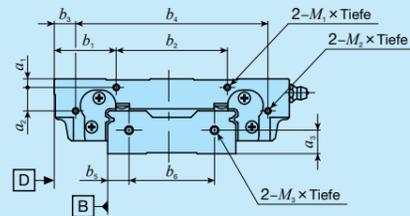


Abb. 2 Maße der angefasten Bezugsfläche (Zusatzcode /C /CC)

Anmerkung: Es wird eine zusätzliche Fase an den Bezugsmontageflächen von Führungswagen und Führungsschiene gefertigt.  
Informationen zum Eckradius R der Montagefläche finden Sie in Tabelle 17.2 auf Seite II - 148.

Tabelle 9 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei individuellem Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J /JJ)

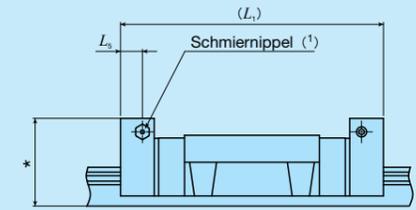
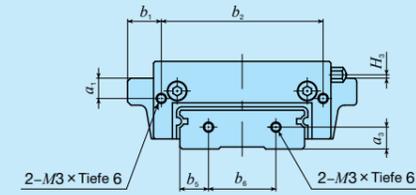


Einheit: mm

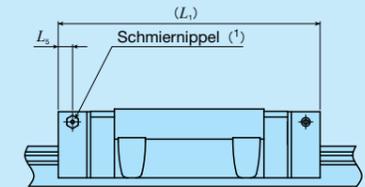
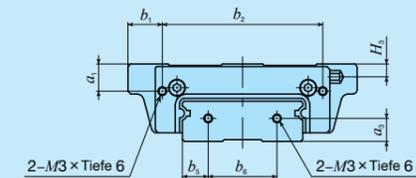
Modell	Führungswagen								Führungsschiene			
	$a_1$	$a_2$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	$b_4$	$M_1 \times \text{Tiefe}$	$M_2 \times \text{Tiefe}$	$a_3$	$a_5$	$a_6$	$M_3 \times \text{Tiefe}$
LWFH 40	3	—	23,5	35	—	—	M3x6	—	9	8	24	M3x6
LWFH 60	4	11	29	52	10	90	M3x6	M3x3	11	10	40	M4x8
LWFH 90	5	17	41	80	13	136	M3x5	M3x5	13	15	60	M4x8

Tabelle 10 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei individuellem Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J /JJ)

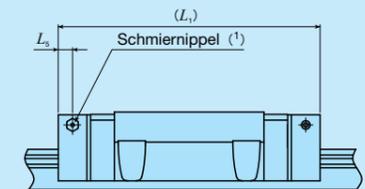
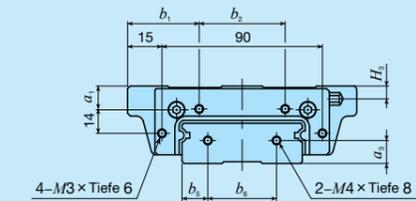
Größe 33, 37



Größe 42



Größe 69



Einheit: mm

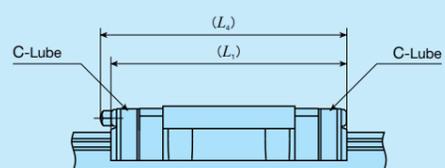
Modell	Führungswagen						Führungsschiene		
	$a_1$	$b_1$	$b_2$	$L_1^{(2)}$	$L_3$	$H_3$	$a_3$	$b_5$	$b_6$
LWFF 33	4	8,25	43,5	71	5	1	6	7,5	18
LWFS 33 (...SL)		3,25							
LWFF 37	6	10	48	78	5	1	6,5	8,5	20
LWFS 37 (...SL)		3							
LWFF 42	9,5	12	56	92	7	4,5	8	9	24
LWFS 42 (...SL)		3							
LWFF 69	9	35	50	125	7	5	11	14,5	40

Hinweise (1) Die Schmiernippel-Ausführung und die Einbaulage weichen vom Standardmodell ab. Bei den Größen 37 und 42 wird der Schmiernippel A-M3 und bei der Größe 69 der Schmiernippel A-M4 mitgeliefert. Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 15 auf Seite II - 146.

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

Anmerkung: Die mit \* markierten Maße der Größen 33 und 37 sind größer als das Maß H der Kugelumlaufführung F. Details bitte bei **IKO** anfordern.

Tabelle 11 Maße des Führungswagens Kapillarplatte (Zusatzcode /Q)

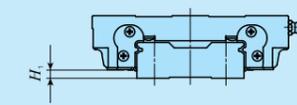


Größe	$L_1$	$L_4$
33	64	66
37	73	75
40	78	—
42	86	98
60	98	—
69	121	132
90	131	—

Einheit: mm

Anmerkung: Die Maße gelten für einen Führungswagen mit C-Lube.

Tabelle 12  $H_1$  mit Unterdichtung (Zusatzcode /U)

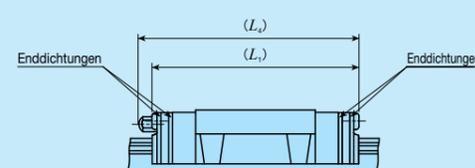


Größe	$H_1$
40	3
60	4
90	5

Einheit: mm

Anmerkung: Die  $H_1$ -Maße der Größen 33, 37, 42 und 69 sind dieselben wie vor Montage der Unterdichtung.

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

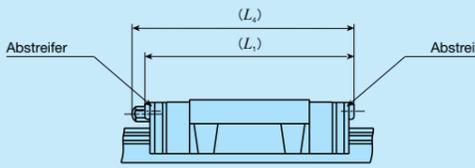


Größe	$L_1$	$L_4$
33	61	64
37	70	74
42	82	96
69	117	130

Einheit: mm

Anmerkung: Die Maße gelten für einen Führungswagen mit doppelten Enddichtungen an beiden Enden.

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



Größe	$L_1$	$L_4$
33	62	64
37	71	75
40	80	—
42	84	97
60	100	—
69	119	131
90	130	—

Einheit: mm

Anmerkung: Die Maße gelten für einen Führungswagen mit Abstreifern an beiden Enden.

## Schmierung

Auf Lithiumseife basierendes Fett mit Hochdruckzusätzen (Alvania EP Fett 2 [SHOWA SHELL SE-KIYU K. K.]) ist in der Baureihe LWF bereits enthalten.

Wie in Tabelle 15 gezeigt verfügt die Baureihe LWF über Schmiernippel. Zufuhrdüsen, die sich der Schmiernippelgröße anpassen, sind ebenfalls erhältlich. Für Bestellungen dieser zu schmierenden Teile verweisen wir auf Tabelle 14.1 auf Seite III - 23 sowie auf Tabelle 15 auf Seite III - 24.

Tabelle 15 Schmierkomponenten

Größe	Schmiernippel <sup>(1)</sup>	Passende Anschlussstücke	Gewindegrößen für Rohranschluss
33	A-M3	A-5120V A-5240V	—
37	A-M4	B-5120V B-5240V	M4
40	JIS-Typ 1	Fettspritze im Handel erhältlich.	M6
42	B-M6		
60	JIS-Typ 1		
69	B-M6		
90	JIS-Typ 1		

Hinweis <sup>(1)</sup> Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 14.1 und 14.2 auf Seite III - 23.

Anmerkung: Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Bei Bedarf bitte bei **IKO** anfordern.

## Staubschutz

Die Führungswagen der Baureihe LWF 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.

Bei der Baureihe LWF werden spezielle Faltenbälge geliefert. Die Faltenbälge können einfach montiert werden und bieten einen wirksamen Staubschutz. Angaben zur Bestellbezeichnung siehe S. III - 26.

# Sicherheitshinweise

## 1 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und typischer Montageaufbau

Bei der Montage der Baureihe LWF die Bezugsmontageflächen B und D der Führungsschiene bzw. des Führungswagens vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten. Siehe Abb. 3)

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. 4).

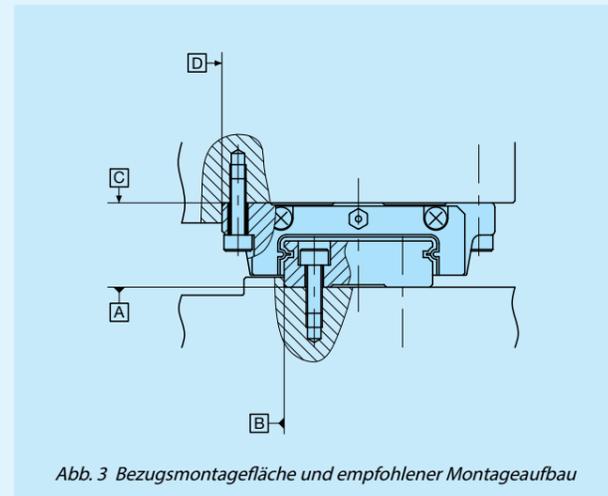


Abb. 3 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

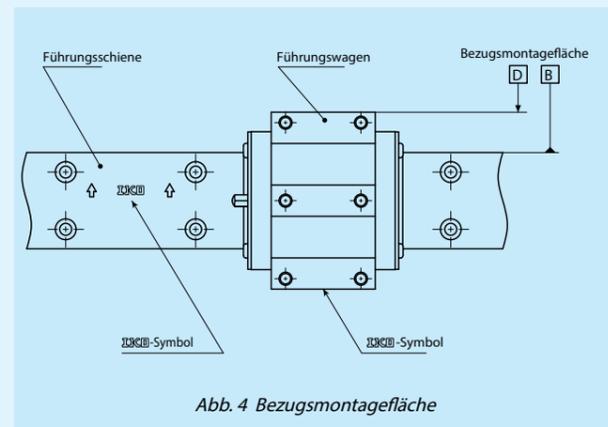


Abb. 4 Bezugsmontagefläche

## 2 Eckradius und Schulterhöhe der Bezugsmontageflächen

Eine Hohlkehle laut Abb. 5 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Die empfohlenen Schulterhöhen und Eckradien für Montagepassflächen finden Sie in Tabellen 17.1 und 17.2.

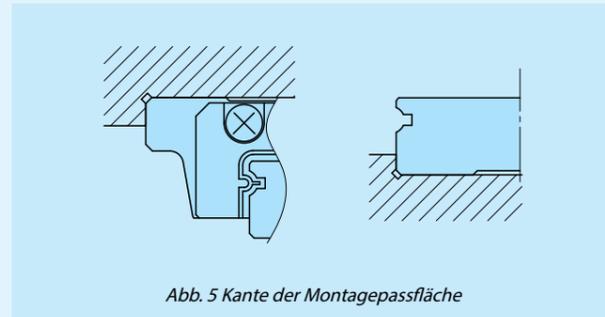


Abb. 5 Kante der Montagepassfläche

## 3 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Die typischen Anzugsmomente für die Baureihe LWF 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	
	Kohlenstoffstahlschraube	Edelstahlschraube
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	—
M10x1,5	63,9	—

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

Tabelle 17.1 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Größe	Führungswagen		Führungsschiene	
	Schulterhöhe $h_1$	Eckradius $R$ (Maximum)	Schulterhöhe $h_2$	Eckradius $R$ (Maximum)
33	4	0,4	2	0,4
37	5	0,4	2,5	0,4
42	5	0,4	2,5	0,4
69	5	0,8	3,5	0,8

Einheit: mm

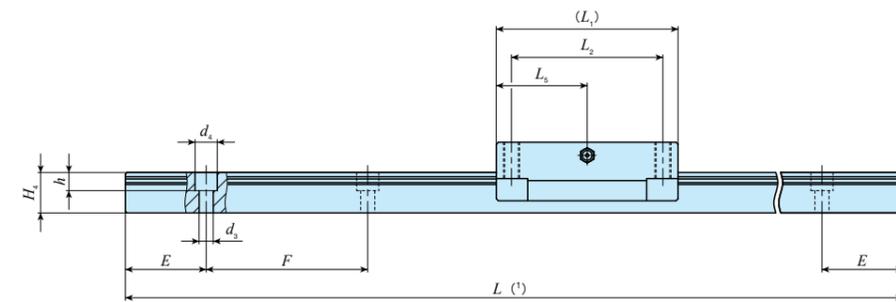
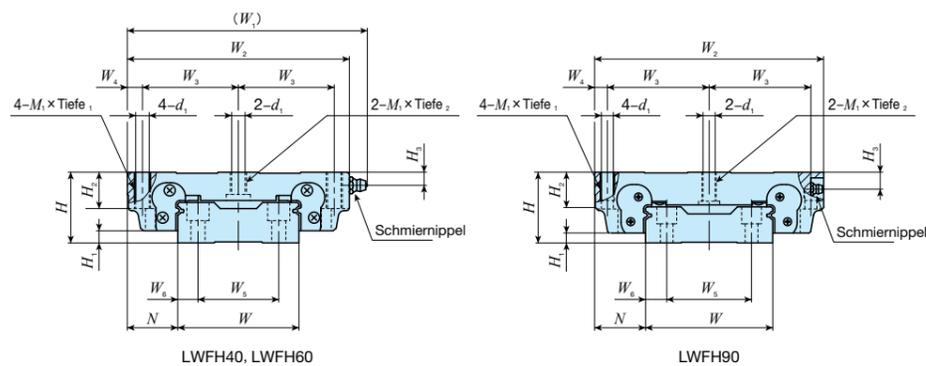
Tabelle 17.2 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Größe	Führungswagen		Führungsschiene	Eckradius bei Angabe des Zusatzcodes "/CC" $R$ (Maximum)
	Schulterhöhe $h_1$	Eckradius $R$ (max.)	Schulterhöhe $h_2$	
40	4	0,3	3	1
60	6	0,5	4	1
90	8	0,5	6	1

Einheit: mm

## Flanschmodell; Montage von oben/unten

Form	LWFH		
Größe	40	60	90



Modell	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset			Maße Führungswagen										Maße Führungsschiene						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) mm	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C0 N	Statisches Nennmoment (3)							
		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W1	W2	W3	W4	L1	L2	L3	d1	M1xTiefe1	Tiefe2	H2	H3	W	H4	W5	W6				d3	d4	h	E	F	T0	Tx	Ty
LWFH 40	○	0,58	4,60	27	5	21	91	82	37	4	70	60	27,5	4,3	M 5x14	8	14	6,5	40	16	24	8	4,5	7,2	6	30	60	M4x16	12 600	16 600	280	108 612	99,3 563
LWFH 60	○	1,29	8,60	35	6	25	119	110	47,5	7,5	90	75	45	6,7	M 8x18	11	18	6,5	60	20	40	10	7	11	9	40	80	M6x22	16 100	23 500	600	210 1 090	193 998
LWFH 90	○	4,06	16,5	50	7	36	-	162	72	9	120	100	60	8,6	M10x20	20,5	26	12	90	25,5	60	15	9	14	12	40	80	M8x28	31 600	43 300	1 650	513 2 680	470 2 460

Anmerkungen (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 138 angeführt.  
 (2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Bei der Größe 40 werden Kleinkopfschrauben 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.

Anmerkung: Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 15 auf Seite II - 146.

LWF

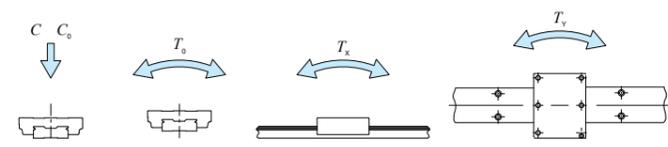
### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
LWFH	60	C2 R800	T1	P	/U	
1	2	3	4	5	6	7

- 1 Modell  
LWFH Flanschmodell; Montage von oben/unten
- 2 Größe  
40, 60, 90
- 3 Anzahl Führungswagen (2)
- 4 Länge der Führungsschiene (800 mm)

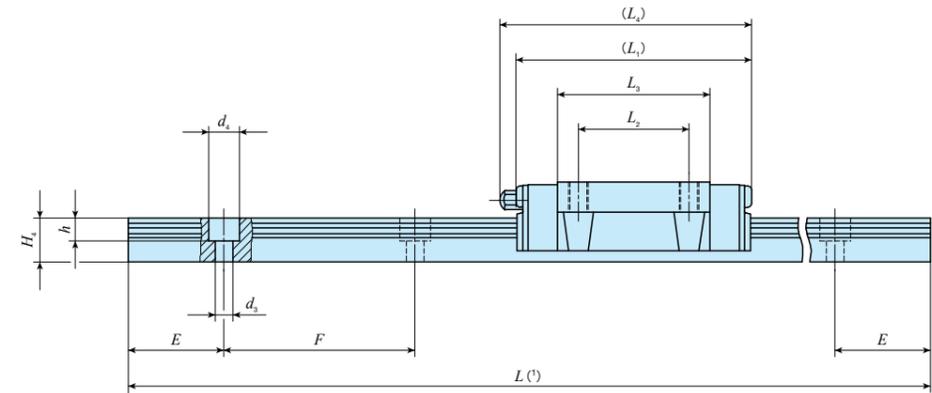
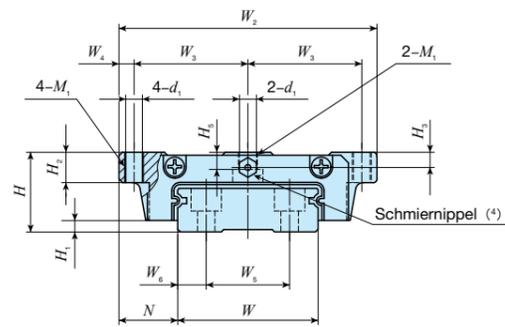
- 5 Vorspannung  
Kein Symbol Standard  
T1 Leichte Vorspannung  
T2 Mittlere Vorspannung
- 6 Genauigkeitsklasse  
H Hochgenau  
P Präzision  
SP Superpräzision

- 7 Austauschbarkeit  
S1 Ausführung S1  
S2 Ausführung S1  
Kein Symbol Nicht austauschbar
- 8 Sonderausführung  
A, C, D, E, F, I, J, L, LF  
MN, N, Q, U, W, Y, Z



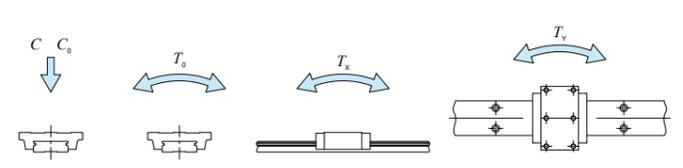
Flanschmodell; Montage von oben/unten

Form	LWFF			
Größe	33	37	42	69



Modell	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset			Maße Führungswagen											Maße Führungsschiene						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene mm	Dynamische Grundnennlast (3)	Statische Grundnennlast (3)	Statisches Nennmoment (3)						
		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>	W	H <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>6</sub>	d <sub>3</sub>				d <sub>4</sub>	h	E	F	Schraubengröße x ℓ	C	C <sub>0</sub>
LWFF 33	○	0,14	2,41	17	2,5	13,5	60	26,5	3,5	54	26	35,3	56	3,3	M4	6	3,2	3,7	33	10	18	7,5	4,6	8	6	20	40	M4x10	6 530	8 610	146	49,0 292	49,0 292
LWFF 37	○	0,23	3,05	21	3	15,5	68	30	4	62	29	40	66	4,4	M5	8	4	4,5	37	11,5	22	7,5	4,6	8	6	25	50	M4x12	9 840	12 200	235	80,0 480	80,0 480
LWFF 42	○	0,49	4,30	27	3	19	80	35	5	75	40	52,2	86	5,3	M6	10	6	7	42	14	24	9	4,6	8	6	30	60	M4x16	15 500	19 400	424	165 904	165 904
LWFF 69	○	1,40	9,51	35	4	25,5	120	53,5	6,5	109	60	79,5	120	7	M8	14	8	8	69	19,5	40	14,5	7	11	9	40	80	M6x22	34 900	44 100	1 560	581 2 940	488 2 460

- Anmerkungen (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2.1 auf S. II - 138 angeführt.  
 (2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176.  
 (3) Die dynamische Grundnennlast (C), die statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> 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 - 146.



**Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset**

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
LWFF	37	C2	R800	T1	P	/U
1	2	3	4	5	6	7

1 Modell  
LWFF Flanschmodell; Montage von oben/unten

2 Größe  
33, 37, 42, 69

3 Anzahl Führungswagen (2)

4 Länge der Führungsschiene (800 mm)

5 Vorspannung  
Kein Symbol Standard  
T1 Leichte Vorspannung  
T2 Mittlere Vorspannung

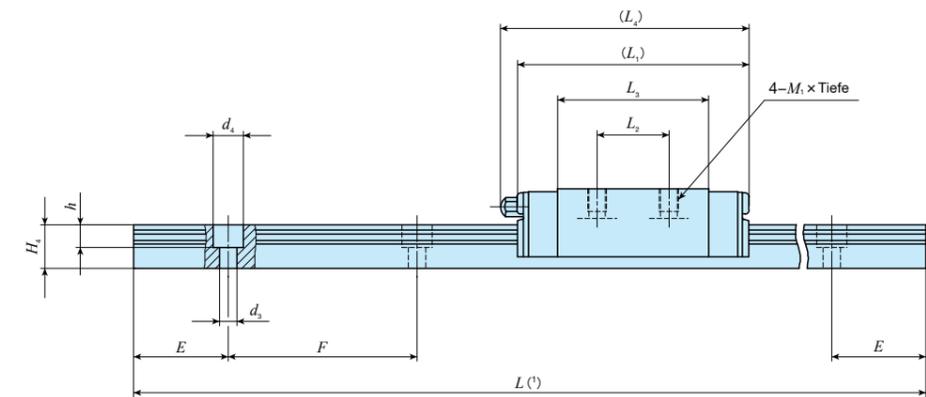
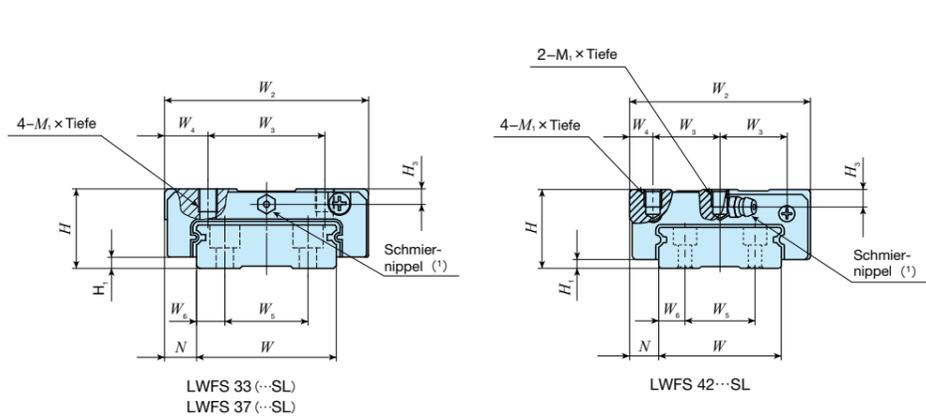
6 Genauigkeitsklasse  
H Hochgenau  
P Präzision  
SP Superpräzision

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

8 Sonderausführung  
A, D, E, F, I, J, L, LF  
MN, N, Q, U, V, W, Y, Z

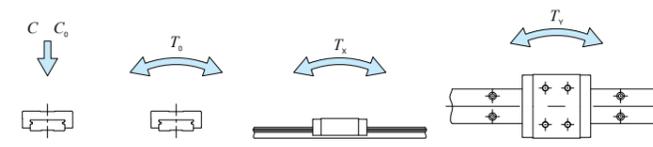
## Blockmodell; Montage von oben

Form			
Größe	33	37	42



Modell	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset			Maße Führungswagen									Maße Führungsschiene						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) mm Schraubengröße $\ell$	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment (3)					
		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> × Tiefe	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>6</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>				h	E	F	T <sub>0</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>
LWFS 33	○	0,13	2,41	17	2,5	8,5	50	29	10,5	54	15	35,3	56	M4×5	3,2	33	10	18	7,5	4,6	8	6	20	40	M4×10	6 530	8 610	146	49,0 292	49,0 292
LWFS 33...SL	○																													
LWFS 37	○	0,20	3,05	21	3	8,5	54	31	11,5	62	19	40	66	M5×6	4	37	11,5	22	7,5	4,6	8	6	25	50	M4×12	9 840	12 200	235	80,0 480	80,0 480
LWFS 37...SL	○																													
LWFS 42...SL	○	0,40	4,30	27	3	10	62	23	8	75	32	52,2	86	M6×6	6	42	14	24	9	4,6	8	6	30	60	M4×16	15 500	19 400	424	165 904	165 904

- Hinweise (1) Die Längen  $L$  der Führungsschiene sind in Tabellen 2.1 und 2.2 auf S. II - 138 angeführt.  
 (2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176, Beim Edelstahlmodell werden Edelstahlschrauben 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.  
 (4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 15 auf S. II - 146.



### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Materialcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
LWFS	37	C2 R800		T1	P		/U
1	2	3	4	5	6	7	8

1 Modell	LWFS	Blockmodell; Montage von oben
2 Größe	33, 37, 42	
3 Anzahl Führungswagen (2)		
4 Länge der Führungsschiene (800 mm)		
5 Material	Kein Symbol	Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl
6 Vorspannung	Kein Symbol	Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung
7 Genauigkeitsklasse	H	Hochgenau P Präzision SP Superpräzision
8 Austauschbarkeit	S1	Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
9 Sonderausführung		A, D, E, F, I, J, L, LF MN, N, Q, U, V, W, Y, Z

## C-Lube Kugelumlauführung MUL Kugelumlauführung U



# C-Lube Kugelumlauführung MUL

# MUL



Langezeit wartungsfrei!

Aquamarinblaue Endplatte:  
"Langzeit wartungsfrei"

Führungsschiene

Führungswagen

Gehäuse

C-Lube

Stahlkugel

Endplatte

Kugelrückhalterung

Enddichtung

Schmierbohrung

Kugelumlauführung U

LWU

## Vorteile

### 1 Original U-förmige Führungsschiene

Bei den Baureihen MUL und LWU wird eine U-förmige Führungsschiene für die Wälzkörper-Linearführungen verwendet, um so die Steifigkeit der Führungsschiene bei Momentenbelastungen und Torsion zu erhöhen.

### 2 Hohe Designfreiheit - Verwendung in tragender Funktion

Aufgrund der hohen Steifigkeit der Führungsschiene kann diese in Maschinen und Anlagen in tragender Funktion montiert werden, sei es auskragend oder beidseitig gelagert. Dies ermöglicht den Nutzern eine hohe Designfreiheit.

### 3 Bedarfsgerechte Herstellung

Außerdem können zusätzliche Führungsschienen aus Kohlenstoffstahl hergestellt werden. Diese ermöglichen das Befestigen von mechanischen Komponenten wie Antrieben auf der Führungsschiene direkt am Einsatzort.

### 4 Korrosionsbeständige Edelstahlausführungen

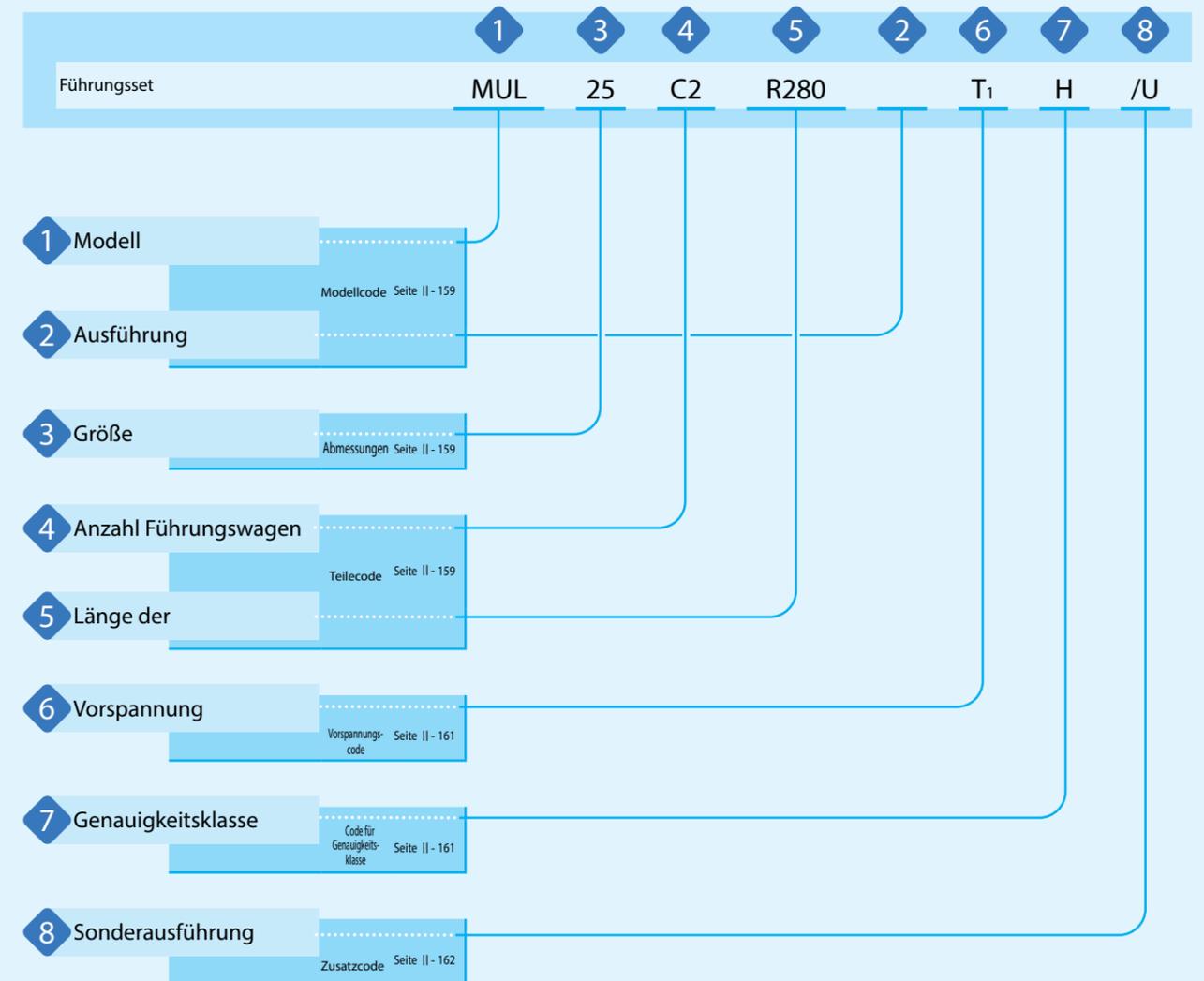
Details siehe S. I - 39

Die Metallteile sind aus korrosionsbeständigem Edelstahl gefertigt und sind für eine Führungsschienenbreite von 25 und 30 mm erhältlich. Sie sind für Anwendungen geeignet, bei denen ein Rostschutz durch Öl nicht gewünscht ist, wie z. B. in Reinräumen.

## Produktbezeichnung und Ausführung

### Beispiel einer Produktbezeichnung

Die Ausführungen der Baureihen MUL und LWU werden mittels Produktbezeichnung gekennzeichnet. Die Produktbezeichnung aus Modellcode, Maßen, Teilecode, Vorspannungssymbol, Symbol für Genauigkeitsklasse und Zusatzcode ist für jede Ausführung anzugeben.

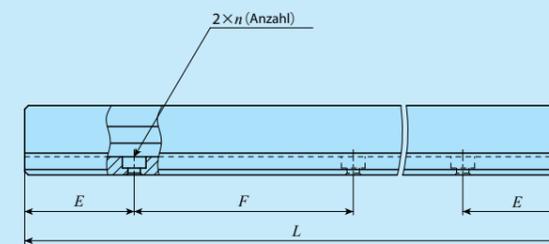


1 Modell	C-Lube-Kugelumlaufführung MUL (Baureihe MUL)	Miniaturbauweise	: MUL
	Kugelumlaufführung U <sup>(1)</sup> (Baureihe LWU)	Standardmodell	: LWU
Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.			
Hinweis: <sup>(1)</sup> Modell ohne C-Lube.			
2 Größe	25,30,40,50,60,86	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.	
3 Anzahl Führungswagen		: $\bigcirc$	Gibt die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen an.
4 Länge der Führungsschiene		: $R\bigcirc$	Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an. Für Standard- und Maximallängen siehe Tabelle 2.

Tabelle 1 Modelle und Größen der Baureihen MUL und LWU

Form	Material	Modell	Größe					
			25	30	40	50	60	86
Miniaturbauweise 	Aus Edelstahl	MUL	○	○	—	—	—	—
Standardmodell 	Aus Kohlenstoffstahl	LWU...B	—	—	○	○	○	○

Tabelle 2 Standard- und Maximallängen der Führungsschienen



Einheit: mm				
Modell	MUL25	MUL30	LWU40...B	LWU50...B
Pos.				
Standardlänge $L$ ( $n$ )	105 (3)	120 (3)	180 (3)	240 (3)
	140 (4)	160 (4)	240 (4)	320 (4)
	175 (5)	200 (5)	300 (5)	400 (5)
	210 (6)	240 (6)	360 (6)	480 (6)
	245 (7)	280 (7)	420 (7)	560 (7)
280 (8)	320 (8)	480 (8)	640 (8)	
Abstand Montagebohrungen $F$	35	40	60	80
$E$	17,5	20	30	40
Endmaß $E$	$\geq$	4,5	—	—
	$<$	22	—	—
Max. Länge <sup>(1)</sup>	420 (840)	480 (960)	720	800
Modell	LWU60...B	LWU86...B		
Pos.				
Standardlänge $L$ ( $n$ )	300 (3)	300 (3)		
	400 (4)	400 (4)		
	500 (5)	500 (5)		
	600 (6)	600 (6)		
	700 (7)	700 (7)		
	800 (8)	800 (8)		
Abstand Montagebohrungen $F$	100	100		
$E$	50	50		
Max. Länge <sup>(1)</sup>	1 000	1 200		

Hinweis <sup>(1)</sup> Führungsschienen mit Maximallängen in Klammern können ebenso hergestellt werden. Wenden Sie sich an **IKB** für weitere Informationen.  
 Anmerkungen 1. 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"). Weitere Informationen siehe Seite III-30.

**6 Vorspannung** Standard : Kein Symbol Details zu Vorspannung: siehe Tabelle 3.  
Leichte Vorspannung : T<sub>1</sub>

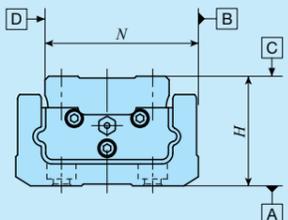
Tabelle 3 Vorspannung

Art der Vorspannung	Pos.	Vorspannungssymbol	Vorspannung N	Betriebsbedingungen
Standard		(Kein Symbol)	0 <sup>(1)</sup>	• Ruhiger und präziser Lauf
Leichte Vorspannung		T <sub>1</sub>	0,02C <sub>0</sub>	• Minimale Vibrationen • Gleichmäßig verteilte Belastung • Ruhiger und präziser Lauf

Hinweis <sup>(1)</sup> Keine oder minimale Vorspannung.  
Anmerkung: C<sub>0</sub> gibt die statische Grundnennlast an.

**7 Genauigkeitsklasse** Normal : Kein Symbol Details zur Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 4.  
Hochgenau : H

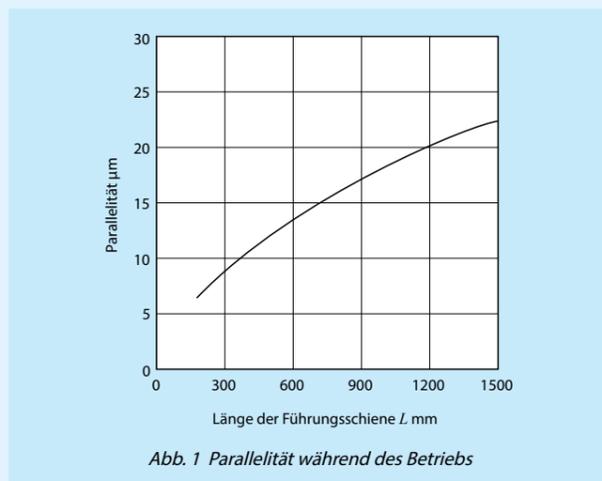
Tabelle 4 Toleranzen und zulässige Werte



Einheit: mm

Genauigkeitsklasse (Symbol)	Normal (Kein Symbol)	Hoch (H)
Pos.		
Toleranz für H	±0,100	±0,050
Toleranz für N	±0,100	±0,050
Maßabweichung von H <sup>(1)</sup>	0,050	0,040
Maßabweichung von N <sup>(1)</sup>	0,050	0,040
Parallelität von C- und A-Fläche des Führungswagens im Betrieb	Basiert auf Abb. 1	
Parallelität von D- und B-Fläche des Führungswagens im Betrieb	Basiert auf Abb. 1	

Hinweis <sup>(1)</sup> Maßabweichung zwischen Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.



**8 Sonderausführung** /E, /L $\circ$ , /MA, /Q, /U $\circ$ , /W $\circ$  Verfügbare Sonderausführungen: siehe Tabelle 5.  
Kombinationen mehrerer Sonderausführungen: siehe Tabelle 6.  
Details zu Sonderausführungen: siehe Seite III-29.

Tabelle 5 Sonderausführungen

Sonderausführung	Zusatzcode	Größe					
		25	30	40	50	60	86
Geänderte Endmaße	/E	○	○	×	×	×	×
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/L $\circ$	○ <sup>(1)</sup>	○ <sup>(1)</sup>	○	○	○	○
Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene	/MA	○	○	○	○	○	○
Kapillarplatte	/Q	×	×	○	○	○	○
Oberdichtung	/U	○	○	×	×	×	×
Angepasste Führungssets zur Verwendung als montierte Gruppe	/W $\circ$	○	○	○	○	○	○

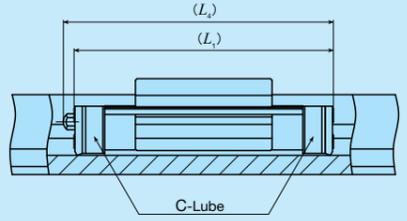
Hinweise <sup>(1)</sup> Gilt nur für "LR".

Tabelle 6 Kombination der Zusatzcodes

L	○				
MA	○	○			
Q	—	○	○		
U	○	○	○	—	
W	—	○	○	○	○
	E	L	MA	Q	U

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 7 Maße des Führungswagens Kapillarplatte (Zusatzcode /Q)

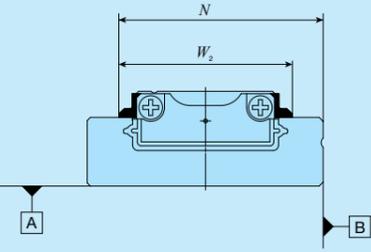


Größe	$L_1$	$L_4$
40	67	68
50	82	83
60	95	100
86	142	146

Einheit: mm

Anmerkung: Die Maße gelten für einen Führungswagen mit C-Lube.

Tabelle 8 Maß des Führungswagens mit Oberdichtung (Zusatzcode /U)



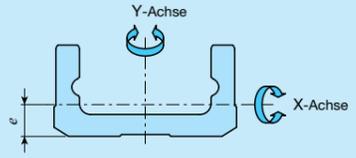
Größe	$N$	$W_2$
25	21,4	18
30	25,9	22

Einheit: mm

## Flächenträgheitsmoment

Die hohe Steifigkeit der C-Lube Kugelumlauf Führungen MUL und LWU wird durch eine U-förmige Führungsschiene erzielt. Das Flächenträgheitsmoment der Führungsschienen ist in Tabelle 9 angeführt.

Tabelle 9 Flächenträgheitsmoment der Führungsschienen



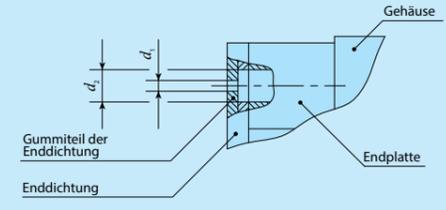
Modell	Flächenträgheitsmoment mm <sup>4</sup>		Schwerpunkt $e$ mm
	$I_x$	$I_y$	
MUL 25	$3,7 \times 10^2$	$7,5 \times 10^3$	2,6
MUL 30	$9,3 \times 10^2$	$1,7 \times 10^4$	3,3
LWU 40...B	$1,0 \times 10^4$	$6,8 \times 10^4$	6,6
LWU 50...B	$2,8 \times 10^4$	$1,7 \times 10^5$	8,7
LWU 60...B	$6,3 \times 10^4$	$3,9 \times 10^5$	10,7
LWU 86...B	$2,4 \times 10^5$	$1,6 \times 10^6$	14,6

## Schmierung

Die Größen 25 und 30 der Baureihen MUL und LWU verfügen ab Werk über eine Grundschröpfung auf Lithiumseifenbasis (MULTEMP PS No.2, KYODO YUSHI). Die Größen 40 bis 130 verfügen ab Werk über eine Grundschröpfung auf Lithiumseifenbasis mit Zusatz für extreme Drücke (ALVANIA EP Grease 2 [SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]). Zusätzlich gibt es bei der Baureihe MUL ein C-Lube im Kugelumlauf, sodass das Nachschröpfungintervall verlängert und der Wartungsaufwand durch Schröpfung bedeutend verringert wird.

Die Baureihen MUL und LWU verfügen über Schröpfungsnippel oder Ölbohrung laut Tabelle 11. Passende Anschlussstücke für jede Art von Schröpfungsnippel und passende Nachfüllgeräte (Mini-Fettspritzten) für die Ölbohrungen sind ebenso verfügbar. Bei der Bestellung dieser Schröpfungskomponenten bitte die Angaben aus Tabelle 13 und 14.1 auf S. III - 23 und Tabelle 15 auf S. III - 24 verwenden.

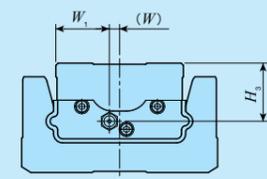
Tabelle 10 Schröpfungbohrung



Größe	$d_1$	$d_2$
25	0,5	1,2
30		1,5

Einheit: mm

Tabelle 11 Schröpfungskomponenten und Position des Schröpfungsnippels



Größe	Schröpfungsnippel (1)	Passende Anschlussstücke	Gewindegrößen für Rohranschluss	Position des Schröpfungsnippels mm		
				$W_1$	$W$	$H_3$
25	Ölbohrung	Mini-Fettspritze	—	7	0	2,9
30				9	0	3,75
40	A-M4	A-5120V A-5240V	M4	13	0	10,5
50		B-5120V B-5240V		17	0	13,5
60	JIS-Typ 1	Fettspritze im Handel erhältlich.	M6	19	0	14,5
86				23,5	4,5	25,5

Hinweis (1) Details zu Schröpfungsnippeln: siehe Tabellen 14.1 und 14.2 auf Seite III - 23.

Anmerkung: Edelstahl-Schröpfungsnippel sind ebenfalls erhältlich. Falls erforderlich, bei IKO anfordern.

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).

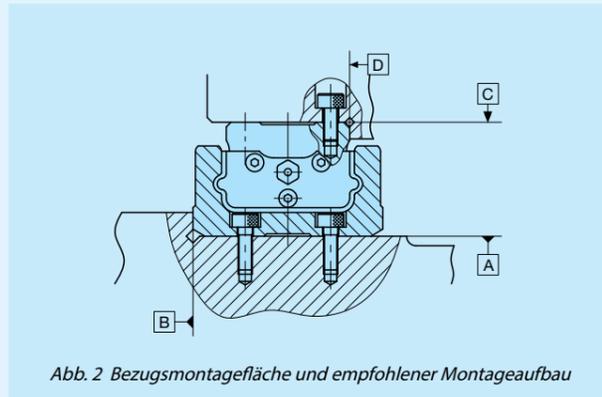


Abb. 2 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

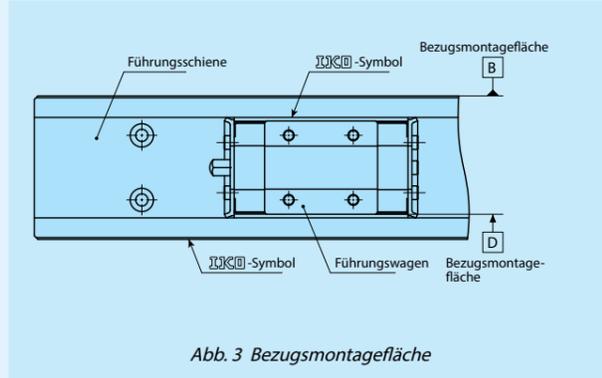


Abb. 3 Bezugsmontagefläche

## 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.

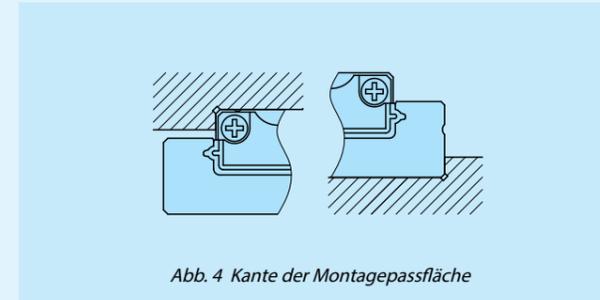


Abb. 4 Kante der Montagepassfläche

## 3 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

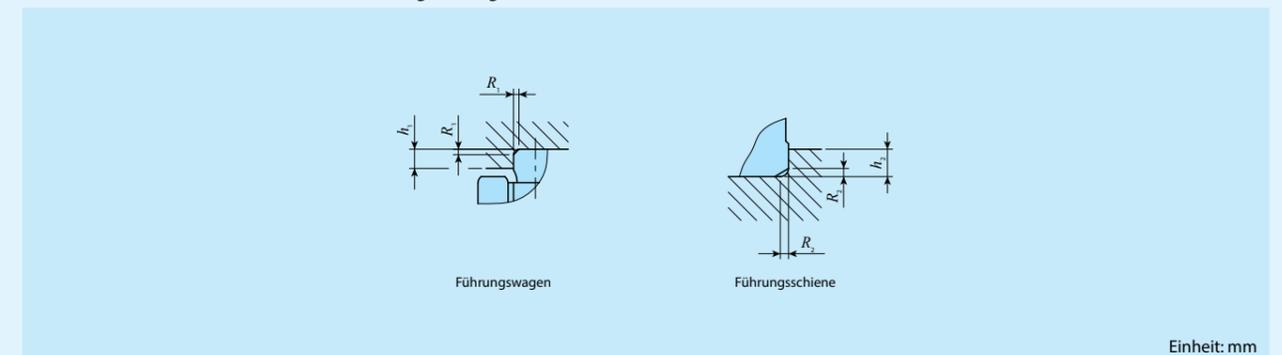
Die empfohlenen Anzugsmomente für die Baureihen MUL und LWU in Stahl werden in Tabelle 12 angegeben. Sind die Maschinen oder Geräte starken Vibrationen oder Erschütterungen, stark schwankenden Belastungen oder Momentenbelastungen ausgesetzt, müssen die Schrauben mit dem 1,2 bis 1,5-Fachen des angegebenen 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 (!) Die Berechnung basiert auf Anzugsmoment, Festigkeitsklasse 12.9 und Qualität A2-70.

Tabelle 13 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

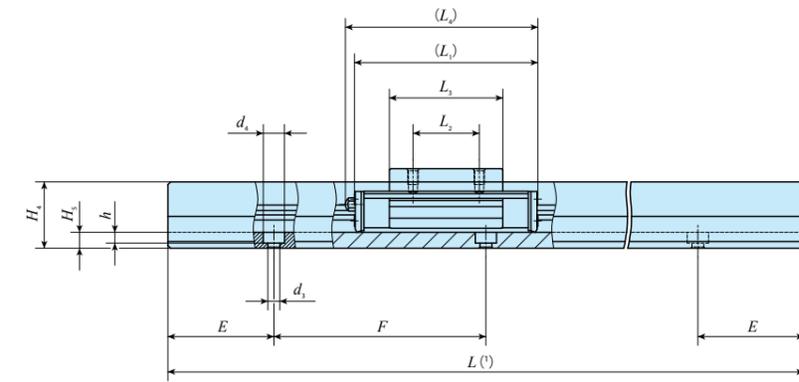
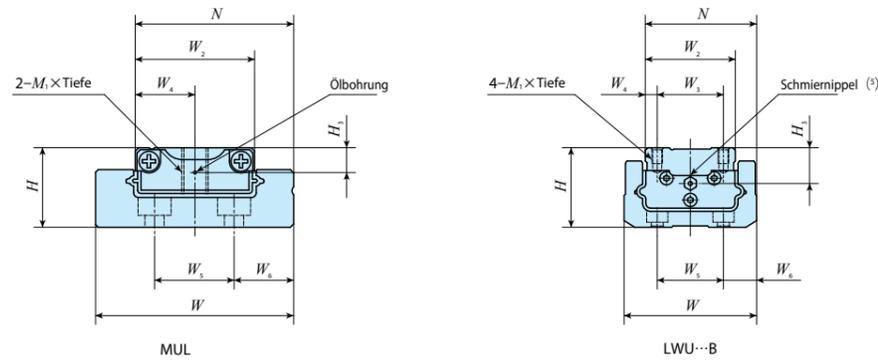


Größe	Führungswagen		Führungsschiene	
	Schulterhöhe $h_1$	Eckradius $R_1$ (Maximum)	Schulterhöhe $h_2$	Eckradius $R_2$ (Maximum) (!)
25	1,5	0,2	2,5	—
30	2,5	0,2	3	—
40	3	0,5	5	1
50	3	0,5	7	2
60	3	0,5	9	2
86	4	0,5	11	2

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

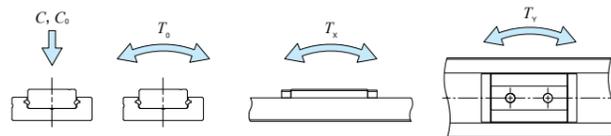
# IKO C-Lube Kugelumlauführung MUL

Miniaturbauweise	
Form	MUL
Größe	25 30
Standardmodell	
Form	LWU ... B
Größe	40 50 60 86



Modell		Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Montage- maße mm		Maße Führungswagen mm										Maße Führungsschiene mm										Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (3) mm Schraubengröße x l	Dynamische Grundnennlast (4) C N	Statische Grundnennlast (4) C0 N	Statisches Nennmoment (4) N·m		
Baureihe MUL	Baureihe LWU (Kein C-Lube)		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x Tiefe	H3	W	H4	H5	W5	W6	d3	d4	h	E	F	T0				Tx	Ty	
MUL 25	-	-	0,013	0,87	9	19,4	14	-	7	31	12	22	-	M 3 x 5	2,9	24,9	6,7	3,2	9	8	2,9	4,8	1,6	17,5	35	Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte M 2,5 x 6	1 770	2 840	20,3	10,1 53,7	8,4 45,0	
MUL 30	-	-	0,028 0,029	1,39	12	23,9	18	-	9	38	14	28,6	-	M 4 x 7	3,75	29,9	8,7	4,5	12	9	2,9	5	2,7	20	40	M 2,5 x 6	2 280	3 810	34,9	16,9 87,5	14,2 73,4	
-	LWU 40...B	-	0,12	2,65 2,66	24	33	26	18	4	55	18	31,5	59	M 3 x 5	10,5	40	19	5	18	11	3,4	6,5	3,1	30	60	M 3 x 8 Nicht mitgeliefert	8 410	9 780	134	53,0 351	53,0 351	
-	LWU 50...B	-	0,27	4,06 4,08	30	42	34	25	4,5	70	25	42,8	73	M 4 x 6	13,5	50	25	6	25	12,5	4,5	8	4,1	40	80	M 4 x 10 Nicht mitgeliefert	13 500	15 800	280	114 711	114 711	
-	LWU 60...B	-	0,40	6,66 6,69	35	49	38	28	5	83	28	52,4	88	M 5 x 8	14,5	60	30	8	28	16	5,5	9,5	5,4	50	100	M 5 x 12 Nicht mitgeliefert	18 800	21 600	425	181 1 150	181 1 150	
-	LWU 86...B	-	1,32	14,1	48	71	56	46	5	130	46	93	134	M 6 x 12	25,5	86	42	13	46	20	7	11	7	50	100	M 6 x 16 Nicht mitgeliefert	41 400	51 500	1 470	764 4 120	764 4 120	

- Anmerkungen (1) Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2 auf S. II - 160 angeführt.  
 (2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176 oder Kreuzschlitzschrauben für Präzisionsgeräte. Bei den Größen 25 und 30 werden Edelstahlschrauben mitgeliefert. Bei der Baureihe MUL werden keine Befestigungsschrauben für Führungsschienen 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 11 auf S. II - 164.  
 Anmerkung: Details zur Ölbohrung: siehe Tabelle 10 auf Seite II-164.



Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Sonderausführung
MUL	25	C2	R280	T1	H	/Q
1	2	3	4	5	6	7
1 Modell	2 Anzahl Führungswagen (2)		3 Vorspannung		4 Sonderausführung	
MUL	Miniaturbauweise	T1 Leichte Vorspannung		E, LR, MA, Q, U, W		
LWU...B	Standardmodell	4 Länge der Führungsschiene (280 mm)				
2 Größe		5 Genauigkeitsklasse				
25, 30, 40, 50, 60, 86		H Hochgenau				

C-Lube Rollenumlauführung Super MX  
Rollenumlauführung Super X



# C-Lube Rollenumlauführung MX

# MX



Langzeit wartungsfrei!

Aquamarinblaue Endplatte:  
"Langzeit wartungsfrei"

Führungsschiene

Führungswagen

Endplatte

Gehäuse

Zylinderrollen

Halteplatte

Schmiernippel

Unterdichtung

C-Lube

Enddichtung

Rollenumlauführung  
Super X  
**LRX**

## Vorteile

### ● Rollenumlauführung 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

2 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

3 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 -39

4 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

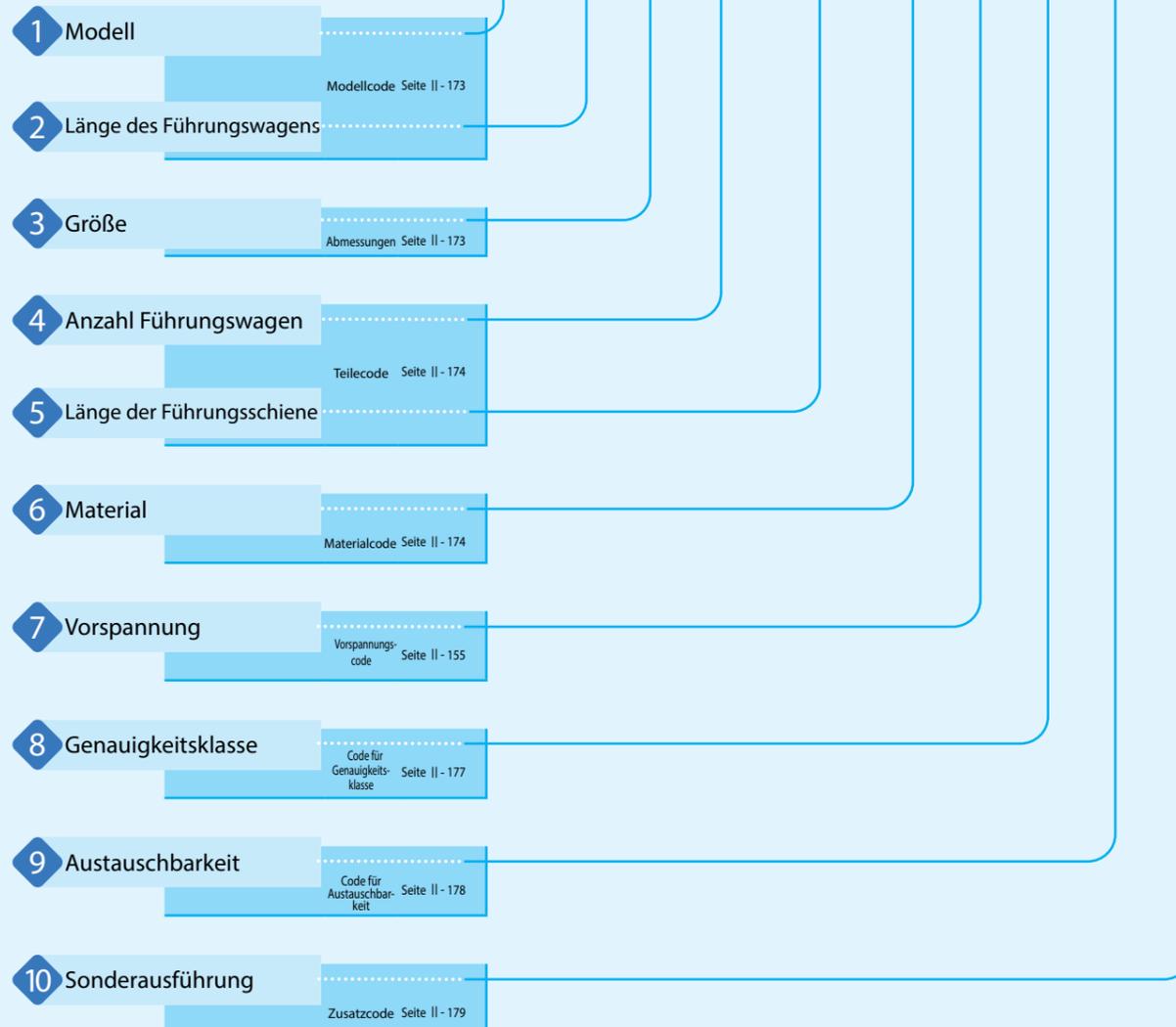
5 Die Abmessungen dieser Baureihe sind die gleichen wie bei den Kugelumlauführungen MH und LWH. Dadurch kann der Einbau der Rollenumlauführung ohne größere Veränderungen an Maschinen und Geräten erfolgen.

## 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
<b>Nicht austauschbare Ausführung</b>										
Führungsset	MX	G	15	C2	R240		T <sub>1</sub>	P		/Z
<b>Austauschbare Ausführung</b>										
Einzelführungswagen	MX	G	15	C1			T <sub>1</sub>	P	S1	/Z
Einzelführungsschiene (!)	LRX		15		R240			P	S1	
Führungsset	MX	G	15	C2	R240		T <sub>1</sub>	P	S1	/Z



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

<b>1 Modell</b>	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.

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

<b>3 Größe</b>	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	Flanschmodell; Montage von oben/unten	Kurz	MXC	-	○	○	○(¹)	○	○	○	○	○	○	-	-
			LRXC	-	○	○	○(¹)	○	○	○	○	○	○	-	-
		Standard	MX	-	○	○	○(¹)	○	○	○	○	○	○	-	-
			LRX	-	○	○	○(¹)	○	○	○	○	○	○	-	-
		Lang	MXG	-	○	○	○(¹)	○	○	○	○	○	○	-	-
			LRXG	-	○	○	○(¹)	○	○	○	○	○	○	-	-
	Blockmodell; Montage von oben	Extralang	MXL	-	-	-	○(¹)	○	○	○	○	○	-	-	
			LRXL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
		Kurz	MXDC	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	
			LRXDC	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	
		Standard	MXD	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	
			LRXD	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	
Lang	MXDG	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-			
	LRXDG	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-			
Aus Edelstahl	Blockmodell; Montage von oben	Extralang	MXDL	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-		
			LRXDL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	

Hinweis (¹) MXC20, MX20, 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.

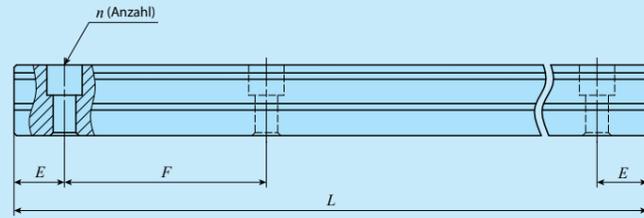
<b>4 Anzahl Führungswagen</b>	: ○	Gibt bei einem Führungsset die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen an. Bei einem Einzelführungswagen wird nur "C1" angegeben.
<b>5 Länge der Führungsschiene</b>	: R○	Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an.. Für Standard- und Maximallängen siehe Tabelle 2.1, Tabelle 2.2, Tabelle 2.3 und Tabelle 2.4.
<b>6 Material</b>	Aus Kohlenstoffstahl : Kein Symbol Aus Edelstahl : SL	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 1.1 und 1.2. Hinweise (²) Montieren Sie auf der Edelstahlausführung ebenfalls einen Standardschmiernippel (Messing). Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Falls erforderlich, bei <b>IKO</b> 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	Kompaktes Blockmodell; Montage von oben	Short	MXSC	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
			LRXSC	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
		Standard	MXS	-	-	○	○	○	○	○	○	○	-	-	
			LRXS	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
		Lang	MXSG	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-		
			LRXSG	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-		
	Flaches Flanschmodell; Montage von oben	Extralang	MXSL	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-		
			LRXSL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Standard	MXN	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	
			LRXN	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	
		Lang	MXNG	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	
			LRXNG	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	
Blockmodell; Montage von oben	Extralang	MXNL	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-		
		LRXNL	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-		
	Standard	MXNS	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-		
		LRXNS	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-		
	Lang	MXNSG	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-		
		LRXNSG	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-		
Aus Edelstahl	Blockmodell; Montage von oben	Kurz	LRXDC...SL	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-		
			MXD...SL	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-		
		LRXD...SL	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-			
Lang	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 $F$		60	60	60	80	80	
$E$		20	30	30	30	40	40
Endmaß $E$ (1)	$\geq$	5,5	7	8	9	10	10
	$<$	25,5	37	38	39	50	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	29	
	$<$	65	75	92	113	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 **IXCO** 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)	480 ( 6)
	100 ( 4)	160 ( 4)	240 ( 4)	480 ( 8)	480 ( 8)	640 ( 8)	640 ( 8)
	150 ( 6)	240 ( 6)	360 ( 6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)	800 (10)
	200 ( 8)	320 ( 8)	480 ( 8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)	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	9	10
	$<$	17,5	25,5	37	38	39	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 **IXCO** 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)	240 ( 8)	480 (16)	480 (12)	480 (12)
	160 ( 8)	240 ( 8)	480 (16)	480 (16)	660 (22)	640 (16)	640 (16)
	240 (12)	360 (12)	660 (22)	660 (22)	840 (28)	800 (20)	800 (20)
	320 (16)	480 (16)	840 (28)	840 (28)	1 020 (34)	1 040 (26)	1 040 (26)
	400 (20)	660 (22)	1 020 (34)	1 020 (34)	1 200 (40)	1 200 (30)	1 200 (30)
	480 (24)		1 200 (40)	1 200 (40)	1 500 (50)	1 520 (38)	1 520 (38)
	560 (28)		1 500 (50)	1 500 (50)			
	640 (32)						
	720 (36)						
	Abstand der Montagebohrungen $F$		20	30	30	30	40
$E$		10	15	15	15	20	20
Endmaß $E$ (1)	$\geq$	5,5	7	8	9	10	10
	$<$	15,5	22	23	24	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)	1 500 (10)		
	1 050 (20)	1 200 (20)	1 950 (26)	1 980 (22)	1 950 (13)		
	1 260 (24)	1 560 (26)	3 000 (40)	2 340 (26)	3 000 (20)		
	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	23		
	$<$	38,75	45	54,5	68		
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 **IXCO** 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)	240 ( 8)	480 (16)	480 (12)
	160 ( 8)	240 ( 8)	480 (16)	480 (16)	660 (22)	640 (16)
	240 (12)	360 (12)	660 (22)	660 (22)	840 (28)	800 (20)
	320 (16)	480 (16)	840 (28)	840 (28)	1 040 (26)	1 040 (26)
	400 (20)	660 (22)				
	480 (24)					
	560 (28)					
	640 (32)					
	720 (36)					
	Abstand der Montagebohrungen $F$		20	30	30	30
$E$		10	15	15	15	20
Endmaß $E$ (1)	$\geq$	5,5	7	8	9	10
	$<$	15,5	22	23	24	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 **IXCO** 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.

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

Tabelle 3 Vorspannung

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

Hinweis <sup>(1)</sup> Keine oder minimale Vorspannung.  
Anmerkung: C<sub>0</sub> gibt die statische Grundnennlast an.

Tabelle 4 Verfügbare Vorspannungsklassen

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

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

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

Tabelle 5 Toleranzen und zulässige Werte

Einheit: mm

Genauigkeitsklasse (Symbol)	Hoch (H)	Genauigkeit (P)	Superpräzision (SP)	Ultrapräzision (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 <sup>(1)</sup>	0,015	0,007	0,005	0,003
Maßabweichung von N <sup>(1)</sup>	0,020	0,010	0,007	0,003
Maßabweichung von H bei mehreren Führungssets <sup>(2)</sup>	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 <sup>(1)</sup> Maßabweichungen von Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.  
<sup>(2)</sup> Verfügbar für austauschbare Modelle.

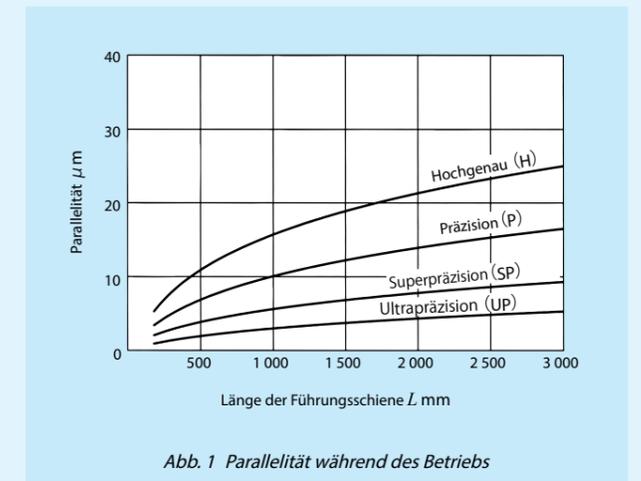


Tabelle 6 Verfügbare Genauigkeitsklassen

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. Funktion und Genauigkeit von "S1" und "S2" sind identisch. Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 1.1 und 1.2. Bei nicht austauschbaren Ausführungen wird kein Symbol angegeben.
	Ausführung S2	: S2	
	Nicht austauschbare	: Kein Symbol	

10 Sonderausführung	/A, /D, /E, /F, /GE, /HP, /I, /J○, /L○, /LF○, /MA, /MN, /N, /PS, /Q, /RC○, /T, /UR, /V○, /W○, /Y○, /Z○	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 <sup>(1)</sup>	/GE	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Gewinde für Faltenbalg <sup>(2)</sup>	/J○	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Keine Enddichtung <sup>(3)</sup>	/N	—	○	○	○	○	○	○	○	×	×	—	—
Kapillarplatte <sup>(4)</sup>	/Q	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Doppelte Enddichtungen	/V○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Abstreifer	/Z○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—

Hinweise <sup>(1)</sup> Gilt für Flanschausführung (MX, MXG, MXH20, MXHG20, LRX, LRXG, LRXH20, LRXHG20).  
<sup>(2)</sup> Gilt nicht für Edelstahl-Produkte.  
<sup>(3)</sup> Nicht verfügbar für flache Flanschausführung (MXN, MXNG, MXNL) oder flache Blockausführung (MXNS, MXNSG, MXNSL).  
<sup>(4)</sup> 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	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Halb geneigte Montagebohrungen für die Führungsschiene	/HP	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Gewinde für Faltenbalg <sup>(1)</sup>	/J○	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LR	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene	/MN	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Führungsschiene für Stoßverbindungen	/T	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—

Hinweis <sup>(1)</sup> 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 <sup>(1)</sup>	/GE	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Halb geneigte Montagebohrungen für die Führungsschiene	/HP	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Gewinde für Faltenbalg <sup>(2)</sup>	/J○	—	×	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/L○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Fluorharz-Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LF○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene <sup>(3)</sup>	/MA	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene <sup>(4)</sup>	/MN	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Keine Enddichtung <sup>(5)</sup>	/N	—	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	—
Kapillarplatte <sup>(4)</sup>	/Q	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Führungsschiene für Stoßverbindungen	/T	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Doppelte Enddichtungen	/V○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Sonderschmierstoff <sup>(6)</sup>	/Y○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Abstreifer	/Z○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—

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

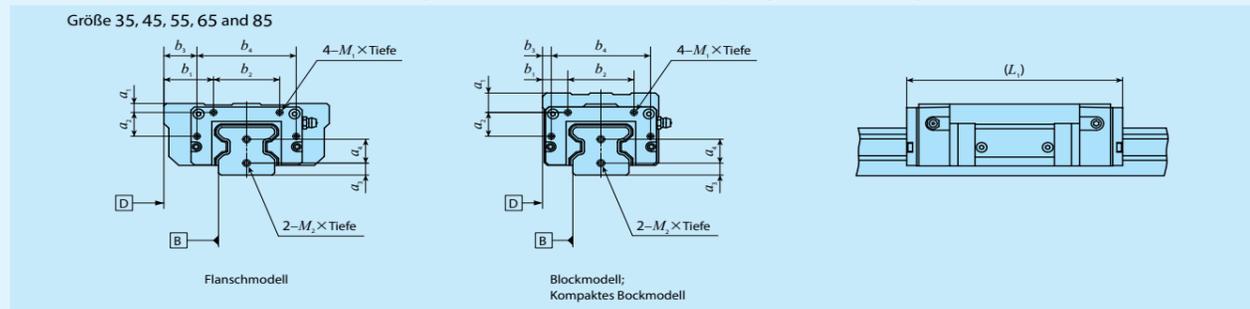
Tabelle 7.4 Sonderausführungen (nicht austauschbar)

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 <sup>(1)</sup>	/GE	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
Halb geneigte Montagebohrungen für die Führungsschiene	/HP	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Prüfprotokoll	/I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Gewinde für Faltenbalg	/J○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/L○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Fluorharz-Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LF○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene <sup>(2)</sup>	/MA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene <sup>(3)</sup>	/MN	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Keine Enddichtung <sup>(4)</sup>	/N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
Schienenabdeckung <sup>(3)</sup>	/PS	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×
Kapillarplatte <sup>(3)</sup>	/Q	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
C-Wiper <sup>(2)</sup> <sup>(5)</sup>	/RC○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Innendichtung <sup>(2)</sup>	/UR	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Doppelte Enddichtungen	/V○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Angepasste Führungssets zur Verwendung als montierte Gruppe	/W○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Sonderschmierstoff <sup>(6)</sup>	/Y○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Abstreifer	/Z○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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



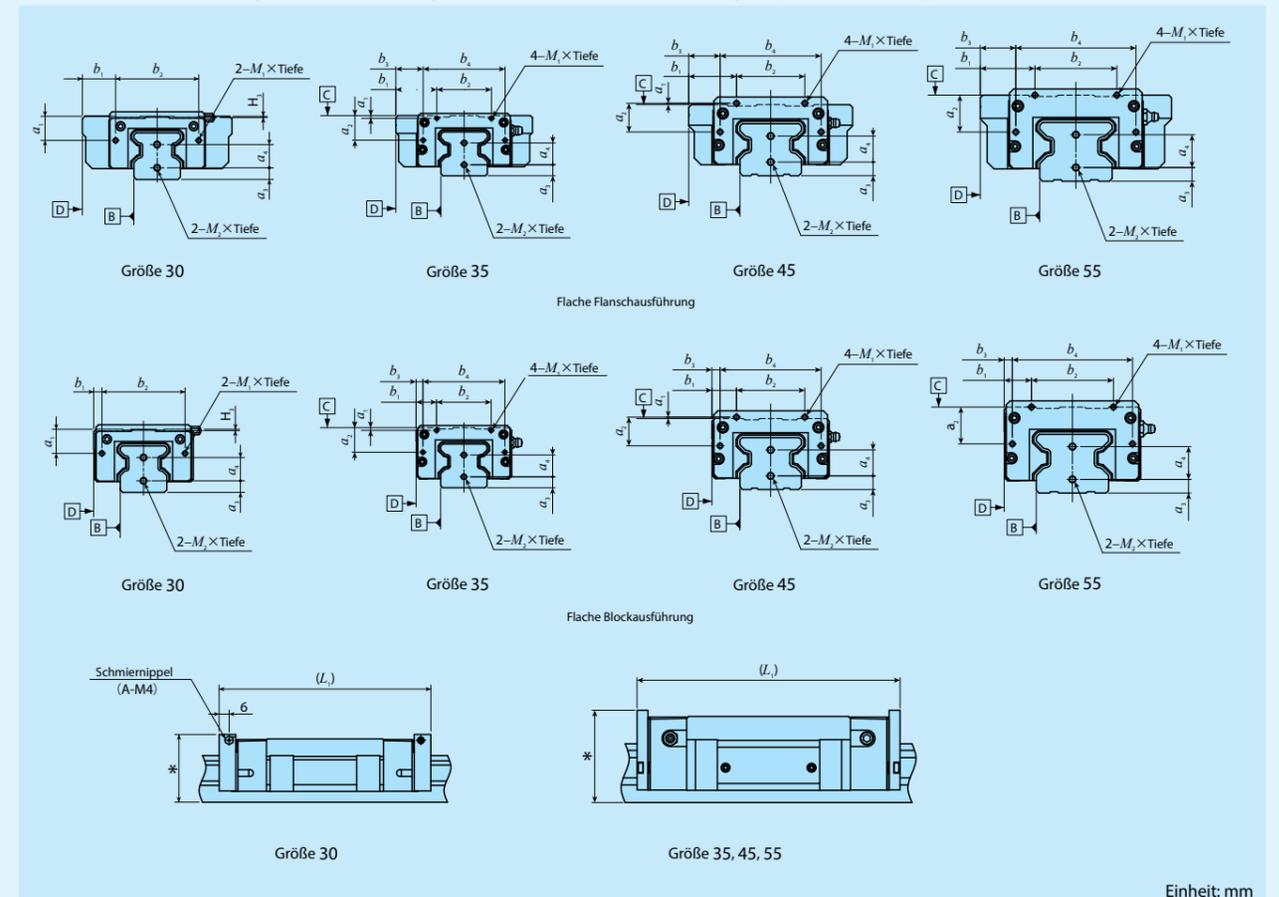
Tabelle 10.2 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei individuellem Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J/JJ)



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

Hinweis (1) Die Maße gelten für die Ausführung mit Innengewinden für Balgmontage an beiden Enden des Führungswagens.

Tabelle 10.3 Maße der Innengewinde für Faltenbälge (Zusatzcode bei individuellem Führungswagen: /J; bei Führungsset: /J/JJ)



Modell		Führungswagen							Führungsschiene				
		a <sub>1</sub> (1)	a <sub>2</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> x Tiefe	L <sub>1</sub> (2)	H <sub>3</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	M <sub>2</sub> x Tiefe
MXN 30	—	14.5	—	20	50	—	—	M3 x 6	128	0.8	7	14	M4 x 8
MXNG 30	—								149				
MXNL 30	—								177				
MXNS 30	—								128				
MXNSG 30	—	2	16	30	20	60	M3 x 6	149	—	8	16	M4 x 8	
MXNSL 30	—							177					
MXN 35	—							131					
MXNG 35	—							159					
MXNL 35	—	1	21	40	20	60	M3 x 6	191	—	8	16	M4 x 8	
MXNS 35	—							131					
MXNSG 35	—							159					
MXNSL 35	—							191					
MXN 45	—	1	21	35	23	74	M4 x 8	163	—	10	19	M5 x 10	
MXNG 45	—							203					
MXNL 45	—							243					
MXNS 45	—							163					
MXNSG 45	—	0	27	18	6	60	M4 x 8	203	—	10	24	M5 x 10	
MXNSL 45	—							243					
MXN 55	—							193					
MXNG 55	—							247					
MXNL 55	—	15	40	60	26	88	M4 x 8	301	—	10	24	M5 x 10	
MXNS 55	—							193					
MXNSG 55	—							247					
MXNSL 55	—							301					

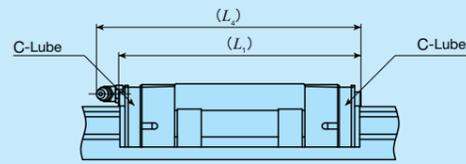
Hinweise (1) a<sub>1</sub> ist der Abstand zwischen Montagefläche c und oberer Gewindebohrung.

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

Anmerkung: Die mit \* markierten Maße sind größer als die Maße des Führungssets H. Details zu den Maßen bitte bei IFO kontaktieren.

Tabelle 11.1 Maße des Führungswagens Kapillarplatte (Zusatzcode /Q)

Größe: 10, 12, 15, 20, 25, 30



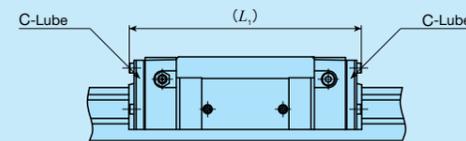
Einheit: mm

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.  
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



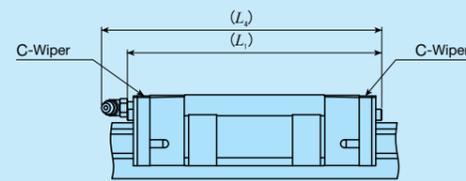
Einheit: mm

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.  
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



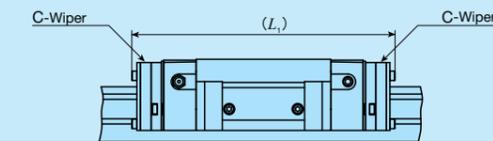
Einheit: mm

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	—	162
MXNG 30	149	159
MXL 30	—	190
MXNL 30	177	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



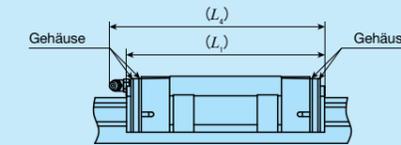
Einheit: mm

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 einzeltem Führungswagen: /V; bei Führungsset: /V /VV)

Größe: 12, 15, 20, 25, 30



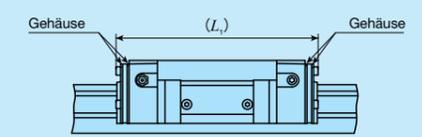
Einheit: mm

Modell	$L_1$	$L_4$
MXC 12	—	49
—	LRXC 12	44
MX 12	—	58
—	LRX 12	54
MXG 12	—	70
—	LRXG 12	65
MXC 15	LRXC 15	58
MX 15	LRX 15	74
MXG 15	LRXG 15	90
MXC 20	LRXC 20	73
MX 20	LRX 20	93
MXG 20	LRXG 20	113
MXL 20	—	135
MXC 25	LRXC 25	83
MX 25	LRX 25	107
MXG 25	LRXG 25	122
MXL 25	—	146
MXC 30	LRXC 30	93
MX 30	LRX 30	121
MXN 30	—	—
MXG 30	LRXG 30	142
MXNG 30	—	—
MXL 30	—	170
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 einzeltem Führungswagen: /V; bei Führungsset: /V /VV)

Größe: 35, 45, 55, 65, 85, 100



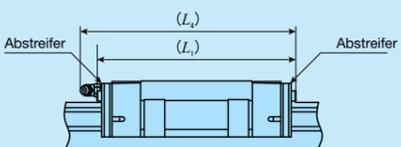
Einheit: mm

Modell	$L_1$	
MXC 35	101	
MX 35	133	
MXG 35	161	
MXL 35	—	
MXC 45	127	
MX 45	167	
MXG 45	207	
MXL 45	—	
MXC 55	149	
MX 55	197	
MXG 55	251	
MXL 55	—	
MXC 65	—	
—	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 einzelner Führungswagen: /Z; bei Führungsset: /Z/ZZ)

Größe: 12, 15, 20, 25, 30



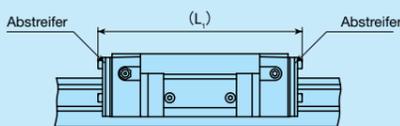
Einheit: mm

Modell	$L_1$	$L_4$
MXC 12	—	50
—	LRXC 12	45
MX 12	—	60
—	LRX 12	56
MXG 12	—	71
—	LRXG 12	66
MXC 15	LRXC 15	60
MX 15	LRX 15	76
MXG 15	LRXG 15	92
MXC 20	LRXC 20	74
MX 20	LRX 20	94
MXG 20	LRXG 20	114
MXL 20	—	137
MXC 25	LRXC 25	85
MX 25	LRX 25	109
MXG 25	LRXG 25	124
MXL 25	—	148
MXC 30	LRXC 30	96
MX 30	LRX 30	124
MXN 30	—	132
MXG 30	LRXG 30	145
MXNG 30	—	153
MXL 30	—	173
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 einzelner 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 [SHOWA SHELL SEKIYU 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.

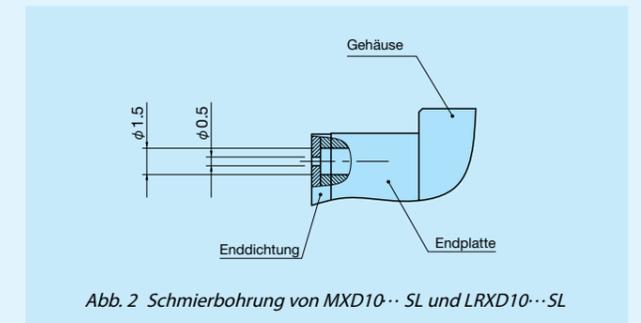


Abb. 2 Schmierbohrung von MXD10...SL und LRXD10...SL

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 B-8120V	
25 (2)	B-M4	Fettspritze im Handel erhältlich.	M6
30 (3) (4)	B-M6		
35 (5)	JIS1-Typ		PT1/8
45 (6)	JIS2-Typ		
55			
65	A-PT1/4		PT1/4
85			
100	A-PT1/4	PT1/4	

Hinweise (1) Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 14.1 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.

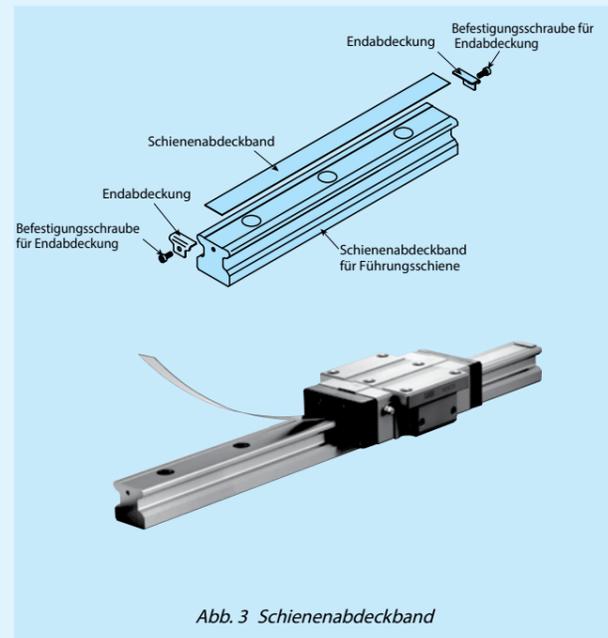


Abb. 3 Schienenabdeckband

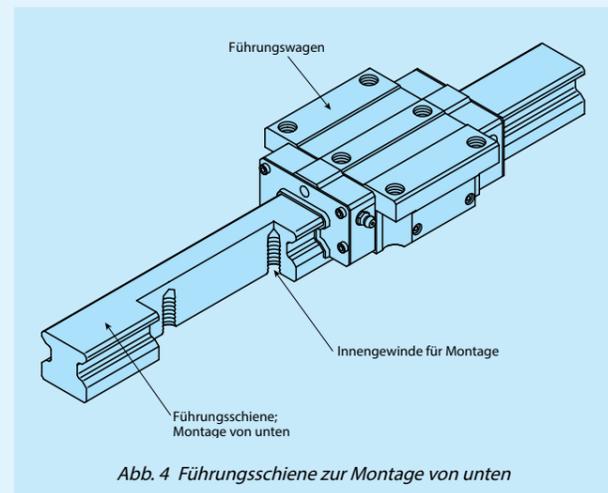


Abb. 4 Führungsschiene zur Montage von unten

**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).

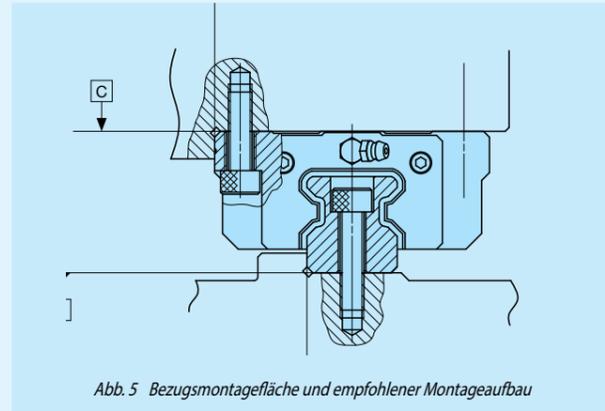


Abb. 5 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

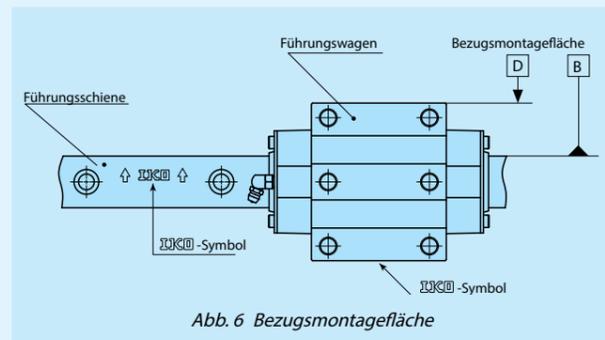


Abb. 6 Bezugsmontagefläche

## 2 Befestigung des Führungswagens

Die Führungswagen verfügen in Querrichtung über zentrale Befestigungsschrauben (siehe Abb. 7). Bei einigen Anordnungen wird die aufgebracht 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.

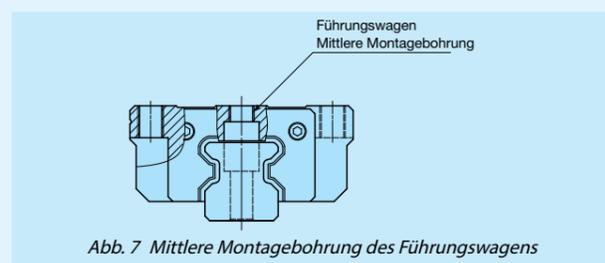


Abb. 7 Mittlere Montagebohrung des Führungswagens

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

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

Anmerkung: Es ist eine bestimmte Modell angegeben, sie trifft aber auf alle Modelle mit Kompaktblock mit derselben Größe zu.

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 Blockausführungen 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	Schulterhöhe des Führungswagen $h_1$	Schulterhöhe der Führungsschiene $h_2$	Eckradius $R$ (Maximum)
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		
	Kohlenstoffschraube		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. Die Berechnung basiert auf Anzugsmoment, Festigkeitsklasse 12.9 und 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.

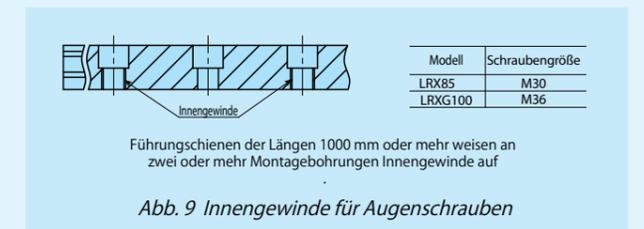


Abb. 9 Innengewinde für Augenschrauben

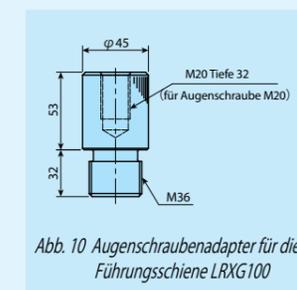


Abb. 10 Augenschraubenadapter für die Führungsschiene LRXG100



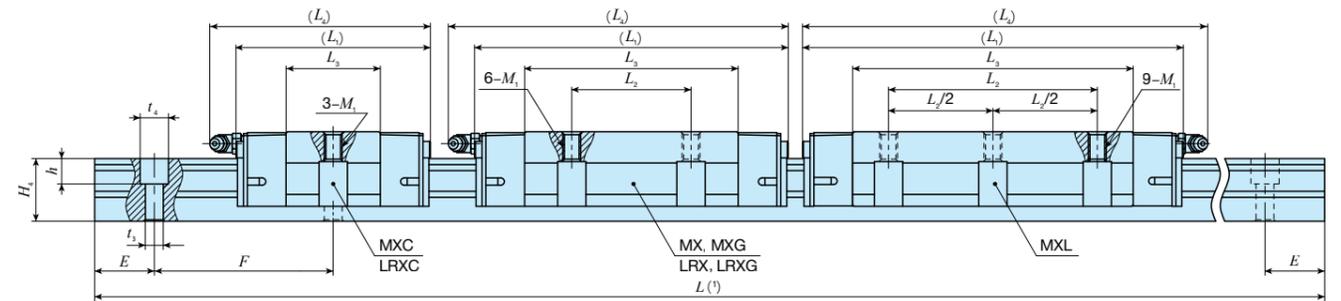
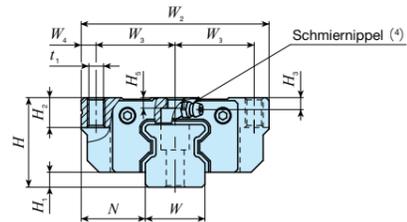
Abb. 11 Augenschraube für Führungsschiene LRX85



# IKO C-Lube Rollenumlauführung Super MX

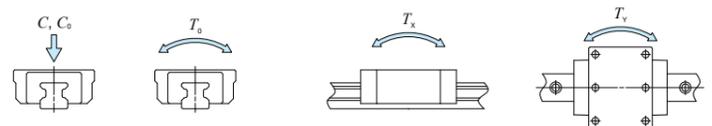
Flanschmodell; Montage von oben/unten

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



Modell	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Abmessungen des Führungswagens mm										Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) Schraubengröße x $\ell$	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment (3)						
		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>				h	E	F	T <sub>0</sub> N · m	T <sub>x</sub> N · m	T <sub>y</sub> 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	M6x25	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	70	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	M8x28	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	80	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<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> 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: MX G 25 C2 R840 T1 P /F

Abmessungen: 25, 30

Teilecode: C2, R840

Vorspannung: T1, P

Genauigkeitsklasse: H, P, SP, UP

Austauschbarkeit: S1, S2

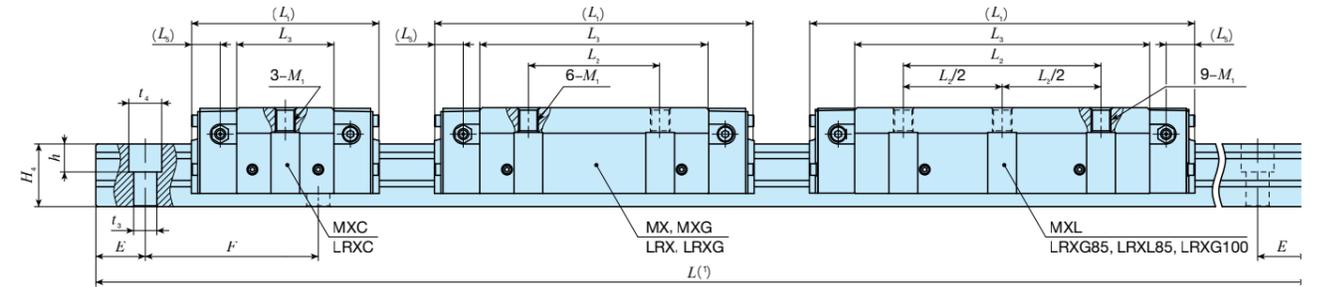
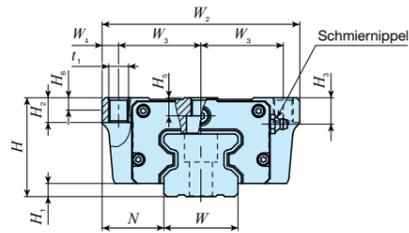
Sonderspezifikation: /F

1 Modell	2 Länge des Führungswagens	3 Größe	4 Anzahl Führungswagen (2)	5 Länge der Führungsschiene (840 mm)	6 Vorspannung	7 Genauigkeitsklasse	8 Austauscharkeit	9 Sonderausführung
MX Flanschmodell; LRX Modell von oben/unten	C Kurz Kein Symbol Standard G Lang L Extralang	25, 30			Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	H Hoch P Präzision SP Superpräzision UP Ultrapräzision	S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar	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	Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)	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)								
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1	M1	H2	H3	H4	H6				W	H4	d3	d4	h	E	F	Schraubengröße x l	C
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	M14x45	99 700	149 000	4 830	1 880	1 880
MX 55	LRX 55	○	5,42								184	95	120																5 040	5 040			
MXG 55	LRXG 55	○	7,93								238	150	174																10 400	10 400			
MXL 55	-	-	10,1								292	200	228																17 700	17 700			
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	M16x60	174 000	249 000	9 790	4 200	4 200
MX 65	LRX 65	○	11,5								244	110	159	11 300															11 300				
MXG 65	LRXG 65	○	16,0								245	200	223	16 300															16 300				
MXL 65	-	-	20,8								308	250	295	21 800															21 800				
-	LRX 85	-	25,4								309	300	304	25 500															25 500				
-	LRXG 85	-	32,7	323	350	332	29 500	29 500																									
-	LRXL 85	-	44,0	395	400	404	50 000	50 000																									
-	LRXG 100*	-	43,0	494	500	403	87 000	87 000																									
-	LRX 85	-	25,4	323	350	332	29 500	29 500																									
-	LRXG 85	-	32,7	395	400	404	50 000	50 000																									
-	LRXL 85	-	44,0	494	500	403	87 000	87 000																									
-	LRXG 100*	-	43,0	362	400	262	29,7	17,8	M20	35	30	30,5	-	100	70	33	48	36	75	150	M30x80	498 000	821 000	49 700	35 800	35 800							

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.

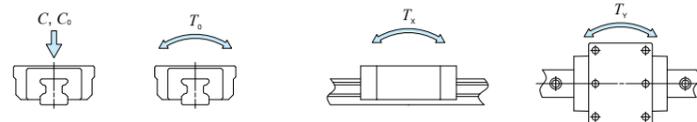
(2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176. Bei den Führungssets der Baureihe MX werden Befestigungsschrauben für Führungsschienen nicht mitgeliefert.

(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.

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	
MX	G	55	C2	R3000	T2	P	/F
1	2	3	4	5	6	7	8

1 Modell	MX Flanschmodell; LRX Montage von oben/unten
----------	--

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

3 Größe	55, 65, 85, 100
---------	-----------------

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
----------------------	--

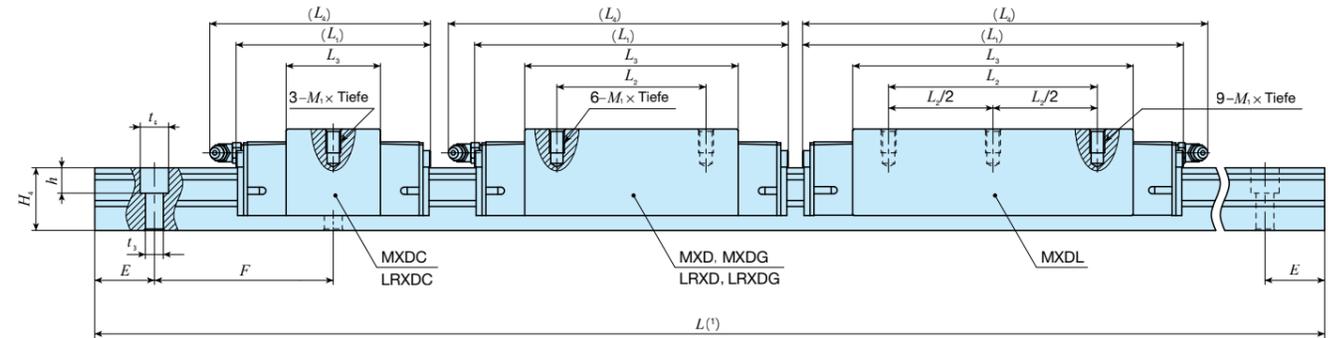
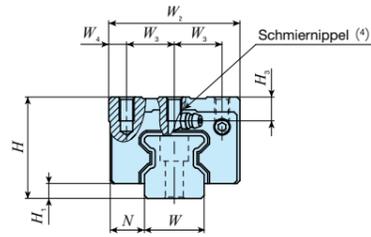
8 Austauschbarkeit	S1 Ausführung S1; S2 Ausführung S2; Kein Symbol Nicht austauschbar
--------------------	--

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



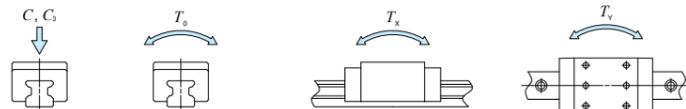
## Blockmodell; Montage von oben

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



Modell	Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm						Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) Schraubengröße x l	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C0 N	Statisches Nennmoment (3)						
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x Tiefe	H3	W	H4	d3				d4	h	E	F	T0 N · m	Tx N · m	Ty 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	○	○	68								26	40	71	11 500											20 000	188	136 942	136 942	
MXD 15	LRXD 15	○	○	0,19								84	56	87	14 900											28 000	263	262 1 590	262 1 590	
MXD 15...SL	LRXD 15...SL	○	○	0,26								66	-	31,6	74											16 100	26 400	341	150 1 260	150 1 260
MXDG 15	LRXDG 15	○	○	0,25	2,73	34	5	12	44	16	6	86	36	51,6	94	M5x8	8	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5x20	23 400	42 700	550	379 2 520	379 2 520
-	LRXDG 15...SL	○	○	0,38								106	50	71,6	114											30 100	58 900	760	713 4 200	713 4 200
MXDC 20	LRXDC 20	○	○	0,52								128	70	94,1	137											37 200	77 200	996	1 210 6 560	1 210 6 560
-	LRXDC 20...SL	○	○	0,25								66	-	31,6	74											16 100	26 400	341	150 1 260	150 1 260
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	○	○	0,52	106	50	71,6	114	30 100	58 900	760	713 4 200	713 4 200																	
MXDG 20	LRXDG 20	○	○	0,67	128	70	94,1	137	37 200	77 200	996	1 210 6 560	1 210 6 560																	
-	LRXDG 20...SL	○	○	0,67	128	70	94,1	137	37 200	77 200	996	1 210 6 560	1 210 6 560																	
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, 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 ist je ein Befestigungsgewinde für den Schmiernippel vorgesehen.



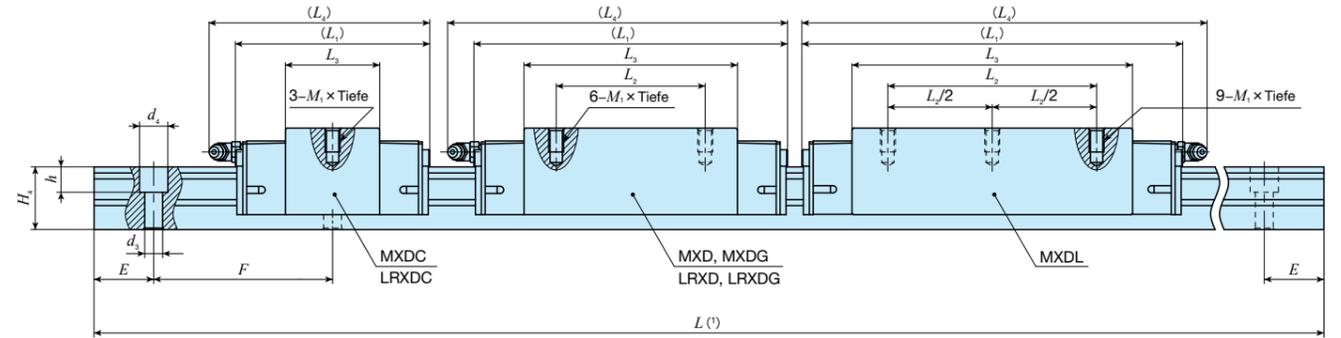
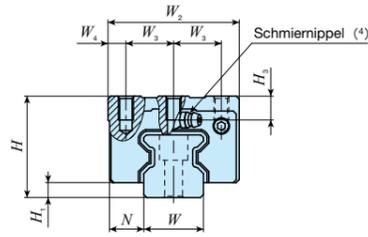
## Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

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

<b>1 Modell</b> MXD Blockmodell; Montage von oben LRXD	<b>2 Länge des Führungswagens</b> C Kurz Kein Symbol Standard G Lang L Extralang	<b>3 Größe</b> 15, 20	<b>4 Anzahl Führungswagen (2)</b> 3 4 6 9	<b>5 Länge der Führungsschiene (840 mm)</b> 840 1000 1200	<b>6 Materialtyp</b> Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl	<b>7 Vorspannung</b> Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	<b>8 Genauigkeitsklasse</b> H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision UP Ultrapräzision	<b>9 Austauschbarkeit</b> S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar	<b>10 Sonderausführung</b> A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, MN, N, Q, RC, T, UR V, W, Y, Z
--	--	--------------------------	---	--	--	---	---	---	--

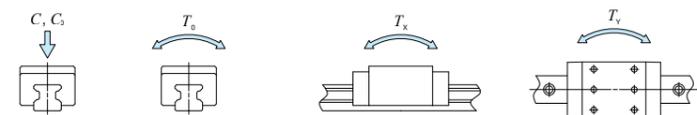
## Blockmodell; Montage von oben

Form	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 Grundnennlast (3)	Statische Grundnennlast (3)	Statisches Nennmoment (3)																					
		Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> ×Tiefe	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>				h	E	F	Schraubengröße×ℓ	C	C <sub>0</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>													
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	○	0,55								98	35	60	107											32 100	56 300	833	573 3 800	573 3 800															
MXD 25	LRXD 25	○	0,68								113	50	75	122											38 200	70 300	1 040	885 5 380	885 5 380															
MXD 25...SL	LRXD 25...SL	○	0,88								137	70	99	146											47 400	92 800	1 370	1 530 8 480	1 530 8 480															
MXDG 25	LRXDG 25	○	0,60								85	–	42,4	95											29 200	44 600	808	329 2 740	329 2 740															
–	LRXDG 25...SL	○	0,92	5,01	45	6,5	16	60	20	10	113	40	70,4	123	M8×12	9,5	28	28	9	14	12	40	80	M8×28	43 400	74 400	1 350	883 5 780	883 5 780															
MXD 30	LRXD 30	○	1,18								134	60	91,4	144											53 200	96 700	1 750	1 470 8 740	1 470 8 740															
MXD 30...SL	LRXD 30...SL	○	1,52								162	80	119,4	172											65 600	126 000	2 290	2 500 13 600	2 500 13 600															
MXDG 30	LRXDG 30	○																																										
–	LRXDG 30...SL	○																																										
MXDL 30	–	–																																										

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 (C<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> 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.



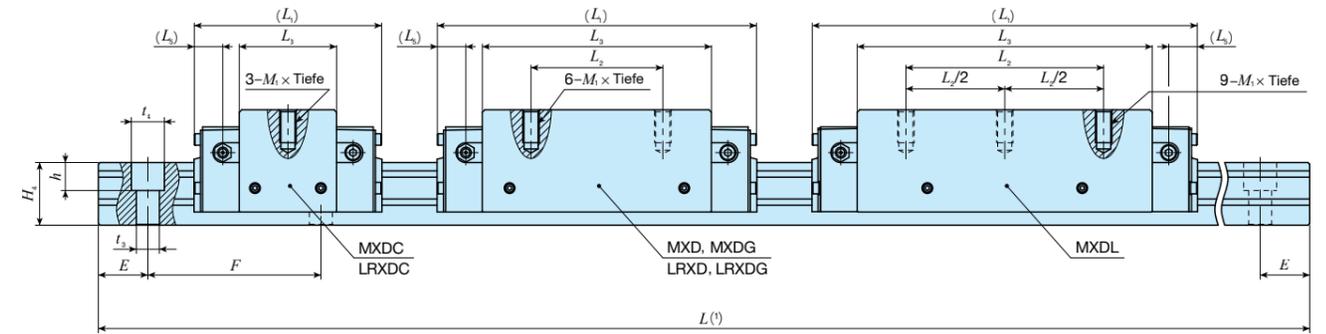
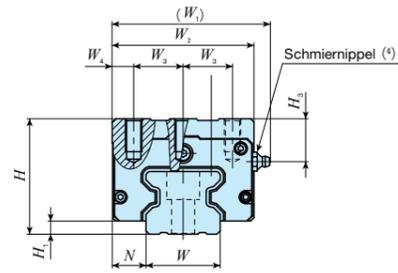
### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

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

<b>1 Modell</b>	<b>4 Größe</b>	<b>7 Vorspannung</b>	<b>8 Austauschbarkeit</b>
MXD LRXD	25, 30	Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar
<b>2 Länge des Führungswagens</b>	<b>5 Länge der Führungsschiene (840 mm)</b>	<b>8 Genauigkeitsklasse</b>	<b>9 Sonderausführung</b>
C Kurz Kein Symbol Standard G Lang L Extralang	Kein Symbol Aus Kohlenstoffstahl SL Aus Edelstahl	H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision UP Ultrapräzision	A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, MN, N, Q, RC, T, UR V, W, Y, Z

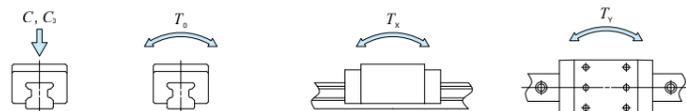
## Blockmodell; Montage von oben

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



Modell	Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)	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)					
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> ×Tiefe	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>				h	E	F	Schraubengröße×ℓ	C	C <sub>0</sub>
MXDC 35	35	LRXDC 35	○	0,97	6,88	55	6,5	18	78	70	25	10	92	-	46,6	12,7	M 8×16	20	34	32	9	14	12	40	80	M 8×35	39 500	60 000	1 300	506	506
MXD 35	LRXD 35	○	1,52	124									50	78,6	12,7	3 950											2 170	1 360	1 360		
MXDG 35	LRXDG 35	○	2,02	152									72	106,6	12,7	13 800											2 930	2 440	2 440		
MXDL 35	-	-	2,55	184									100	138,6	12,7	21 300											3 800	4 060	4 060		
MXDC 45	45	LRXDC 45	○	2,01	10,8	70	8	20,5	96	86	30	13	114	-	59	17,5	M10×20	26	45	38	14	20	17	52,5	105	M12×40	64 100	95 600	2 660	1 010	1 010
MXD 45	LRXD 45	○	3,13	154									60	99	7 800												4 430	2 700	2 700		
MXDG 45	LRXDG 45	○	4,29	194									80	139	16 800												6 200	5 220	5 220		
MXDL 45	-	-	5,36	234									120	179	29 000												7 980	8 560	8 560		

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<sub>0</sub>) und das statische Nennmoment (T<sub>0</sub>, T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>) sind Werte für Richtungen, die in der folgenden Zeichnung angegeben sind. Die oberen Werte für T<sub>x</sub> und T<sub>y</sub> 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

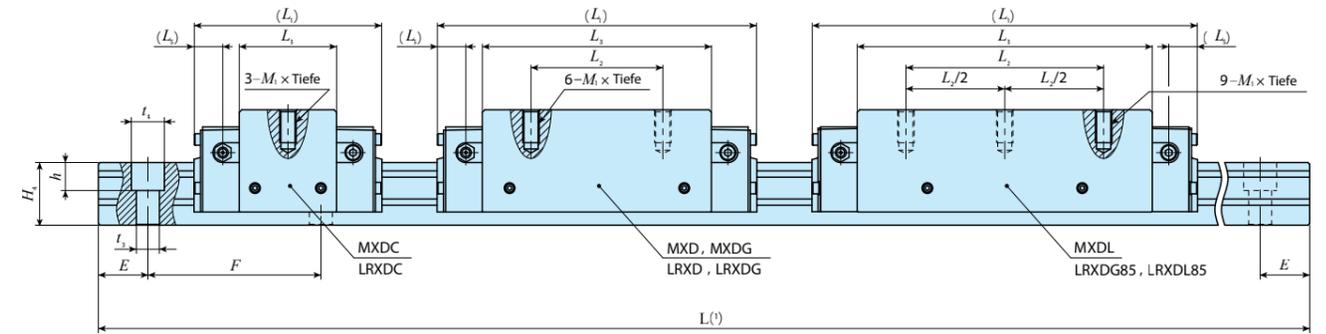
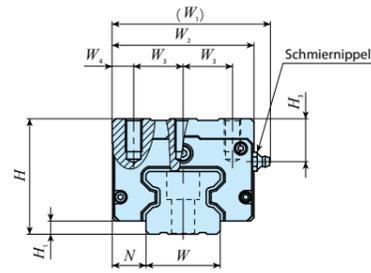
Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung	
MXD	G	35	C2	R1200	T2	P	/F
1	2	3	4	5	6	7	8

<b>1 Modell</b>	<b>2 Länge des Führungswagens</b>	<b>3 Größe</b>	<b>4 Anzahl Führungswagen (2)</b>	<b>5 Länge der Führungsschiene (1.200 mm)</b>	<b>6 Vorspannungsgröße</b>	<b>7 Genauigkeitsklasse</b>	<b>8 Austauschbarkeit</b>	<b>9 Sonderausführung</b>
MXD LRXD	C Kurz Kein Symbol Standard G Lang L Extralang	35, 45			Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	H Hoch P Präzision SP Superpräzision UP Ultrapräzision	S1 Ausführung S1 S2 Ausführung S2 Kein Symbol Nicht austauschbar	A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, MN, N, PS, Q, RC, T UR, V, W, Y, Z

# IKO C-Lube Rollenumlaufführung Super MX

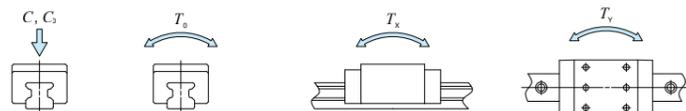
## Blockmodell; Montage von oben

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



Modell	Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)	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)							
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W1	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1xTiefe	H3	W	H4	d3	d4				h	E	F	Schraubengröße x l	C	C0	T0	Tx
MXDC	55	LRXDC	55	○	3,17	14,1	80	9	23,5	110	100	37,5	12,5	136	-	72	20	M12x25	26	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	99 700	149 000	4 830	1 880	1 880	
MXD	55	LRXD	55	○	4,97									184	75	120												5 040	5 040				
MXDG	55	LRXDG	55	○	7,06									238	95	174												10 400	10 400				
MXDL	55	-	-	○	9,08									292	150	228												17 700	17 700				
MXDC	65	LRXDC	65	○	5,52	22,6	90	12	31,5	135	126	38	25	180	-	95	26,3	18	63	56	18	26	22	75	150	M16x60	174 000	249 000	9 790	4 200	4 200		
MXD	65	LRXD	65	○	8,70									244	70	159	26,3										11 300	11 300					
MXDG	65	LRXDG	65	○	12,1									245	120	223	26,6										11 300	11 300					
MXDL	65	-	-	○	15,5									308	200	295	26,3										21 800	21 800					
		LRXD	85	-	19,9	323	140	232	26,6	37 600	37 600																						
		LRXDG	85	-	25,5	395	200	304	26,3	193 000	193 000																						
		LRXDL	85	-	34,1	494	280	403	26,3	29 500	29 500																						
										163 000	163 000																						
										50 000	50 000																						
										87 000	87 000																						
										422 000	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 (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.  
 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		
MXD	G	55	C2	R3000	T2	P	/F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

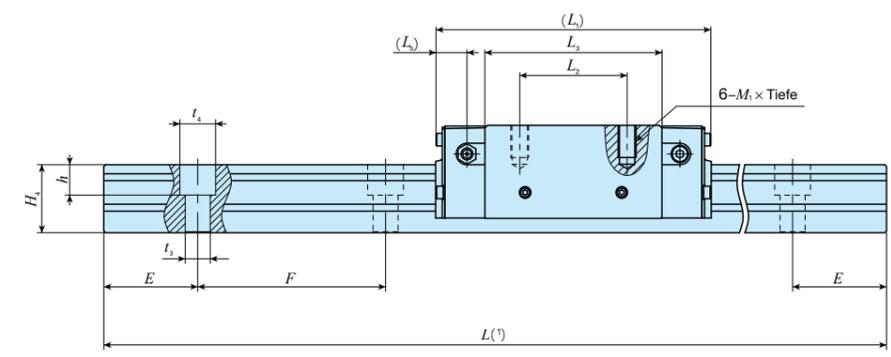
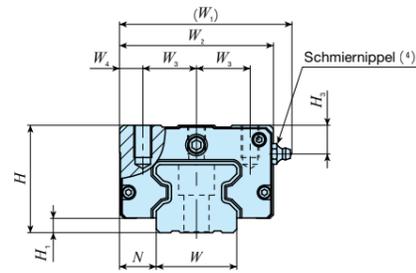
<b>1 Modell</b> MXD Blockmontage von oben LRXD	<b>2 Führungswagenanzahl (2)</b> C Kurz Kein Symbol Standard G Lang L Extralang	<b>3 Größe</b> 55, 65, 85	<b>4 Führungsschienenlänge (3,000 mm)</b> Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	<b>5 Vorspannungsgröße</b> Kein Symbol Standard T1 Leichte Vorspannung T2 Mittlere Vorspannung T3 Große Vorspannung	<b>6 Austauschbar</b> S1 S1 Ausführung S2 S2 Ausführung Kein Symbol Nicht austauschbare Spezifikation	<b>7 Genauigkeitsklasse</b> H Hoch P Genauigkeit SP Hohe Genauigkeit UP Sehr hohe Genauigkeit	<b>8 Sonderspezifikation</b> A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, MN, PS, Q, RC, T UR, V, W, Y, Z
--	---	------------------------------	--	---	--	---	---



# IKO C-Lube Rollenumlauführung Super MX

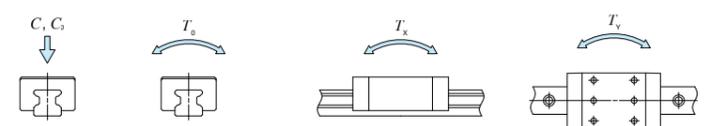
Kompaktes Blockmodell; Montage von oben

Form	MXS			
Größe	15	20	25	30
	35	45	55	



Modell	Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm								Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) Schraubengröße x l	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C0 N	Statisches Nennmoment (3)					
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W1	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L5	M1 x Tiefe	H3	W	H4	d3	d4				h	E	F	T0 N · m	Tx N · m	Ty N · m
MXS	35	-	○	1,22	6,88	48	6,5	18	78	70	25	10	124	50	78,6	12,7	M 8x12	13	34	32	9	14	12	40	80	M 8x35	58 700	100 000	2 170	1 360	1 360
MXSG	35	-	○	1,61		152	72	106,6	8 470	8 470																					
MXS	45	-	○	2,37	10,8	60	8	20,5	96	86	30	13	154	60	99	17,5	M10x18	16	45	38	14	20	17	52,5	105	M12x40	95 400	159 000	4 430	2 700	2 700
MXSG	45	-	○	3,27		194	80	139	13 800	13 800																					
MXS	55	-	○	3,96	14,1	70	9	23,5	110	100	37,5	12,5	184	75	120	20	M12x20	16	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	148 000	248 000	8 040	5 040	5 040
MXSG	55	-	○	5,63		238	95	174	29 000	29 000																					

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.



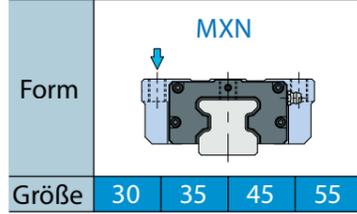
Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

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

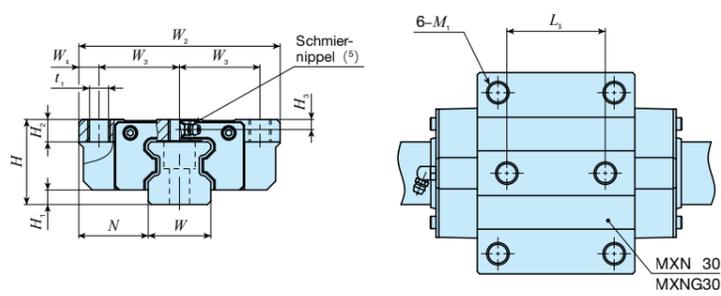
1 Modell	MXS	Kompaktes Blockmodell; Montage von oben
2 Länge des Führungswagens	Kein Symbol	Standard
3 Größe	35, 45, 55	
4 Anzahl Führungswagen (2)		
5 Länge der Führungsschiene (1.470 mm)		
6 Vorspannungsgröße	Kein Symbol	Standard
	T1	Leichte Vorspannung
	T2	Mittlere Vorspannung
	T3	Große Vorspannung
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, N, RC, T, UR, V, W, Z	

# IKO C-Lube Rollenumlauführung Super MX

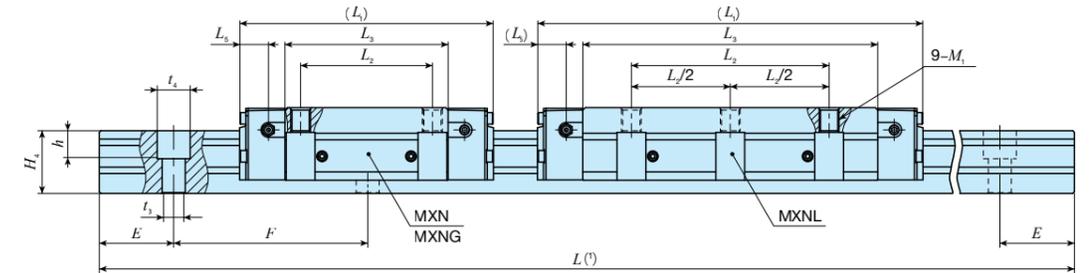
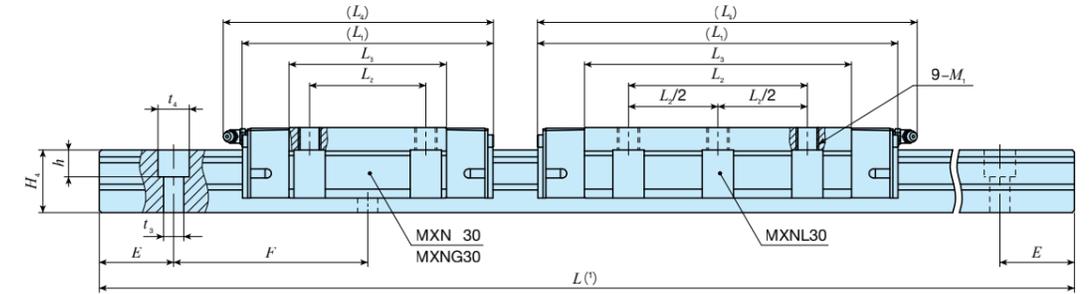
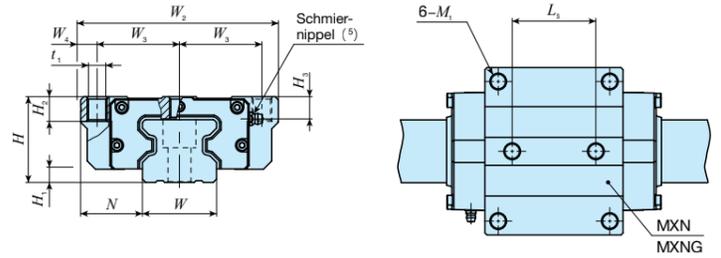
Flaches Flanschmodell; Montage von oben



MXN 30  
MXNG 30  
MXNL 30



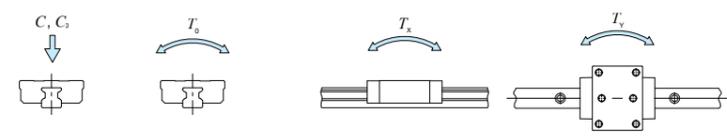
MXN  
MXNG  
MXNL



Modell	Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)	Austauschbar	Gewicht (Ref.) Führungswagen kg Führungsschiene kg/m	Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm										Maximum Befestigungstiefe (2)	Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (3) Schraubengröße x l	Dynamische Grundnennlast (4) C N	Statische Grundnennlast (4) C0 N	Statisches Nennmoment (4)																				
					H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	L5	L6	d1		M1	H2	H3	W	H4	d3				d4	h	E	F	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m														
MXN 30	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	883													
MXNG 30	-	○	1,38	134								91,4	142	8,5	10																			4,5	28	28	9	14	12	40	80	M 8x28	53 200	96 700	1 750	1 470	1 470	
MXNL 30	-	-	1,75	162								119,4	170	80	10																			4,5	28	28	9	14	12	40	80	M 8x28	65 600	126 000	2 290	2 500	2 500	
MXN 35	35	-	○	1,55	6,88	44	6,5	33	100	41	9	124	62	78,6	-	52	8,5	M10	11	13	11	34	32	9	14	12	40	80	M 8x35	58 700	100 000	2 170	1 360	1 360														
MXNG 35	-	○	2,13	152								106,6	12,7	52																			8,5	13	11	34	32	9	14	12	40	80	M 8x35	74 200	135 000	2 930	2 440	2 440
MXNL 35	-	-	2,71	184								138,6	100	100																			11	13	11	34	32	9	14	12	40	80	M 8x35	90 800	175 000	3 800	4 060	4 060
MXN 45	45	-	○	2,58	10,8	52	8	37,5	120	50	10	154	80	99	-	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	2 700														
MXNG 45	-	○	3,73	194								139	17,5	60																			10,5	15	13,5	45	38	14	20	17	52,5	105	M12x40	124 000	223 000	6 200	5 220	5 220
MXNL 45	-	-	4,72	234								179	120	120																			13	15	13,5	45	38	14	20	17	52,5	105	M12x40	151 000	287 000	7 980	8 560	8 560
MXN 55	55	-	○	4,61	14,1	63	9	43,5	140	58	12	184	95	120	-	70	12,5	M14	19	17	16	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	148 000	248 000	8 040	5 040	5 040														
MXNG 55	-	○	6,94	238								174	20	70																			12,5	17	16	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	198 000	359 000	11 700	10 400	10 400
MXNL 55	-	-	8,87	292								228	150	150																			19	17	16	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	244 000	470 000	15 300	17 700	17 700

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

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

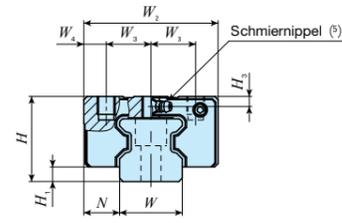
9 Sonderausführung  
A, D, E, F, HP, I, J, L, LF  
MA, RC, T, UR, V, W, Z

# IKO C-Lube Rollenumlauführung Super MX

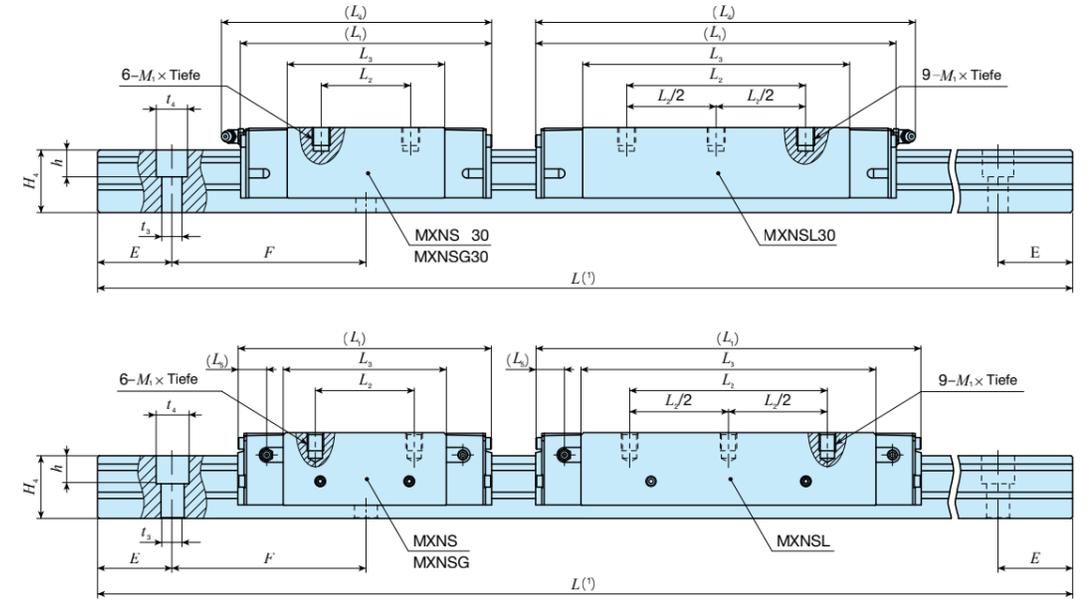
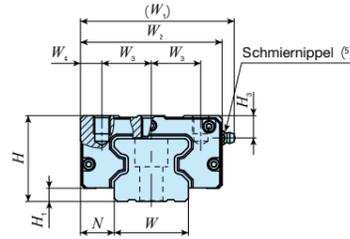
Flaches Blockmodell; Montage von oben

Form				
Größe	30	35	45	55

MXNS 30  
MXNSG 30  
MXNSL 30



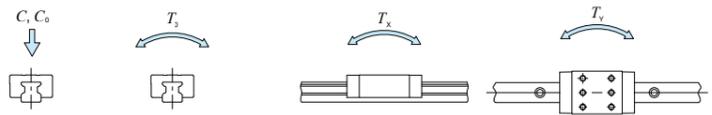
MXNS  
MXNSG  
MXNSL



Modell	Baureihe MX	Baureihe LRX (Kein C-Lube)	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)					
				Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H1	N	W1	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	L5	M1 x Tiefe (2)	Maximum Befestigungsgewindetiefe (2)	H3	W	H4	d3	d4				h	E	F	Schraubengröße x l	C	C0
MXNS	30	-	○	0,70	5,01	38	6,5	16	-	60	20	10	113	40	70,4	121	-	M 8 x 8	9	4,5	28	28	9	14	12	40	80	M 8x28	43 400	74 400	1 350	883 5 780	883 5 780
MXNSG	30	-	○	0,90									134	60	91,4	142													53 200	96 700	1 750	1 470 8 740	1 470 8 740
MXNSL	30	-	-	1,14									162	80	119,4	170													65 600	126 000	2 290	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 x 9	11	11	34	32	9	14	12	40	80	M 8x35	58 700	100 000	2 170	1 360 8 470	1 360 8 470
MXNSG	35	-	○	1,42									152	72	106,6														74 200	135 000	2 930	2 440 13 800	2 440 13 800
MXNSL	35	-	-	1,81									184	100	138,6														90 800	175 000	3 800	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	M10x11	13	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
MXNSG	45	-	○	2,58									194	80	139														124 000	223 000	6 200	5 220 29 000	5 220 29 000
MXNSL	45	-	-	3,29									234	120	179														151 000	287 000	7 980	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	M12x15	19	16	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	148 000	248 000	8 040	5 040 31 100	5 040 31 100
MXNSG	55	-	○	4,83									238	95	174														198 000	359 000	11 700	10 400 57 000	10 400 57 000
MXNSL	55	-	-	6,28									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) 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), die statische Grundnennlast (C0) und das statische Nennmoment (Tx, Ty, Tz) 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.

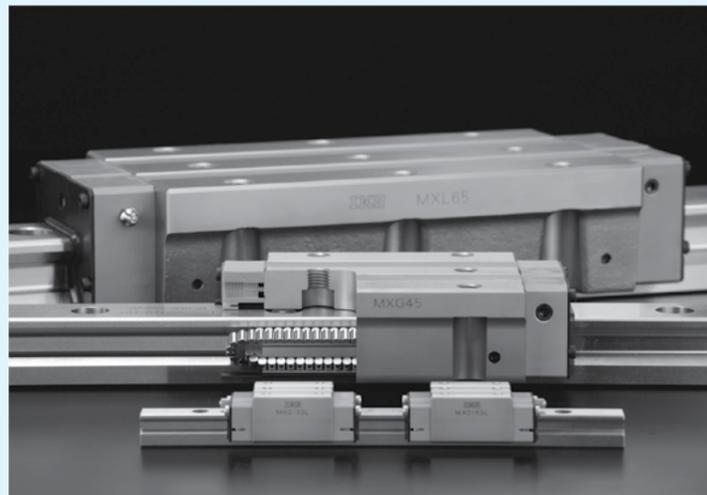


## Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Austauschbarkeit	Sonderausführung
MXNS	G 55	C2 R3000	T2	P	-	/F
1	2	3	4	5	6	7

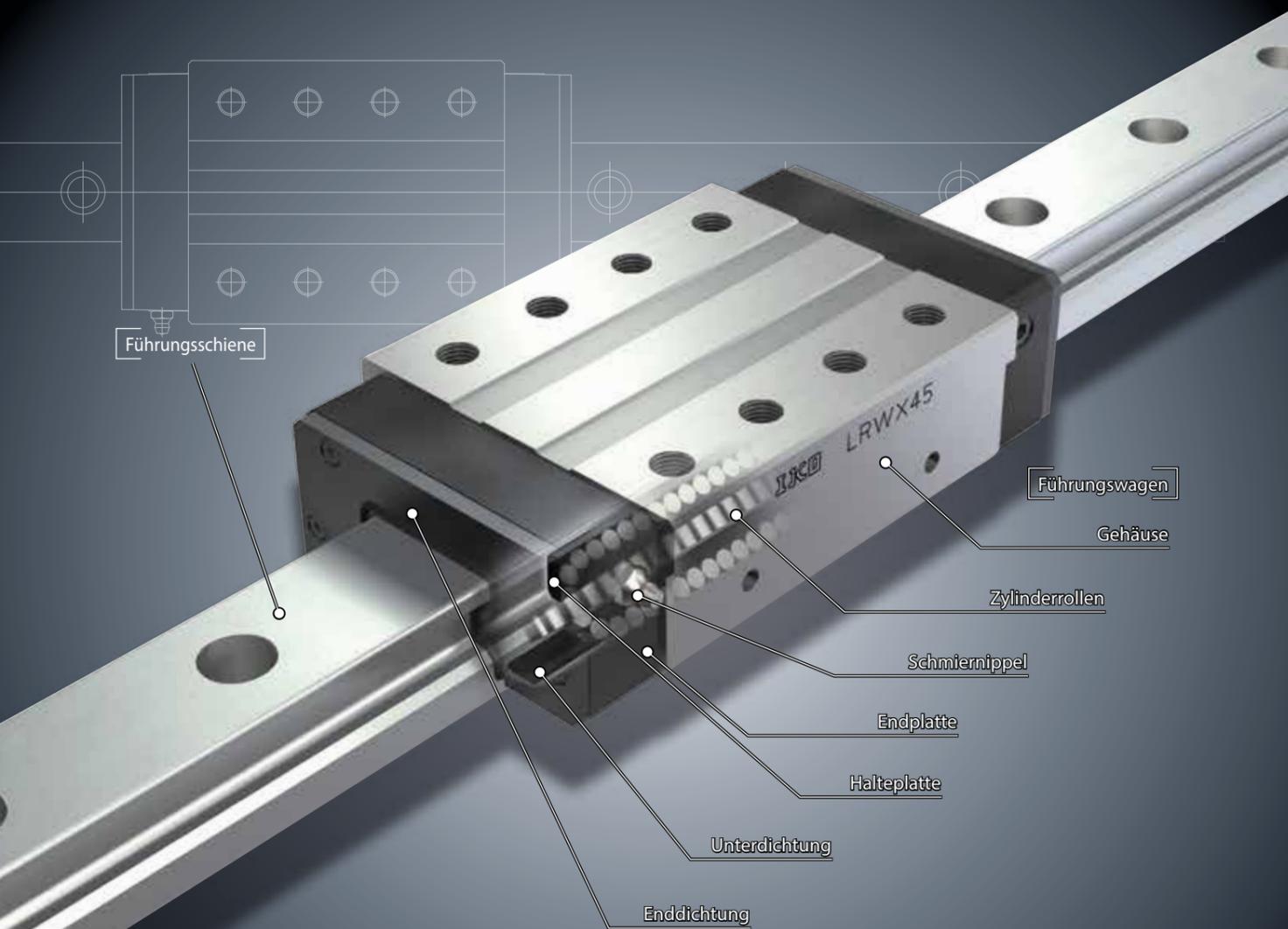
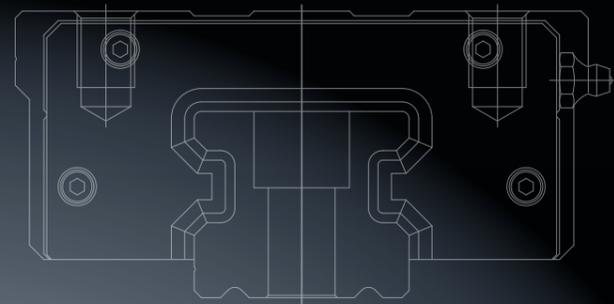
1 Modell	MXNS	Flaches Blockmodell; Montage von oben	2 Größe	30, 35, 45, 55	3 Vorspannung	Kein Symbol: Standard T1: Leichte Vorspannung T2: Mittlere Vorspannung T3: Große Vorspannung	4 Austauschbarkeit	S1: Ausführung S1 S2: Ausführung S2 Kein Symbol: Nicht austauschbar
2 Länge des Führungswagens	Kein 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	

## Rollenumlaufführung X



# Rollenumlauführung X

# LRWX



**Rollenumlauführung mit Zylinderrollen in vier Reihen!**

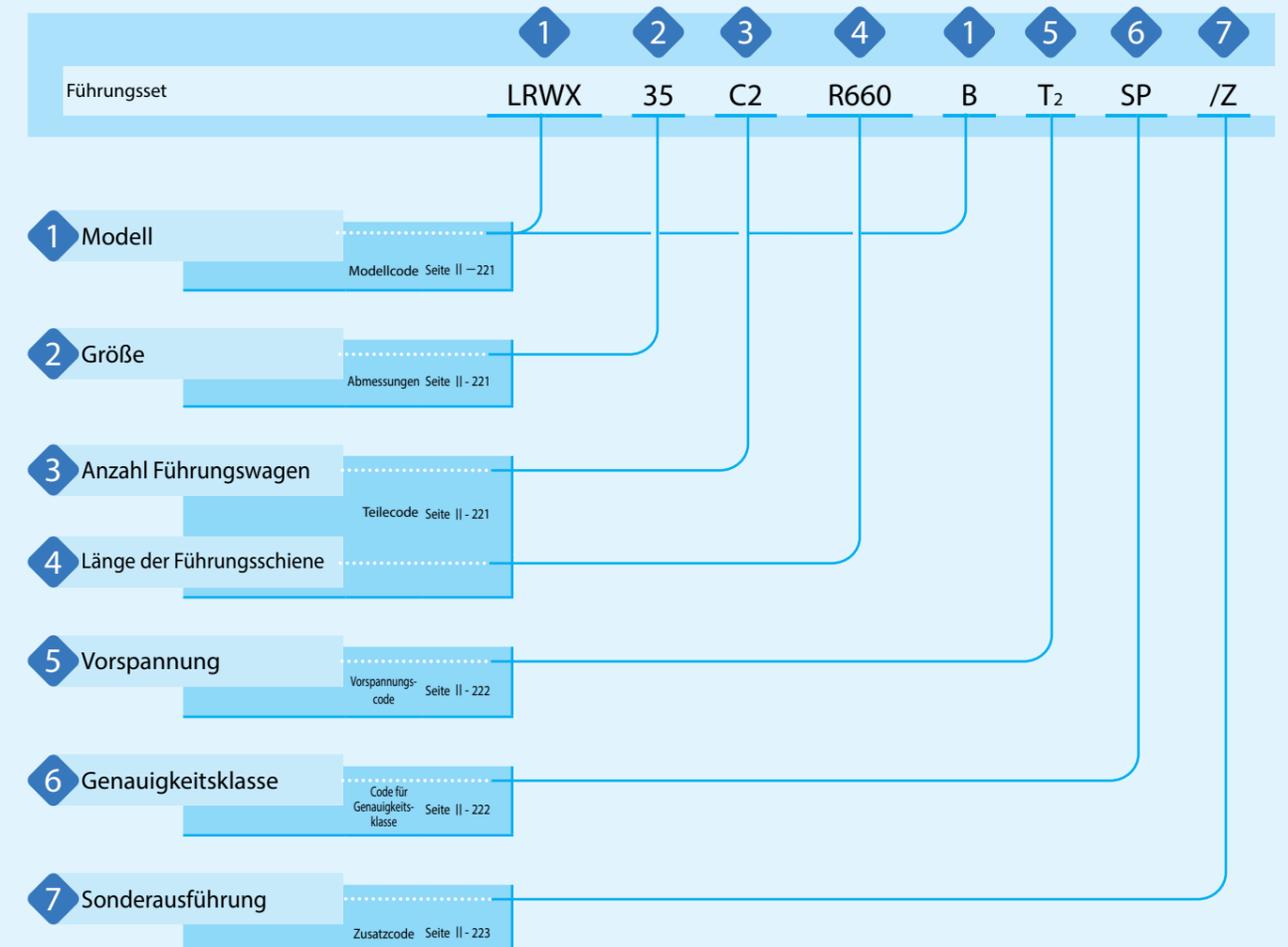
**Gleicher Widerstand in alle Lastrichtungen durch ausgewogene Rollenordnung!**

**Führungswagen in Block- oder Flanschausführung passend für jede Anwendung!**

## Produktbezeichnung und Ausführung

### Beispiel einer Produktbezeichnung

Die Ausführungen der Baureihe LRWX werden mittels Produktbezeichnung gekennzeichnet. Die Produktbezeichnung aus Modellcode, Abmessungen, Teilecode, Vorspannungssymbol, Symbol für Genauigkeitsklasse und Zusatzcode ist für jede Ausführung anzugeben..



<b>1 Modell</b>	Rollenlaufführung X <sup>(1)</sup> (Baureihe LRWX)	Blockmodell; Montage von oben Flanschmodell; Montage von unten	: LRWX...B : LRWXH
	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1. Hinweis: <sup>(1)</sup> Modell ohne C-Lube.		
<b>2 Größe</b>	25,35,45,55,75	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabelle 1.	
<b>3 Anzahl Führungswagen</b>	: C	Gibt die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagen an.	
<b>4 Länge der Führungsschiene</b>	: R	Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an. Für Standard- und Maximallängen siehe Tabelle 2.	

Tabelle 1 Modelle und Größen der Baureihe LRWX

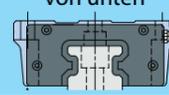
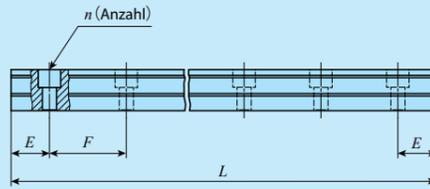
Form	Modell	Größe				
		25	35	45	55	75
Blockmodell; Montage von oben 	LRWX...B	○	○	○	○	○
Flanschmodell; Montage von unten 	LRWXH	—	○	○	○	○

Tabelle 2 Standard- und Maximallängen der Führungsschienen



Pos.	Modell	Einheit: mm					
		LRWX25...B	LRWX25...B/HP <sup>(3)</sup>	LRWX 35...B LRWXH 35	LRWX 45...B LRWXH 45	LRWX 55...B LRWXH 55	LRWX 75...B LRWXH 75
Standardlänge L (n)	480 ( 8)	480 (16)	480 ( 8)	800 (10)	800 ( 8)	840 ( 7)	
	660 (11)	660 (22)	660 (11)	1040 (13)	1000 (10)	1222 (10)	
	840 (14)	840 (28)	840 (14)	1222 (15)	1222 (12)	1560 (13)	
	1020 (17)	1020 (34)	1020 (17)	1520 (19)	1500 (15)	1920 (16)	
	1222 (20)	1222 (40)	1222 (20)	1920 (24)	2220 (20)	3000 (25)	
1500 (25)	1500 (50)	1500 (25)		3000 (30)			
Abstand Montagebohrungen F	60	30	60	80	100	120	
E	30	15	30	40	50	60	
Endmaß E <sup>(1)</sup>	≥	9	9	12	15	18	
	<	39	24	42	55	68	
Max. Länge <sup>(2)</sup>		1980	1980	3000	2960	3000	
		(3000)	(3000)	(3960)	(4000)	(4000)	(3960)

Hinweise <sup>(1)</sup> Gilt nicht für Innengewinde für Faltenbalg (Zusatzcode "J").

<sup>(2)</sup> Führungsschienen mit Maximallängen in Klammern können ebenso hergestellt werden. Wenden Sie sich an **IXCO** für weitere Informationen.

<sup>(3)</sup> Maß für die Ausführung "Halber Abstand der Montagebohrungen der Führungsschiene".

Anmerkung: 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.

<b>5 Vorspannung</b>	Standard Leichte Vorspannung Mittlere Vorspannung Große Vorspannung	: Kein Symbol : T <sub>1</sub> : T <sub>2</sub> : T <sub>3</sub>	Details zu Vorspannung: siehe Tabelle 3.
<b>6 Genauigkeitsklasse</b>	Hochgenau Präzision Superpräzision Ultrapräzision	: H : P : SP : UP	Details zur Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 4.

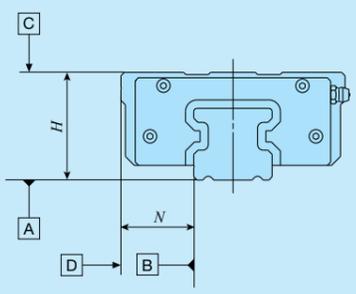
Tabelle 3 Vorspannung

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

Hinweis <sup>(1)</sup> Keine oder minimale Vorspannung.

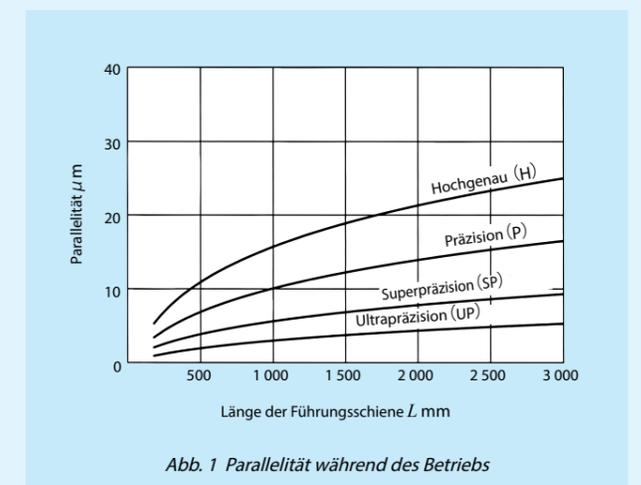
Anmerkung: C<sub>0</sub> gibt die statische Grundnennlast an.

Tabelle 4 Toleranzen und zulässige Werte



Pos.	Genauigkeitsklasse (Symbol)	Einheit: mm			
		Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)	Ultrapräzision (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 <sup>(1)</sup>		0,015	0,007	0,005	0,003
Maßabweichung von N <sup>(1)</sup>		0,020	0,010	0,007	0,003
Maßabweichung von H bei mehreren Führungssets		0,035	0,025	—	—
Parallelität von C- und A-Fläche des Führungswagens im Betrieb		Basiert auf Abb. 1			
Parallelität von D- und B-Fläche des Führungswagens im Betrieb		Basiert auf Abb. 1			

Hinweis <sup>(1)</sup> Maßabweichungen von Führungswagen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind.





# Schmierung

Die Baureihe LRWX verfügt ab Werk über eine Grundschröpfung auf Lithiumseifenbasis mit Zusatz für extreme Drücke (ALVANIA EP Grease 2 [SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]).

Die Baureihe LRWX verfügt über Schmiernippel laut Tabelle 10.

Tabelle 10 Schmierkomponenten

Größe	Schmiernippel <sup>(1)</sup>	Passende Anschlussstücke	Gewindegrößen für Rohranschluss
25	JIS 1-Typ	Fettspritze im Handel erhältlich.	M6
35			
45			
55	JIS 2-Typ		PT1/8
75			

Hinweis <sup>(1)</sup> Details zu Schmiernippeln: siehe Tabelle 15.2 auf Seite III - 23.  
Anmerkung: Edelstahl-Schmiernippel sind ebenfalls erhältlich. Bei Bedarf bitte bei **IKO** anfordern.

# Staubschutz

Die Führungswagen der Baureihe LRWX 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 der Baureihe LRWX werden spezielle Faltenbälge geliefert. Die Faltenbälge können einfach montiert werden und bieten einen wirkungsvollen Staubschutz. Angaben zur Bestellbezeichnung siehe S. III - 26.

# Sicherheitshinweise

## 1 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

Bei der Montage der Baureihe LRWX die Bezugsmontageflächen B und D der Führungsschiene bzw. des Führungswagens vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten (siehe Abb. 3).

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. 4).

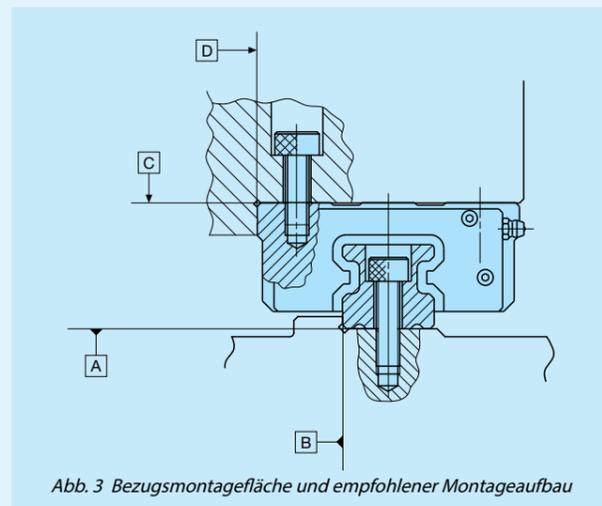


Abb. 3 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

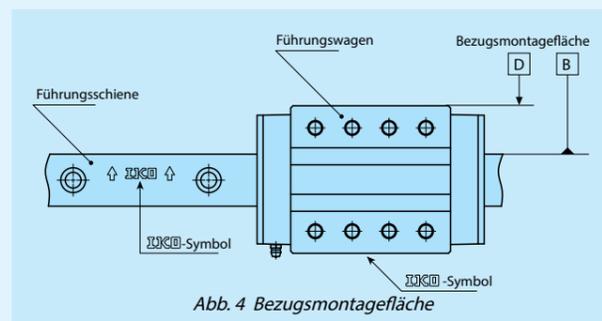


Abb. 4 Bezugsmontagefläche

## 2 Befestigung des Führungswagens

Die Führungswagen der Modelle LRWX25...B und LRWXH verfügen in Querrichtung über zentrale Befestigungsschrauben (siehe Abb. 5). Dadurch wird die aufgebrachte 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.

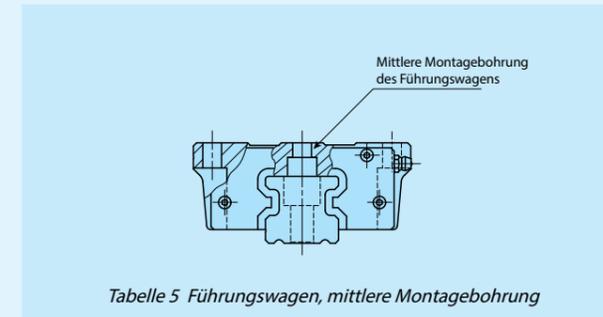


Tabelle 5 Führungswagen, mittlere Montagebohrung

## 3 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Eine Hohlkehle laut Abb. 6 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Es ist ebenso möglich, einen Eckradius R laut Tabelle 11 zu verwenden. Die empfohlenen Schulterhöhen für Montagepassflächen finden Sie in Tabelle 11.

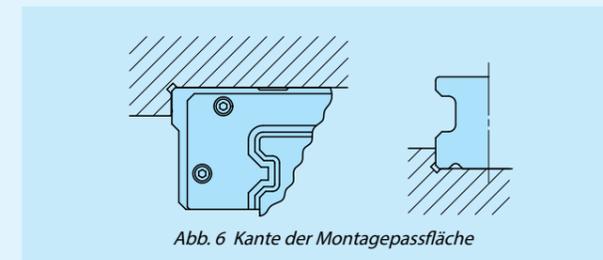


Abb. 6 Kante der Montagepassfläche

Tabelle 11 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Größe	Einheit: mm		Eckradius R (Maximum)
	Schulterhöhe des Führungswagens $h_1$	Schulterhöhe der Führungsschiene $h_2$	
25	6	4	1
35	8	5,5	1
45	8	6	1
55	10	8	1,5
75	10	8	1,5

## 4 Anzugsmoment für Befestigungsschrauben

Die empfohlenen Anzugsmomente für die Baureihe LRWX 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.

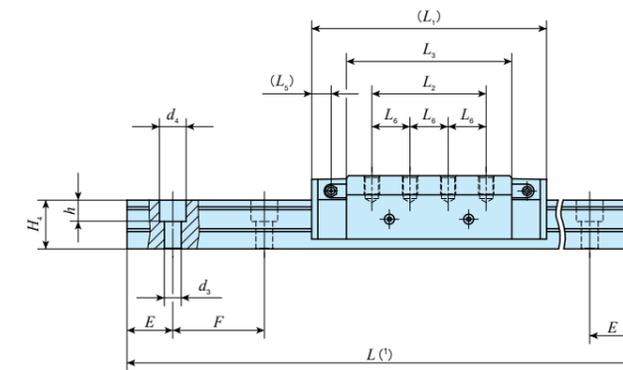
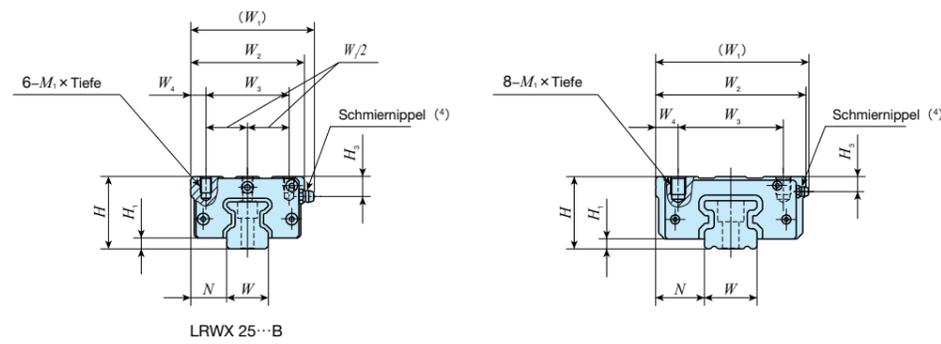
Tabelle 12 Anzugsmoment für Befestigungsschraube

Schraubengröße	Anzugsmoment N • m	
	Kohlenstoffstahlschraube	
M 6x1	13,3	
M 8x1,25	32,0	
M10x1,5	62,7	
M12x1,75	108	
M16x2	263	
M24x3	882	

Anmerkung: Das Anzugsmoment wird für die Produktgrößen bis Größe 55 auf Basis der Festigkeitsklasse 12.9 für die Produktgröße 75 auf Basis der Festigkeitsklasse 10.9 berechnet.

## Blockmodell; Montage von oben

Form	LRWX...B				
Größe	25	35	45	55	75



Modell	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm										Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) Schraubengröße x $\ell$	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment (3)				
	Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	M <sub>1</sub> xTiefe	H <sub>3</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	h				E	F	T <sub>0</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>
LRWX 25...B	0,93	3,70	40	6	20	69	63	46	8,5	109	45	74,4	11	—	M 6x 9	11	23	26	7	11	9	30	60	M 6x28	32 700	70 300	1 110	885 5 170	885 5 170
LRWX 35...B	2,65	6,66	48	6,5	32,5	103	100	70	15	154	75	108,4	12,8	25	M10x12	10	35	32	11	17,5	14	30	60	M10x35	49 900	91 100	2 150	1 660 9 450	1 660 9 450
LRWX 45...B	5,32	10,3	60	8	37,5	125	120	82	19	205	105	144	18,5	35	M12x16	14,5	45	39	14	20	16	40	80	M12x40	93 300	167 000	5 000	4 030 23 000	4 030 23 000
LRWX 55...B	9,09	15,3	70	9	42,5	142	140	95	22,5	262	135	189	24,5	45	M12x18	16	55	47	18	26	21	50	100	M16x50	186 000	330 000	12 200	10 700 57 900	10 700 57 900
LRWX 75...B	19,0	25,1	90	10	52,5	190	180	123	28,5	346	180	240	45	60	M16x25	20	75	57	26	39	30	60	120	M24x60	298 000	518 000	25 200	20 900 121 000	20 900 121 000

Hinweise (1) Die Längen  $L$  der Führungsschiene sind in Tabelle 2 auf S. II - 221 angeführt.

(2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176.

(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.

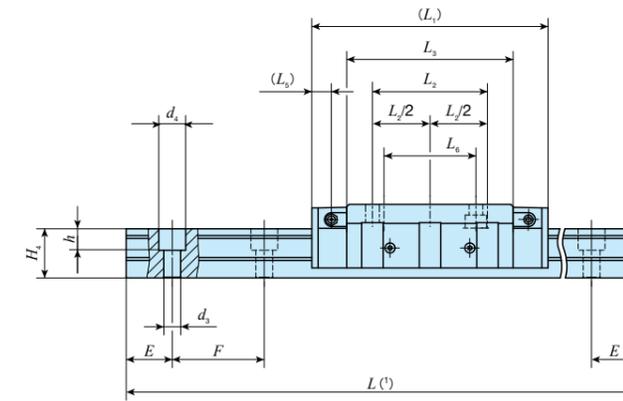
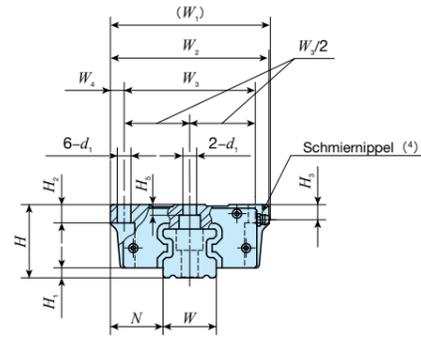
(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 10 auf S. II - 225.

## Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Modellcode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Sonderausführung
LRWX	35	C2	R840	B	T <sub>1</sub>	P /W2
1	2	3	4	5	6	7
1 Modell	LRWX...B Blockmodell; Montage oben		5 Vorspannungsgröße	6 Genauigkeitsklasse		7 Sonderausführung
2 Größe	25, 35, 45, 55, 75		Kein Symbol	H Hochgenau		A, D, E, F, HP, I, J
3 Anzahl Führungswagen (2)			T <sub>1</sub>	P Präzision		L, LF, Q, V, W, Y, Z
4 Länge der Führungsschiene (840 mm)			T <sub>2</sub>	SP Superpräzision		
			T <sub>3</sub>	UP Ultrapräzision		

## Flanschmodell; Montage von unten

Form	LRWXH			
Größe	35	45	55	75



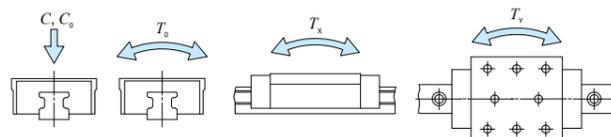
Modell	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagen mm											Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene (2) Schraubengrößex $\ell$	Dynamische Grundnennlast (3) C N	Statische Grundnennlast (3) C <sub>0</sub> N	Statisches Nennmoment (3)					
	Führungswagen kg	Führungsschiene kg/m	H	H <sub>1</sub>	N	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	d <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>	W	H <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>				h	E	F	T <sub>0</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>
LRWXH 35	2,51	6,66	48	6,5	34,5	105	104	86	9	154	75	108,4	12,8	60	9	12	10	7	35	32	11	17,5	14	30	60	M10x35	49 900	91 100	2 150	1 660 9 450	1 660 9 450
LRWXH 45	5,18	10,3	60	8	41,5	129	128	108	10	205	105	144	18,5	80	11	15	14,5	10	45	39	14	20	16	40	80	M12x40	93 300	167 000	5 000	4 030 23 000	4 030 23 000
LRWXH 55	9,08	15,3	70	9	49,5	—	154	130	12	262	135	189	24,5	106	14	18	16	10	55	47	18	26	21	50	100	M16x50	186 000	330 000	12 200	10 700 57 900	10 700 57 900
LRWXH 75	19,7	25,1	90	10	59,5	197	194	164	15	346	180	240	45	134	18	24	20	16	75	57	26	39	30	60	120	M24x60	298 000	518 000	25 200	20 900 121 000	20 900 121 000

Hinweise (1) Die Längen  $L$  der Führungsschiene sind in Tabelle 2 auf S. II - 221 angeführt.

(2) Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176.

(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.

(4) Die Formen der Schmiernippel variieren in Abhängigkeit von der Baugröße der Führung. Details zu Ausführungen: siehe Tabelle 10 auf S. II - 225.



### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Vorspannung	Genauigkeitsklasse	Sonderausführung	
LRWXH	35	C2	R840	T1	P /W2	
1	2	3	4	5	6	7

1 Modell  
LRWXH Flanschmodell; Montage von unten

2 Größe  
35, 45, 55, 75

3 Anzahl Führungswagen (2)

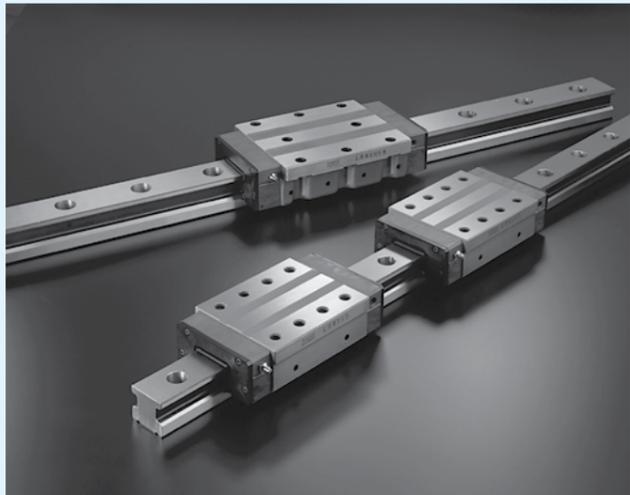
4 Länge der Führungsschiene (840 mm)

5 Vorspannung  
Kein Symbol Standard  
T1 Leichte Vorspannung  
T2 Mittlere Vorspannung  
T3 Große Vorspannung

6 Genauigkeitsklasse  
H Hochgenau  
P Präzision  
SP Superpräzision  
UP Ultrapräzision

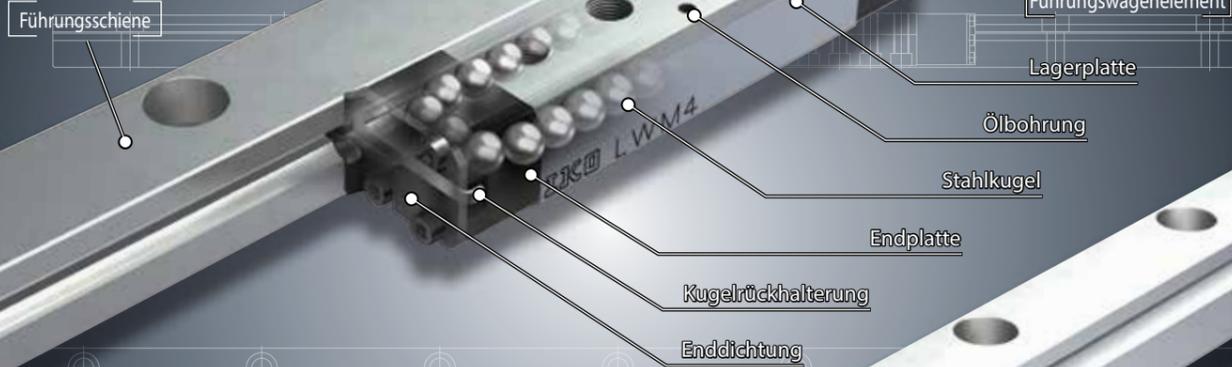
7 Sonderausführung  
A, D, E, F, HP, I, J  
L, LF, Q, V, W, Y, Z

Kugelumlaufmodul LWLM/LWM  
Rollenumlaufmodul LRWM

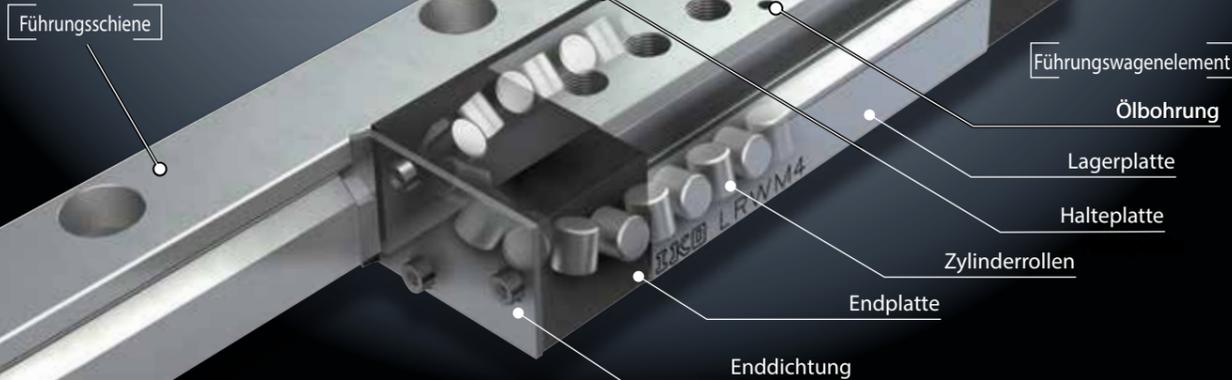


# Kugelumlaufmodul

## LWLM LWM



## LRWM



- Modelle für vielfältige Anwendungen  
Es gibt drei Modelle: LWLM und LWM, mit Stahlkugeln als Wälzkörper und LRWM mit Zylinderrollen.
- Korrosionsbeständige Edelstahlausführung  
Die Baureihe LWLM wird aus korrosionsbeständigem Edelstahl hergestellt. Sie ist für Anwendungen geeignet, bei denen ein Rostschutz durch Öl nicht gewünscht ist, wie z.B. in Reinräumen.

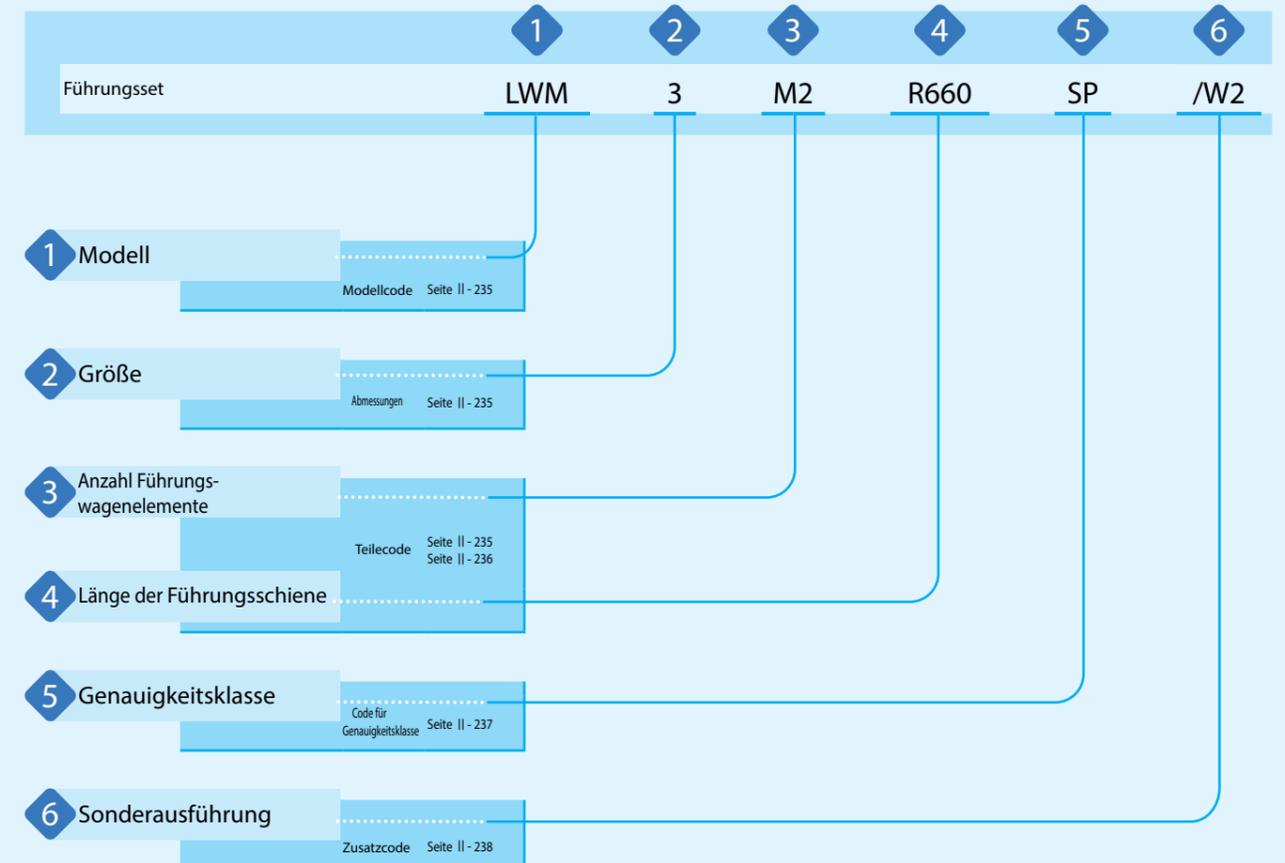
## Vorteile

- Kompaktes Modul  
Kompakte Walzkörper-Linearführung bestehend aus Führungsschiene und Führungswagenelement.

## Produktbezeichnung und Ausführung

### Beispiel einer Produktbezeichnung

Die Ausführungen der Umlaufmodule werden mittels Produktbezeichnung gekennzeichnet. Die Produktbezeichnung aus Modellcode, Abmessungen, Teilecode, Symbol für Genauigkeitsklasse und Zusatzcode ist für jede Ausführung anzugeben.



1 Modell	Umlaufmodule	Kugelumlaufführung LM <sup>(1)</sup> : LWLM Kugelumlaufführung M <sup>(1)</sup> : LWM Rollenumlaufführung M <sup>(1)</sup> : LRWM
	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3. Hinweis: <sup>(1)</sup> Modell ohne C-Lube.	
2 Größe	7, 9, 11 1, 2, 3, 4, 5, 6	Verfügbare Modelle und Größen: siehe Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3.
3 Anzahl der Führungswagenelemente		: M○ Gibt die Anzahl der auf der Führungsschiene montierten Führungswagenelemente an.

Tabelle 1.1 Modelle und Größen der Baureihe LWLM

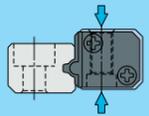
Form	Modell	Größe		
		7	9	11
	LWLM	○	○	○

Tabelle 1.2 Modelle und Größen der Baureihe LWM

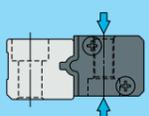
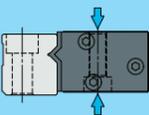
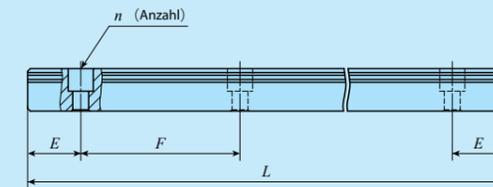
Form	Modell	Größe					
		1	2	3	4	5	6
	LWM	○	○	○	○	○	○

Tabelle 1.3 Modelle und Größen der Baureihe LRWM

Form	Modell	Größe				
		2	3	4	5	6
	LRWM	○	○	○	○	○

4 Länge der Führungsschiene	: R○	Gibt die Länge der Führungsschiene in mm an. Für Standard- und Maximallängen siehe Tabelle 2.
-----------------------------	------	--

Tabelle 2 Standard- und Maximallängen der Führungsschiene



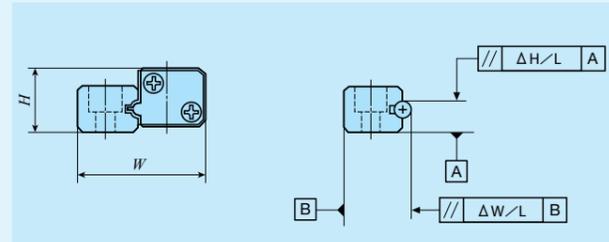
Einheit: mm

Pos.	Modell	LWLM7	LWLM9	LWLM11			
Standardlänge $L$ ( $n$ )		60 ( 3) 80 ( 4) 120 ( 6) 160 ( 8)	100 ( 4) 150 ( 6) 200 ( 8) 275 (11)	160 ( 4) 240 ( 6) 320 ( 8) 440 (11)			
	Abstand der Montagebohrungen $F$	20	25	40			
	$E$	10	12,5	20			
	Endmaß $E$	$\geq$ 4,5 $<$ 14,5	5 17,5	5,5 25,5			
Max. Länge <sup>(1)</sup>	240 (500)	350 (900)	520 (1 000)				
Pos.	Modell	LWM1	LWM2	LWM3	LWM4	LWM5	LWM6
Standardlänge $L$ ( $n$ )		240 ( 6) 360 ( 9) 480 (12)	240 ( 4) 360 ( 6) 480 ( 8)	480 ( 8) 660 (11) 840 (14)	800 (10) 1 040 (13) 1 200 (15)	800 ( 8) 1 200 (12) 1 500 (15)	1 200 (10) 1 920 (16) 2 520 (21)
	Abstand der Montagebohrungen $F$	40	60	60	80	100	120
	$E$	20	30	30	40	50	60
	Endmaß $E$	$\geq$ 7 $<$ 27	8 38	9 39	10 50	12 62	13 73
Max. Länge <sup>(1)</sup>	1 240	1 260	1 260	1 520	1 500	2 520	
Pos.	Modell	LRWM2	LRWM3	LRWM4	LRWM5	LRWM6	
Standardlänge $L$ ( $n$ )		480 ( 8) 660 (11) 840 (14)	480 ( 8) 660 (11) 840 (14)	800 (10) 1 040 (13) 1 200 (15)	800 ( 8) 1 200 (12) 1 500 (15)	1 200 (10)	
	Abstand der Montagebohrungen $F$	60	60	80	100	120	
	$E$	30	30	40	50	60	
	Endmaß $E$	$\geq$ 8 $<$ 38	9 39	10 50	12 62	13 73	
Max. Länge <sup>(1)</sup>	1 800	1 860	1 920	1 600	1 200		

Hinweis <sup>(1)</sup> Führungsschienen mit Maximallängen in Klammern können ebenso hergestellt werden. Wenden Sie sich an **IKO** für weitere Informationen.  
Anmerkung: 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.

<b>5 Genauigkeitsklasse</b>	Hochgenau : H	Details zur Genauigkeitsklasse: siehe Tabelle 3.
	Präzision : P	
	Superpräzision : SP	

Tabelle 3 Toleranzen und zulässige Werte



Einheit: mm				
Pos.	Genauigkeitsklasse (Symbol)	Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)
Toleranz für H		±0,040	±0,020	±0,010
Toleranz für W		±0,050	±0,025	±0,015
Maßabweichung von H (!)		0,015	0,007	0,005
Maßabweichung von W (!)		0,020	0,010	0,007
Führungsschiene Parallelität ΔH		Basiert auf Abb. 1.1 und 1.2		
Führungsschiene Parallelität ΔW		Basiert auf Abb. 1.1 und 1.2		

Hinweise (!) Maßabweichungen von Führungswagenelementen, die auf derselben Führungsschiene montiert sind..

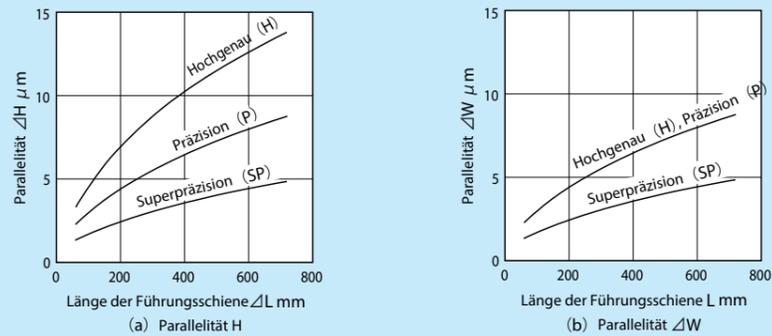


Abb.1.1 Parallelität der Führungsschiene bei LWLM

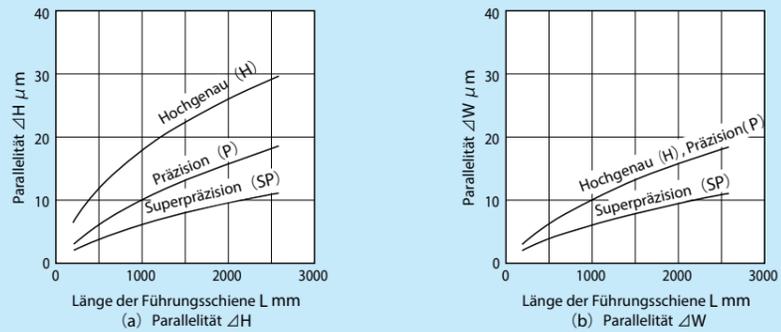


Abb.1.2 Parallelität der Führungsschiene bei LWM und LRWM

<b>6 Sonderausführung</b>	/A, /E, /F, /I, /LR, /LFR, /MN, /W, /Y	Verfügbare Sonderausführungen: siehe Tabelle 4. Kombinationen mehrerer Sonderausführungen: siehe Tabelle 5. Details zu Sonderausführungen: siehe Seite III - 29.

Tabelle 4 Sonderausführungen

Sonderausführung	Zusatzcode	Modell und Größe											
		LWLM			LWM, LRWM								
		7	9	11	1	2	3	4	5	6			
Führungsschiene für Stoßverbindungen	/A	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Geänderte Endmaße	/E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kappen für Schienen-Montagebohrungen	/F	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Prüfprotokoll	/I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LR	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fluorharz-Schwarzchromatierung der Oberflächen	/LFR	x	x	x	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene	/MN	○	○	○	○(!)	○(!)	○(!)	○(!)	○(!)	○(!)	○(!)	○(!)	○(!)
Führungssset	/W	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sonderschmierstoff	/Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Hinweis (!) Befestigungsschrauben für Führungswagenelement und Führungsschiene werden nicht mitgeliefert.

Tabelle 5 Kombination der Zusatzcodes

E	-								
F	○	○							
I	○	○	○						
LR	○	○	○	○					
LFR	○	○	○	○	-				
MN	○	○	○	○	○	○			
W	○	-	○	○	○	○	○		
Y	○	○	○	○	○	○	○	○	
	A	E	F	I	LR	LFR	MN	W	

Anmerkungen 1. Die Angabe von "-" in der Tabelle zeigt, dass diese Kombination nicht erhältlich ist.  
2. Bei Mehrfachkombinationen die Symbole in alphabetischer Reihenfolge angeben.

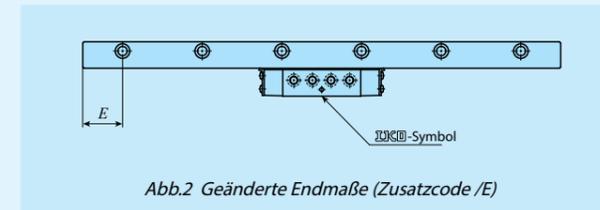


Abb.2 Geänderte Endmaße (Zusatzcode /E)

Anmerkung: Details zu geänderten Endmaßen (Zusatzcode /E) finden Sie auf S. III - 30.

# Schmierung

Die Umlaufmodulee verfügen ab Werk über eine Grundschröpfung auf Lithiumseifenbasis mit Zusatz für extreme Drücke (ALVANIA EP Grease 2 [SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]).

Bei den Umlaufmoduleen werden keine Schmiernippel mitgeliefert. Es sind jedoch Ölbohrungen am Führungswagenelement vorhanden, sodass der über Schmierleitungen zugeführte Schmierstoff oder das Schmieröl direkt auf die Umlaufbahn der Wälzkörper aufgebracht wird. Eine einfache Zuleitung des Schmierstoffes wird in Abb. 3 gezeigt.

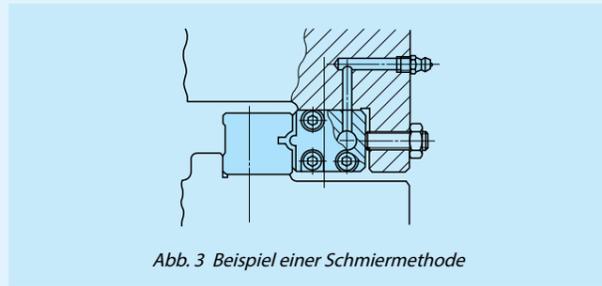


Abb. 3 Beispiel einer Schmierungsmethode

# Staubschutz

Die Führungswagenelemente der Umlaufmodulee verfügen serienmäßig über Enddichtungen als Staubschutz. Bei starken Verunreinigungen wie z. B. Staub, Sand, Spänen oder sonstigen Partikeln wird die Verwendung eines Faltenbalgs, einer Teleskop-

blende o. ä. als Abdeckung empfohlen.

# Sicherheitshinweise

## 1 Montagefläche, Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

Bei der Montage der Umlaufmodulee die Bezugsmontageflächen B und D der Führungsschiene bzw. des Führungswagenelements vor dem Befestigen an den Bezugsmontageflächen von Tisch und Gestell ausrichten (siehe Abb. 4).

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.

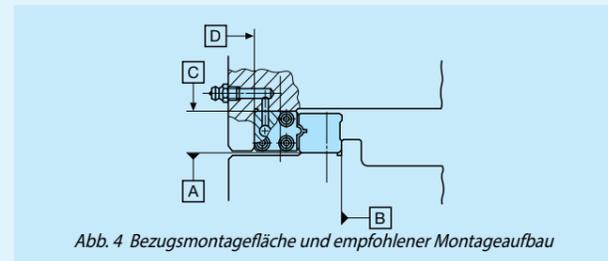


Abb. 4 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau

## 2 Befestigung des Schiebers

Der empfohlene Montageaufbau für Umlaufmodulee wird in Abb. 5 gezeigt. Als bequeme Methode zum Verhindern von Spiel oder zum Einstellen der Vorspannung werden oft Einstellschrauben in der Linearführung verwendet.

Positionieren Sie die Einstellschrauben an den Stellen, an denen sich die Befestigungsschrauben des Führungswagenelements befinden, und auf halber Höhe des Führungswagenelements. Stellen Sie dann die Vorspannung für das Führungswagenelement durch Anziehen der Schraube ein.

Zur Montage des Führungswagenelements der Umlaufmodulee LWLM wird empfohlen, das Führungswagenelement von der Tischseite aus zu befestigen, da der verfügbare Platz für die Einstellung der Vorspannung über die Schraubenlöcher des Führungswagenelements beschränkt ist. In diesem Fall sollten Schraubenloch und gegenüberliegendes Loch im Tisch größer ausfallen, damit mehr Platz für die Anpassung verfügbar ist.

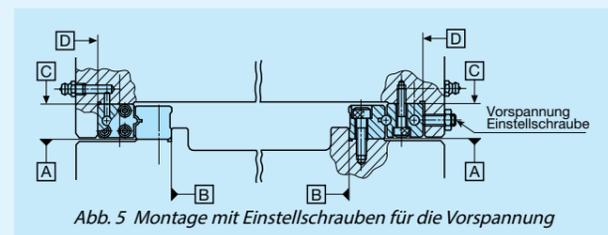


Abb. 5 Montage mit Einstellschrauben für die Vorspannung

Die Vorspannung variiert je nach Betriebsbedingungen der Maschinen bzw. Geräte. Da jedoch eine zu starke Vorspannung zu einer verkürzten Lebensdauer und Schäden an der Laufbahn führen kann, wird empfohlen, kein Spiel oder eine leichte Vorspannung einzustellen.

## 3 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche

Eine Hohlkehle laut Abb. 6 wird für die der zugehörigen Montagefläche gegenüberliegende Kante empfohlen. Die empfohlenen Schulterhöhen und Eckradien für Montagepassflächen finden Sie in Tabellen 7.1, 7.2 und 7.3.

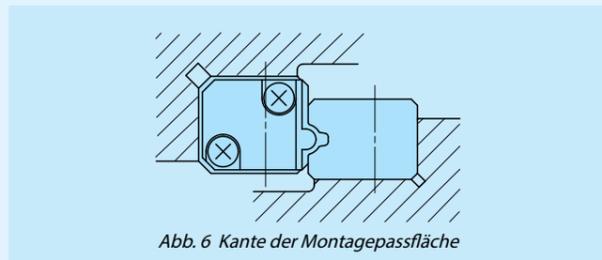


Abb. 6 Kante der Montagepassfläche

## 4 Anzugsmoment für Befestigungsschrauben

Das empfohlene Anzugsmoment für die Umlaufmodulee in Stahl wird in Tabelle 6 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 6 Anzugsmoment für Befestigungsschrauben

Schraubengröße	Anzugsmoment N · m	
	Kohlenstoffstahlschraube	Edelstahlschraube
M 2,6x0,45	–	0,7
M 3 x0,5	1,7	1,1
M 4 x0,7	4,0	–
M 5 x0,8	7,9	–
M 6 x1	13,3	–
M 8 x1,25	32,0	–
M10 x1,5	62,7	–
M12 x1,75	108	–

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

Tabelle 7.1 Schulterhöhe der Bezugsmontagefläche bei LWLM

Das Diagramm zeigt die Schulterhöhe  $h$  der Bezugsmontagefläche bei LWLM.

Größe	Einheit: mm	
	Führungsschiene	Schulterhöhe $h$
7	4	
9	5	
11	6	

Tabelle 7.2 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche für LWM

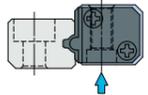
Das Diagramm zeigt die Schulterhöhe  $h_2$  und den Eckradius  $R_2$  der Bezugsmontagefläche für LWM.

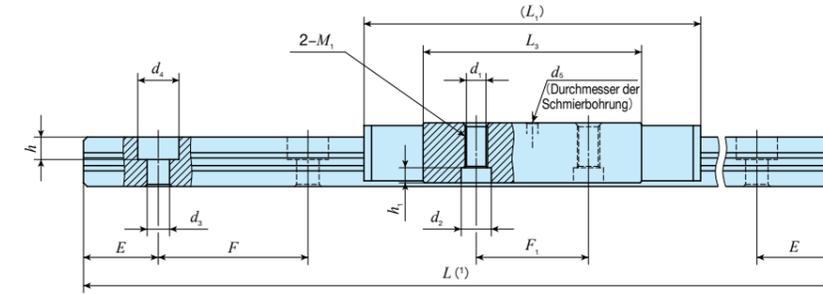
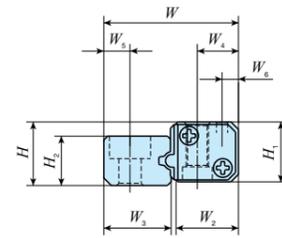
Größe	Führungswagen Eckradius $R_{1,max.}$	Führungsschiene	
		Schulterhöhe $h_2$	Eckradius $R_{2,max.}$
1	0,8	4	0,8
2	1	5	1
3	1	5	1
4	1,5	6	1
5	1,5	6	1
6	1,5	8	1,5

Tabelle 7.3 Schulterhöhe und Eckradius der Bezugsmontagefläche für LRWM

Das Diagramm zeigt die Schulterhöhe  $h_1$  und den Eckradius  $R_1$  der Bezugsmontagefläche für LRWM.

Größe	Führungswagen		Führungsschiene	
	Schulterhöhe $h_1$	Eckradius $R_{1,max.}$	Schulterhöhe $h_2$	Eckradius $R_{2,max.}$
2	7	1	5	1
3	8,5	1	6	1
4	10,5	1,5	6	1
5	12,5	1,5	8	1
6	14,5	2	8	1,5

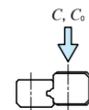
Linearführung LM			
Form	LWLM		
			
Größe	7	9	11



Modell	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm		Maße Führungswagenelement mm										Maße Führungsschiene mm						Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene <sup>(2)</sup>	Dynamische Grundnennlast <sup>(3)</sup>	Statische Grundnennlast <sup>(3)</sup>				
	Führungswagenelement g	Führungsschiene g/m	H	W	H <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>6</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	d <sub>5</sub>	H <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>5</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	h	E	F	Schraubengröße x ℓ	C	C <sub>0</sub>
LWLM 7*	10	210	7	15	6,6	7,8	5	2,5	38	24	12	—	—	—	M2,6	1	4,8	6,8	3,3	3 <sup>(4)</sup>	— <sup>(4)</sup>	— <sup>(4)</sup>	10	20	M2,6x8 <sup>(4)</sup>	1 730	2 020
LWLM 9*	16	390	8,5	18	8	8,6	5,5	2,2	45	29,2	15	—	—	—	M3	1,5	6,6	9	3,5	3	5,5	3	12,5	25	M2,6x8	2 780	3 150
LWLM 11*	32	590	11	23	10	11,8	7	3	52	32,8	15	2,55	5	3	M3	2	8	10,8	5	3,5	6	4,5	20	40	M3x8	4 080	4 240

Hinweise <sup>(1)</sup> Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2 auf S. II - 236 aufgeführt.  
<sup>(2)</sup> Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176.  
<sup>(3)</sup> Die Grundnennlast (C) und statische Grundnennlast (C<sub>0</sub>) sind die in der nachstehend angeführten Richtung gezeigten Werte.  
<sup>(4)</sup> Für die Montagebohrungen der Führungsschiene gibt es keine Gegenbohrungen.  
 Wenn die mitgelieferten Befestigungsschrauben für die Führungsschiene verwendet werden, beträgt die Höhe von der Grundfläche der Führungsschiene bis zum Schraubenkopf 7,4 mm.

Hinweise 1. Befestigungsschrauben für Führungswagenelemente werden nicht mitgeliefert.  
 2. Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.



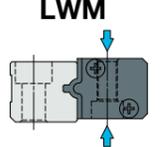
Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Genauigkeitsklasse	Sonderausführung
LWLM	9	M2 R200	P	/W2
1	2	3	4	5

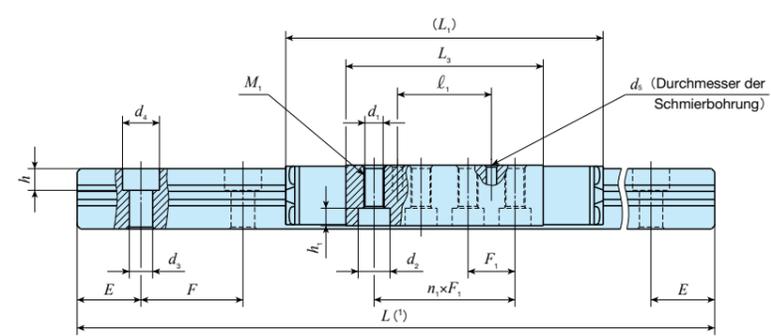
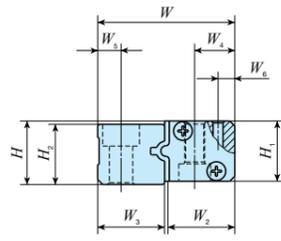
- 1 Modell: LWLM Kugelumlaufführung LM
- 2 Größe: 7, 9, 11
- 3 Anzahl Führungswagen (2)
- 4 Länge der Führungsschiene (200 mm)
- 5 Genauigkeitsklasse: H Hochgenau, P Präzision, SP Superpräzision
- 6 Sonderausführung: E, I, MN, W, Y

**Linearführung M**

**LWM**

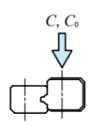
Form 

Größe **1 2 3 4 5 6**



Modell	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm		Maße Führungswagenelement mm										Führungswagenelement Befestigungsbolzen <sup>(2)</sup>	Maße Führungsschiene mm								Mittelieferter Montagebolzen für die Führungsschiene <sup>(2)</sup>	Dynamische Grundnennlast <sup>(3)</sup>	Statische Grundnennlast <sup>(3)</sup>			
	Führungswagenelement kg	Führungsschiene kg/m	H	W	H <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>6</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	n <sub>1</sub> × F <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>		M <sub>1</sub>	ℓ <sub>1</sub>	d <sub>5</sub>	Schraubengrößex ℓ	H <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>5</sub>	d <sub>3</sub>				d <sub>4</sub>	h	E
LWM 1*	0,07	1,20	14	28	13	14,6	9	4	64	41,2	2×13	3,4	6,5	3,1	M 4	13	2	M3×14	13	13	5,5	4,5	8	4,5	20	40	M 4×14	4 720	6 410
LWM 2*	0,11	1,93	17	35	16	17	10	4	75	47,2	2×15	4,4	8	4,1	M 5	15	3	M4×18	16	17	6	6	9,5	5,4	30	60	M 5×18	7 150	9 240
LWM 3*	0,17	2,71	19	41	18	20	12	5	95	58,8	3×14	5,4	9,5	5,2	M 6	—	3	M5×20	18	20	7	7	11	6,5	30	60	M 6×20	13 700	16 600
LWM 4*	0,32	3,49	21	51	20	25	15	6	122	80,6	3×20	6,8	11	6,2	M 8	—	3	M6×22	20	25	9	9	14	9	40	80	M 8×22	23 200	27 400
LWM 5*	0,56	5,25	25	63	24	30	18	8	145	94,8	4×20	6,8	11	6,2	M 8	20	3	M6×28	24	31	12	11	17,5	11	50	100	M10×25	35 300	41 000
LWM 6*	1,35	7,56	31	78	30	40	24	11	180	131	5×22	8,6	14	8,2	M10	—	3	M8×35	30	36	14	14	20	13	60	120	M12×35	74 100	80 900

Hinweise <sup>(1)</sup> Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2 auf S. II - 236 aufgeführt.  
<sup>(2)</sup> Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176.  
<sup>(3)</sup> Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C) und der statischen Grundnennlast (C<sub>0</sub>) sind in den Zeichnungen unten angegeben.  
 Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere HalbstANDARDprodukte.



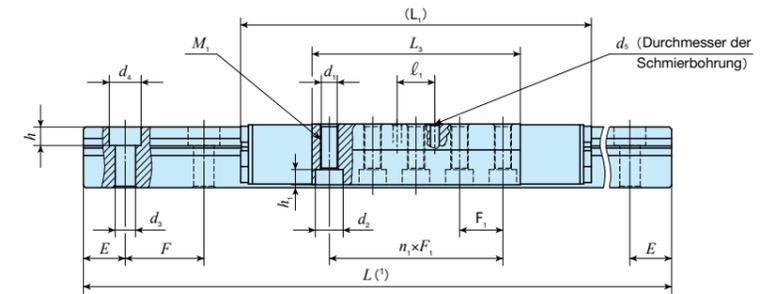
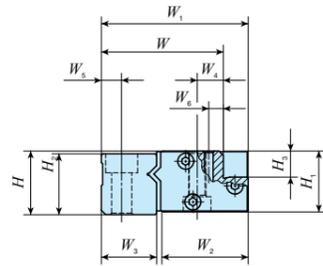
**Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset**

Modellcode: **LWM** (1)    Abmessungen: **3** (2)    Teilecode: **M2 R660** (3) (4)    Genauigkeitsklasse: **P** (5)    Sonderspezifikation: **/W2** (6)

① Modell	⑤ Genauigkeitsklasse	⑥ Sonderausführung
LWM Kugelumlaufführung M	H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision	A, E, F, I, LR, LFR MN, W, Y
② Größe		
1, 2, 3, 4, 5, 6		
③ Anzahl Führungswagen (2)		
④ Länge der Führungsschiene (660 mm)		

## Rollenlauf-Linearführung M

Form					
Größe	2	3	4	5	6



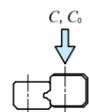
Modell	Gewicht (Ref.)		Maße Führungsset mm			Maße Führungswagenelement mm													Führungswagenelement Befestigungsbolzen <sup>(2)</sup>	Maße Führungsschiene mm								Mitgelieferte Befestigungsschraube für Führungsschiene <sup>(2)</sup>	Dynamische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C N	Statische Grundnennlast <sup>(3)</sup> C <sub>0</sub> N	
	Führungswagenelement kg	Führungsschiene kg/m	H	W	W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	n × F <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	W <sub>6</sub>	ℓ <sub>1</sub>		d <sub>5</sub>	Schraubengrößex ℓ	H <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>5</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	h				E
LRWM 2*	0,26	1,98	19	33	39,6	18	7,5	22,9	8	105	63	4×12	M 5	4,4	8	4,1	4	10	3	M4×20	18	15	6	6	9,5	5,4	30	60	M 5×20	9 700	10 800
LRWM 3*	0,46	2,92	22	42	50,6	21	9	29,8	9	122	72	4×15	M 6	5,4	9,5	5,2	5	13	3	M5×25	21	19	7	7	11	6,5	30	60	M 6×25	18 500	20 300
LRWM 4*	0,98	4,64	28	56	65,6	27	11	39,4	13	157	96	5×16	M 8	6,8	11	6,2	6	—	3	M6×32	27	24	9	9	14	8,6	40	80	M 8×32	36 500	39 800
LRWM 5*	2,03	6,85	33	70	81,6	32	13	49,1	16	212	140	5×24	M10	8,6	14	8,2	7	—	3	M8×35	32	30	12	11	17,5	10,8	50	100	M10×35	67 900	75 500
LRWM 6*	3,42	9,25	38	83	96,6	37	15	58,6	21	256	168	6×25	M10	8,6	14	8,2	8	28	3	M8×40	37	35	14	14	20	13	60	120	M12×40	99 800	109 000

Hinweise <sup>(1)</sup> Die Längen L der Führungsschiene sind in Tabelle 2 auf S. II - 236 aufgeführt.

<sup>(2)</sup> Die mitgelieferten Befestigungsschrauben für Führungsschienen sind Innensechskantschrauben laut japanischer Norm JIS B 1176.

<sup>(3)</sup> Die Richtungen der dynamischen Grundnennlast (C) und der statischen Grundnennlast (C<sub>0</sub>) sind in den Zeichnungen unten angegeben.

Anmerkung: Die Produktbezeichnungen mit \* bezeichnen unsere Halbstandardprodukte.



### Beispiel einer Produktbezeichnung für ein Führungsset

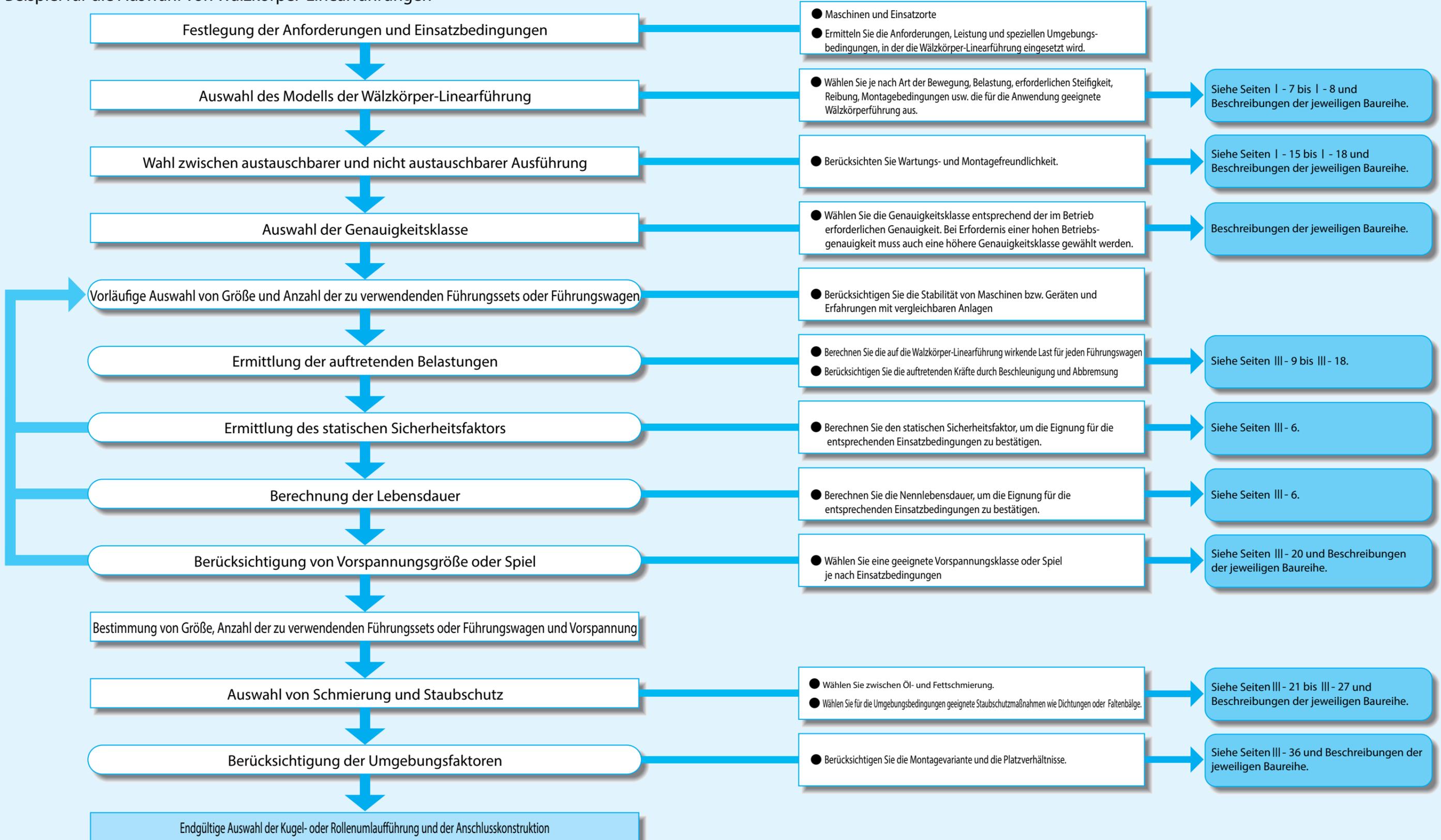
Modellcode	Abmessungen	Teilecode	Genauigkeitsklasse	Sonderausführung
LRWM	3	M2 R660	P	/W2
①	②	③	④	⑤
① Modell	② Größe	③ Anzahl Führungswagen (2)	④ Länge der Führungsschiene (660 mm)	⑤ Genauigkeitsklasse
LRWM	2, 3, 4, 5, 6			H Hochgenau P Präzision SP Superpräzision
				⑥ Sonderausführung
				A, E, F, I, LR, LFR MN, W, Y

## 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 normalen 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 Gesamtleistung 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 Gesamtleistung, die 90 % einer Gruppe identischer Kugelumlaufführungen unter gleichen Betriebsbedingungen ohne Sichtbarwerden von Ermüdungserscheinungen auf Laufbahnen oder Wälzkörpern erzielen können.

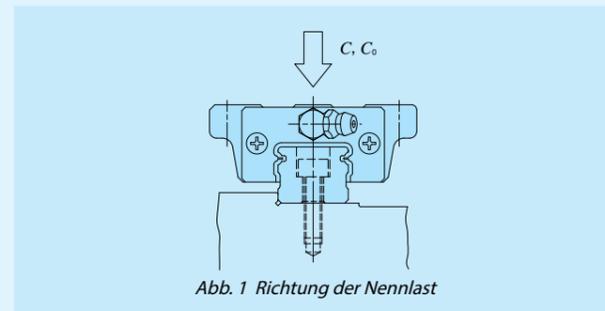


Abb. 1 Richtung der Nennlast

## Dynamische Grundnennlast C

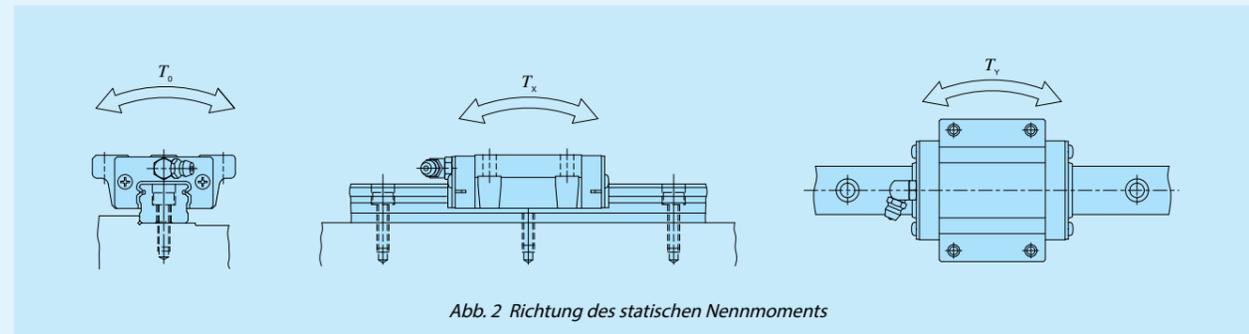


Abb. 2 Richtung des statischen Nennmoments

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

## Statische Grundnennlast $C_0$

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 $T_0, T_x, T_y$

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.

$$L_h = \frac{10^6 L}{2 S n_1 \times 60} \dots \dots \dots (3)$$

wobei  $L_h$ : Nennlebensdauer in Stunden, h

$S$ : Hub, mm

$n_1$ : 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.

$$f_s = \frac{C_0}{P_0} \dots \dots \dots (5)$$

$$f_s = \frac{T_0}{M_0} \dots \dots \dots (6)$$

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.

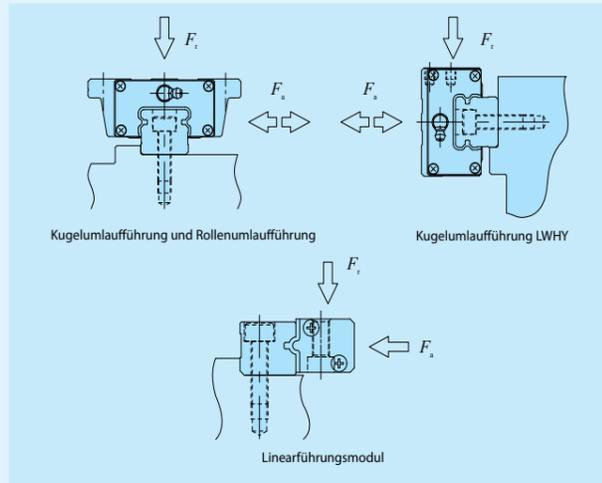
Ermittlung der ab- und seitwärts wirkenden Lastanteile aus den in verschiedenen Richtungen wirkenden Lasten und Momenten.

$$F_{re} = k_r |F_r| + \frac{C_0}{T_0} |M_0| + \frac{C_0}{T_x} |M_x| \dots \dots \dots (7)$$

$$F_{ae} = k_a |F_a| + \frac{C_0}{T_y} |M_y| \dots \dots \dots (8)$$

- 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



Name und Größe der Modellreihe		Umrechnungsfaktor		
		$k_r$		$k_a$
		$F_r \geq 0$	$F_r < 0$	
C-Lube Kugelumlaufführung ML Kugelumlaufführung L	Ball retained type	1	1	1,19
	Ball non-retained type	1	1	0,84
C-Lube Kugelumlaufführung MLV		1	1	1,19
C-Lube Kugelumlaufführung MV		1	1,23	1,35
C-Lube Kugelumlaufführung ME Kugelumlaufführung E	15~30	1	1	1
	35~45	1	1,19	1,28
Geräuscharme Kugelumlaufführung E		1	1	1
C-Lube Kugelumlaufführung MH Kugelumlaufführung H	8~12	1	1	1,19
	15~30	1	1	1
	35~65	1	1,19	1,28
	15~30	1	1	1
Kugelumlaufführung H Horizontale Montage	35~45 (1)	1	1	0,84 0,95
Kugelumlaufführung F	33~42	1	1	1
	69	1	1	1,19
C-Lube Kugelumlaufführung MUL Kugelumlaufführung U	LWFH	1	1,19	1,28
	25,30	1	1	1,19
C-Lube Rollenumlaufführung Super MX Rollenumlaufführung Super X	40~86	1	1	1
		1	1	1
Umlaufmodule	LWLM	1	1	0,73
		1~5	1	1,13
	LWM	6	1	1,28
			1	0,76
LRWM	1	1	0,58	

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

$$P = XF_{re} + YF_{ae} \dots \dots \dots (9)$$

- 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

Klasse	X	Y
$ F_{re}  \geq  F_{ae} $	1	0,6
$ F_{re}  <  F_{ae} $	0,6	1

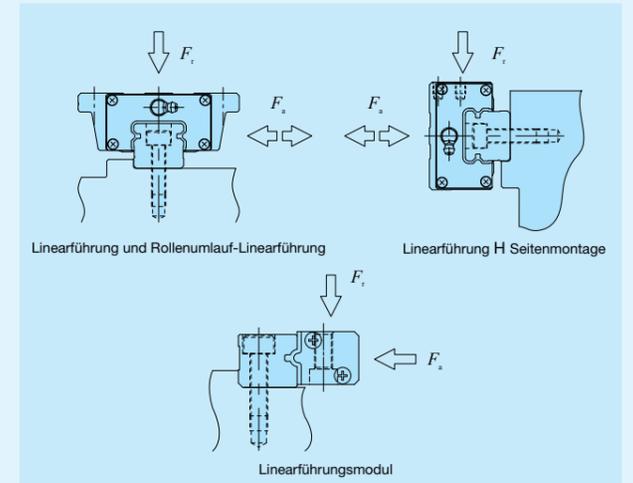
### Statische Äquivalenzlast

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.

$$P_0 = k_{or} |F_r| + k_{oa} |F_a| + \frac{C_0}{T_0} |M_0| + \frac{C_0}{T_x} |M_x| + \frac{C_0}{T_y} |M_y| \dots \dots \dots (10)$$

- 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
  - $k_{or}, k_{oa}$  : 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



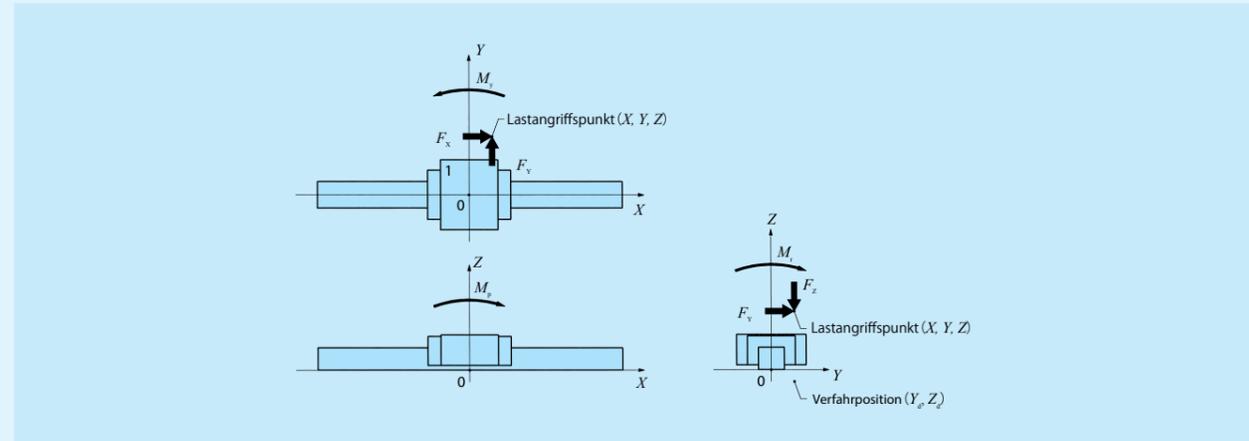
Name und Größe der Modellreihe		Umrechnungsfaktor		
		$k_{or}$		$k_{oa}$
		$F_r \geq 0$	$F_r < 0$	
C-Lube Kugelumlaufführung L Kugelumlaufführung L	Mit Kugelrückhalterung	1	1	1,19
	Ohne Kugelkäfig	1	1	0,84
C-Lube Kugelumlaufführung MLV		1	1	1,19
C-Lube Kugelumlaufführung MV		1	1,88	2,08
C-Lube Kugelumlaufführung ME Kugelumlaufführung E	15~30	1	1	1
	35~45	1	1,19	1,28
Geräuscharme Kugelumlaufführung E		1	1	1
C-Lube Kugelumlaufführung MH Kugelumlaufführung H	8~12	1	1	1,19
	15~30	1	1	1
	35~65	1	1,19	1,28
	85	1	1,43	1,34
Kugelumlaufführung H Horizontale Montage	15~30	1	1	1
	35~65 (1)	1	1	0,78 0,93
Kugelumlaufführung F	33~42	1	1	1
	69	1	1	1,19
	LWFH	1	1,19	1,28
C-Lube Kugelumlaufführung MUL Kugelumlaufführung U	25,30	1	1	1,19
	40~130	1	1	1
C-Lube Rollenumlaufführung Super MX Rollenumlaufführung Super X		1	1	1
		1	1	1
Umlaufmodule	LWLM	1	1	0,60
		1~5	1	1,19
	LWM	6	1	1,43
			1	0,67
LRWM	1	1	0,50	

Hinweis (1) Der obere Wert in der Spalte  $k_{oa}$  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 Rollenumlauf Führungen einwirkenden Lasten finden Sie in den Tabellen 6.1 bis 6.6.

Tabelle 6.1 Eine Schienenführung und ein Führungswagen



Führungswagen Nr.	Belastung des Führungswagens				
	Abwärts gerichtete Last	Seitwärts gerichtete Last	Moment in Richtung $T_0$	Moment in Richtung $T_x$	Moment in Richtung $T_y$
1	$F_r$	$F_a$	$M_0$	$M_x$	$M_y$
	$F_z$	$F_y$	$M_r$	$M_p$	$M_y$

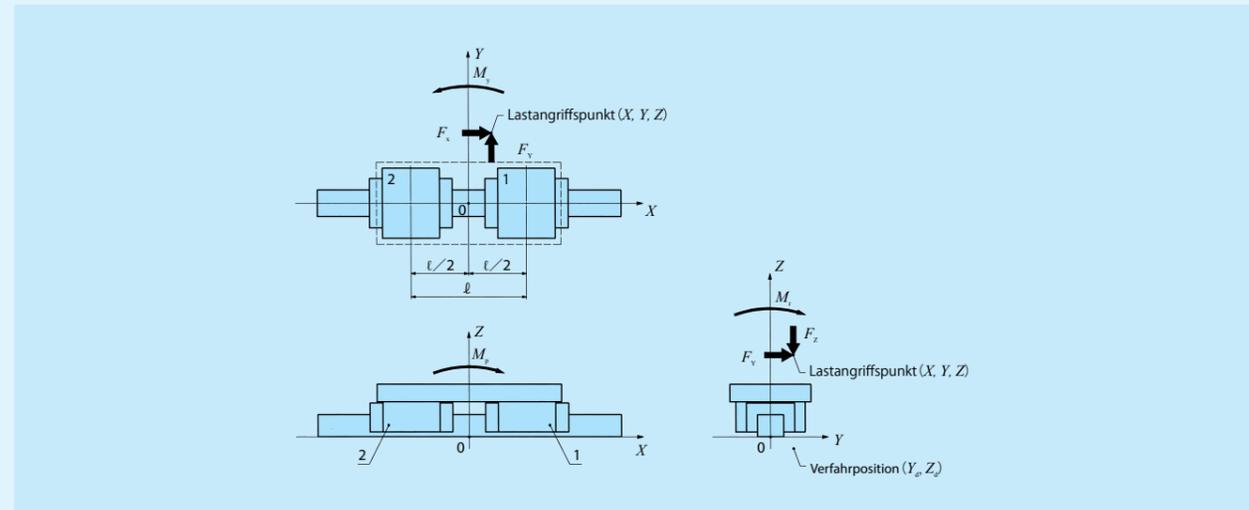
Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen  $M_x, M_y, M_z$  können mithilfe folgender Formel berechnet werden.

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

$$M_p = F_x (Z - Z_0) + F_z X$$

$$M_y = -F_x (Y - Y_0) + F_y X$$

Tabelle 6.2 Eine Schienenführung und zwei Führungswagen



Führungswagen Nr.	Belastung des Führungswagens		
	Abwärts gerichtete Last	Seitwärts gerichtete Last	Moment in Richtung $T_0$
1	$F_r$	$F_a$	$M_0$
	$\frac{F_z}{2} + \frac{M_p}{l}$	$\frac{F_y}{2} + \frac{M_y}{l}$	$\frac{M_r}{2}$
2	$\frac{F_z}{2} - \frac{M_p}{l}$	$\frac{F_y}{2} - \frac{M_y}{l}$	$\frac{M_r}{2}$

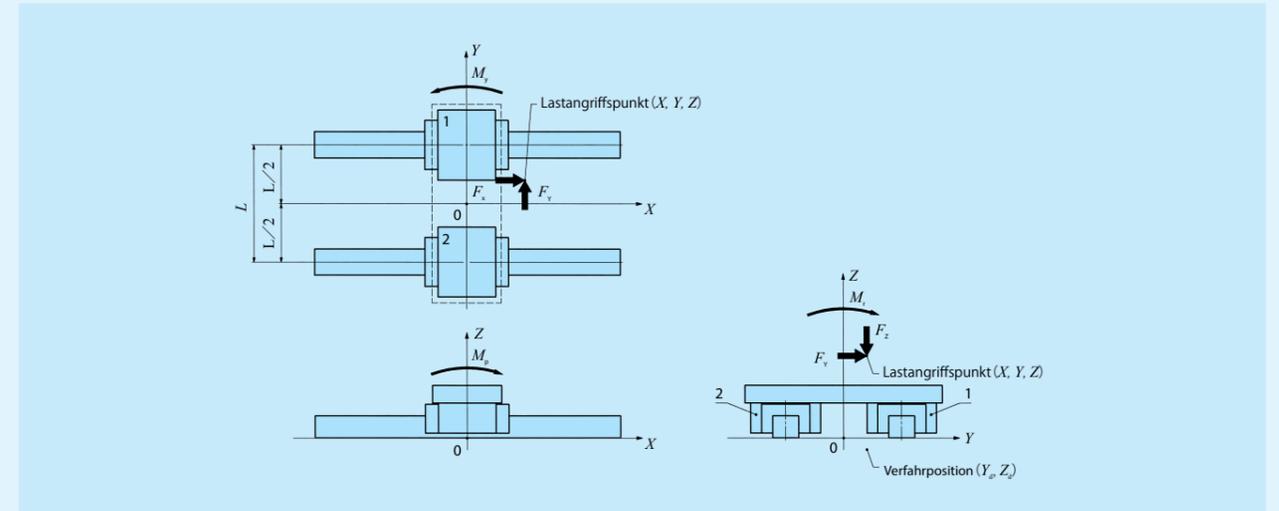
Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen  $M_x, M_y, M_z$  können mithilfe folgender Formel berechnet werden.

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

$$M_p = F_x (Z - Z_0) + F_z X$$

$$M_y = -F_x (Y - Y_0) + F_y X$$

Tabelle 6.3 Zwei Schienenführungen und ein Führungswagen



Führungswagen Nr.	Belastung des Führungswagens			
	Abwärts gerichtete Last	Seitwärts gerichtete Last	Moment in Richtung $T_x$	Moment in Richtung $T_y$
1	$F_r$	$F_a$	$M_x$	$M_y$
	$\frac{F_z}{2} + \frac{M_p}{L}$	$\frac{F_y}{2}$	$\frac{M_p}{2}$	$\frac{M_y}{2}$
2	$\frac{F_z}{2} - \frac{M_p}{L}$	$\frac{F_y}{2}$	$\frac{M_p}{2}$	$\frac{M_y}{2}$

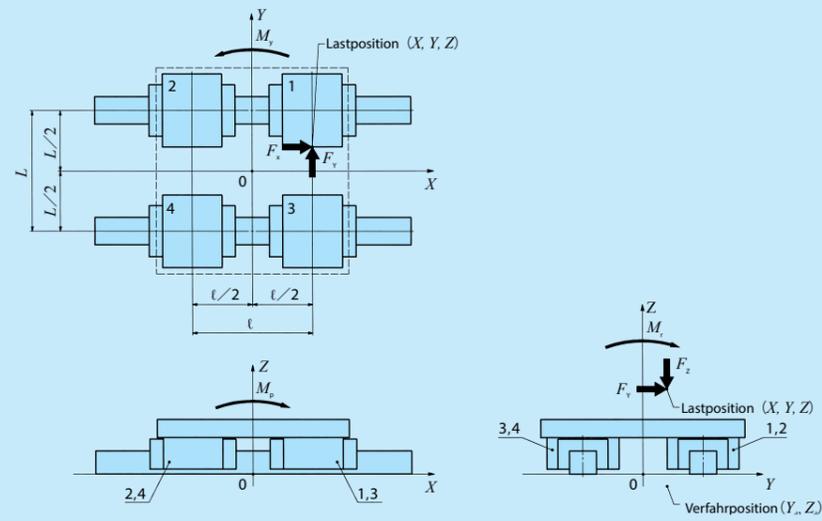
Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen  $M_x, M_y, M_z$  können mithilfe folgender Formel berechnet werden.

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

$$M_p = F_x (Z - Z_0) + F_z X$$

$$M_y = -F_x (Y - Y_0) + F_y X$$

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	$\frac{F_z}{4} - \frac{M_r}{2L} - \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{4} - \frac{M_y}{2\ell}$

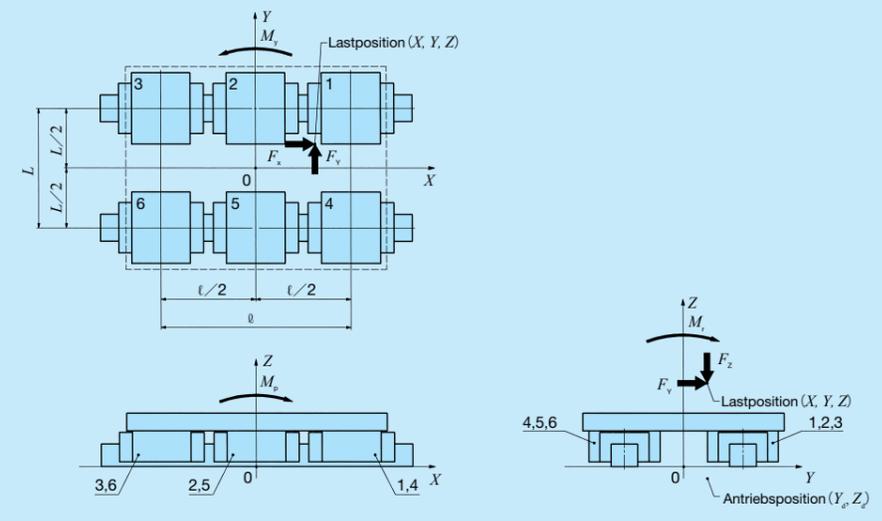
Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen  $M_r, M_p, M_y$  können mithilfe folgender Formel berechnet werden.

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

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

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

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	$\frac{F_z}{6} - \frac{M_r}{3L} - \frac{M_p}{2\ell}$	$\frac{F_y}{6} - \frac{M_y}{2\ell}$

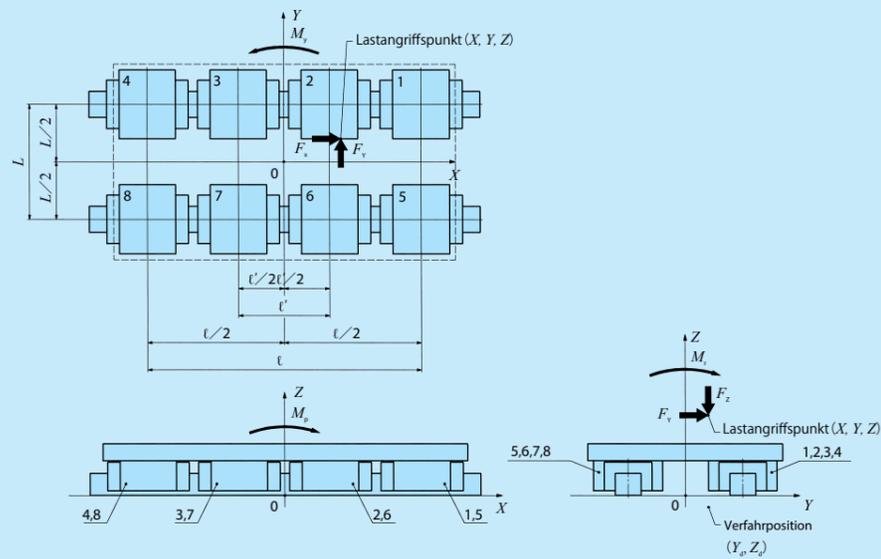
Anmerkung: Die Momentenbelastungen in den einzelnen Richtungen  $M_r, M_p, M_y$  können mithilfe folgender Formel berechnet werden..

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

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

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

Tabelle 6.6 Zwei Führungsschienen und vier Führungswagen



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

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 Kugelumlauf Führungen 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
- $L$  : Gesamtlauflistung m
- $P_n$  : Belastungsschwankungen, N
- $p$  : Exponent (Kugelumlaufführung: 3, Rollenausführung: 10/3)

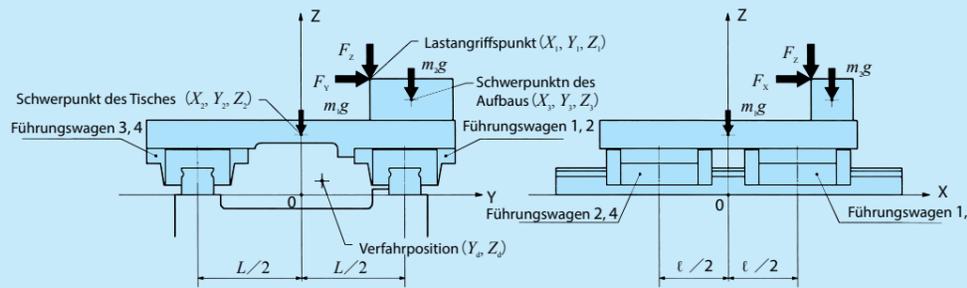
Tabelle 7 enthält Berechnungsbeispiele der gemittelten Äquivalenzlast für typische Belastungsschwankungen.

Tabelle 7 Mittlere Äquivalenzlast für schwankende Last

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

## Beispiel 1

Kugelumlaufführung.....ME 25 C2 R640 H	Masse des Aufbaus..... $m_2 = 10$ kg
Dynamische Grundnennlast..... $C = 18.100$ N	Schwerpunkt des Aufbaus..... $X_3 = 75$ mm
Statische Grundnennlast..... $C_0 = 21.100$ N	Aufbau..... $Y_3 = 80$ mm
Reallast..... $F_{x1} = 1.000$ N	..... $Z_3 = 68$ mm
..... $F_{y1} = 2.000$ N	Anzahl Hübe pro Minute..... $n_1 = 5$ cpm
..... $F_{z1} = 1.000$ N	Hub..... $S = 100$ mm
Lastangriffspunkt..... $X_1 = 60$ mm	Abstand zwischen Führungswagen..... $\ell = 100$ mm
..... $Y_1 = 50$ mm	Abstand zwischen Führungsschienen..... $L = 150$ mm
..... $Z_1 = 83$ mm	Verfahrposition..... $Y_d = 150$ mm
Masse des Tisches..... $m_1 = 10$ kg	..... $Z_d = 10$ mm
Schwerpunkt des Tisches..... $X_2 = 0$ mm	
..... $Y_2 = 0$ mm	
..... $Z_2 = 43$ 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 Walkörper Kugelumlaufführung (siehe Abb. unten).

$$M_r = \sum (F_y Z) + \sum (F_z Y) = F_{y1} Z_1 + F_{z1} Y_1 + m_1 g Y_2 + m_2 g Y_3$$

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

$$\approx 224000$$

$$M_p = \sum (F_x (Z - Z_d)) + \sum (F_z X) = F_{x1} (Z_1 - Z_d) + F_{z1} X_1 + m_1 g X_2 + m_2 g X_3$$

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

$$M_y = -\sum (F_x (Y - Y_d)) + \sum (F_z Y) = -F_{x1} (Y_1 - Y_d) + F_{z1} Y_1$$

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

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.

$$F_{r1} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{F_{z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{1000 + 10 \times 9.8 + 10 \times 9.8}{4} + \frac{224000}{2 \times 150} = 1750$$

$$F_{r2} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{F_{z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_r}{2L} = 346$$

$$F_{r3} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{F_{z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_r}{2L} = 252$$

$$F_{r4} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} = \frac{F_{z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_r}{2L} = -1150$$

$$F_{a1} = F_{a3} = \frac{\sum F_y}{4} + \frac{M_y}{2\ell} = \frac{F_{y1}}{4} + \frac{M_y}{2\ell} = \frac{2000}{4} + \frac{220000}{2 \times 100} = 1600$$

$$F_{a2} = F_{a4} = \frac{\sum F_y}{4} + \frac{M_y}{2\ell} = \frac{F_{y1}}{4} + \frac{M_y}{2\ell} = -600$$

### 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.

$$P_1 = X | F_{re1} | + Y | F_{ae1} | = 1 \times 1750 + 0.6 \times 1600 = 2710$$

$$P_2 = X | F_{re2} | + Y | F_{ae2} | = 0.6 \times 346 + 1 \times 600 = 808$$

$$P_3 = X | F_{re3} | + Y | F_{ae3} | = 0.6 \times 252 + 1 \times 1600 = 1750$$

$$P_4 = X | F_{re4} | + Y | F_{ae4} | = 1 \times 1150 + 0.6 \times 600 = 1510$$

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 Seite 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.

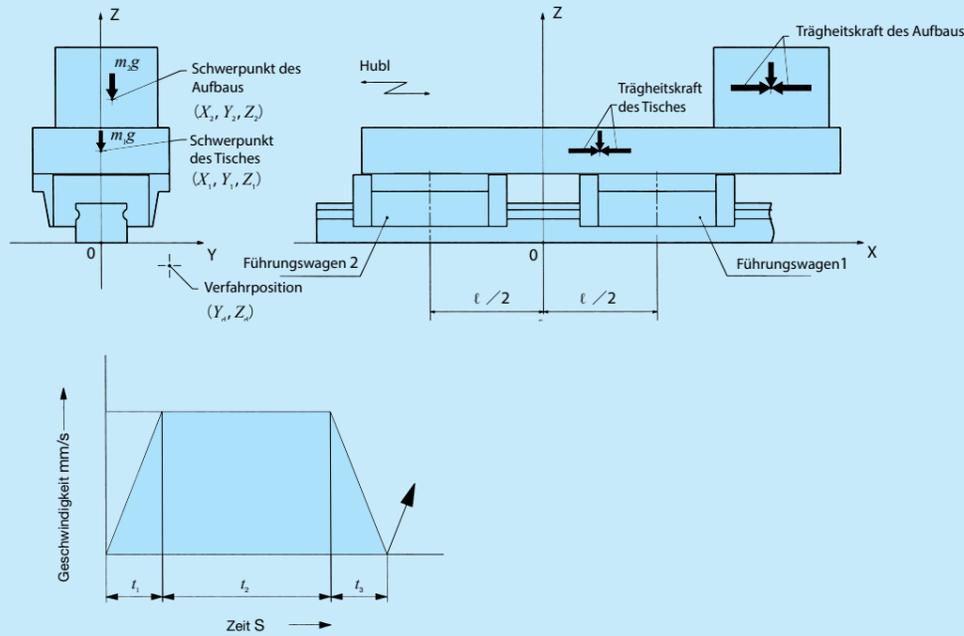
$$f_{s1} = \frac{C_0}{P_{01}} = \frac{21100}{3350} \approx 6,3$$

Aus obiger Berechnung ergibt sich ein statischer Sicherheitsfaktor von ca. 6,3.

Beispiel 2

Kugelumlaufführung	·MH 45 C2 R1050 H
Dynamische Grundnennlast	$C = 74.600 \text{ N}$
Statische Grundnennlast	$C_0 = 80.200 \text{ N}$
Statisches Nennmoment in Wirkrichtung $T_0$	$T_0 = 1610 \text{ N} \cdot \text{m}$
Masse des Tisches	$m_1 = 100 \text{ kg}$
Schwerpunkt des Tisches	$X_1 = 50 \text{ mm}$
	$Y_1 = 0 \text{ mm}$
	$Z_1 = 80 \text{ mm}$
Masse des Aufbaus	$m_2 = 1000 \text{ kg}$
Schwerpunkt des Aufbaus	$X_2 = 200 \text{ mm}$
	$Y_2 = 10 \text{ mm}$
	$Z_2 = 130 \text{ mm}$

Abstand zwischen Führungswagen	$\ell = 200 \text{ mm}$
Hub	$S = 500 \text{ mm}$
Anzahl Hübe pro Minute	$n_1 = 6 \text{ cpm}$
Max. Verfahrgeschwindigkeit	$V = 100 \text{ mm/s}$
Dauer der Beschleunigung	$t_1 = 0,1 \text{ s}$
Dauer der Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit	$t_2 = 4,9 \text{ s}$
Dauer der Verzögerung	$t_3 = 0,1 \text{ s}$
Verfahrposition	$Y_d = 60 \text{ mm}$
	$Z_d = -20 \text{ mm}$



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]

$$M_r = \sum (F_y Z) + \sum (F_z Y) = m_1 g Y_1 + m_2 g Y_2 = 100 \times 9,8 \times 0 + 1000 \times 9,8 \times 10 = 98000$$

$$M_p = \sum \{F_x (Z - Z_d)\} + \sum (F_z X)$$

$$= m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Z_1 - Z_d) + m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Z_2 - Z_d) + m_1 g X_1 + m_2 g X_2$$

$$= 100 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (80 + 20) + 1000 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (130 + 20) + 100 \times 9,8 \times 50 + 1000 \times 9,8 \times 200$$

$$\approx 2169000$$

$$M_y = -\sum \{F_x (Y - Y_d)\} + \sum (F_z X)$$

$$= -m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Y_1 - Y_d) - m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Y_2 - Y_d)$$

$$= -100 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (0 - 60) - 1000 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (10 - 60) \approx 56000$$

[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]

$$M_r = m_1 g Y_1 + m_2 g Y_2 \approx 98000$$

$$M_p = -m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Z_1 - Z_d) - m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Z_2 - Z_d) + m_1 g X_1 + m_2 g X_2 \approx 1850000$$

$$M_y = m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Y_1 - Y_d) + m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Y_2 - Y_d) \approx -56000$$

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]

$$F_{r1} = \frac{\sum F_z}{2} + \frac{M_p}{\ell} = \frac{m_1 g + m_2 g}{2} + \frac{M_p}{\ell}$$

$$= \frac{100 \times 9,8 + 1000 \times 9,8}{2} + \frac{2169000}{200} \approx 16200$$

$$F_{r2} = \frac{\sum F_z}{2} + \frac{M_p}{\ell} = \frac{m_1 g + m_2 g}{2} - \frac{M_p}{\ell} \approx -5460$$

$$F_{a1} = \frac{\sum F_y}{2} + \frac{M_y}{\ell} = 280$$

$$F_{a2} = \frac{\sum F_y}{2} - \frac{M_y}{\ell} = -280$$

$$M_{01} = M_{02} = \frac{M_r}{2} = 49000$$

[bei konstanter Geschwindigkeit]

$$F_{r1} = \frac{100 \times 9,8 + 1000 \times 9,8}{2} + \frac{2010000}{200} \approx 15400$$

$$F_{r2} \approx -4660$$

$$F_{a1} = F_{a2} = 0$$

$$M_{01} = M_{02} = 49000$$

[während der Abbremsung am Ende der Bewegung]

$$F_{r1} = \frac{100 \times 9,8 + 1000 \times 9,8}{2} + \frac{1850000}{200} \approx 14600$$

$$F_{r2} \approx -3860$$

$$F_{a1} \approx -280$$

$$F_{a2} \approx 280$$

$$M_{01} = M_{02} = 49000$$

2 Berechnen der Nennlebensdauer

Die auf-, ab-, und seitwärts wirkenden Lasten und die Momentbelastung 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]

$$F_{re1} = k_r |F_{r1}| + \frac{C_0}{T_0} |M_{01}| = 1 \times 16200 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000}$$

$$\approx 18600$$

$$F_{re2} = 1 \times 5460 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{7900} \approx 7900$$

$$F_{ae1} = k_a |F_{a1}| = 1,28 \times 280 \approx 358$$

$$F_{ae2} = 1,28 \times 280 \approx 358$$

$$P_{1a} = X F_{re1} + Y F_{ae1} = 1 \times 18600 + 0,6 \times 358 \approx 18800$$

$$P_{2a} = X F_{re2} + Y F_{ae2} = 1 \times 7900 + 0,6 \times 358 \approx 8110$$

[bei konstanter Geschwindigkeit]

$$F_{re1} = 1 \times 15400 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 17800$$

$$F_{re2} = 1 \times 4660 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 7100$$

$$F_{ae1} = 0$$

$$F_{ae2} = 0$$

$$P_{1b} = 17800$$

$$P_{2b} = 7100$$

[während der Abbremsung am Ende der Bewegung]

$$F_{re1} = 1 \times 14600 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 17000$$

$$F_{re2} = 1 \times 3860 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 6300$$

$$F_{ae1} = 1,28 \times 280 \approx 358$$

$$F_{ae2} = 1,28 \times 280 \approx 358$$

$$P_{1c} = 1 \times 17000 + 0,6 \times 358 \approx 17200$$

$$P_{2c} = 1 \times 6300 + 0,6 \times 358 \approx 6510$$

Da die dynamische Äquivalenzlast sich im Hubverlauf schrittweise ändert, wird die durchschnittliche Belastung mithilfe von ① in Tabelle 7 auf Seite III - 14 berechnet.

$$P_{m1} = \sqrt[3]{\frac{1}{S} (P_{1a}^3 \frac{V_{\max} t_1}{2} + P_{1b}^3 V_{\max} t_2 + P_{1c}^3 \frac{V_{\max} t_3}{2})}$$

$$= \left\{ \frac{1}{500} \times \left( 18800^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} + 17800^3 \times 100 \times 4,9 + 17200^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} \right) \right\}^{1/3} \approx 17800$$

$$P_{m2} = \left\{ \frac{1}{500} \times \left( 8110^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} + 7100^3 \times 100 \times 4,9 + 6510^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} \right) \right\}^{1/3} \approx 7110$$

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).

$$L_1 = 50 \left( \frac{C}{f_w P_{m1}} \right)^3 = 50 \left( \frac{74600}{1,5 \times 17800} \right)^3 \approx 1090$$

$$L_{n1} = \frac{10^6 L_1}{2 S n_1 \times 60} = \frac{10^6 \times 1090}{2 \times 500 \times 6 \times 60} \approx 3030$$

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]

$$P_{01a} = k_{0r} |F_{r1}| + k_{0a} |F_{a1}| + \frac{C_0}{T_0} |M_{01}| = 1 \times 16200 + 1,28 \times 280$$

$$+ \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 19000$$

$$P_{02a} = k_{0r} |F_{r2}| + k_{0a} |F_{a2}| + \frac{C_0}{T_0} |M_{02}| = 1,19 \times 5460 + 1,28$$

$$\times 280 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 9300$$

[bei konstanter Geschwindigkeit]

$$P_{01b} = 1 \times 15400 + 1,28 \times 0 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 19000$$

$$P_{02b} = 1,19 \times 4660 + 1,28 \times 0 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 7990$$

[während der Abbremsung am Ende der Bewegung]

$$P_{01c} = 1 \times 14600 + 1,28 \times 280 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 17400$$

$$P_{02c} = 1,19 \times 3860 + 1,28 \times 280 + \frac{80200}{1610} \times \frac{49000}{1000} \approx 7390$$

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

Name der Modellreihe	Klasse (Klassifizierungssymbol)	Normal (Kein Symbol)	Hochgenau (H)	Präzision (P)	Superpräzision (SP)	Ultrapräzision (UP)
C-Lube Kugelumlauflführung ML Kugelumlauflführung L		—	○	○	—	—
C-Lube Kugelumlauflführung MLV		—	○	—	—	—
C-Lube Kugelumlauflführung MV		○	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlauflführung ME Kugelumlauflführung E		○	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlauflführung MH Kugelumlauflführung H		—	○	○	○	—
Kugelumlauflführung F		—	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlauflführung MUL Kugelumlauflführung U		○	○	—	—	—
C-Lube Rollenumlauführung Super MX Rollenumlauführung Super X		—	○	○	○	○
Rollenumlauführung 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 vermindert 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 Kugelumlauflführungen (mit Stahlkugeln) und ca. 1/2 bei Rollenumlauführungen (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.

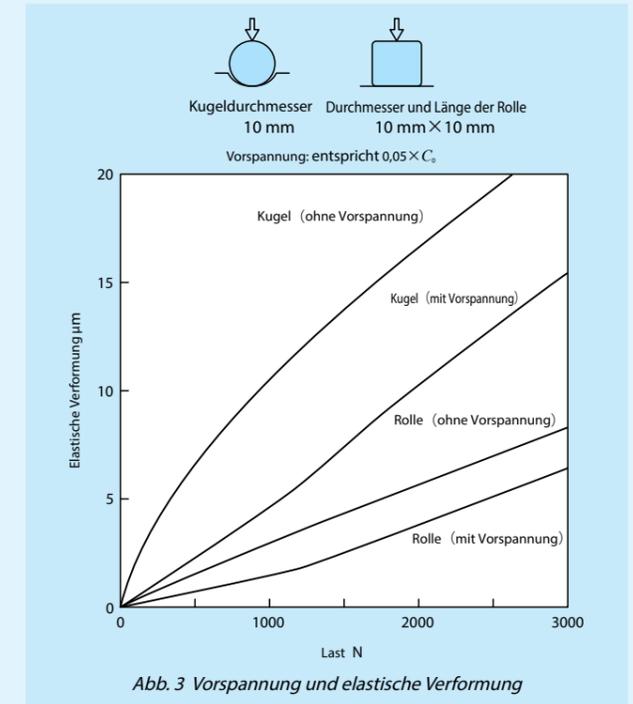


Tabelle 9 Baureihen und Vorspannklassen

Name der Modellreihe	Vorspannung (Vorspannungssymbol)	Spiel (T <sub>c</sub> )	Spiel (T <sub>0</sub> )	Standard (Kein Symbol)	Leichte Vorspannung (T <sub>1</sub> )	Mittlere Vorspannung (T <sub>2</sub> )	Große Vorspannung (T <sub>3</sub> )
C-Lube Kugelumlauflführung ML Kugelumlauflführung L		—	○	○	○	—	—
C-Lube Kugelumlauflführung MLV <sup>(1)</sup>		—	—	—	—	—	—
C-Lube Kugelumlauflführung MV		○	—	○	○	—	—
C-Lube Kugelumlauflführung ME Kugelumlauflführung E		○	—	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlauflführung MH Kugelumlauflführung H		—	○	○	○	○	○
Kugelumlauflführung F		—	—	○	○	○	—
C-Lube Kugelumlauflführung MUL Kugelumlauflführung U		—	—	○	○	—	—
C-Lube-Rollenumlauführung Super MX Rollenumlauführung Super X		—	—	○	○	○	○
Rollenumlauführung X		—	—	○	○	○	○

Hinweis <sup>(1)</sup> 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  
 $\mu$  : 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. Rollenlaufführung Reibungskoeffizienten gemäß Tabelle 10. Im Allgemeinen erhöht sich der Reibungskoeffizient bei geringer Last.

Tabelle 10 Reibungskoeffizient

Baureihe	Dynamischer Reibungskoeffizient $\mu$ <sup>(1)</sup>
Kugelumlaufführung	0,0040~0,0060
Rollenlaufführung	0,0020~0,0040

Hinweis <sup>(1)</sup> 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 Schmierverfahren 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 Reindräume 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-Kugelumlaufführung ML Kugelumlaufführung L	MULTEMP PS No.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]
C-Lube-Kugelumlaufführung MLV	Alvania EP Grease 2 [SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]
C-Lube-Kugelumlaufführung MV	
C-Lube-Kugelumlaufführung ME Kugelumlaufführung E	
C-Lube-Kugelumlaufführung MH <sup>(1)</sup> Kugelumlaufführung H <sup>(1)</sup> Kugelumlaufführung F	
C-Lube-Kugelumlaufführung MUL Kugelumlaufführung U <sup>(2)</sup>	MULTEMP PS No.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]
C-Lube-Rollenlaufführung Super MX Rollenlaufführung Super X	Alvania EP Grease 2 [SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]
Rollenlaufführung X	
Umlaufmodule	

Hinweise <sup>(1)</sup> MULTEMP PS No. 2 wird zur Grundschrüierung bei Größen 8 bis 12 eingesetzt.

<sup>(2)</sup> Alvania EP Grease 2 wird zur Grundschrüierung 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 Hüben 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.

## Nachschmierverfahren

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.

## 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 mm<sup>2</sup>/s liegt. Bei gering belasteten Wälzkörper-Linearführungen, die mit hohen Geschwindigkeiten betrieben werden, sind Öle mit Viskositäten von ca. 13 mm<sup>2</sup>/s empfehlenswert.

## C-Lube

Das Schmieröl 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.

Tabelle 12 In Wälzkörper Kugelumlaufführung verwendete Schmierfettarten

Sorte		Basisöl	Verdicker	Betriebs-temperaturbereich <sup>(2)</sup> °C	Verwendung
Alvania EP Grease 2	[SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]	Mineralöl	Lithium	-20~110	Allgemein, Zusatz für extreme Drücke
Alvania Grease S2	[SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]	Mineralöl	Lithium	-25~120	Allgemein
MULTEMP PS No.2	[KYODO YUSHI CO., LTD.]	Synthetiköl, Mineralöl	Lithium	-50~130	Allgemein
<b>IKO</b> Reinraumfett CG2	[NIPPON THOMPSON CO., LTD.]	Synthetiköl	Urea	-40~200	Für Reindräume Lange Lebensdauer
<b>IKO</b> Reinraumfett CGL	[NIPPON THOMPSON CO., LTD.]	Synthetiköl, Mineralöl	Lithium / Kalzium	-30~120	Für Reindräume Leichtlauf
DEMNUM™ Grease L-200 <sup>(1)</sup>	[DAIKIN INDUSTRIES, LTD.]	Synthetiköl	Ethylentetrafluorid	-60~300	Für Reindräume
FOMBLIN™ VAC3 <sup>(1)</sup>	[SOLVAY SOLEXIS]	Synthetiköl	Ethylentetrafluorid	-20~250	Für Vakuum
<b>IKO</b> Reibkorrosionsfett AF2	[NIPPON THOMPSON CO., LTD.]	Synthetiköl	Harnstoff	-50~170	Reibkorrosionsfest
6459 Grease N	[SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]	Mineralöl	Polyharnstoff	—	Reibkorrosionsfest

Hinweise <sup>(1)</sup> Kurze Nachfüllintervalle verwenden.

<sup>(2)</sup> Die Werte für die Betriebstemperaturen werden laut Katalog des Schmierstoffherstellers angeführt. Für eine regelmäßige Verwendung bei hohen Temperaturen wird jedoch keine Garantie übernommen.

Anmerkungen 1. FOMBLIN™ ist eine eingetragene Marke von SOLVAY SOLEXIS.

2. 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.

## 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 [SHOWA SHELL SEKIYU 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	Gerade Ausführung A-****V
A-M4			Gerade Ausführung mit Winkel B-****V
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	Spannausführung 
JIS Typ 4			Schlauchausführung 
A-PT 1/4			

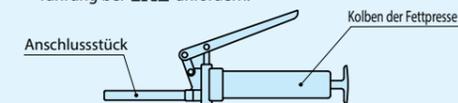
Hinweis <sup>(1)</sup> Für die handelsüblichen geraden Ausführungen, Spannausführungen und Schlauchausführungen wird empfohlen, einen Anschluss mit einem Außendurchmesser D von max. 13 mm zu verwenden.

## 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 Fettresse 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 H<sub>3</sub> 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 Rollenumlaufführungen montiert geliefert werden. Falls erforderlich, bitte **IKO** kontaktieren.

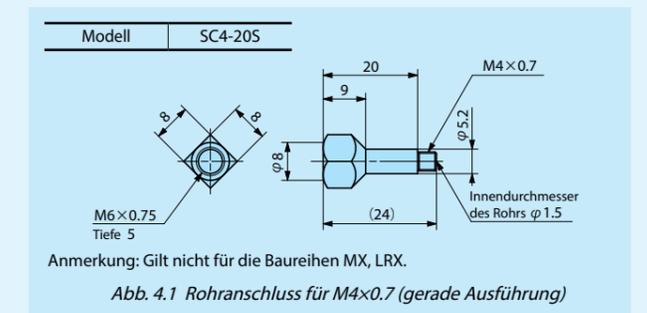


Abb. 4.1 Rohranschluss für M4x0.7 (gerade Ausführung)

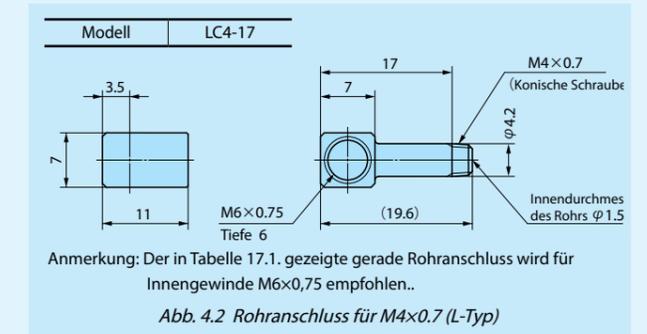


Abb. 4.2 Rohranschluss für M4x0.7 (L-Typ)

Abb. 16.1 Rohranschluss für M6x0.75 (gerade Ausführung)

Modell	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
SC6-16	22	12.4	16	9
SC6-22S	28	12	22	6
SC6-25S	31	12	25	6

Einheit: mm

Tabelle 16.2 Rohranschluss für M6x0.75 (L-Typ)

Modell	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	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)

Modell	L <sub>1</sub>
SC1/8-19S	25
SC1/8-34S	40

Tabelle 16.4 Rohranschluss für PT1/8 (L-Typ)

Modell	L <sub>1</sub>
LC1/8-19S	25
LC1/8-34S	40

## Zweck eines Staubschutzes

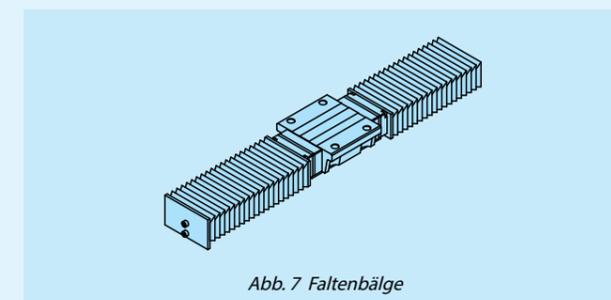
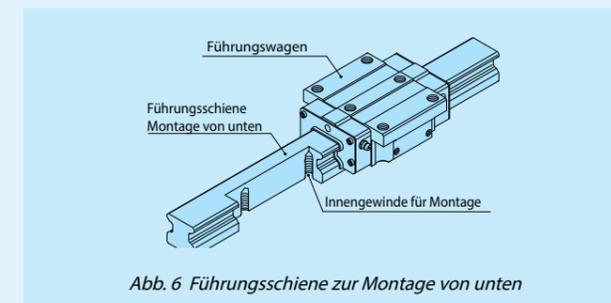
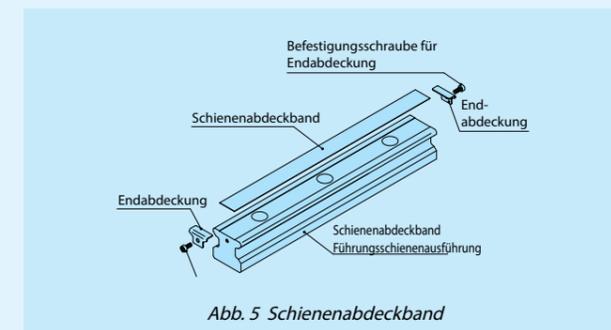
Damit die volle Leistungsfähigkeit der Wälzkörper-Linearführungen erreicht wird, müssen diese gegen Staub und das Eindringen von anderen Fremdkörpern geschützt werden. Eine geeignete Abdichtung oder Staubschutzmaßnahme für die entsprechenden Umgebungsbedingungen ist auszuwählen.

## Staubschutzverfahren

Kugel- und Rollenlaufrührungen 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 Rollenlaufrührungen 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 P des speziellen Faltenbalgs <sup>(1)</sup> mm		Anzahl interner Führungsplatten $m$
	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 <sup>(1)</sup> 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

Tabelle 18.1 Maße der Faltenbälge und verfügbare Modelle

Baureihe	Größe	Modellcode für Faltenbalg	Modell	H	A	a	B	P	ℓ <sub>s min</sub>	ℓ <sub>s max</sub>
C-Lube Kugelumlaufführung ME Kugelumlaufführung E	15	JEF 15	II	23,5	34	14	17	8	2	9
	20	JEF 20		27,5	40	19	21	9	2	10
	25	JEF 25		32	46	22	24	10	2	11
	30	JES 30		42	70	27	35	15	2	14
	35	JES 35		48	85	33	40	18	2	18,5
45	JES 45	60	105	44	50	22	2	23,5		
C-Lube Kugelumlaufführung MH Linearführung H <sup>(1)</sup>	15	JHS 15	I	31 <sup>(2)</sup>	55	—	19,5	15	2	14
	20	JHS 20		35 <sup>(2)</sup>	60	—	25	15	2	14
	25	JHS 25		39 <sup>(2)</sup>	64	—	29,5	15	2	14
	30	JHS 30		42	70	—	35	15	2	14
	35	JHS 35		48	85	—	40	18	2	18,5
	45	JHS 45		60	105	—	50	22	2	23,5
	55	JHS 55		70	120	—	57	25	2	28
65	JHS 65	90	158	—	76	35	2	42		
Kugelumlaufführung F	33	JFFS 33	II	26 <sup>(2)</sup>	66 <sup>(3)</sup>	—	23	15	2	15
	37	JFFS 37	II	27,5 <sup>(2)</sup>	70 <sup>(3)</sup>	—	24	15	2	15
	40	JFS 40	I	32 <sup>(2)</sup>	80	—	27	15	2	14
	42	JFFS 42	II	30,5 <sup>(2)</sup>	76 <sup>(3)</sup>	—	27,5	15	2	15
	60	JFS 60	I	36 <sup>(2)</sup>	100	—	30	15	2	14
	69	JFFS 69	II	36 <sup>(2)</sup>	106	—	31,5	15	2	15
90	JFS 90	I	50	150	—	43	22	2	23,5	

Hinweise <sup>(1)</sup> Gilt nicht für die Baureihe LWHY mit horizontaler Montage.  
<sup>(2)</sup> Die Höhe des Faltenbalgs kann höher sein als das Maß H des Führungswagens. Deshalb das Maß H in der Maßtabelle der jeweiligen Baureihe überprüfen.  
<sup>(3)</sup> Die Breite des Faltenbalgs kann breiter sein als das Maß W<sub>2</sub> des Führungswagens. Deshalb das Maß W<sub>2</sub> in der Maßtabelle der jeweiligen Baureihe überprüfen.

Tabelle 18.2 Maße von Faltenbälgen und anwendbaren Modellen

Baureihe	Größe	Modellcode für Faltenbalg	H	A	a	B	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	ℓ <sub>s min</sub>	ℓ <sub>s max</sub>
C-Lube Rollenumlaufführung Super MX Rollenumlaufführung Super X	15	JRES 15	34 <sup>(1)</sup>	55 <sup>(2)</sup>	14	30	17,5	15	2	15
	20	JRES 20	39 <sup>(1)</sup>	60 <sup>(2)</sup>	19	34	15	15	2	15
	25	JRES 25	42 <sup>(1)</sup>	65 <sup>(2)</sup>	22	36	16,5	15	2	15
	30	JRES 30	46 <sup>(1)</sup>	70 <sup>(2)</sup>	27	39,5	15	15	2	15
	35	JRES 35	48	88 <sup>(2)</sup>	33	41,5	24	15	2	15
	45	JRES 45	60	108 <sup>(2)</sup>	44	52	29	20	2	21
Rollenumlaufführung X	55	JRES 55	70	122 <sup>(2)</sup>	52	61	31	22	2	23,5
	65	JRES 65	88	140 <sup>(2)</sup>	61	76	25	25	2	30
	85	JRES 85	107	180	82	89	30	30	2	36
	25	JRXS 25...B	40	60	22	34	15	12	2	10
	35	JRXS 35...B	48	88	34	41,5	24	15	2	14
45	JRXS 45...B	60	108	44	52	29	20	2	21	
55	JRXS 55...B	70	122	54	61	31	22	2	23,5	
75	JRXS 75...B	90	160	74	80	40	30	2	36	

Hinweise <sup>(1)</sup> Die Höhe des Faltenbalgs kann höher sein als das Maß H des Führungswagens. Deshalb das Maß H in der Maßtabelle der jeweiligen Baureihe überprüfen.  
<sup>(2)</sup> Die Breite des Faltenbalgs kann breiter sein als das Maß W<sub>2</sub> des Führungswagens. Deshalb das Maß H in der Maßtabelle der jeweiligen Baureihe überprüfen.

## Bestellmenge

Bei der Bestellung von Kugel- und Rollenumlaufführungen bitte die Anzahl der Sets basierend auf der Anzahl der Führungsschienen angeben. Bei austauschbaren Führungswagen oder Einzelführungsschienen bitte die Anzahl der Einheiten angeben.

### Nicht-austauschbare Ausführung

Führungsset  (1 Satz)

Beispiel einer Produktbezeichnung: **LWESG 25 C2 R640 SL T1 P /FU**

Bestellmenge: **1 Satz**

### Austauschbare Ausführung

Einzelführungswagen  (2 Einheiten)

Beispiel einer Produktbezeichnung: **LWESG 25 C1 SL T1 P SO /U**

Bestellmenge: **2 Sätze**

Nur C1 ist angegeben. Bitte S1 oder S2 angeben.

Einzelführungsschiene  (1 Satz)

Beispiel einer Produktbezeichnung: **LWE 25 R640 SL P SO /F**

Bestellmenge: **1 Führungswagen**

Bitte S1 oder S2 angeben.

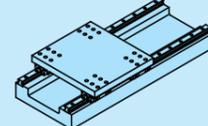
Führungsset  (1 Satz)

Beispiel einer Produktbezeichnung: **LWESG 25 C2 R640 SL T1 P SO /FU**

Bestellmenge: **1 Satz**

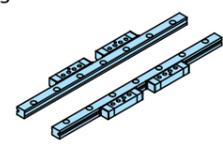
Bitte S1 oder S2 angeben.

### Ausführung mit angepassten Führungssets zur Verwendung als montierte Gruppe (Sonderausführung /W)

Kugelumlaufführung und Rollenumlaufführung  (1 montierte Gruppe aus 2 Sätzen)

Beispiel einer Produktbezeichnung: **LRX 45 C2 R1260 T3 SP /W2**

Bestellmenge: **2 Sätze**

Kugelumlaufmodul  (1 montierte Gruppe aus 2 Sätzen)

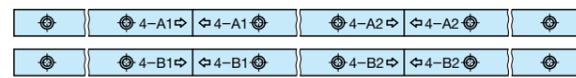
Beispiel einer Produktbezeichnung: **LWM 2 M2 R480 P /W2**

Bestellmenge: **2 Sätze**

## Sonderausführung

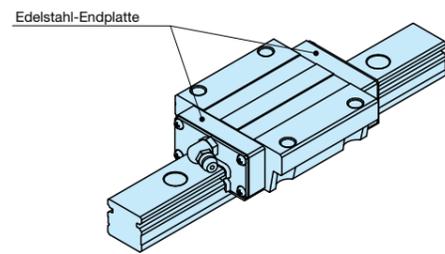
Bei Kugel- und Rollenumlaufführungen sind die auf Seiten III - 29 bis III - 35 aufgeführten Sonderausführungen erhältlich. Die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten der Sonderausführungen ist beschränkt. Details dazu werden bei den Erklärungen der jeweiligen Baureihe angeführt.

### Führungsschienen für Stoßverbindungen /A



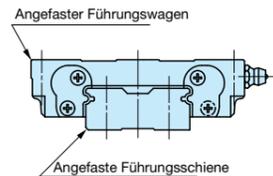
Wenn die benötigte Länge der nicht austauschbaren Führungsschiene die Maximallänge des entsprechenden Modells überschreitet, können zwei oder mehr Schienen stirnseitig stumpf aneinandergefügt werden. Informationen zu Länge und Anzahl der Führungsschienen bitte bei **IXCO** erfragen.

### 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.

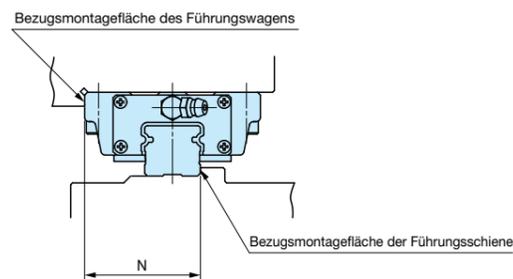
### Angefaste Bezugsfläche /C /CC



Es wird eine zusätzliche Fase an den Bezugsmontageflächen von Führungswagen und Führungsschiene gefertigt.

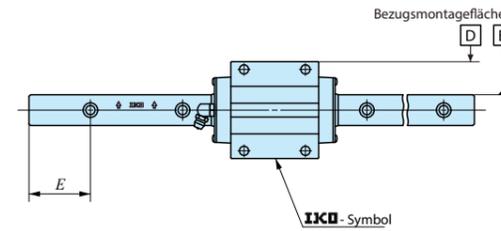
- ① /C Es wird eine zusätzliche Fase an der Bezugsmontagefläche der Führungsschiene gefertigt.
- ② /CC Es wird eine zusätzliche Fase an den Bezugsmontageflächen von Führungswagen und Führungsschiene gefertigt.

### Gegenüberliegende Bezugsmontageflächen /D



Die Bezugsmontagefläche der Führungsschiene wird gegenüber der Standardseite angeordnet. Die Maßgenauigkeit von N und Parallelität beim Betrieb bleiben unverändert.

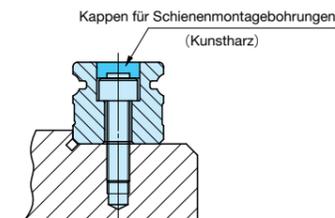
### Geänderte Endmaße /E



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 **IXCO**-Symbol am Führungswagen festlegt. Das Endmaß wird nach /E angegeben (in mm).

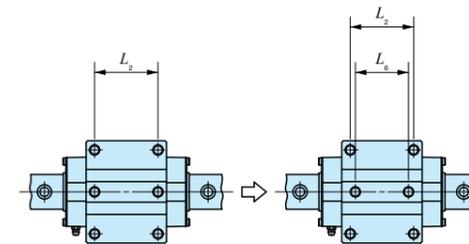
Die Endmaße  $E$  können jedoch nur innerhalb bestimmter Grenzen angegeben werden. Details bitte bei **IXCO** anfordern. Weitere Informationen für die Kugelumlaufführung H mit horizontaler Montage und die Umlaufmodule finden Sie bei der Beschreibung der jeweiligen Baureihe.

### 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 **IXCO** anfordern.

### Geänderter Abstand der mittleren Montagebohrungen des Führungswagens /GE

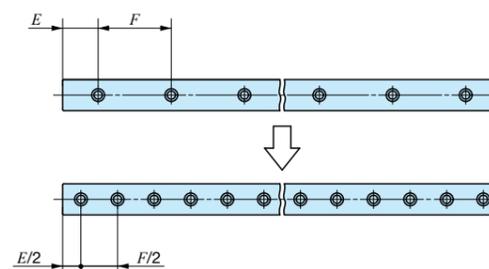


Der Abstand zwischen den Montagebohrungen in der Mitte des Führungswagens wird geändert.

### Hybrid-Kugelumlaufführung mit C-Lube /HB

Die Wälzkörper im Führungswagen bestehen aus Silizium-Keramik.

### Halber Abstand der Montagebohrungen der Führungsschiene /HP

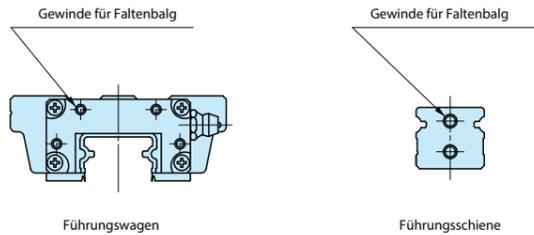


Das Standardmaß  $F$  für den Abstand der Montagebohrungen der Führungsschiene wird auf die Hälfte reduziert. Die entsprechende Anzahl an Befestigungsschrauben wird mitgeliefert.

Prüfprotokoll /I

Im Prüfprotokoll werden die Maße *H* und *N* sowie die Parallelität während des Betriebs des Führungswagens in jedem Set angeführt.

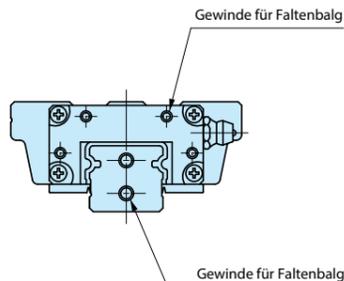
Gewinde für Faltenbalg (für einzelne Führungswagen oder -schienen) /J /JR /JL



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 /LFCR

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 /LFCR Führungswagen und Führungsschiene werden oberflächenbehandelt.

Mit Befestigungsschraube für Führungsschiene /MA

Empfohlene Befestigungsschrauben für die Führungsschiene werden mitgeliefert. Schraubengrößen sind in der Maßtabelle angegeben.

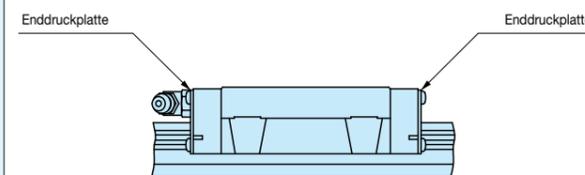
Ohne Befestigungsschraube für Führungsschiene /MN

Es werden keine Befestigungsschrauben für die Führungsschiene mitgeliefert.

Andere Größe der Montagebohrungen /M4

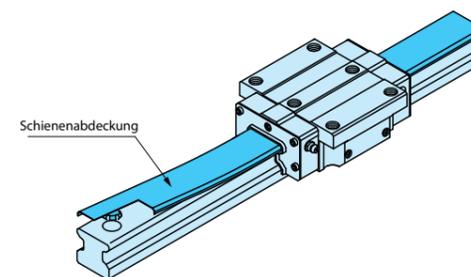
Die Montagebohrungen in der Führungsschiene (für Schraubengröße M3) werden beim Modell ME15 auf M4 geändert. Für Kombinationen mit Befestigungsschrauben der Führungsschiene (Zusatzcode /MA) speziell "/MA/4" angeben.

Keine Enddichtung /N



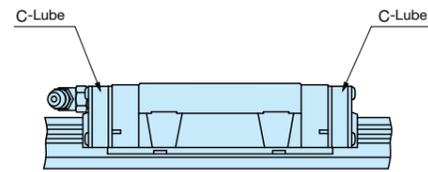
Die Enddichtungen an beiden Enden des Führungswagens werden durch Enddruckplatten (ohne Kontakt zur Führungsschiene) ersetzt, um den Reibungswiderstand zu verringern. Unterdichtungen werden nicht montiert. Diese Ausführung bietet keinen Staubschutz.

Schienenabdeckung /PS



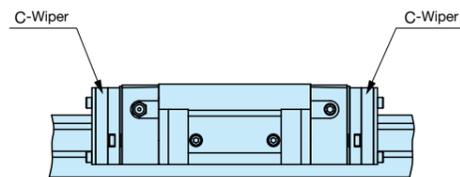
Lieferung mit montierter Schienenabdeckung. Nach der Montage der Führungsschiene wird deren Oberseite mit einem U-förmigen dünnen Edelstahlblech abgedeckt, um die Abdichtung zu verbessern. Die Standard-Enddichtungen müssen durch besondere Enddichtungen ersetzt werden. Vor der Montage der Schienenabdeckung 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



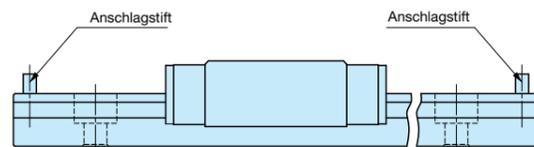
Der C-Wiper wird für einen besseren Staubschutz am Ende des Führungswagens befestigt. Zusätzlich sind beim Führungswagen mit C-Wiper Innendichtungen (/ UR) und Abstreifer (/Z) vorhanden.

- ① /RC C-Wiper werden an denjenigen 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

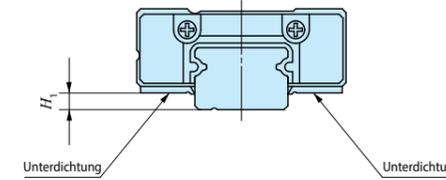


Um ein Abgleiten des Führungswagens von der Führungsschiene zu verhindern, wird an beiden Enden der Führungsschiene je ein Anschlagstift befestigt.

Führungsschiene für Stoßverbindungen (austauschbare Ausführung) /T

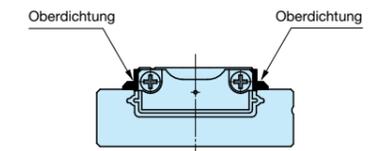
Die beiden Stirnseiten der Führungsschiene werden für eine Stoßverbindung in Richtung der Linearbewegung vorbereitet. Es können nur Führungsschienen aneinandergesetzt werden, die denselben Code für Austauschbarkeit haben. Bei Verwendung nicht austauschbarer Komponenten muss "Führungsschiene für Stoßverbindungen /A" angegeben werden.

Unterdichtung (1) /U

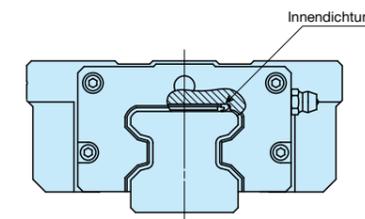


Um das Eindringen von Fremdstoffen von unten zu verhindern, werden an den Unterseiten des Führungswagens Dichtungen angebracht.

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.

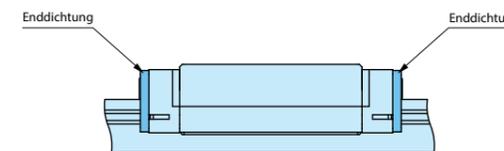


Innendichtung /UR



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



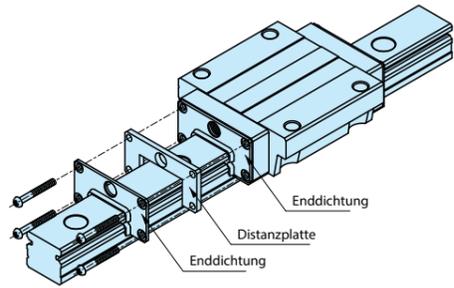
Es werden Enddichtungen anstelle der Abstreifer an beiden Seiten montiert, um den Staubschutz zu verbessern.

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.

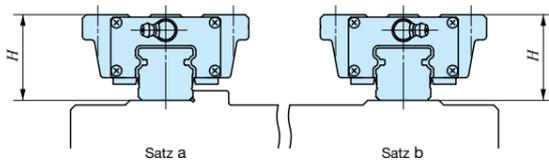
Doppelte Enddichtungen (für Führungsset) /N /NV



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 Grundschröierung geändert werden.

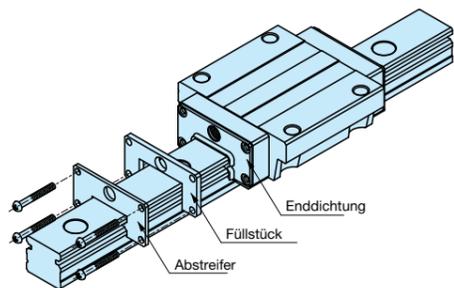
- ① /YCG Werkseitige Grundschröierung mit Reinraumfett CG2.
- ② /YCL Werkseitige Grundschröierung mit Reinraumfett CGL.
- ③ /YAF Werkseitige Grundschröierung mit Reibkorrosionsfett AF2.
- ④ /YBR Werkseitige Grundschröierung mit MOLYCOTE BR2 Plus [Dow Corning].
- ⑤ /YNG Keine werkseitige Grundschröierung.

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 IXC-Symbol am Führungswagen aus gesehen, vorgesehen.
- ③ /ZL Abstreifer werden an der linken Endfläche, vom IXC-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..

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 IXC 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 Schmieresystem

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 IXC anfordern.

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 Führungswagen 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 Führungswagen 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 IXC kontaktieren.

Montagegenauigkeit

Ungenauere 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	Einheit: µm				
	Normal (Kein Symbol)	Hoch (H)	Genauigkeit (P)	Hohe Genauigkeit (SP)	Sehr hohe Genauigkeit (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.

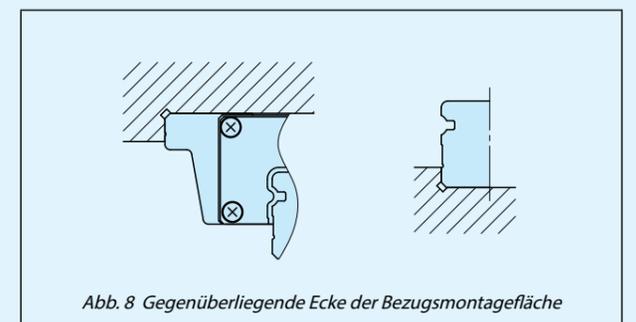


Abb. 8 Gegenüberliegende Ecke der Bezugsmontagefläche

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	—	—	—

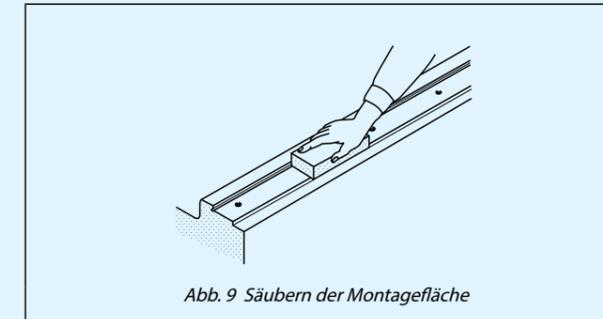
Tabelle 21.2 Für folgende Modelle werden Kunststoff-Ersatzschiene mitgeliefert

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

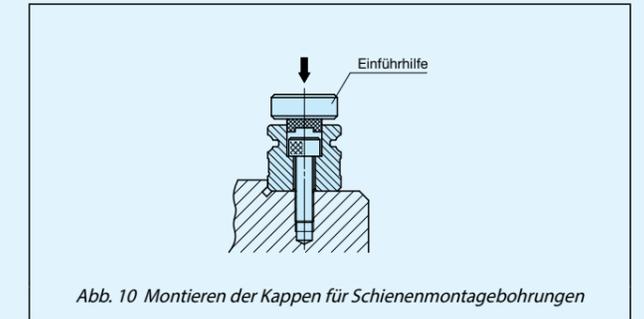
### Reinigung der Montageflächen

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		
	Kohlenstoffschraube (Stärkeaufteilung : 8.8)	Kohlenstoffschraube (Stärkeaufteilung : 12.9)	Edelstahlschraube (Eigenschaftsaufteilung: A2-70)
M 1 x0,25	—	—	0,04
M 1,4x0,3	—	—	0,10
M 1,6x0,35	—	—	0,15
M 2 x0,4	—	—	0,31
M 2,3x0,4	—	—	0,48
M 2,5x0,45	—	—	0,62
M 2,6x0,45	—	—	0,70
M 3 x0,5	1,2	1,7	1,1
M 4 x0,7	2,8	4,0	2,5
M 5 x0,8	5,6	7,9	5,0
M 6 x1	—	13,3	8,5
M 8 x1,25	—	32,0	20,4
M10 x1,5	—	62,7	—
M12 x1,75	—	108	—
M14 x2	—	172	—
M16 x2	—	263	—
M20 x2,5	—	512	—
M24 x3	—	882	—
M30 x3,5	—	1 750	—

Tabelle 23 Details der beigefügten Befestigungsschrauben für Führungsschienen

Baureihe	Details der beigefügten Schrauben				
	Größe	Materialart	Modell	Material	Klasse
C-Lube Kugelumlauführung ML Standardmodell (1)	1~ 3 (2)	Aus Edelstahl	JCIS 10-70 Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte	Aus Edelstahl	—
Kugelumlauführung L Standardmodell (1)	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 Kugelumlauführung ML Breites Modell (1)	4~ 10	Aus Edelstahl	JCIS 10-70 Kreuzschlitzschraube für Präzisionsgeräte	Aus Edelstahl	—
Kugelumlauführung L Breites Modell (1)	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 Kugelumlauführung MLV		Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
C-Lube Kugelumlauführung MV (3)		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
C-Lube Kugelumlauführung ME (3)		Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
Kugelumlauführung E (3)		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
		Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
C-Lube Kugelumlauführung MH (4)	8~ 30	Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
Kugelumlauführung H (5)	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
Kugelumlauführung 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 Kugelumlauführung 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
Kugelumlauführung U (3)	40~ 86	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
C-Lube Rollenumlauführung Super MX (4)	10~ 65	Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
Rollenumlauführung Super X	85~ 100	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 10.9
	25~ 55	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
Rollenumlauführung X	75	Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 10.9
		Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
Kugelumlauführung LM (6)		Aus Edelstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Edelstahl	Qualität A2-70
Kugelumlauführung M (7)		Aus Kohlenstoffstahl	JIS B 1176 Innensechskantschraube	Aus Kohlenstoffstahl	Festigkeitsklasse 12.9
Rollenumlauführung 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 Rollenumlauführungen 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.

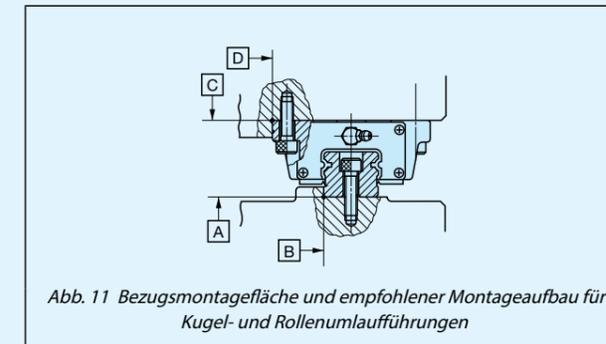


Abb. 11 Bezugsmontagefläche und empfohlener Montageaufbau für Kugel- und Rollenumlauführungen

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).

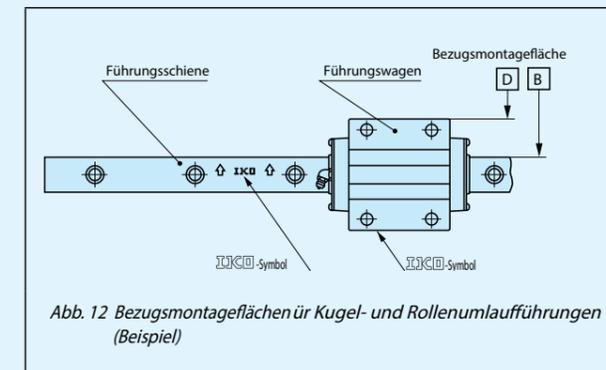


Abb. 12 Bezugsmontageflächen für Kugel- und Rollenumlauführungen (Beispiel)

### Lastrichtung und Montageaufbau

Wenn seitliche, alternierende oder wechselnde Belastungen auf die Kugel- oder Rollenumlauführung 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.

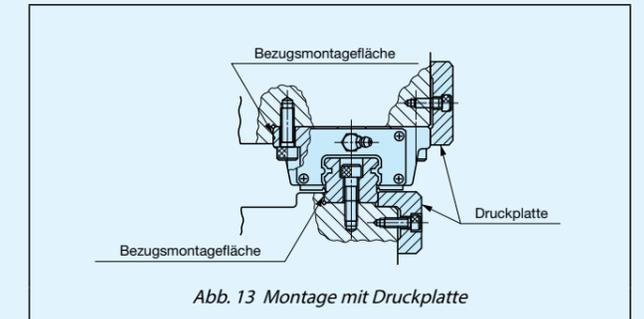


Abb. 13 Montage mit Druckplatte

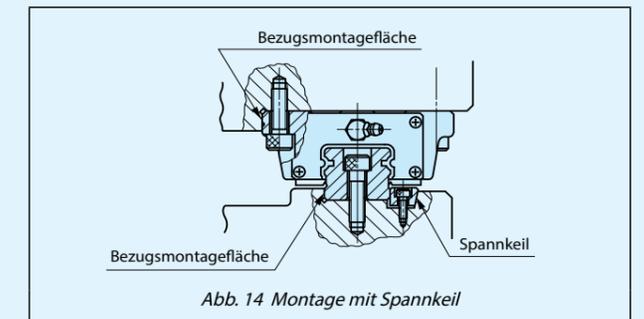


Abb. 14 Montage mit Spannkeil

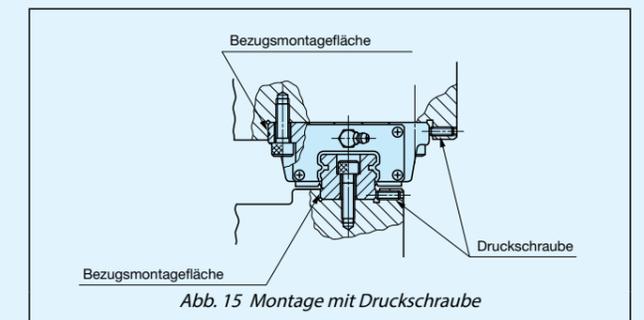


Abb. 15 Montage mit Druckschraube

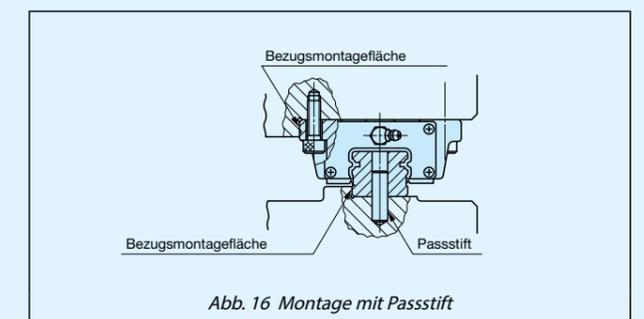
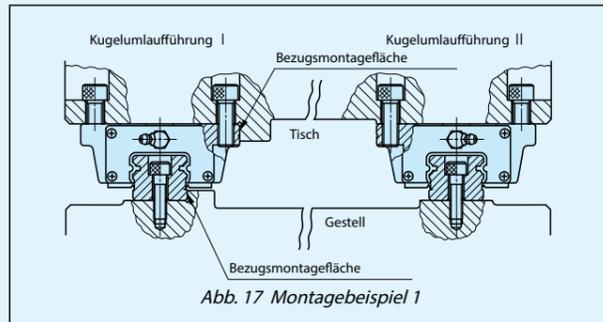


Abb. 16 Montage mit Passstift

Die typische Montage von Wälzkörper-Linearführungen wird in den Beispielen 1 bis 4 am Beispiel einer Kugelumlaufführung gezeigt.

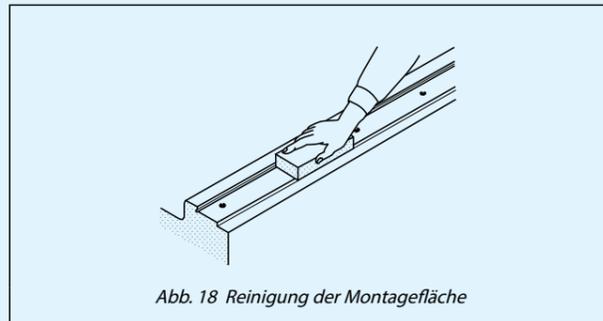
## Beispiel 1: Allgemeiner Betrieb



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)

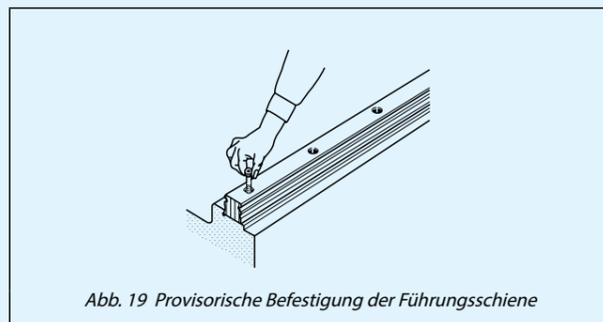
### 1 Reinigung von Montagefläche und Bezugsmontagefläche

- 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.



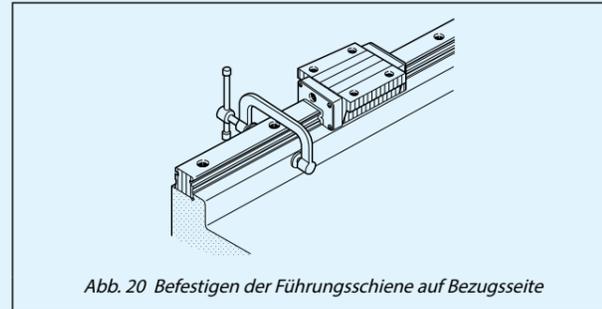
### 2 Provisorische Befestigung der Führungsschienen der Kugelumlaufführung I und II

- 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 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. 20).
- Die Führungsschiene der Kugelumlaufführung II bleibt weiterhin nur provisorisch befestigt.



### 4 Provisorische Befestigung der Führungswagen der Kugelumlaufungen I und II

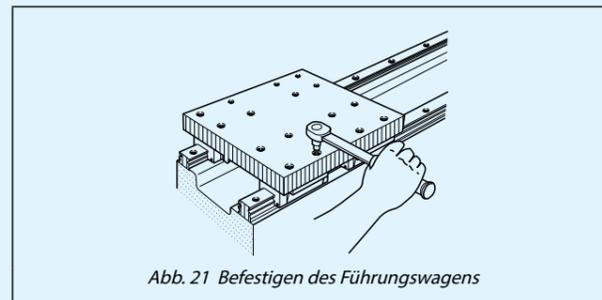
- Nachdem die Kugelumlaufführung an der richtigen Position für die Tischmontage ist, kann der Tisch vorsichtig aufgelegt werden,
- Nun werden die Führungswagen der Kugelumlaufführung I und II provisorisch am Tisch befestigt.

### 5 Befestigen des Führungswagens der Kugelumlaufführung I

- Die Bezugsmontageflächen des Führungswagens der Kugelumlaufführung I und des Tisches werden korrekt ausgerichtet und dann befestigt.

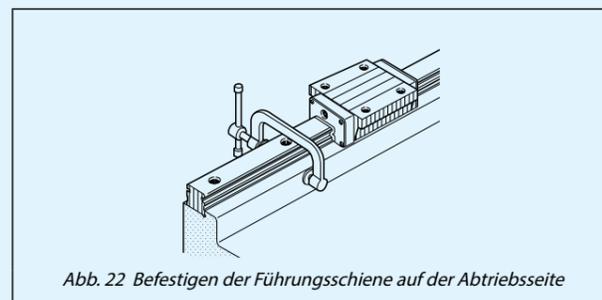
### 6 Befestigen des Führungswagens der Kugelumlaufführung II

- 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

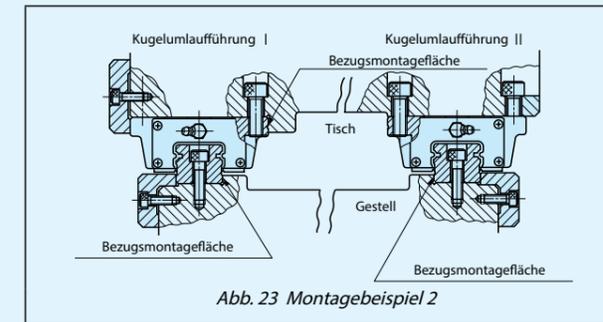
- Den Tisch von Hand bewegen, um zu prüfen, ob er sich ungehindert bewegt. Dann die Führungsschiene der Kugelumlaufführung II befestigen. Zu diesem Zeitpunkt wird jeweils diejenige Befestigungsschraube direkt hinter dem befestigten Führungswagen von Kugelumlaufführung II festgezogen. Dies wird für die gesamte Führungsschiene wiederholt (siehe Abb. 22).



### 8 Befestigen des Führungswagens der Kugelumlaufführung II

- Nun die übrigen Führungswagen der Kugelumlaufführung II befestigen.

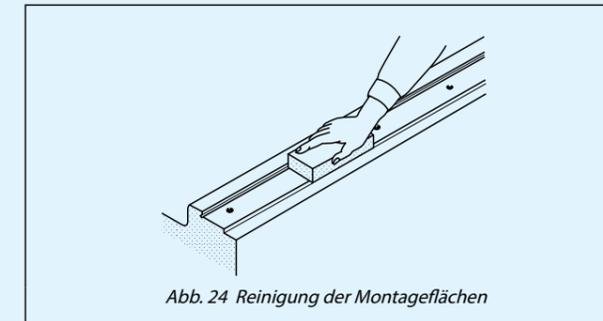
## Beispiel 2. Linearbewegung mit erhöhter Genauigkeit und Steifigkeit



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)

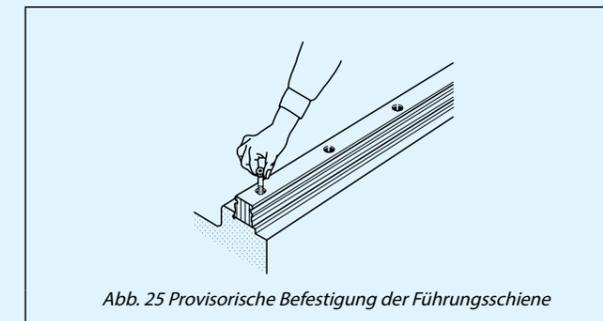
### 1 Reinigung von Montagefläche und Bezugsmontagefläche

- 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.



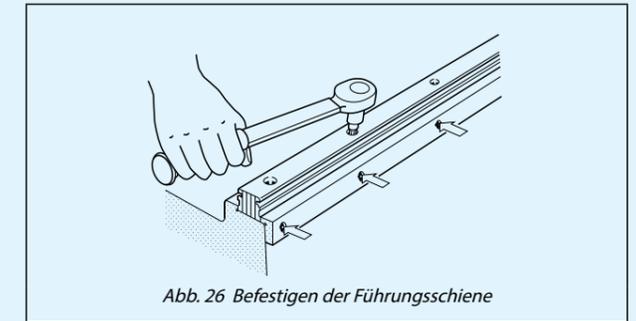
### 2 Provisorische Befestigung der Führungsschienen der Kugelumlaufungen I und II

- 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 Kugelumlaufungen I und II

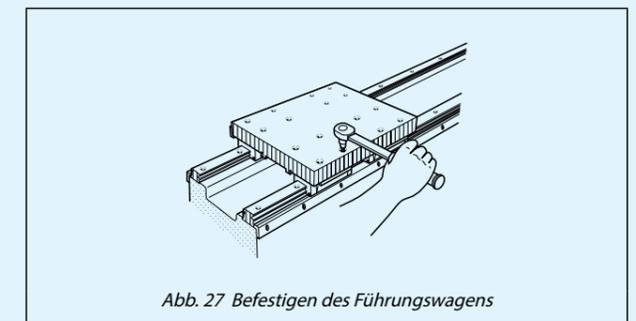
- Nachdem alle Führungswagen an der richtigen Position für die Tischmontage sind, kann der Tisch vorsichtig aufgelegt werden. Nun werden die Führungswagen der Kugelumlaufungen I und II provisorisch am Tisch befestigt.

### 5 Befestigen des Führungswagens der Kugelumlaufführung I

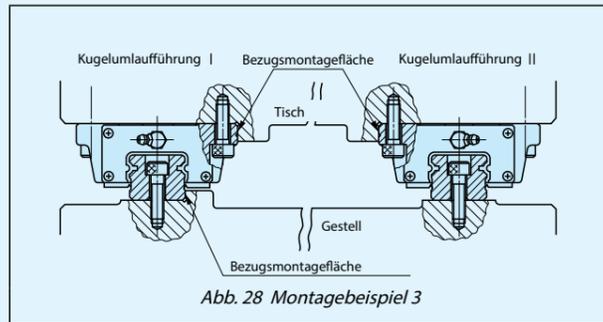
- Die Bezugsmontageflächen des Führungswagens der Kugelumlaufführung I und des Tisches werden korrekt ausgerichtet und dann mit Druckplatte oder -schrauben befestigt.

### 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).



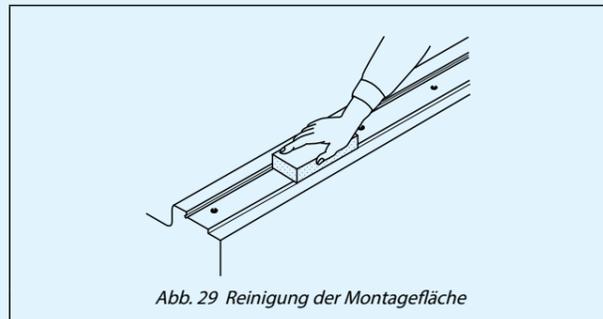
### Beispiel 3 Getrennte Montage von Führungswagen und Führungsschiene



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).

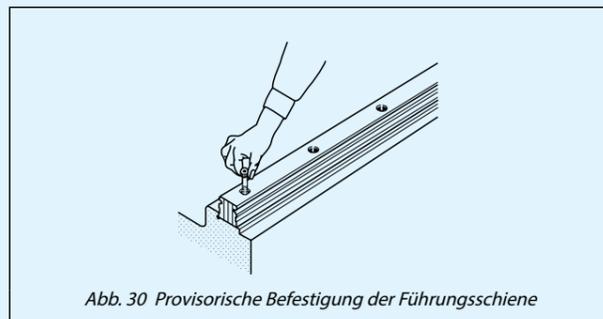
#### 1 Reinigung von Montagefläche und Bezugsmontagefläche

- 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.



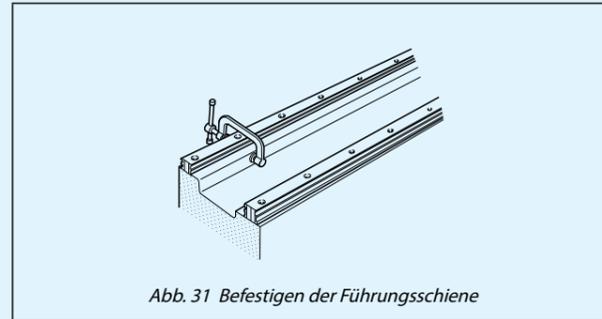
#### 2 Provisorische Befestigung der Führungsschienen der Kugelumlaufführungen I und II

- 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.

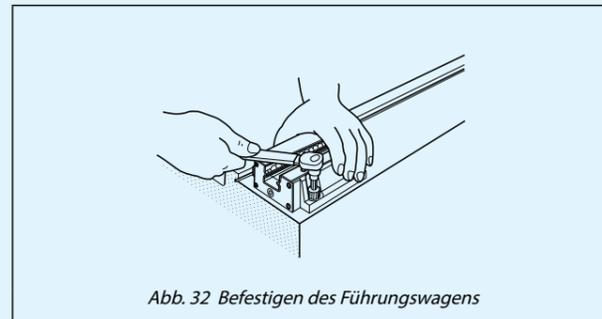


#### 4 Trennen von Führungsschiene und Führungswagen

- 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)



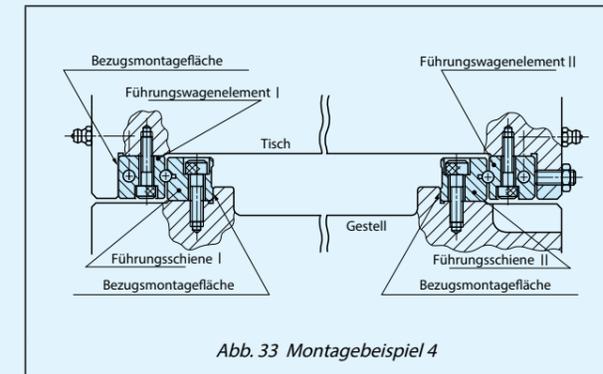
#### 6 Montage von Führungswagen und Führungsschiene

- 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.

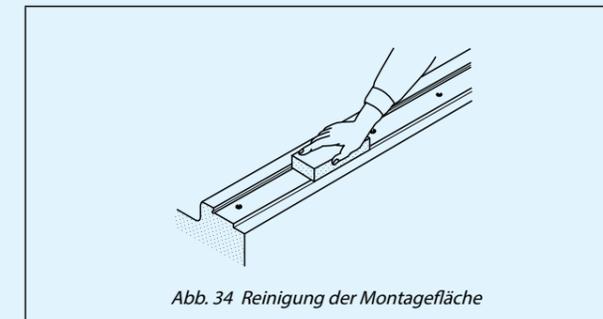
### Beispiel 4. Betrieb des Umlaufmoduls



Bei einem Umlaufmodule werden normalerweise zwei parallele Sets verwendet (siehe Abb. 33). Bei der Montage wird wie folgt vorgegangen (siehe Abb. 33).

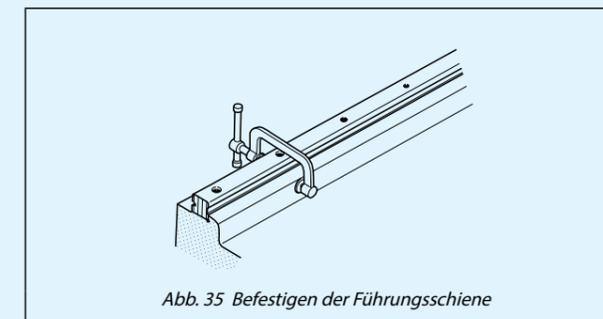
#### 1 Reinigung von Montagefläche und Bezugsmontagefläche

- 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.



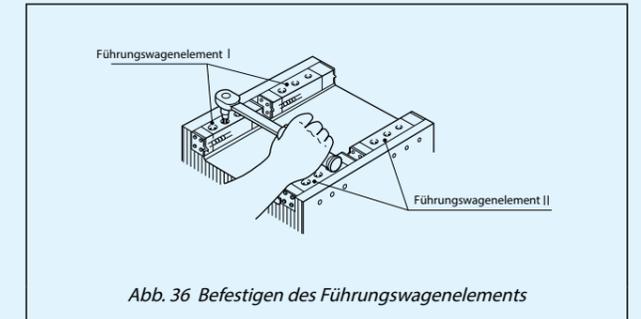
#### 2 Befestigen der Führungsschiene

- 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).

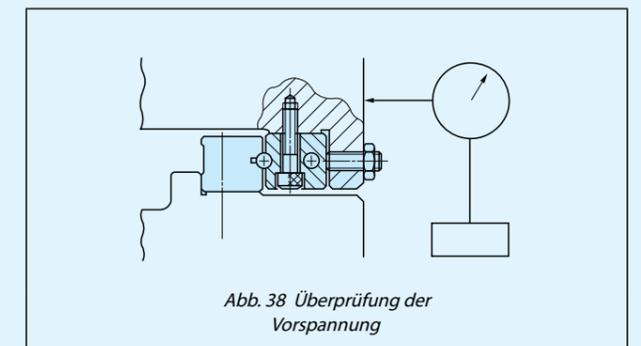
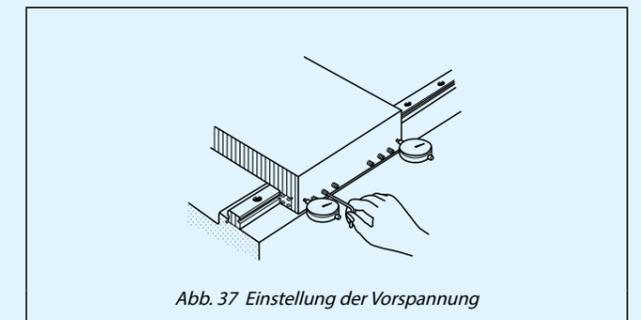


#### 4 Einstellung von Tisch und Unterteil

- 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.

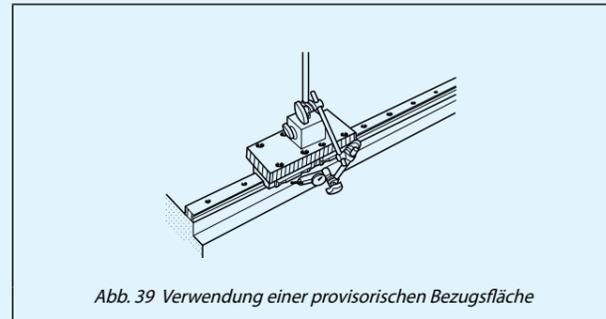


Abb. 39 Verwendung einer provisorischen Bezugsfläche

### 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.

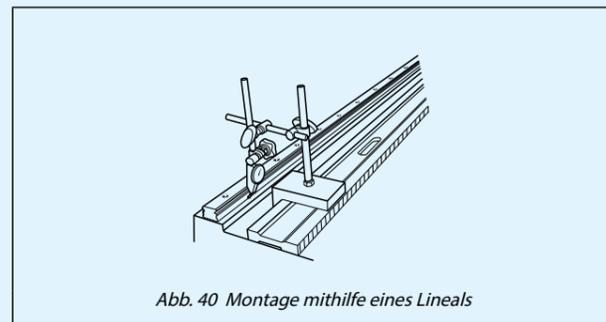


Abb. 40 Montage mithilfe eines Lineals

## 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 aufgezo-gen. 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-Kugelumlauf-führung

- 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.

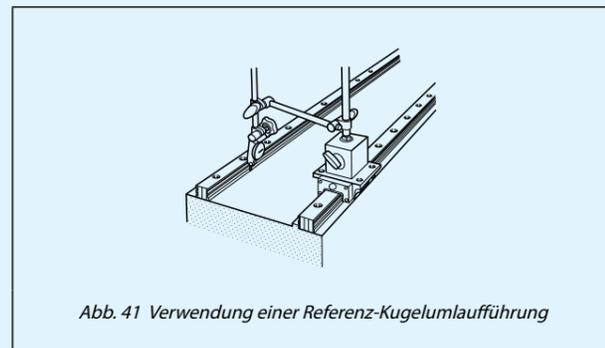


Abb. 41 Verwendung einer Referenz-Kugelumlauf-führung

## 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.

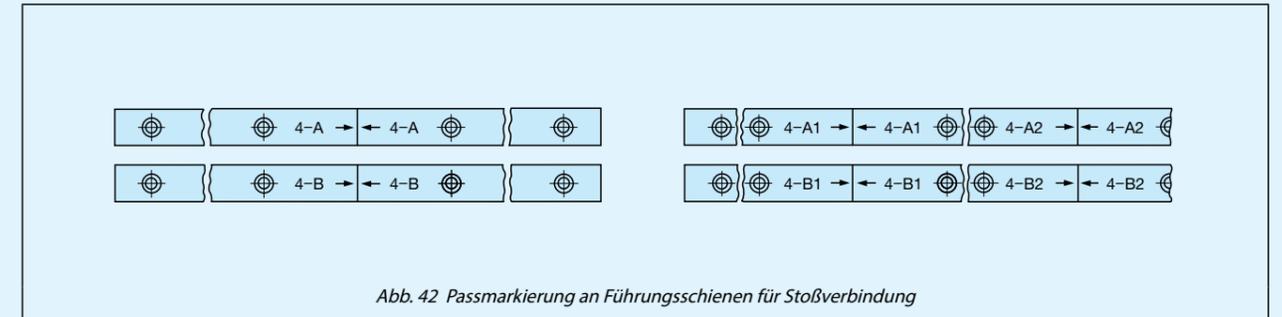


Abb. 42 Passmarkierung an Führungsschienen für Stoßverbindung

- 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)

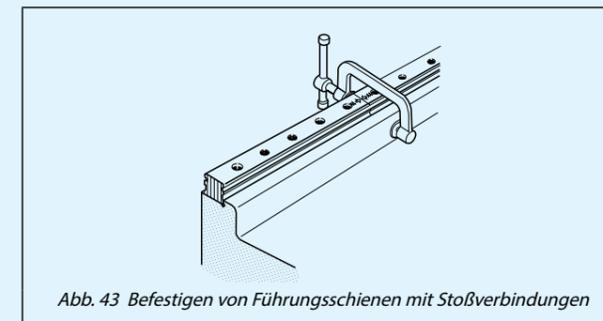


Abb. 43 Befestigen von Führungsschienen mit Stoßverbindungen

## Anwendungsbeispiele

Komplexes Bearbeitungszentrum

LRX



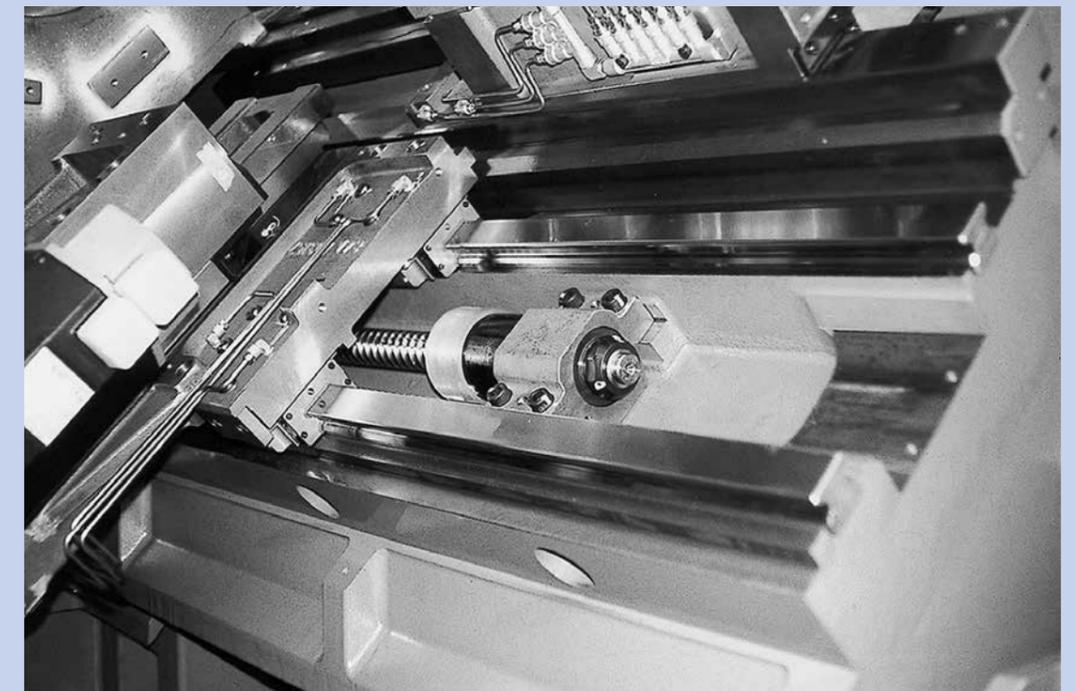
Komplexes Horizontal-Bearbeitungszentrum

LRX



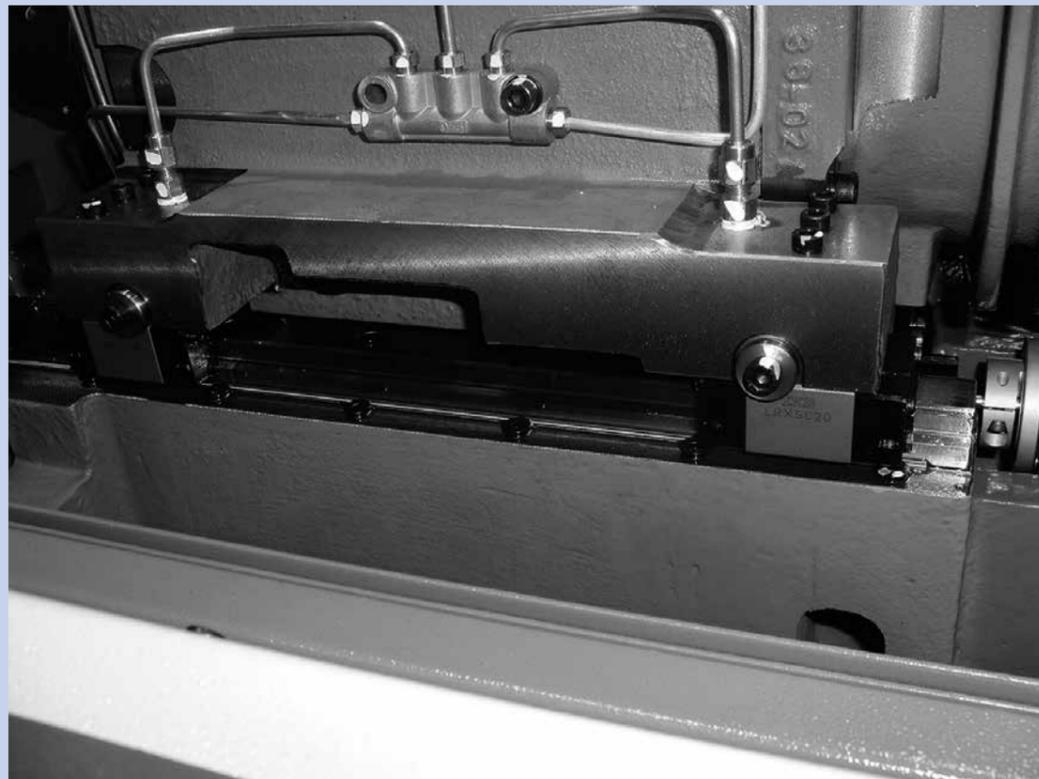
CNC-Drehmaschine mit vier Achsen

LRX



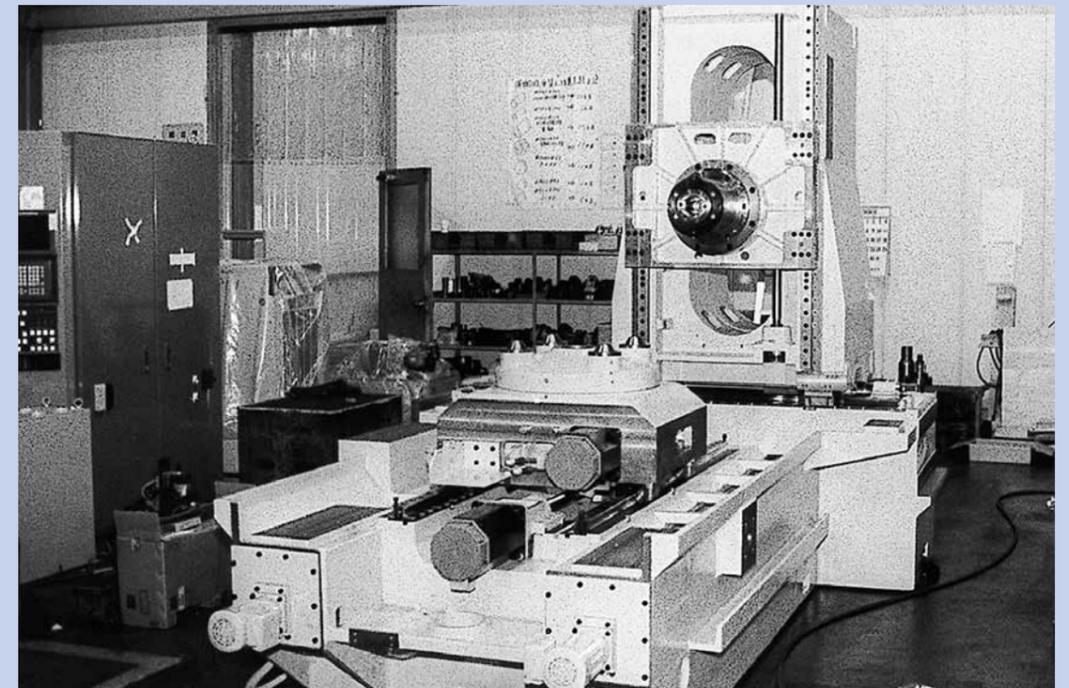
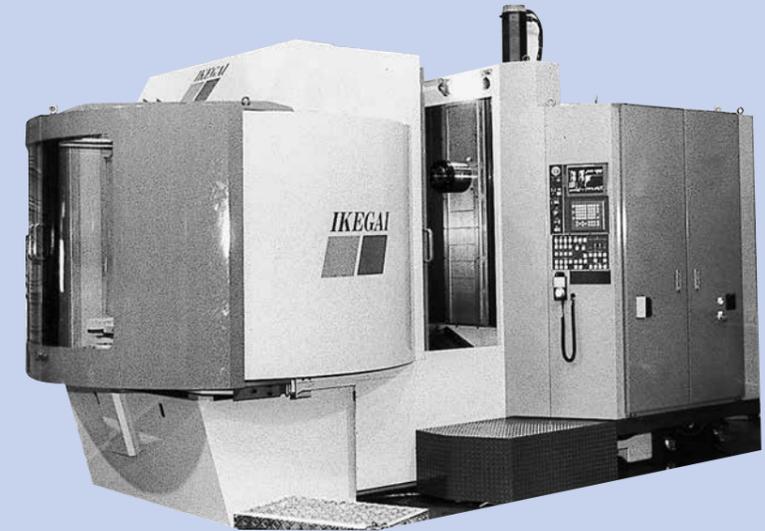
Kompakte CNC-Drehmaschine

LRXS • LRXSC



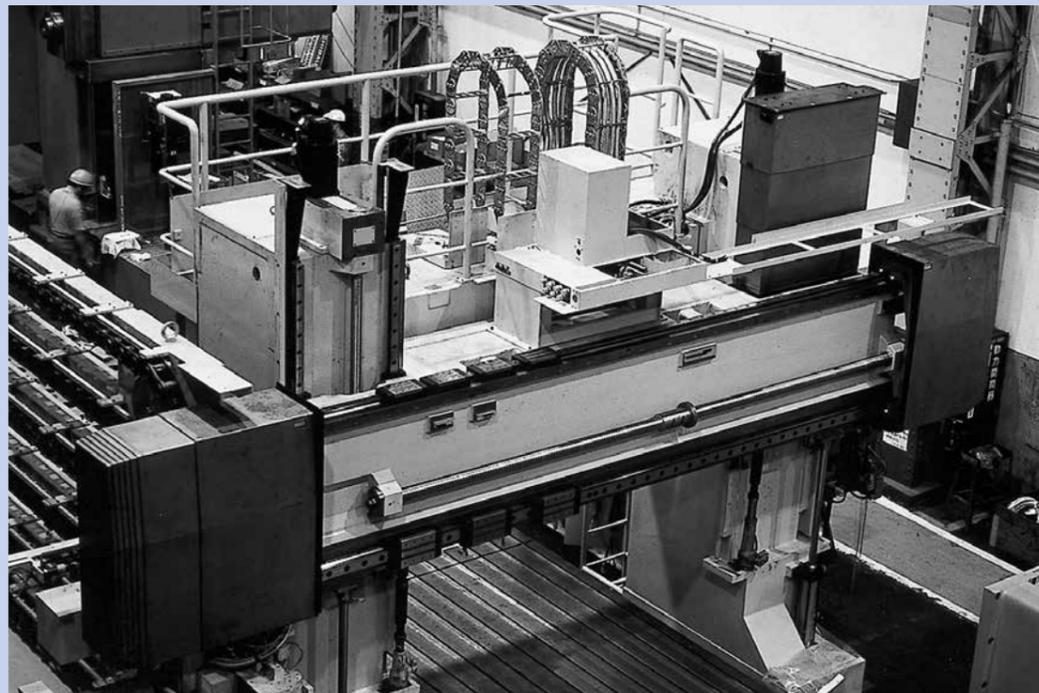
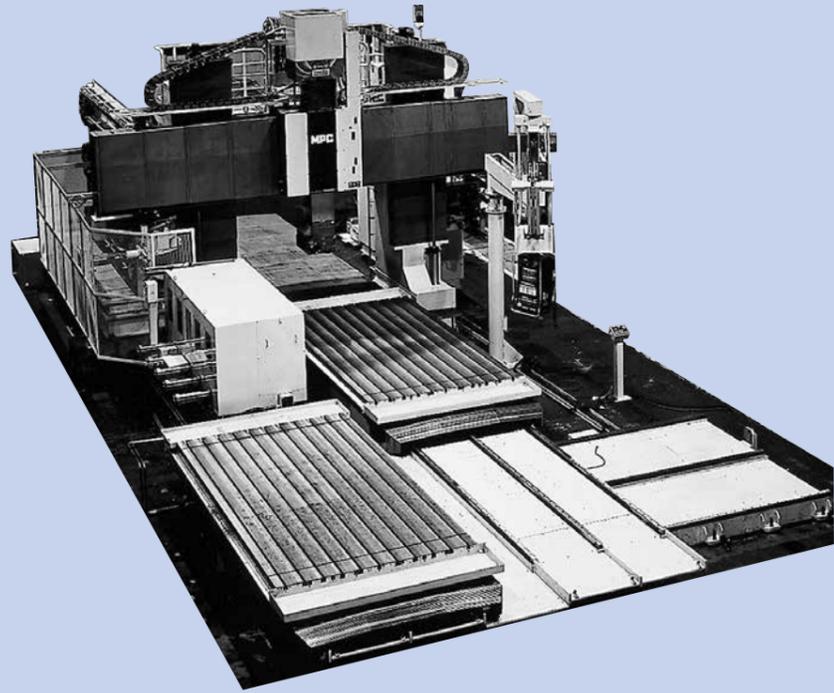
Horizontal-Bearbeitungszentrum

LRX • LRXDG



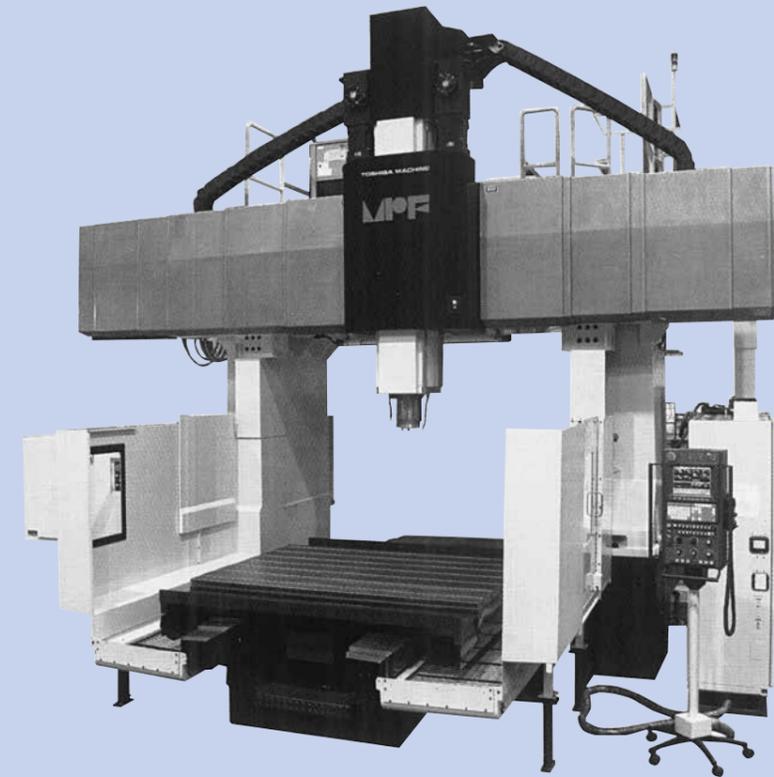
Portal-Bearbeitungszentrum

LWHG



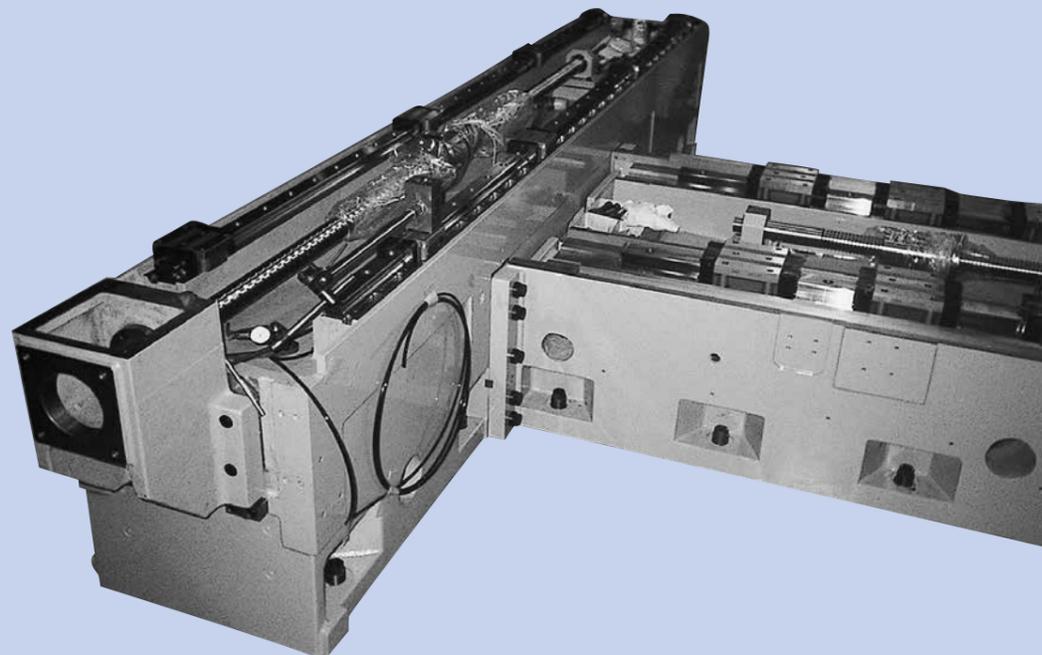
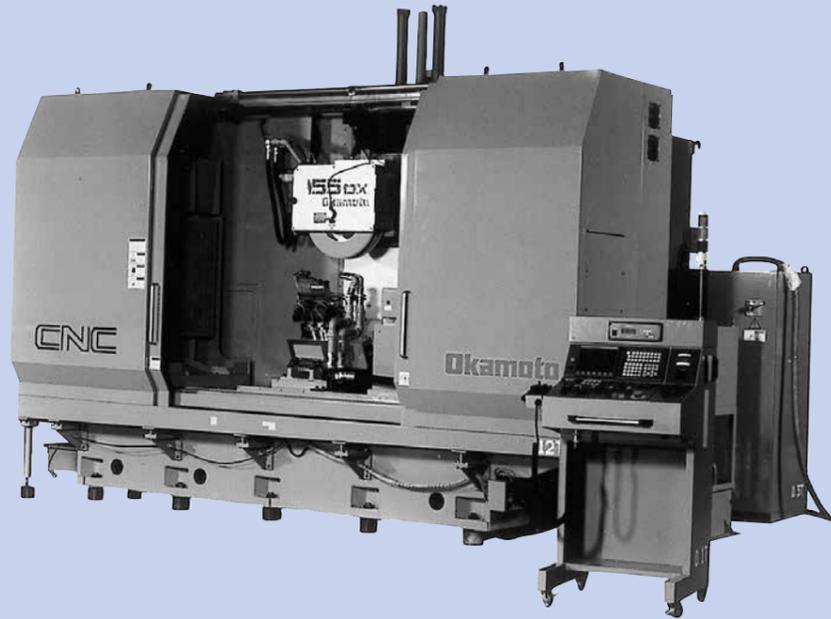
Portal-Bearbeitungszentrum

MXG · MXDG



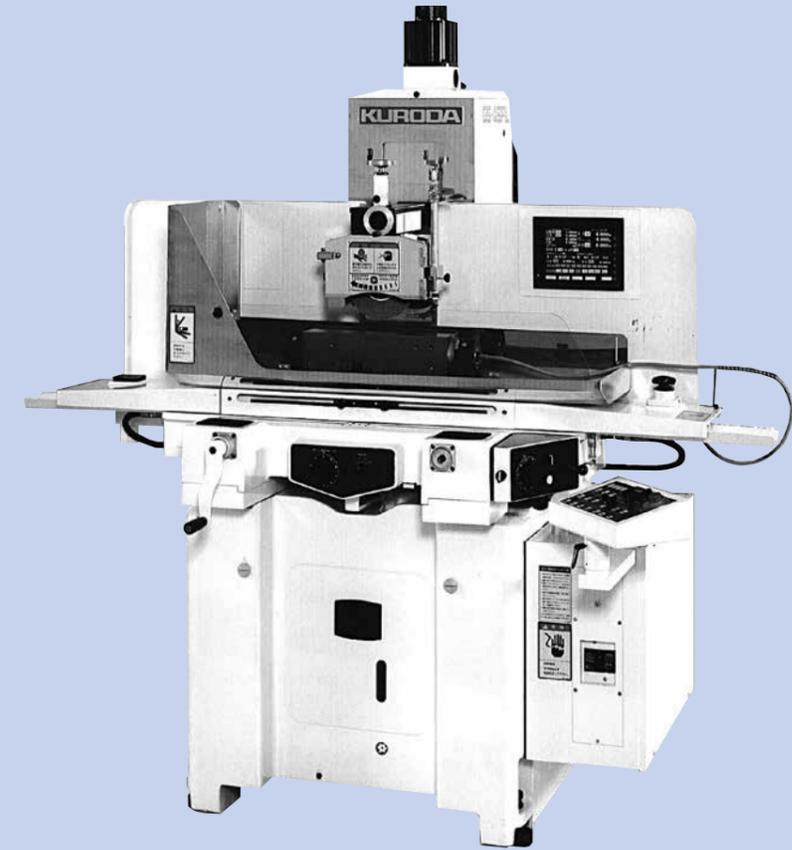
Planschleifmaschine

LRX



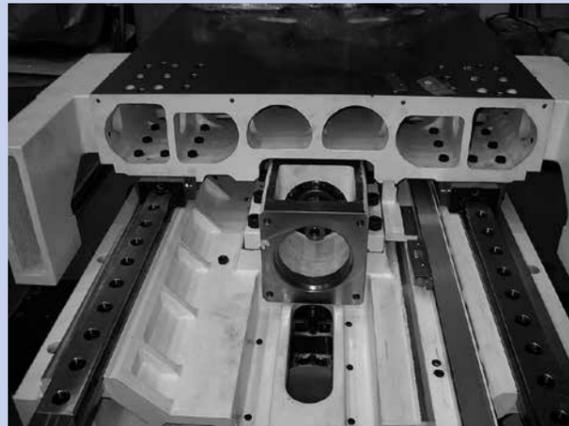
Präzisions-Planschleifmaschine

MXD · LRXDG · MHD



Vertikal-Schleifmaschine

MX • MXL



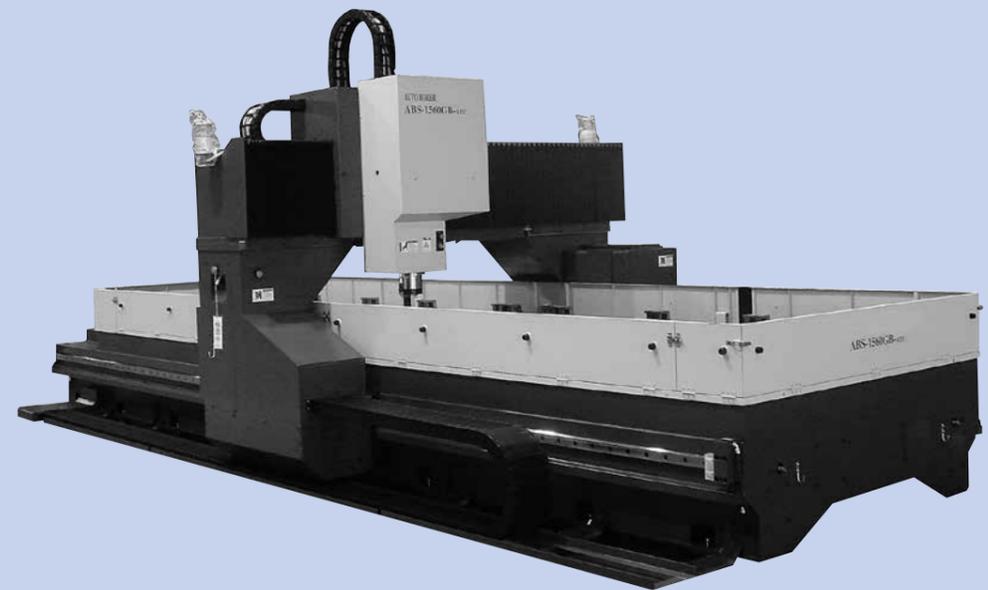
Werkzeugschleifmaschine

LRXDG • LRXG



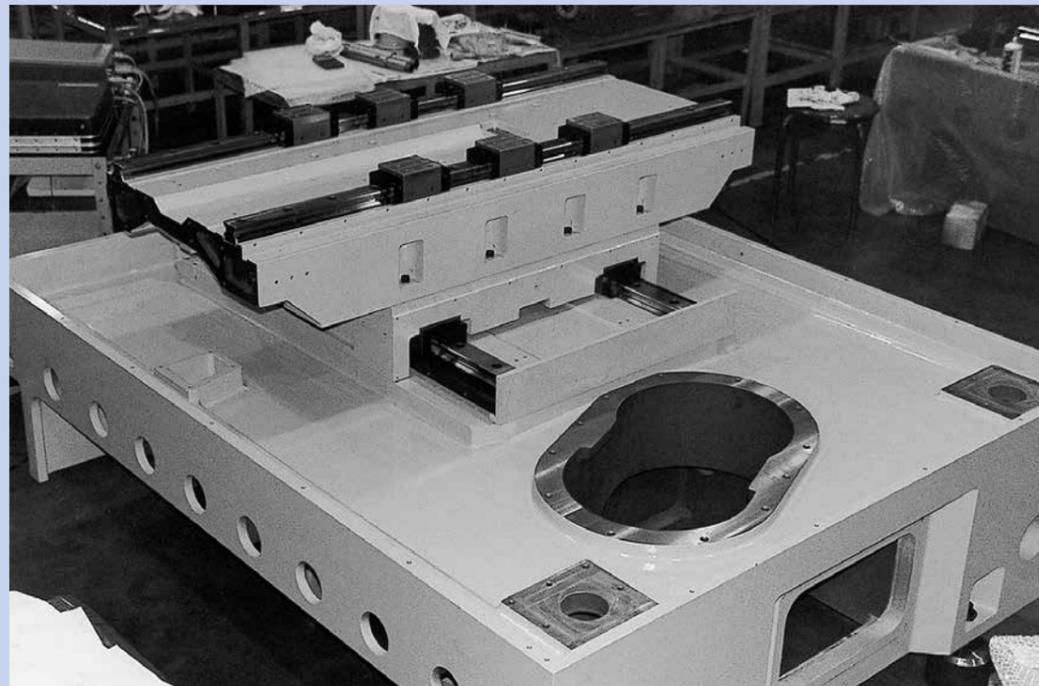
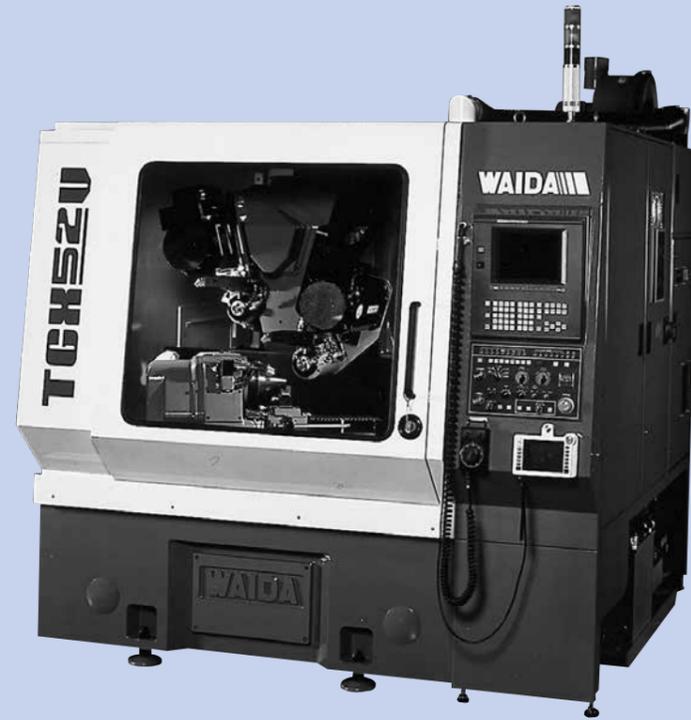
Multifunktionsbohrmaschine

MXG • MXNG • MXNSG



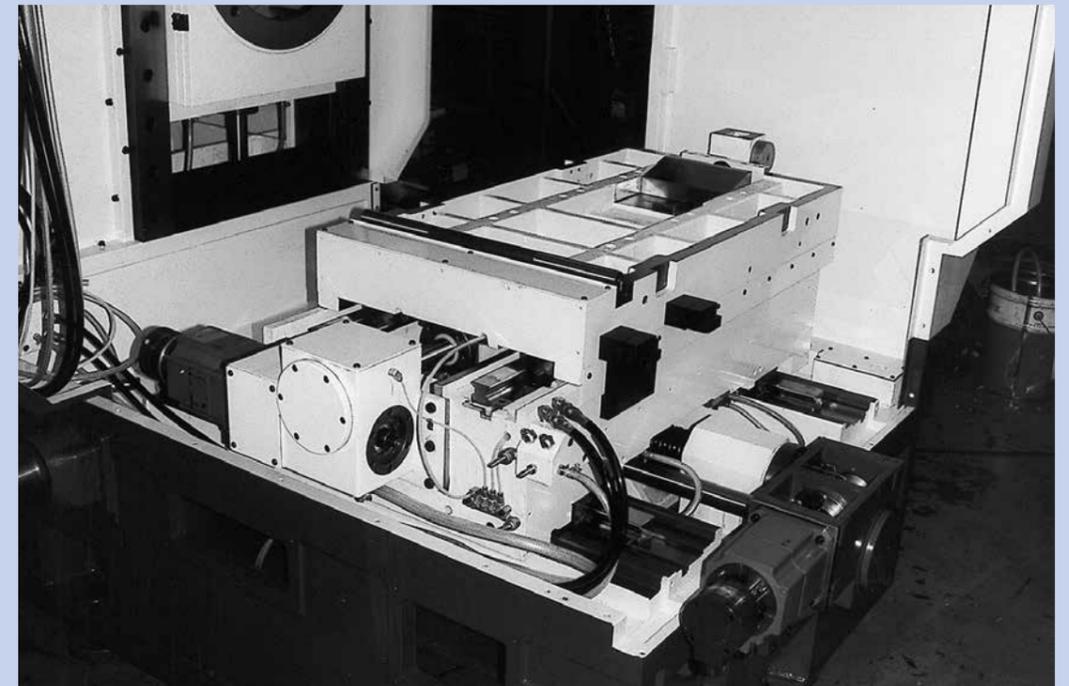
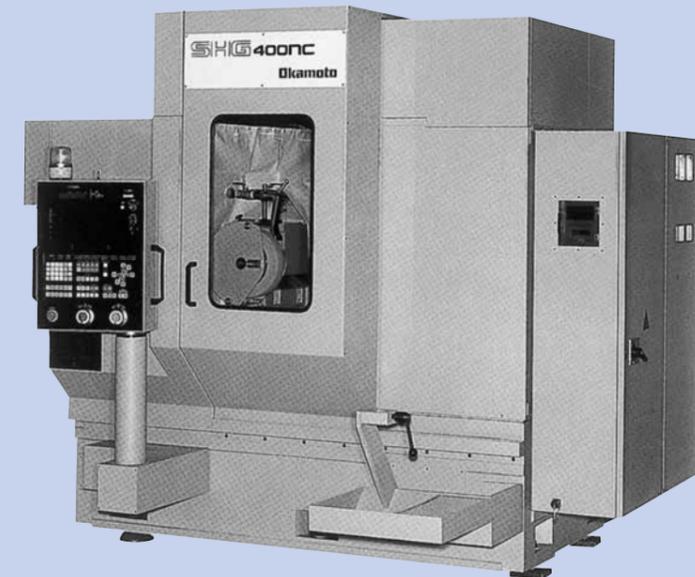
Werkzeugschleifmaschine

LRXD • LRXDG



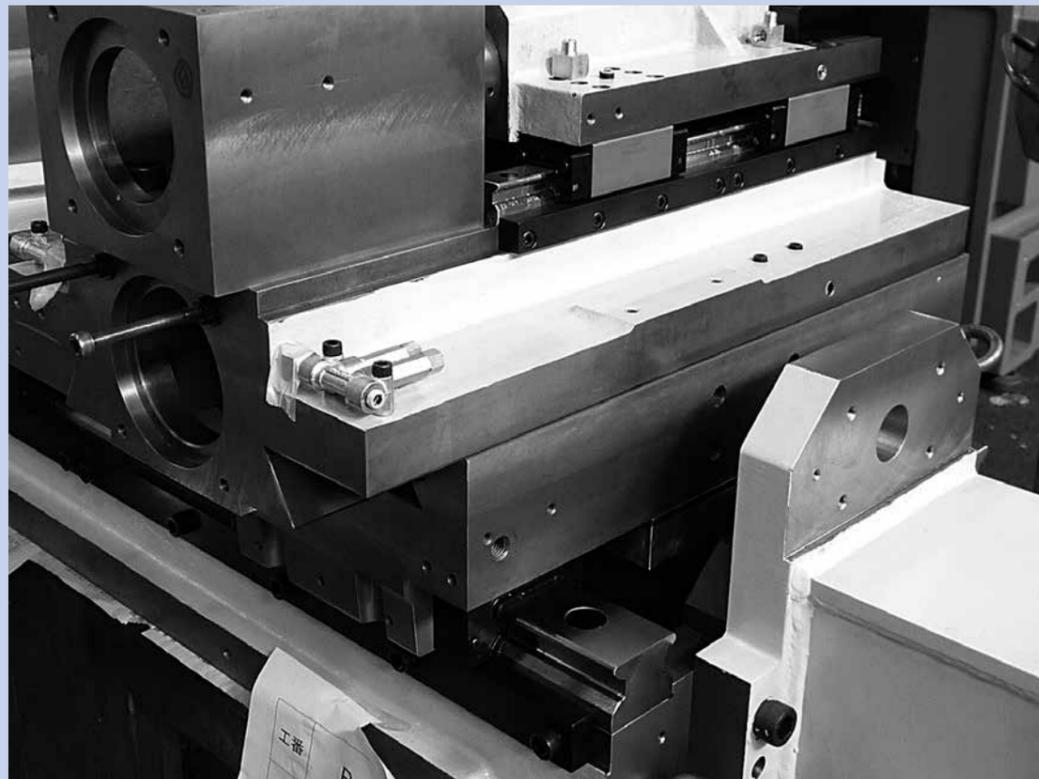
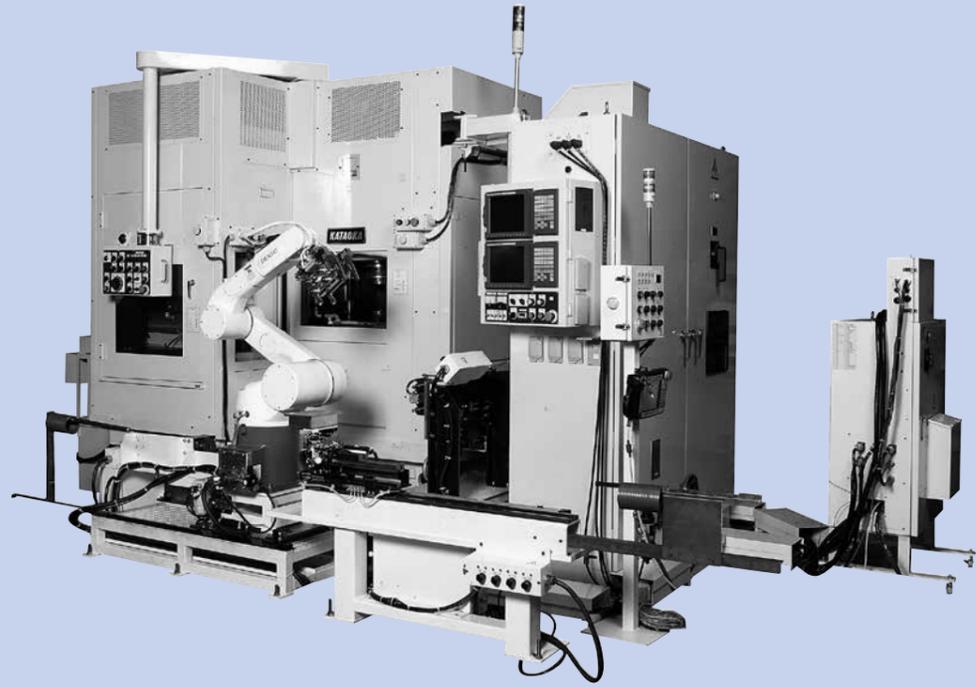
Zahnrad-Schleifmaschine mit synchronisierter Steuerung

LRXG



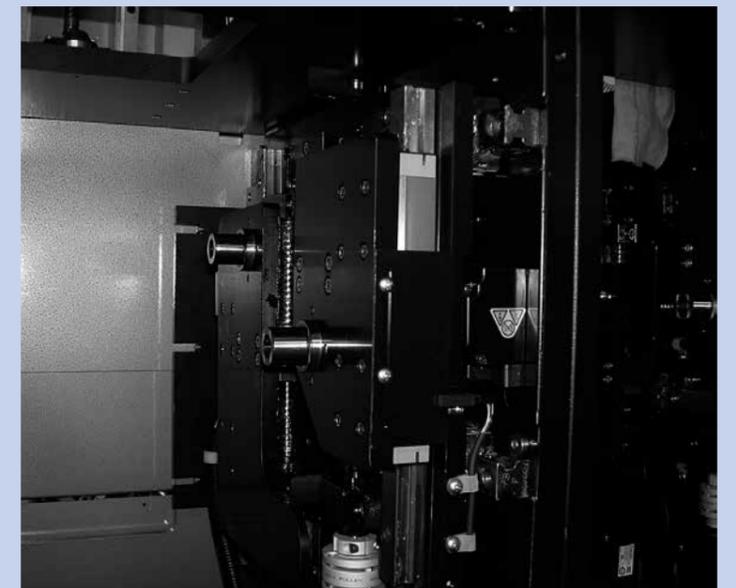
Kolbenring-Schleifmaschine

LRXG · LRXD



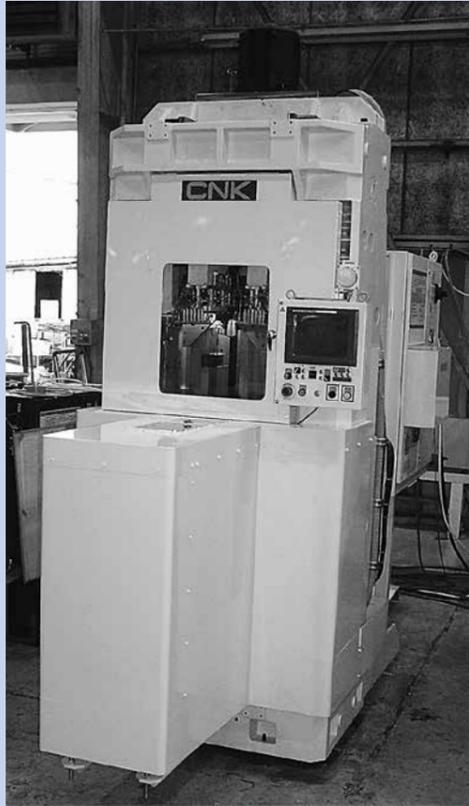
Hochpräzisions-Linsenpoliermaschine

MXD · LRXS



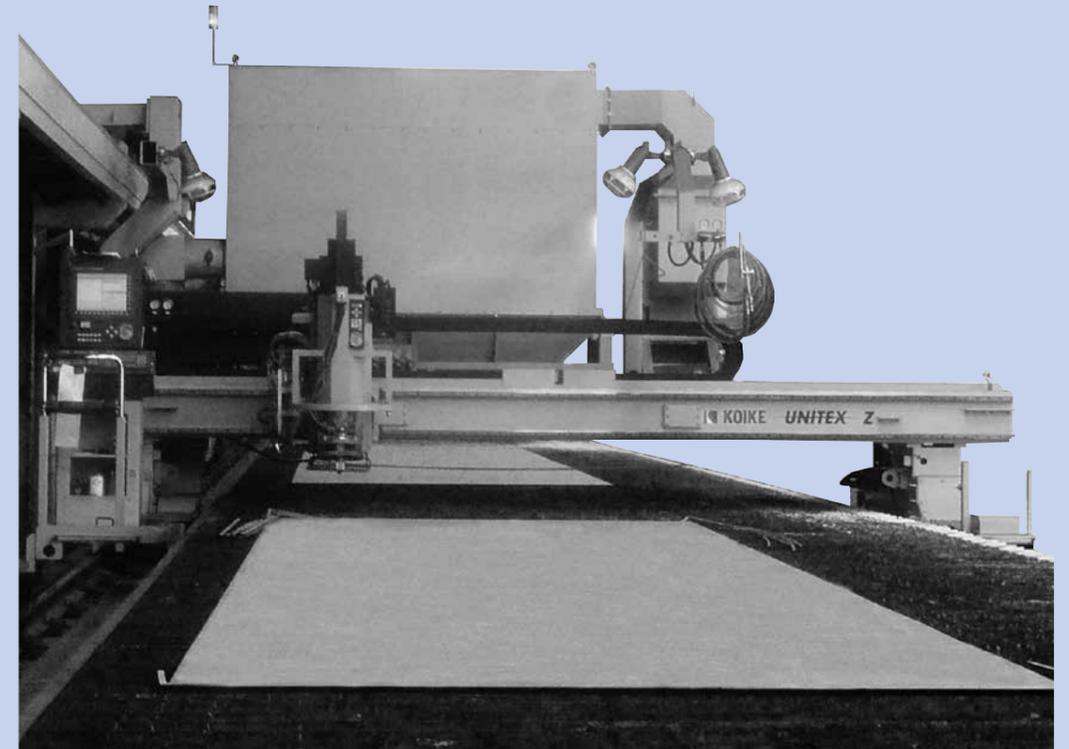
Bandprofiliermaschine

LRXG



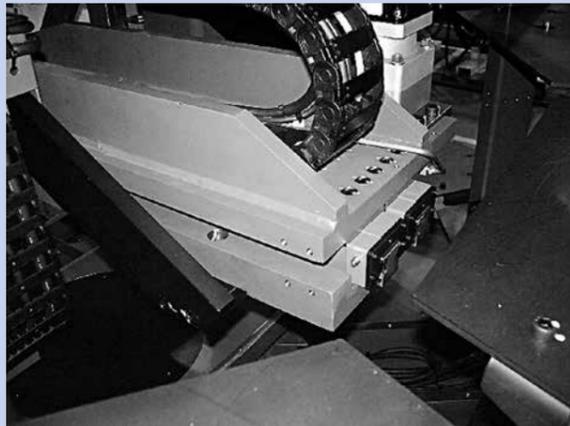
Plasmaschneidemaschine

MXG



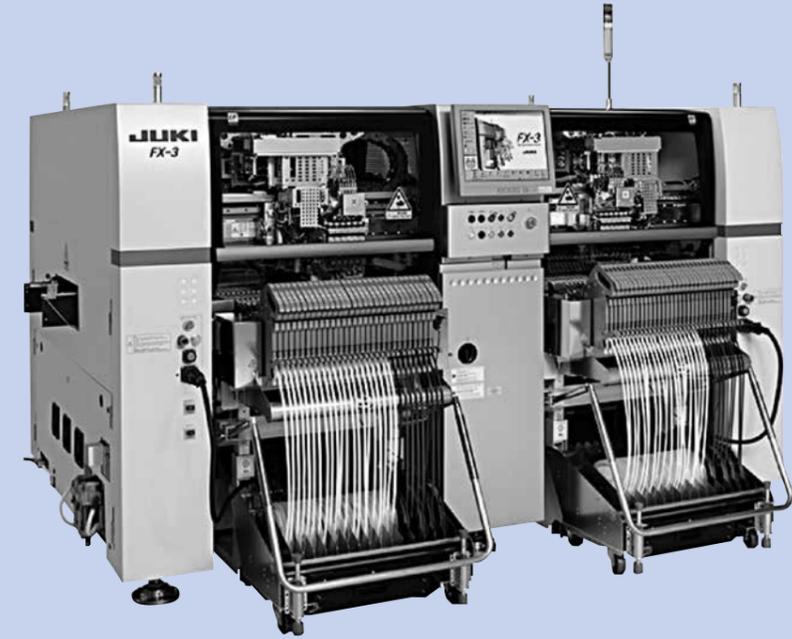
Automatischer Wechsler für Vertikal-CNC  
Bearbeitungszentrum mit 5 Achsen

MXDG · MXDL



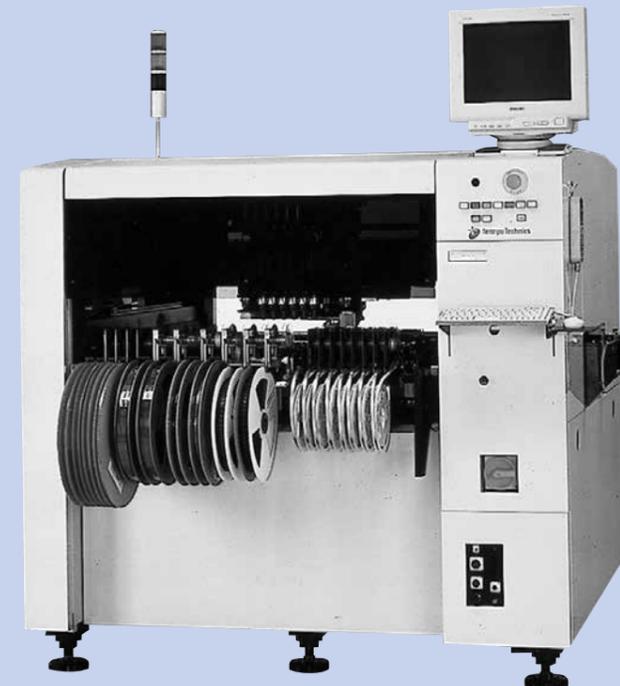
Platinenbestückung

MXSG · ML · MES · MHD



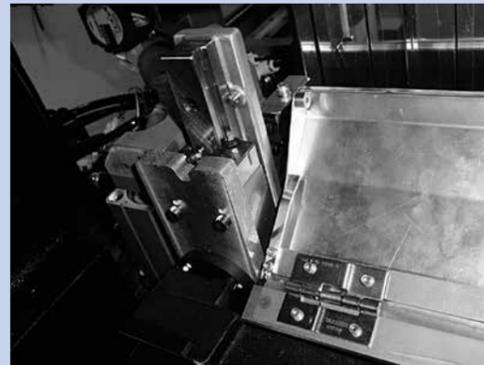
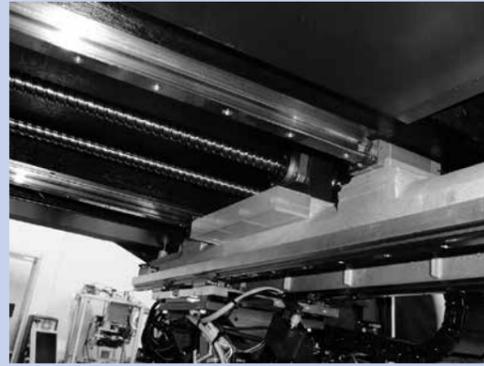
Platinenbestückung

LWLC



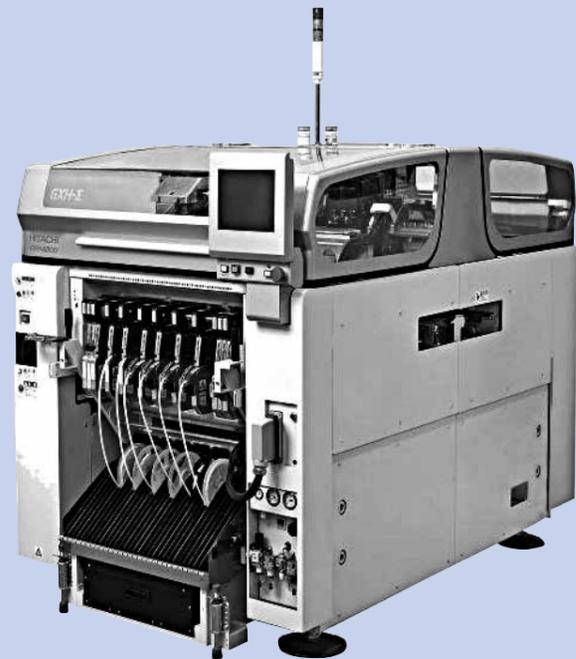
Doppelkopf-Hochgeschwindigkeits-Multifunktions-Montagemaschine

MXS • MXSG • MLFG



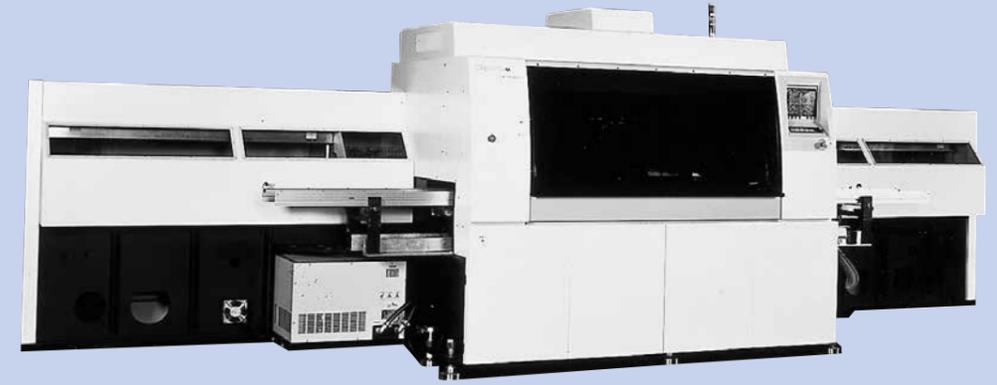
Modularer Hochgeschwindigkeits-Montagemaschine

LRXD • MLG • MLF



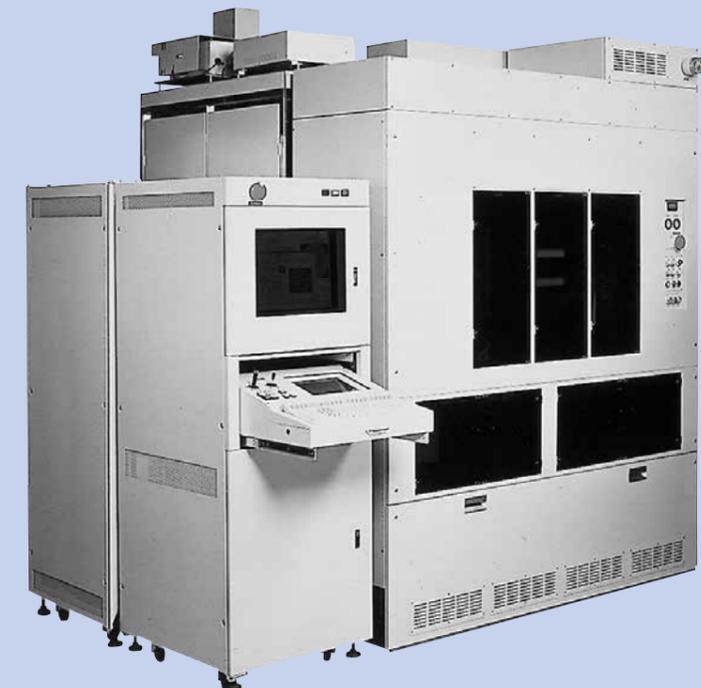
Hochgeschwindigkeits-Platinenbestückung

LWLF • LWHS • LWHSG



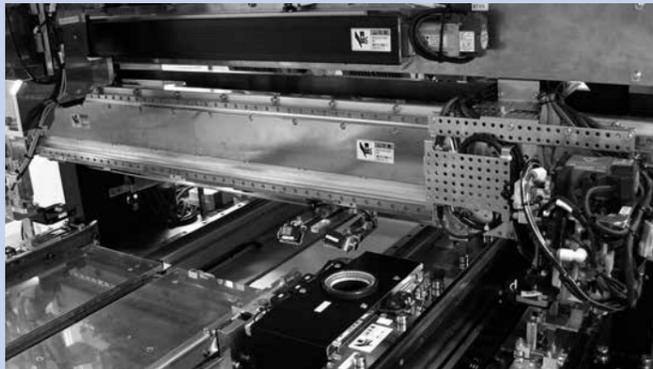
Stepper

LWL • LWLF • LWHS



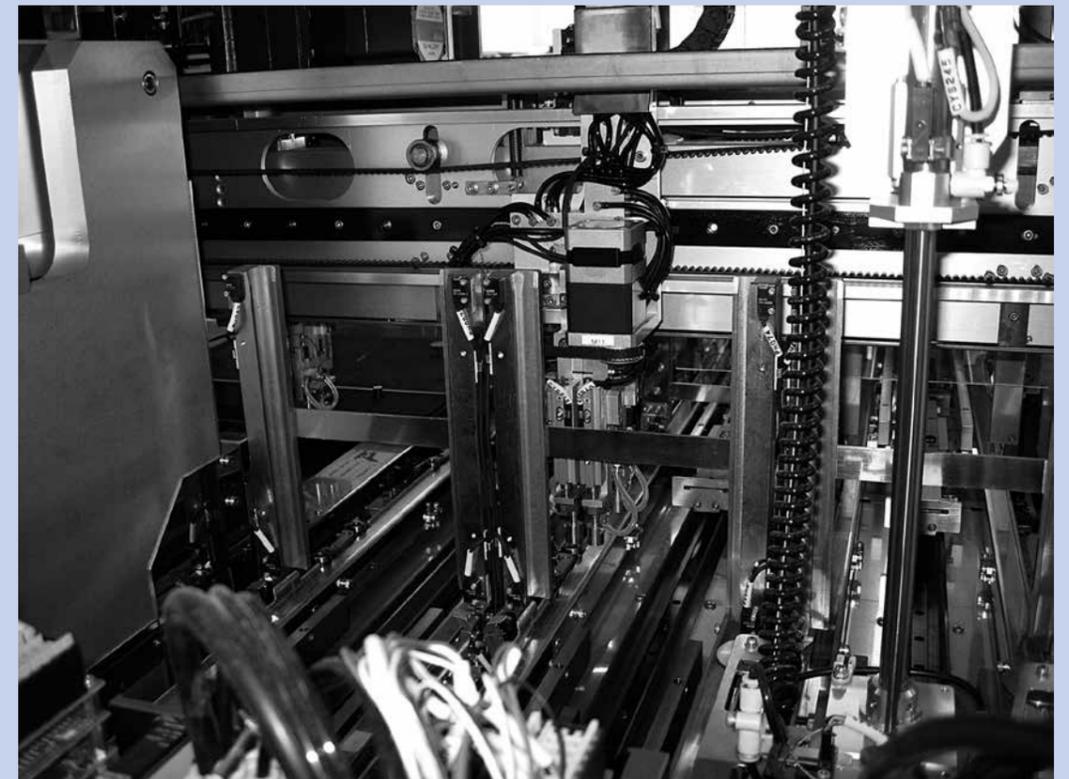
Burn-in-Maschine

ML • LWHS



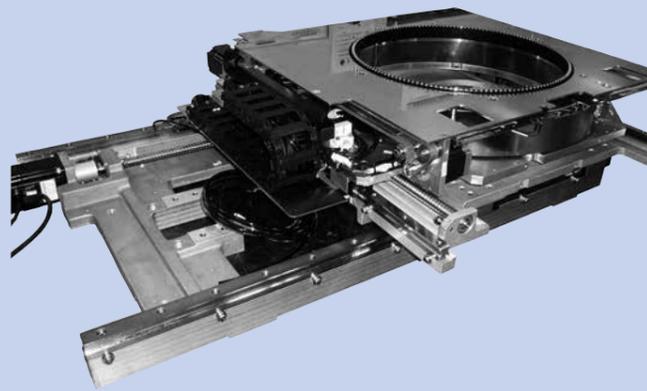
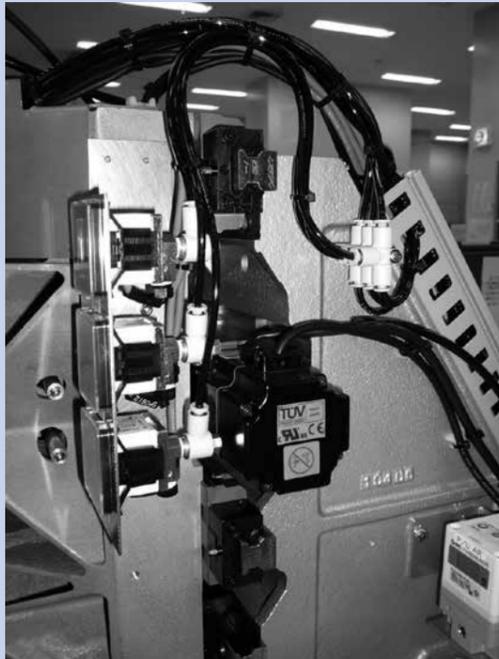
IC-Handler

LWHD



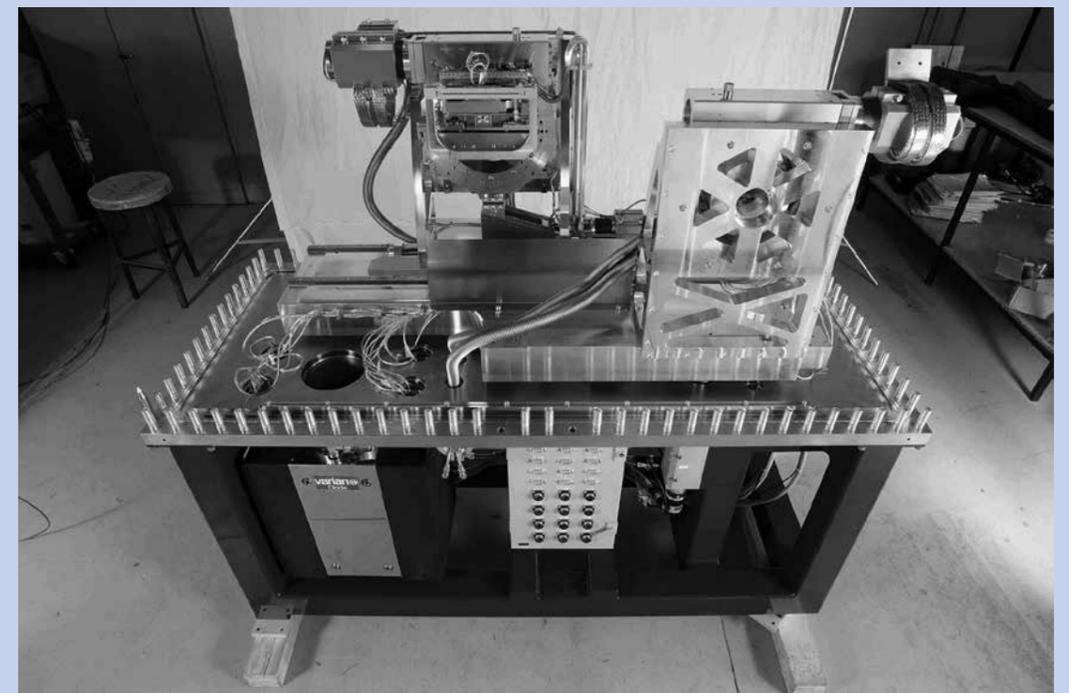
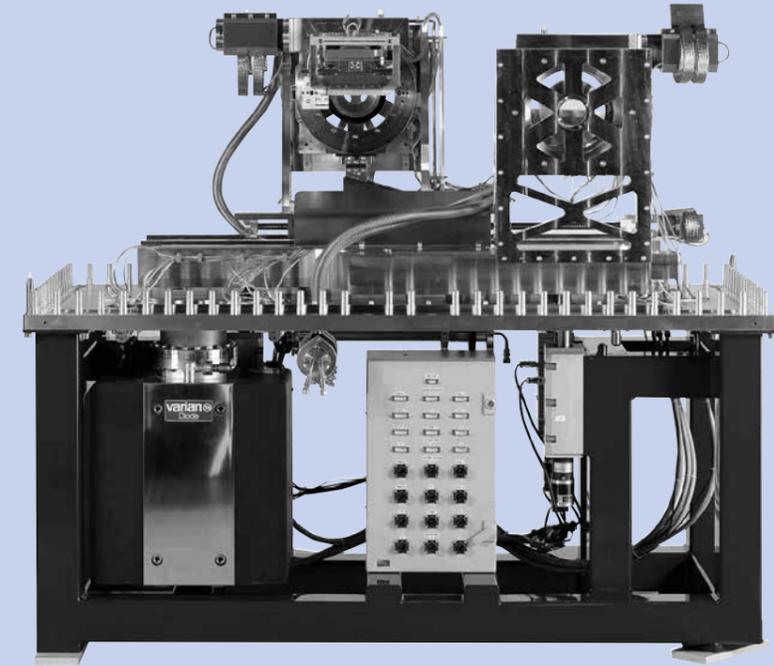
Chipbonding-Maschine

LRXD • LRXS



Spektroskop

LWL



Harz-Formmaschine für elektronische Geräte

LRXDG



Rollenoffset-Druckmaschine

LWH • LWHDG



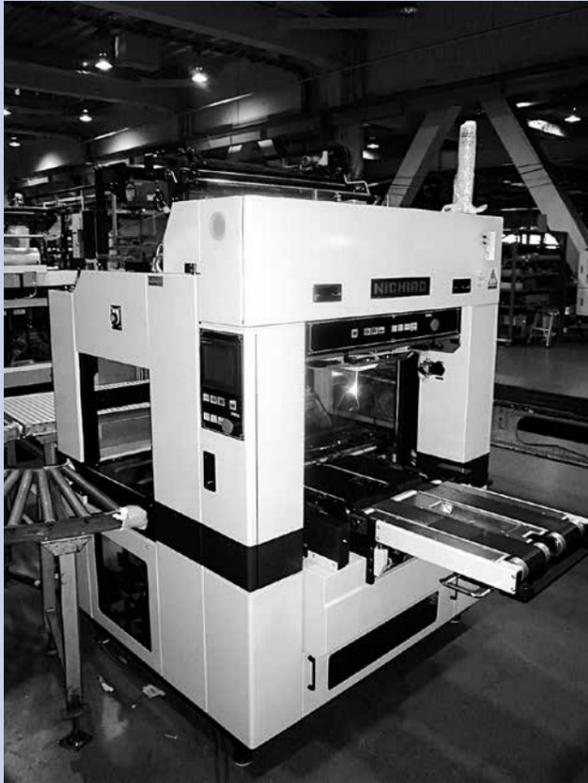
Elektronische Mehrkopf-Stickmaschine

LWL



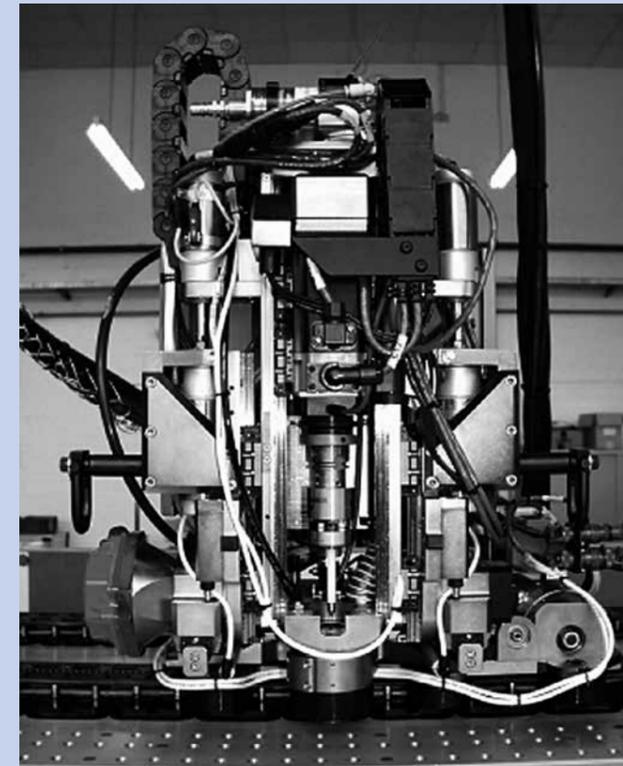
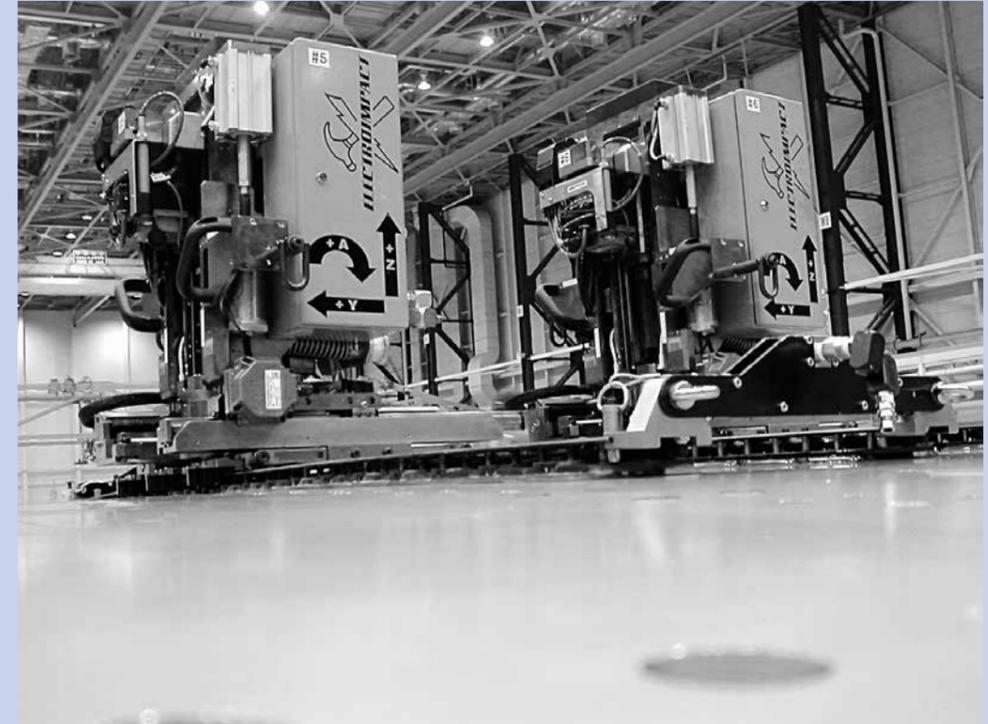
Zeitungsverpackungsmaschine

LWHS



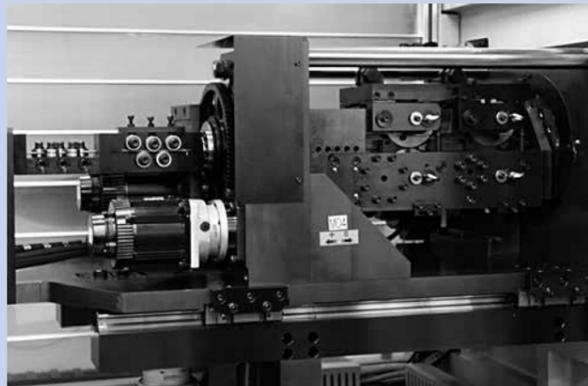
Schweißmaschine für Flugzeugumpfteile

LRXD · LWL



Federformmaschine

MXG • MXDG • MXSG • MXNSG



Positioniermaschine für Flugzeugrupfteile



Spritzgussmaschine

LWES



CNC-Zahnradprofil-Prüfmaschine

LRX



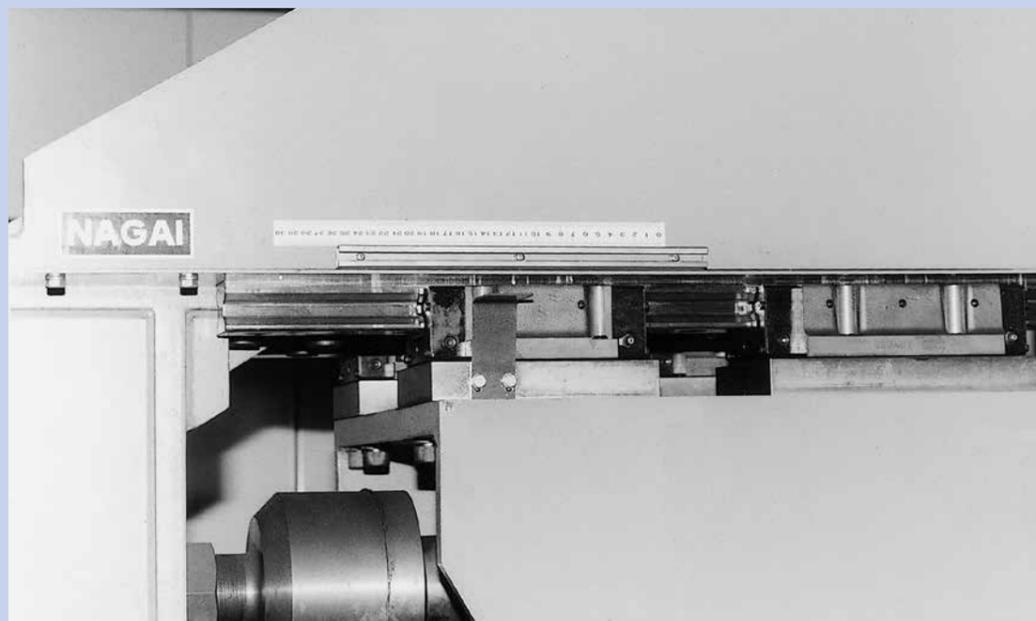
Wartungsmaschine für Eisenbahnschienen

LRXG



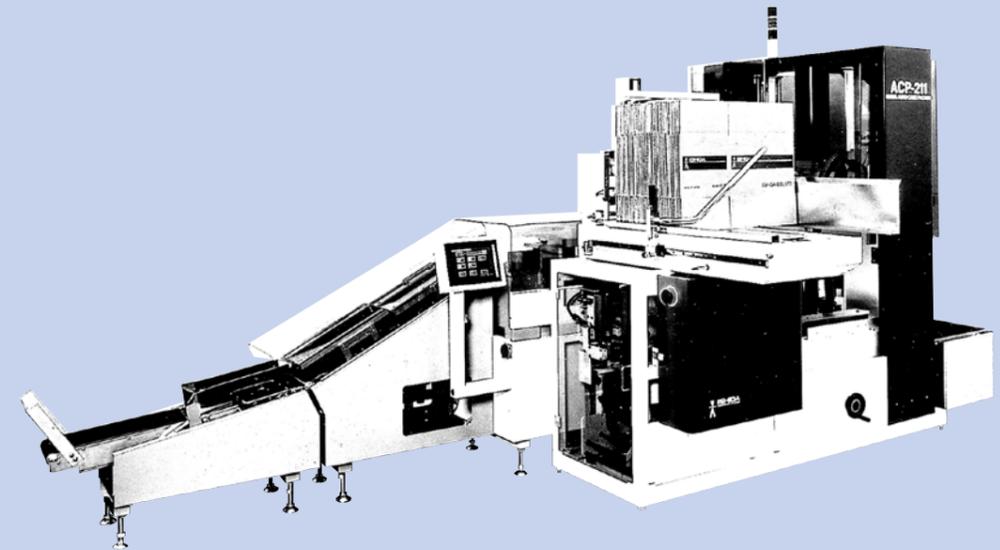
Hochdruck-Formmaschine für Holz

LRXG



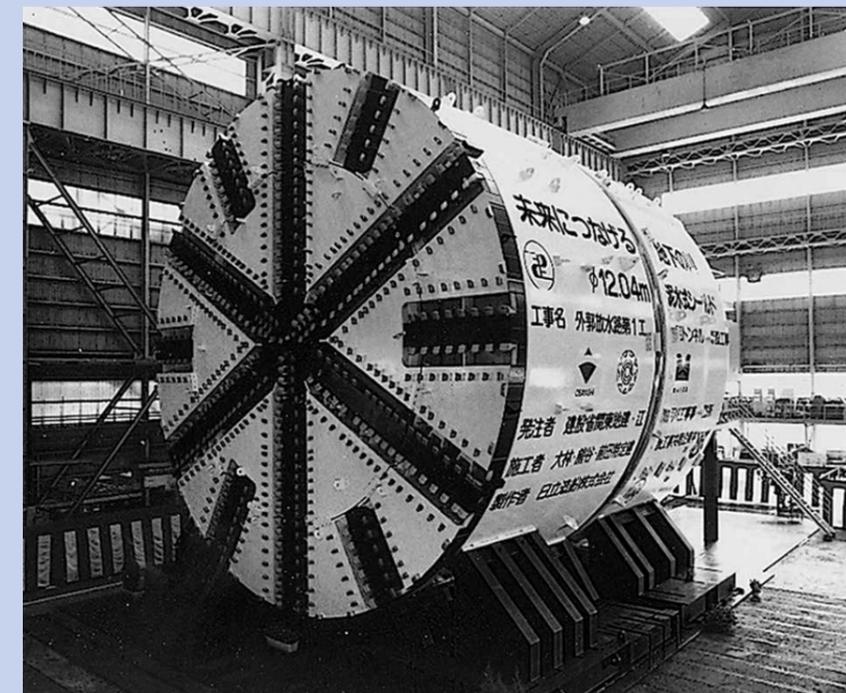
Kistenverpackungsautomat

LWL • LWES • LWH • LWHS • LWHDG



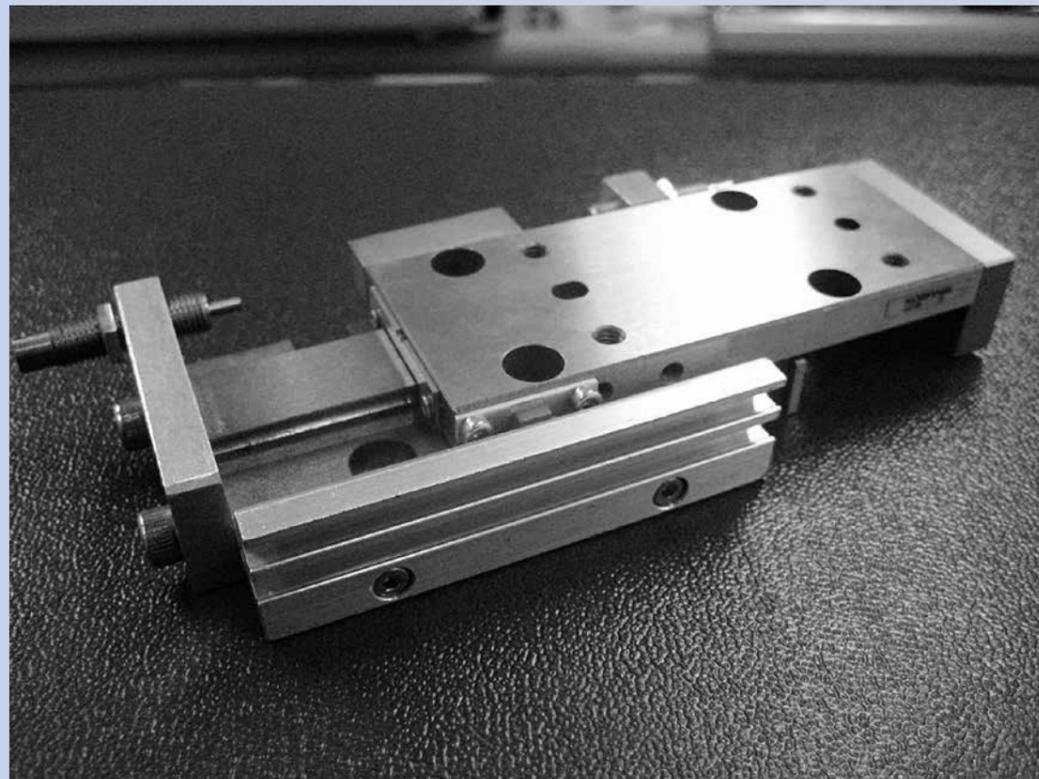
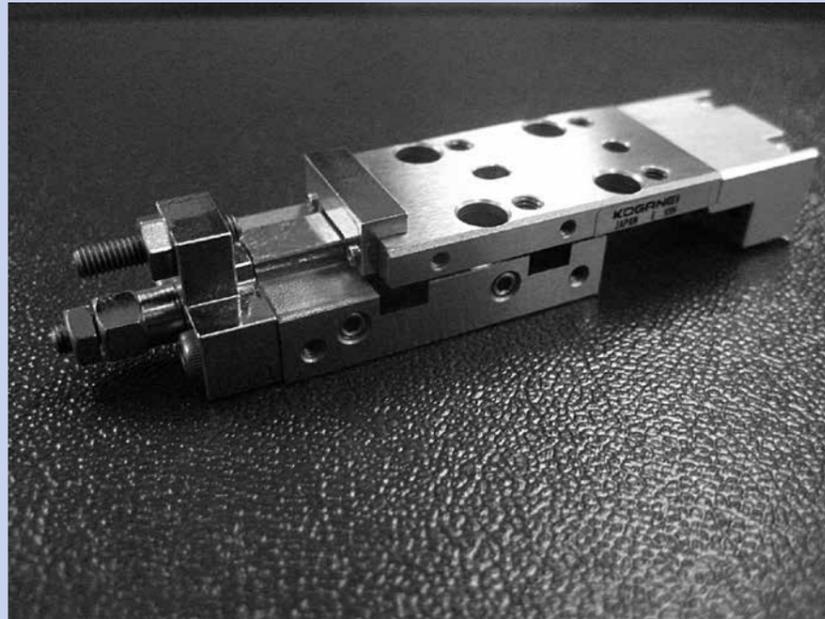
Schild-Tunnelbohrer

LRXDG • LWHS



Pneumatische Zylindereinheit

LWL



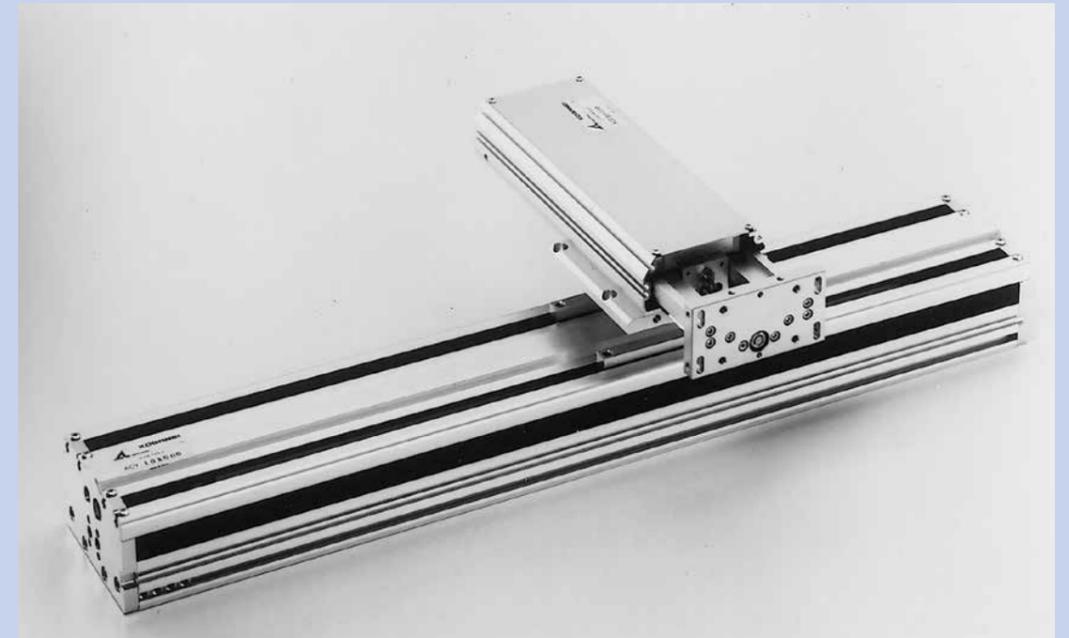
Pneumatischer Antrieb

LWL



Pneumatisch verfahrender Tisch

LWL



Kolbenstangenloser Zylinder

LWL



XYZ-Achsen-Roboter

LWHD



Referenztabellen

## Einheiten-Umrechnungstabelle

Tabelle für den Vergleich von SI-Einheiten, CGS-Einheiten und MKS-Einheiten

Einheitensystem \ Größe	Länge	Masse	Zeit	Beschleunigung	Kraft	Spannung und Druck
SI	m	kg	s	m/s <sup>2</sup>	N	Pa
CGS	cm	g	s	Gal	dyn	dyn/cm <sup>2</sup>
MKS	m	kgf·s <sup>2</sup> /m	s	m/s <sup>2</sup>	kgf	kgf/m <sup>2</sup>

Umrechnung in SI-Einheiten

Größe	Name der Einheit	Symbol	Umwandlungsfaktor SI	Name der SI-Einheit	Symbol
Winkel	Grad	SDgr	$\pi/180$	Radiant	rad
	Minute	'	$\pi/10\ 800$		
	Sekunde	"	$\pi/648\ 000$		
Länge	Meter	m	1	Meter	m
	Mikrometer	$\mu$	$10^{-6}$		
	Angström	Å	$10^{-10}$		
	Röntgeneinheit Nautische Meile	n mile	$\approx 1,002\ 08 \times 10^{-13}$ 1852		
Fläche	Quadratmeter	m <sup>2</sup>	1	Quadratmeter	m <sup>2</sup>
	Ar	a	$10^2$		
	Hektar	ha	$10^4$		
Volumen	Kubikmeter	m <sup>3</sup>	1	Kubikmeter	m <sup>3</sup>
	Liter	l	$10^{-3}$		
Masse	Kilogramm	kg	1	Kilogramm	kg
	Tonne	t	$10^3$		
	Atommasse-einheit	u	$\approx 1,660\ 57 \times 10^{-27}$		
Zeit	Sek.	s	1	Sek.	s
	Min	min	60		
	Stunde	h	3 600		
	Tag	t	86 400		
Geschwindigkeit	Meter pro Sekunde	m/s	1	Meter pro Sekunde	m/s
	Knoten	kn	1 852/3 600		
Frequenz und Schwingung	Taktzahl	s <sup>-1</sup>	1	Hertz	Hz
Drehzahl	Umdrehungen pro Minute	U/min	1/60	Pro Sekunde	s <sup>-1</sup>
Winkelgeschwindigkeit	Radiant pro Sekunde	rad/s	1	Radiant pro Sekunde	rad/s
Beschleunigung	Meter pro Sekunde	m/s <sup>2</sup>	1	Meter pro Sekunde	m/s <sup>2</sup>
	G	G	9,806 65		
Kraft	Gewicht in kg	kgf	9,806 65	Newton	N
	Gewicht in Tonnen	tf	9 806,65		
	Dyn	dyn	$10^5$		
Momentenbelastung	Metergewicht in kg	kgf·m	9,806 65	Newtonmeter	N·m
Spannung und Druck	Kilogrammkraft pro Quadratmeter	kgf/m <sup>2</sup>	9,806 65	Pascal	Pa
	Kilogrammkraft pro Quadratcentimeter	kgf/cm <sup>2</sup>	$9,806\ 65 \times 10^4$		
	Kilogrammkraft pro Quadratmillimeter	kgf/mm <sup>2</sup>	$9,806\ 65 \times 10^6$		

Energie	Leistung	Temperatur	Viskosität	Kinetische Viskosität	Magnetischer Fluss	Magnetische Flussdichte	Magnetische Feldstärke
J	W	K	Pa·s	m <sup>2</sup> /s	Wb	T	A/m
erg	erg/s	°C	P	St	Mx	Gs	Oe
kgf·m	kgf·m/s	°C	kgf·s/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /s	—	—	—

Größe	Name der Einheit	Symbol	Umwandlungsfaktor SI	Name der SI-Einheit	Symbol
Druck	Meter Wassersäule	mH <sub>2</sub> 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 <sub>IT</sub>	4,186 8		
	Kilogrammkraft mal Meter	kgf·m	9,806 65		
	Kilowattstunde	kW·h	$3,600 \times 10^6$		
Leistung und Bewegung	PS pro Stunde (französisch)	PS·h	$\approx 2,647\ 79 \times 10^6$	Watt	W
	Elektronenvolt	eV	$\approx 1,602\ 19 \times 10^{-19}$		
	Watt	W	1		
	PS (französisch)	PS	$\approx 735,5$		
Viskosität	Kilogrammkraft mal Meter pro Sekunde	kgf·m/s	9,806 65	Pascal mal Sekunde	Pa·s
	Poise	P	$10^{-1}$		
	Centipoise	cP	$10^{-3}$		
Kinetische Viskosität	Kilogrammkraft mal Sekunde pro Quadratmeter	kgf·s/m <sup>2</sup>	9,806 65	Quadratmeter pro Sekunde	m <sup>2</sup> /s
	Stokes	St	$10^{-4}$		
Temperatur	Centistokes	cSt	$10^{-6}$	Kelvin	K
	D	°C	+273,15		
Radioaktivität	Curie	Ci	$3,7 \times 10^{10}$	Becquerel	Bq
	Ionendosis	R	$2,58 \times 10^{-4}$		
	Energiedosis	rad	$10^{-2}$		
	Äquivalentdosis	rem	$10^{-2}$		
Magnetischer Fluss	Maxwell	Mx	$10^{-8}$	Weber	Wb
	Gamma	Y	$10^{-9}$		
Magnetische Flussdichte	Gauss	Gs	$10^{-4}$	Tesla	T
	Oersted	Oe	$10^3/4\pi$		
Magnetische Feldstärke	Ampere pro Meter	A/m	1	Ampere pro Meter	A/m
	Oersted	Oe	$10^3/4\pi$		
Elektrische Ladung	Coulomb	C	1	Coulomb	C
	Elektrische Potentialdifferenz	V	1		
Elektrische Kapazität	Farad	F	1	Farad	F
	Elektrischer Widerstand	Ω	1		
Elektrische Leitwert	Ohm	Ω	1	Ohm	Ω
	Siemens	S	1		
Induktivität	Henry	H	1	Henry	H
	Henry	H	1		
Strom	Ampere	A	1	Ampere	A
	Ampere	A	1		

● 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 Diamantkegel	Skala B Last 980,7 N 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 Diamantkegel	Skala B Last 980,7 N 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	-80	-96	-50	-66	-50	-300	-25	-36	-25	-41	-9	-20
40	50	-180	-430	-130	-380	-80	-96	-50	-66	-50	-300	-25	-36	-25	-41	-9	-20
50	65	-190	-490	-140	-440	-100	-119	-60	-79	-60	-360	-30	-43	-30	-49	-10	-23
65	80	-200	-500	-150	-450	-100	-119	-60	-79	-60	-360	-30	-43	-30	-49	-10	-23
80	100	-220	-570	-170	-520	-120	-142	-72	-94	-72	-422	-36	-51	-36	-58	-12	-27
100	120	-240	-590	-180	-530	-120	-142	-72	-94	-72	-422	-36	-51	-36	-58	-12	-27
120	140	-260	-660	-200	-600	-145	-170	-85	-110	-85	-485	-43	-61	-43	-68	-14	-32
140	160	-280	-680	-210	-610	-145	-170	-85	-110	-85	-485	-43	-61	-43	-68	-14	-32
160	180	-310	-710	-230	-630	-145	-170	-85	-110	-85	-485	-43	-61	-43	-68	-14	-32
180	200	-340	-800	-240	-700	-170	-199	-100	-129	-100	-560	-50	-70	-50	-79	-15	-35
200	225	-380	-840	-260	-720	-170	-199	-100	-129	-100	-560	-50	-70	-50	-79	-15	-35
225	250	-420	-880	-280	-740	-170	-199	-100	-129	-100	-560	-50	-70	-50	-79	-15	-35
250	280	-480	-1000	-300	-820	-190	-222	-110	-142	-110	-630	-56	-79	-56	-88	-17	-40
280	315	-540	-1060	-330	-850	-190	-222	-110	-142	-110	-630	-56	-79	-56	-88	-17	-40
315	355	-600	-1170	-360	-930	-210	-246	-125	-161	-125	-695	-62	-87	-62	-98	-18	-43
355	400	-680	-1250	-400	-970	-210	-246	-125	-161	-125	-695	-62	-87	-62	-98	-18	-43
400	450	-760	-1390	-440	-1070	-230	-270	-135	-175	-135	-765	-68	-95	-68	-108	-20	-47
450	500	-840	-1470	-480	-1110	-230	-270	-135	-175	-135	-765	-68	-95	-68	-108	-20	-47

Einheit: µm

Nenndurchmesser mm		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	>	≤
—	3	-2	-8	0	-4	0	-6	0	-10	0	-14	0	-25	0	-40	0	-60	—	3
3	6	-4	-12	0	-5	0	-8	0	-12	0	-18	0	-30	0	-48	0	-75	3	6
6	10	-5	-14	0	-6	0	-9	0	-15	0	-22	0	-36	0	-58	0	-90	6	10
10	18	-6	-17	0	-8	0	-11	0	-18	0	-27	0	-43	0	-70	0	-110	10	18
18	30	-7	-20	0	-9	0	-13	0	-21	0	-33	0	-52	0	-84	0	-130	18	30
30	40	-9	-25	0	-11	0	-16	0	-25	0	-39	0	-62	0	-100	0	-160	30	40
40	50	-9	-25	0	-11	0	-16	0	-25	0	-39	0	-62	0	-100	0	-160	40	50
50	65	-10	-29	0	-13	0	-19	0	-30	0	-46	0	-74	0	-120	0	-190	50	65
65	80	-10	-29	0	-13	0	-19	0	-30	0	-46	0	-74	0	-120	0	-190	65	80
80	100	-12	-34	0	-15	0	-22	0	-35	0	-54	0	-87	0	-140	0	-220	80	100
100	120	-12	-34	0	-15	0	-22	0	-35	0	-54	0	-87	0	-140	0	-220	100	120
120	140	-14	-39	0	-18	0	-25	0	-40	0	-63	0	-100	0	-160	0	-250	120	140
140	160	-14	-39	0	-18	0	-25	0	-40	0	-63	0	-100	0	-160	0	-250	140	160
160	180	-14	-39	0	-18	0	-25	0	-40	0	-63	0	-100	0	-160	0	-250	160	180
180	200	-15	-44	0	-20	0	-29	0	-46	0	-72	0	-115	0	-185	0	-290	180	200
200	225	-15	-44	0	-20	0	-29	0	-46	0	-72	0	-115	0	-185	0	-290	200	225
225	250	-15	-44	0	-20	0	-29	0	-46	0	-72	0	-115	0	-185	0	-290	225	250
250	280	-17	-49	0	-23	0	-32	0	-52	0	-81	0	-130	0	-210	0	-320	250	280
280	315	-17	-49	0	-23	0	-32	0	-52	0	-81	0	-130	0	-210	0	-320	280	315
315	355	-18	-54	0	-25	0	-36	0	-57	0	-89	0	-140	0	-230	0	-360	315	355
355	400	-18	-54	0	-25	0	-36	0	-57	0	-89	0	-140	0	-230	0	-360	355	400
400	450	-20	-60	0	-27	0	-40	0	-63	0	-97	0	-155	0	-250	0	-400	400	450
450	500	-20	-60	0	-27	0	-40	0	-63	0	-97	0	-155	0	-250	0	-400	450	500

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	0	-250	+5.5	-5.5	+6	-5	+8	-8	+11	-5	+15	-10	+13	+2	+18	+2
40	50	0	-250	+5.5	-5.5	+6	-5	+8	-8	+11	-5	+15	-10	+13	+2	+18	+2
50	65	0	-300	+6.5	-6.5	+6	-7	+9.5	-9.5	+12	-7	+18	-12	+15	+2	+21	+2
65	80	0	-300	+6.5	-6.5	+6	-7	+9.5	-9.5	+12	-7	+18	-12	+15	+2	+21	+2
80	100	0	-350	+7.5	-7.5	+6	-9	+11	-11	+13	-9	+20	-15	+18	+3	+25	+3
100	120	0	-350	+7.5	-7.5	+6	-9	+11	-11	+13	-9	+20	-15	+18	+3	+25	+3
120	140	0	-400	+9	-9	+7	-11	+12.5	-12.5	+14	-11	+22	-18	+21	+3	+28	+3
140	160	0	-400	+9	-9	+7	-11	+12.5	-12.5	+14	-11	+22	-18	+21	+3	+28	+3
160	180	0	-400	+9	-9	+7	-11	+12.5	-12.5	+14	-11	+22	-18	+21	+3	+28	+3
180	200	0	-460	+10	-10	+7	-13	+14.5	-14.5	+16	-13	+25	-21	+24	+4	+33	+4
200	225	0	-460	+10	-10	+7	-13	+14.5	-14.5	+16	-13	+25	-21	+24	+4	+33	+4
225	250	0	-460	+10	-10	+7	-13	+14.5	-14.5	+16	-13	+25	-21	+24	+4	+33	+4
250	280	0	-520	+11.5	-11.5	+7	-16	+16	-16	+16	-16	+26	-26	+27	+4	+36	+4
280	315	0	-520	+11.5	-11.5	+7	-16	+16	-16	+16	-16	+26	-26	+27	+4	+36	+4
315	355	0	-570	+12.5	-12.5	+7	-18	+18	-18	+18	-18	+29	-28	+29	+4	+40	+4
355	400	0	-570	+12.5	-12.5	+7	-18	+18	-18	+18	-18	+29	-28	+29	+4	+40	+4
400	450	0	-630	+13.5	-13.5	+7	-20	+20	-20	+20	-20	+31	-32	+32	+5	+45	+5
450	500	0	-630	+13.5	-13.5	+7	-20	+20	-20	+20	-20	+31	-32	+32	+5	+45	+5

Einheit: µm

Nenndurchmesser mm		m5		m6		n5		n6		p6		Nenndurchmesser mm	
>	≤	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	>	≤
—	3	+6	+2	+8	+2	+8	+4	+10	+4	+12	+6	—	3
3	6	+9	+4	+12	+4	+13	+8	+16	+8	+20	+12	3	6
6	10	+12	+6	+15	+6	+16	+10	+19	+10	+24	+15	6	10
10	18	+15	+7	+18	+7	+20	+12	+23	+12	+29	+18	10	18
18	30	+17	+8	+21	+8	+24	+15	+28	+15	+35	+22	18	30
30	40	+20	+9	+25	+9	+28	+17	+33	+17	+42	+26	30	40
40	50	+20	+9	+25	+9	+28	+17	+33	+17	+42	+26	40	50
50	65	+24	+11	+30	+11	+33	+20	+39	+20	+51	+32	50	65
65	80	+24	+11	+30	+11	+33	+20	+39	+20	+51	+32	65	80
80	100	+28	+13	+35	+13	+38	+23	+45	+23	+59	+37	80	100
100	120	+28	+13	+35	+13	+38	+23	+45	+23	+59	+37	100	120
120	140	+33	+15	+40	+15	+45	+27	+52	+27	+68	+43	120	140
140	160	+33	+15	+40	+15	+45	+27	+52	+27	+68	+43	140	160
160	180	+33	+15	+40	+15	+45	+27	+52	+27	+68	+43	160	180
180	200	+37	+17	+46	+17	+51	+31	+60	+31	+79	+50	180	200
200	225	+37	+17	+46	+17	+51	+31	+60	+31	+79	+50	200	225
225	250	+37	+17										

● 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	+75	+50	+210	+50	+300	+50	+41	+25	+50	+25	+25	+9	+34	+9
50	65	+490	+190	+90	+60	+250	+60	+360	+60	+49	+30	+60	+30	+29	+10	+40	+10
65	80	+500	+200	+90	+60	+250	+60	+360	+60	+49	+30	+60	+30	+29	+10	+40	+10
80	100	+570	+220	+107	+72	+292	+72	+422	+72	+58	+36	+71	+36	+34	+12	+47	+12
100	120	+590	+240	+107	+72	+292	+72	+422	+72	+58	+36	+71	+36	+34	+12	+47	+12
120	140	+660	+260	+125	+85	+335	+85	+485	+85	+68	+43	+83	+43	+39	+14	+54	+14
140	160	+680	+280	+125	+85	+335	+85	+485	+85	+68	+43	+83	+43	+39	+14	+54	+14
160	180	+710	+310	+125	+85	+335	+85	+485	+85	+68	+43	+83	+43	+39	+14	+54	+14
180	200	+800	+340	+146	+100	+390	+100	+560	+100	+79	+50	+96	+50	+44	+15	+61	+15
200	225	+840	+380	+146	+100	+390	+100	+560	+100	+79	+50	+96	+50	+44	+15	+61	+15
225	250	+880	+420	+146	+100	+390	+100	+560	+100	+79	+50	+96	+50	+44	+15	+61	+15
250	280	+1000	+480	+162	+110	+430	+110	+630	+110	+88	+56	+108	+56	+49	+17	+69	+17
280	315	+1060	+540	+162	+110	+430	+110	+630	+110	+88	+56	+108	+56	+49	+17	+69	+17
315	355	+1170	+600	+182	+125	+485	+125	+695	+125	+98	+62	+119	+62	+54	+18	+75	+18
355	400	+1250	+680	+182	+125	+485	+125	+695	+125	+98	+62	+119	+62	+54	+18	+75	+18
400	450	+1390	+760	+198	+135	+535	+135	+765	+135	+108	+68	+131	+68	+60	+20	+83	+20
450	500	+1470	+840	+198	+135	+535	+135	+765	+135	+108	+68	+131	+68	+60	+20	+83	+20

Einheit: µm

Nenndurchmesser mm		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	>	≤
—	3	+6	0	+10	0	+14	0	+25	0	+40	0	+60	0	+3	-3	+2	-4	—	3
3	6	+8	0	+12	0	+18	0	+30	0	+48	0	+75	0	+4	-4	+5	-3	3	6
6	10	+9	0	+15	0	+22	0	+36	0	+58	0	+90	0	+4.5	-4.5	+5	-4	6	10
10	18	+11	0	+18	0	+27	0	+43	0	+70	0	+110	0	+5.5	-5.5	+6	-5	10	18
18	30	+13	0	+21	0	+33	0	+52	0	+84	0	+130	0	+6.5	-6.5	+8	-5	18	30
30	40	+16	0	+25	0	+39	0	+62	0	+100	0	+160	0	+8	-8	+10	-6	30	40
40	50	+16	0	+25	0	+39	0	+62	0	+100	0	+160	0	+8	-8	+10	-6	40	50
50	65	+19	0	+30	0	+46	0	+74	0	+120	0	+190	0	+9.5	-9.5	+13	-6	50	65
65	80	+19	0	+30	0	+46	0	+74	0	+120	0	+190	0	+9.5	-9.5	+13	-6	65	80
80	100	+22	0	+35	0	+54	0	+87	0	+140	0	+220	0	+11	-11	+16	-6	80	100
100	120	+22	0	+35	0	+54	0	+87	0	+140	0	+220	0	+11	-11	+16	-6	100	120
120	140	+25	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	0	+250	0	+12.5	-12.5	+18	-7	120	140
140	160	+25	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	0	+250	0	+12.5	-12.5	+18	-7	140	160
160	180	+25	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	0	+250	0	+12.5	-12.5	+18	-7	160	180
180	200	+29	0	+46	0	+72	0	+115	0	+185	0	+290	0	+14.5	-14.5	+22	-7	180	200
200	225	+29	0	+46	0	+72	0	+115	0	+185	0	+290	0	+14.5	-14.5	+22	-7	200	225
225	250	+29	0	+46	0	+72	0	+115	0	+185	0	+290	0	+14.5	-14.5	+22	-7	225	250
250	280	+32	0	+52	0	+81	0	+130	0	+210	0	+320	0	+16	-16	+25	-7	250	280
280	315	+32	0	+52	0	+81	0	+130	0	+210	0	+320	0	+16	-16	+25	-7	280	315
315	355	+36	0	+57	0	+89	0	+140	0	+230	0	+360	0	+18	-18	+29	-7	315	355
355	400	+36	0	+57	0	+89	0	+140	0	+230	0	+360	0	+18	-18	+29	-7	355	400
400	450	+40	0	+63	0	+97	0	+155	0	+250	0	+400	0	+20	-20	+33	-7	400	450
450	500	+40	0	+63	0	+97	0	+155	0	+250	0	+400	0	+20	-20	+33	-7	450	500

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	+12	-12	+14	-11	+2	-9	+3	-13	+7	-18	-4	-20	0	-25	-12	-28
50	65	+15	-15	+18	-12	+3	-10	+4	-15	+9	-21	-5	-24	0	-30	-14	-33
65	80	+15	-15	+18	-12	+3	-10	+4	-15	+9	-21	-5	-24	0	-30	-14	-33
80	100	+17	-17	+22	-13	+2	-13	+4	-18	+10	-25	-6	-28	0	-35	-16	-38
100	120	+17	-17	+22	-13	+2	-13	+4	-18	+10	-25	-6	-28	0	-35	-16	-38
120	140	+20	-20	+26	-14	+3	-15	+4	-21	+12	-28	-8	-33	0	-40	-20	-45
140	160	+20	-20	+26	-14	+3	-15	+4	-21	+12	-28	-8	-33	0	-40	-20	-45
160	180	+20	-20	+26	-14	+3	-15	+4	-21	+12	-28	-8	-33	0	-40	-20	-45
180	200	+23	-23	+30	-16	+2	-18	+5	-24	+13	-33	-8	-37	0	-46	-22	-51
200	225	+23	-23	+30	-16	+2	-18	+5	-24	+13	-33	-8	-37	0	-46	-22	-51
225	250	+23	-23	+30	-16	+2	-18	+5	-24	+13	-33	-8	-37	0	-46	-22	-51
250	280	+26	-26	+36	-16	+3	-20	+5	-27	+16	-36	-9	-41	0	-52	-25	-57
280	315	+26	-26	+36	-16	+3	-20	+5	-27	+16	-36	-9	-41	0	-52	-25	-57
315	355	+28	-28	+39	-18	+3	-22	+7	-29	+17	-40	-10	-46	0	-57	-26	-62
355	400	+28	-28	+39	-18	+3	-22	+7	-29	+17	-40	-10	-46	0	-57	-26	-62
400	450	+31	-31	+43	-20	+2	-25	+8	-32	+18	-45	-10	-50	0	-63	-27	-67
450	500	+31	-31	+43	-20	+2	-25	+8	-32	+18	-45	-10	-50	0	-63	-27	-67

Einheit: µmm

Nenndurchmesser mm		N7		P6		P7		R7		S7		Nenndurchmesser mm	
>	≤	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	>	≤
—	3	-4	-14	-6	-12	-6	-16	-10	-20	-14	-24	—	3
3	6	-4	-16	-9	-17	-8	-20	-11	-23	-15	-27	3	6
6	10	-4	-19	-12	-21	-9	-24	-13	-28	-17	-32	6	10
10	18	-5	-23	-15	-26	-11	-29	-16	-34	-21	-39	10	18
18	30	-7	-28	-18	-31	-14	-35	-20	-41	-27	-48	18	30
30	40	-8	-33	-21	-37	-17	-42	-25	-50	-34	-59	30	40
40	50	-8	-33	-21	-37	-17	-42	-25	-50	-34	-59	40	50
50	65	-9	-39	-26	-45	-21	-51	-30	-60	-42	-72	50	65
65	80	-9	-39	-26	-45	-21	-51	-30	-60	-42	-72	65	80
80	100	-10	-45	-30	-52	-24	-59	-38	-73	-58	-93	80	100
100	120	-10	-45	-30	-52	-24	-59	-38	-73	-58	-93	100	120
120	140	-12	-52	-36	-61	-28	-68	-48	-88	-77	-117	120	140
140	160	-12	-52	-36	-61	-28	-68	-48	-88	-77	-117	140	160
160	180	-12	-52	-36	-61	-28	-68	-48	-88	-77	-117	160	180
180	200	-14	-60	-41	-70	-33	-79	-60	-106	-105	-151	180	200
200	225	-14	-60	-41	-70	-33	-79	-63	-109	-113	-159	200	225
225	250	-14	-60	-41	-70	-33	-79	-67	-113	-123	-169	225	

## Modellübersicht

Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite	Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite
<b>B</b>				LM...F UU	Kugelbüchse	ROT	II - 183
<b>B</b>				LM...F UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 183
BG	Kugelkäfig	ROT	II - 212	LM...F UU OP	Kugelbüchse	ROT	II - 183
BK...A	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II - 207	LM...N	Kugelbüchse	ROT	II - 167
BSP...SL	Präzisions-Lineareinheit	ROT	II - 89	LM...N AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 167
BSPG...SL	Präzisions-Lineareinheit	ROT	II - 91	LM...N F	Kugelbüchse	ROT	II - 181
BSR...SL	Präzisions-Lineareinheit	ROT	II - 93	LM...N F AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 181
BSU...A	Lineareinheit	ROT	II - 99	LM...N F OP	Kugelbüchse	ROT	II - 181
BWU	Hochsteife Präzisions-Lineareinheit	ROT	II - 81	LM...N F UU	Kugelbüchse	ROT	II - 183
<b>C</b>				LM...N F UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 183
<b>C</b>				LM...N F UU OP	Kugelbüchse	ROT	II - 183
CRW	Kreuzrollenführung	ROT	II - 33	LM...N OP	Kugelbüchse	ROT	II - 167
CRW...SL	Kreuzrollenführung	ROT	II - 33	LM...N UU	Kugelbüchse	ROT	II - 171
CRWG	Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung	ROT	II - 27	LM...N UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 171
CRWG...H	Kreuzrollenführung H mit Käfigzwangsführung	ROT	II - 31	LM...N UU OP	Kugelbüchse	ROT	II - 171
CRWM	Kreuzrollenführung	ROT	II - 49	LM...OP	Kugelbüchse	ROT	II - 167
CRWU	Kreuzrollenführung	ROT	II - 63	LM...UU	Kugelbüchse	ROT	II - 171
CRWU...R	Kreuzrollenführung	ROT	II - 67	LM...UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 171
CRWU...RS	Kreuzrollenführung	ROT	II - 71	LM...UU OP	Kugelbüchse	ROT	II - 171
CRWUG	Kreuzrollenführung mit Käfigzwangsführung	ROT	II - 61	LMB	Kugelbüchse	ROT	II - 179
<b>F</b>				LMB...AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 179
<b>F</b>				LMB...N	Kugelbüchse	ROT	II - 179
<b>F</b>				LMB...N AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 179
<b>F</b>				LMB...N OP	Kugelbüchse	ROT	II - 179
FT	Nadelkäfig	ROT	II - 231	LMB...OP	Kugelbüchse	ROT	II - 179
FT...N	Nadelkäfig	ROT	II - 231	LME	Kugelbüchse	ROT	II - 175
FT...V	Nadelkäfig	ROT	II - 231	LME...AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 175
FTW...A	Nadelkäfig	ROT	II - 232	LME...F	Kugelbüchse	ROT	II - 185
FTW...VA	Nadelkäfig	ROT	II - 232	LME...F AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 185
<b>G</b>				LME...F OP	Kugelbüchse	ROT	II - 185
<b>G</b>				LME...F UU	Kugelbüchse	ROT	II - 187
<b>G</b>				LME...F UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 187
GSN	Rollenführung	ROT	II - 224	LME...F UU OP	Kugelbüchse	ROT	II - 187
<b>L</b>				LME...N	Kugelbüchse	ROT	II - 175
<b>L</b>				LME...N AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 175
<b>L</b>				LME...N F	Kugelbüchse	ROT	II - 185
LM	Kugelbüchse	ROT	II - 167	LME...N F AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 185
LM...AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 167	LME...N F OP	Kugelbüchse	ROT	II - 185
LM...F	Kugelbüchse	ROT	II - 181	LME...N F UU	Kugelbüchse	ROT	II - 187
LM...F AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 181	LME...N F UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 187
LM...F OP	Kugelbüchse	ROT	II - 181	LME...N F UU OP	Kugelbüchse	ROT	II - 187

Hinweis: **BLAU** steht für CAT-1565D, **ROT** steht für CAT-1566D.

## Modellübersicht

Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite	Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite
LME...N OP	Kugelbüchse	ROT	II - 175	LSAGF	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II - 127
LME...N UU	Kugelbüchse	ROT	II - 177	LSAGFL	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II - 127
LME...N UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 177	LSAGFLT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II - 127
LME...N UU OP	Kugelbüchse	ROT	II - 177	LSAGFT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II - 127
LME...OP	Kugelbüchse	ROT	II - 175	LSAGL	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II - 123
LME...UU	Kugelbüchse	ROT	II - 177	LSAGLT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II - 123
LME...UU AJ	Kugelbüchse	ROT	II - 177	LSAGT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II - 123
LME...UU OP	Kugelbüchse	ROT	II - 177	LSB	Verdrehgesicherte Linearwellenführung in Blockausführung	ROT	II - 141
LMG	Kugelbüchse G	ROT	II - 159	LSB...SL	Verdrehgesicherte Linearwellenführung in Blockausführung	ROT	II - 141
LMGT	Kugelbüchse G	ROT	II - 159	LSBT	Verdrehgesicherte Linearwellenführung in Blockausführung	ROT	II - 141
LMS	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II - 192	LST	Verdrehgesicherte Hubwellenführung	ROT	II - 149
LMS...F	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II - 192	LWE	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 75
LMS...F UU	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II - 192	LWE...Q	Geräuscharme Kugelumlauführung E	BLAU	II - 75
LMS...UU	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II - 192	LWE...SL	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 75
LMSL	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II - 192	LWEC	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 75
LMSL...F	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II - 192	LWEC...SL	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 75
LMSL...F UU	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II - 192	LWEG	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 75
LMSL...UU	Miniatur-Kugelbüchse	ROT	II - 192	LWEG...SL	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 75
LRWM	Rollenumlaufmodul	BLAU	II - 245	LWES	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 83
LRWX...B	Rollenumlauführung X	BLAU	II - 227	LWES...Q	Geräuscharme Kugelumlauführung E	BLAU	II - 83
LRWXH	Rollenumlauführung X	BLAU	II - 229	LWES...SL	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 83
LRX	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 191	LWESC	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 83
LRXC	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 191	LWESC...SL	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 83
LRXD	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 199	LWESG	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 83
LRXD...SL	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 199	LWESG...SL	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 83
LRXDC	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 199	LWET	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 79
LRXDC...SL	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 199	LWET...Q	Geräuscharme Kugelumlauführung E	BLAU	II - 79
LRXDG	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 199	LWET...SL	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 79
LRXDG...SL	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 199	LWETC	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 79
LRXDL	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 207	LWETC...SL	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 79
LRXG	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 191	LWETG	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 79
LRXH	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 191	LWETG...SL	Kugelumlauführung E	BLAU	II - 79
LRXHC	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 191	LWFF	Kugelumlauführung F	BLAU	II - 151
LRXHG	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 191	LWFH	Kugelumlauführung F	BLAU	II - 149
LRXL	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 197	LSAG	Verdrehgesicherte Linearwellenführung G	ROT	II - 123
LRXS	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 209				
LRXSC	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 209				
LRXSG	Rollenumlauführung Super X	BLAU	II - 209				
LS	Verdrehgesicherte Hubwellenführung	ROT	II - 149				

Hinweis: **BLAU** steht für CAT-1565D, **ROT** steht für CAT-1566D.

## Modellübersicht

Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite	Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite
<b>L</b>				LWLFC	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31
LWFS	Kugelumlaufführung F	BLAU	II - 153	LWLFC...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31
LWFS...SL	Kugelumlaufführung F	BLAU	II - 153	LWLFC...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31
LWH...B	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 107	LWLFG...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 33
LWH...M	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 107	LWLFG...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 33
LWH...MU	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 107	LWLG...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25
LWH...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 107	LWLG...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25
LWHD	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 121	LWLM	Rollenlaufmodul	BLAU	II - 241
LWHD...B	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 123	LWM	Rollenlaufmodul	BLAU	II - 243
LWHD...M	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 123	LWU...B	Kugelumlaufführung U	BLAU	II - 167
LWHD...MU	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 123	<b>M</b>			
LWHD...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 121	MAG	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II - 123
LWHDC...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 121	MAGF	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II - 127
LWHDG	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 123	MAGFT	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II - 127
LWHDG...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 121	MAGL	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II - 123
LWHG	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 107	MAGLT	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II - 123
LWHS...B	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 127	MAGT	C-Lube Verdrehgesicherte Linearwellenführung MAG	ROT	II - 123
LWHS...M	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 127	ME	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHS...MU	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 127	ME...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHS...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 127	MEC	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHS	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 127	MEC...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHT	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 113	MEG	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHT...B	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 113	MEG...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 75
LWHT...M	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 113	MES	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWHT...MU	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 113	MES...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWHT...SL	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 113	MESC	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWHTG	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 115	MESC...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWHY	Kugelumlaufführung H	BLAU	II - 131	MSG	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWL	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 23	MSG...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 83
LWL...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25	MET	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWL...B CS	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 27	MET...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWL...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25	METC	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWL...Y	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 23	METC...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWLC	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 23	METG	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWLC...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25	METG...SL	C-Lube Kugelumlaufführung ME	BLAU	II - 79
LWLC...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 25	MH	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 107
LWLF	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31				
LWLF...B	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31				
LWLF...BCS	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 35				
LWLF...N	Kugelumlaufführung L	BLAU	II - 31				

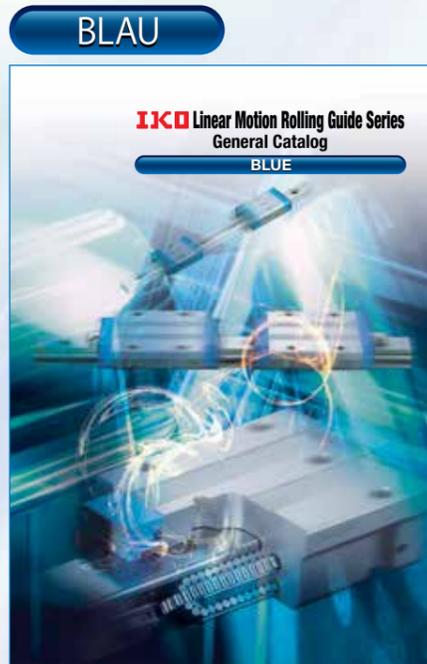
Hinweis: **BLAU** steht für CAT-1565D, **ROT** steht für CAT-1566D

## Modellübersicht

Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite	Modellcode	Baureihe	Katalog	Seite
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
MHDL	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 123	MXNSL	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II - 215
MHG	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 107	MXS	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II - 209
MHS	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 127	MXSC	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II - 209
MHS...M	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 129	MXSG	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II - 209
MHS...MU	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 129	MXSL	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II - 209
MHS...SL	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 127	<b>O</b>			
MHSG	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 127	OR...A	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II - 207
MHT	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 113	<b>R</b>			
MHT...M	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 115	RW	Rollenführung	ROT	II - 221
MHT...MU	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 115	RWB	Rollenführung	ROT	II - 222
MHT...SL	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 113	<b>S</b>			
MHTG	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 113	SF...A	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II - 207
MHTL	C-Lube Kugelumlaufführung MH	BLAU	II - 117	SR	Rollenführung	ROT	II - 223
ML	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 25	ST	Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II - 199
MLC	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 25	ST...B	Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II - 199
MLF	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 31	ST...UU	Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II - 201
MLFC	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 31	ST...UU B	Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II - 201
MLFG	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 33	STS	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II - 207
MLG	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 25	STSI	Miniatur-Linear-Rotativ-Büchse	ROT	II - 207
MLL	C-Lube Kugelumlaufführung ML	BLAU	II - 27				
MLV	C-Lube Kugelumlaufführung MLV	BLAU	II - 47				
MUL	C-Lube Kugelumlaufführung MUL	BLAU	II - 167				
MV	C-Lube Kugelumlaufführung MV	BLAU	II - 59				
MX	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II - 191				
MXC	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II - 191				
MXD	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II - 199				
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				
MXH	C-Lube Rollenumlaufführung Super MX	BLAU	II - 191				

Hinweis: **BLAU** steht für CAT-1565D, **ROT** steht für CAT-1566D

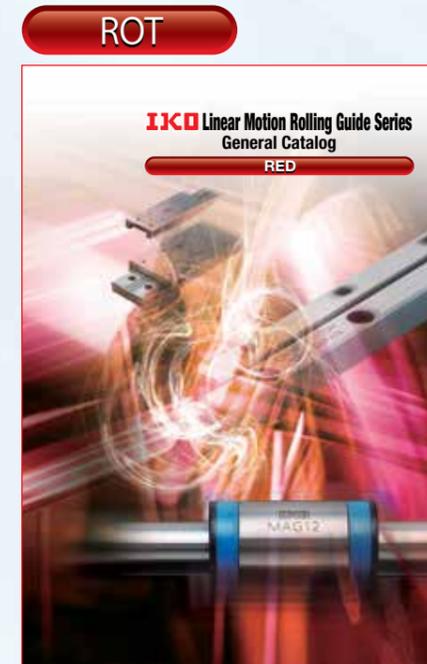
IKO Gesamtkatalog Wälzkörper-Linearführungen besteht aus **BLAU** (CAT-1565D) und **ROT** (CAT-1566D) in zwei Bänden.



CAT-1565D

【Modelle】

- Schienenführung  
Endlose Linearführung

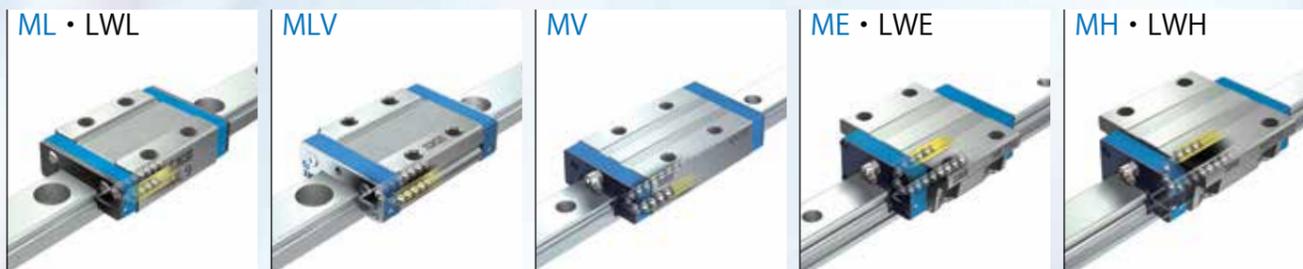


CAT-1566D

【Modelle】

- Schienenführung  
Hubbegrenzte Linearführung
- Wellenführung  
Endlose Linearführung  
Hubbegrenzte Linearführung  
Hubbegrenzte Linearführung + Rollenführung
- Flachführung  
Endlose Linearführung  
Hubbegrenzte Linearführung

C-Lube Kugelumlauführung ML Kugelumlauführung L  
C-Lube Kugelumlauführung MLV  
C-Lube Kugelumlauführung MV  
C-Lube Kugelumlauführung ME Kugelumlauführung E  
C-Lube Kugelumlauführung MH Kugelumlauführung H



Schienenführung  
Kreuzrollenführung



Schienenführung  
Lineareinheit



Wellenführung  
Verdrehgesicherte Linearwellenführung



Wellenführung  
Kugelbüchsenführung



Kugelumlauführung F  
C-Lube Kugelumlauführung MUL Kugelumlauführung U  
C-Lube Rollenlauführung Super MX Rollenlauführung Super X  
Rollenlauführung X  
Kugelumlauführung Module



Wellenführung  
Linear-Rotativ-Büchse



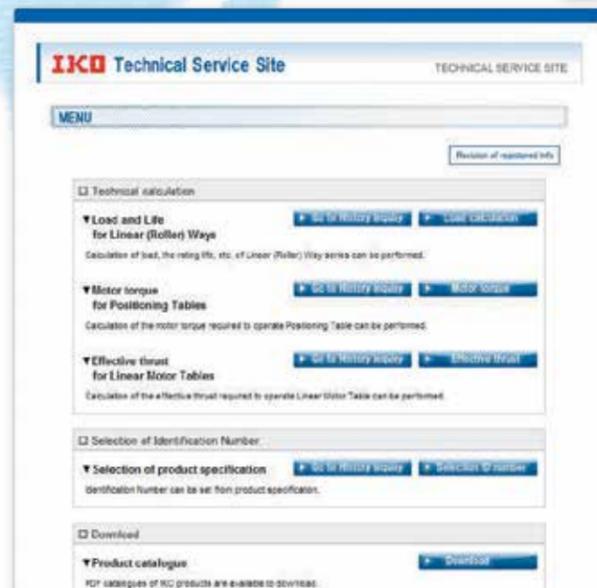
Flachführung  
Rollenführung & Nadelkäfig



# IKO Technischer Service

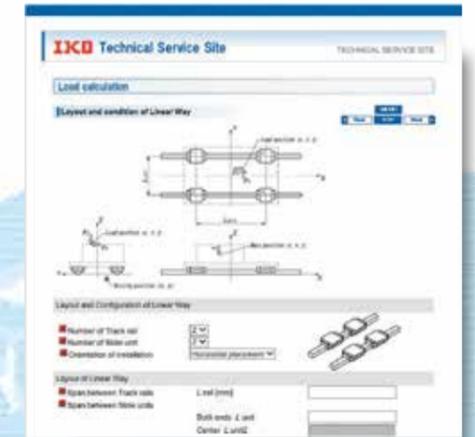
Der technische Service von **IKO** kann über unsere Homepage erreicht werden. Die **IKO** Webseite bietet verschiedene Tools o. ä. und weitere Unterstützung zur Auswahl des passenden Kugel- oder Rollenlauf Führungen. Außerdem werden CAD-Daten und Produktkataloge für Nadellager, Wälzkörper-Linearführungen und die Mechatronik-Baureihe zum Download angeboten. Diese können Sie für eine effizientere Konstruktion verwenden.

<http://www.ikont.co.jp/eg/>



## 1. Technische Kalkulationen

Im Abschnitt zur Berechnung von Last und Lebensdauer für Kugel- und Rollenlauf Führungen erhalten Sie nach Eingabe der Einsatzbedingungen die berechnete Last und die Nennlebensdauer. Aus den Linearantrieb-Tabellen können Sie das Antriebsdrehmoment und die effektive Antriebskraft für den Betrieb ableiten und die berechneten Ergebnisse im PDF-Format darstellen. Verläufe können ebenso gespeichert werden.



## 2. Auswahl der Produktbezeichnung

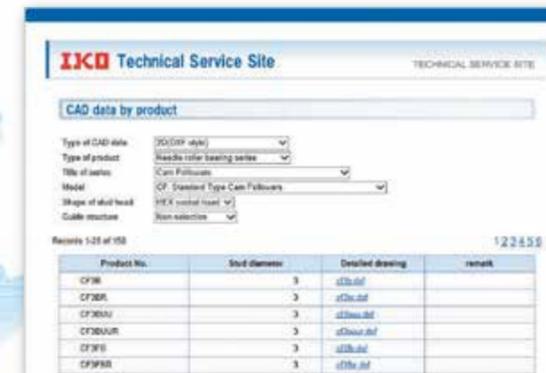
Durch Auswahl der gewünschten Ausführung basierend auf Modellcode, Abmessungen, Teilecode, Materialcode, Vorspannungssymbol, Symbol für Genauigkeitsklasse, Austauschbarkeitscode und Zusatzcode der Kugel- und Rollenlauf Führungen kann man leicht die Produktbezeichnung für eine Bestellung zusammensetzen. Die CAD-Daten des benötigten Produktes können ebenfalls ausgewählt und heruntergeladen werden. Anschließend kann eine Lebensdauerberechnung durchgeführt werden, bei der die Möglichkeit der Zwischenspeicherung besteht.



## 3. Download von CAD-Daten

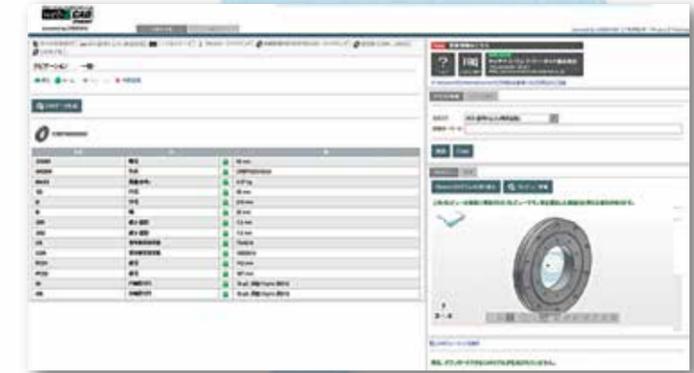
### 2-dimensionale CAD-Daten (DXF file)

Es gibt zwei verschiedene Ansichten: Überblick und detailliert. Die Überblicksansicht zeigt die äußeren Linien, und die detaillierte Ansicht alle Linien im Detail. Die Zeichnung besteht aus drei Teilen: Frontansicht, Seitenansicht und Draufsicht. Es wird nur die Originalgröße angezeigt (1:1); Maßlinien fehlen.



### 3-dimensionale CAD-Daten

Diese ist verlinkt mit der CAD-Bibliothek "PART community" für mechanische Teile. Durch Eingabe der Schienenabmessungen und optionalen Angaben zu Details können Sie gratis 2D-/3D-CAD-Daten für Ihre Ausführung anzeigen.



## 4. Download von Katalog und Bedienungsanleitung

Im PDF-Format sind Produktkataloge für Nadellager, Wälzkörper-Linearführungen und die Mechatronik-Baureihe, Bedienungsanleitungen für Präzisionspositioniertische und verschiedene elektrische Komponenten zum Download verfügbar. Außerdem können Sie Supportsoftware für Präzisionspositioniertische herunterladen. Wenn Sie die Kataloge in Papierformat benötigen, erhalten Sie diese über die **IKO** Homepage. Oder wenden Sie sich doch bitte an einen Mitarbeiter in Ihrer Nähe.

# Oil Minimum

## IKO Gentle to The Earth

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

- **IKO** Wälzkörper-Linearführungen werden nach ISO 14001 und ISO 9001 hergestellt. Dabei wird ein Produktionssystem verwendet, das die negativen Umwelteinflüsse reduziert.
- Die in diesem Katalog beschriebenen Standardprodukte entsprechen der europäischen Richtlinie RoHS und enthalten keine der sechs regulierten gefährlichen Substanzen. Informationen zu allen anderen Produkten erhalten Sie von **IKO**.

### IKO -Produkte für technologischen Vorsprung

Nippon Thompson Co., Ltd., war der erste japanische Hersteller, der - gestützt auf sein Know-How - in eigenem Namen Nadellager entwickelte. Inzwischen sind Wälzkörper-Linearführungen (Linearführungen und Mechatronik-Baureihe) hinzugekommen. Das Unternehmen bietet eine breite Palette ausgereifter Produkte, einschließlich der weltweit ersten langzeit-wartungsfreien Baureihe mit C-Lube, um so die breit gefächerten Kundenanforderungen zu erfüllen und den technologischen Vorsprung aufrecht zu erhalten.

### Langzeit wartungsfreie Baureihe mit C-Lube Entstanden aus dem "Oil Minimum"-Konzept

Unsere Baureihe mit C-Lube wird mit einer großen Menge Schmieröl getränkt und in Lager und Wälzkörper-Linearführungen eingebaut. Dies verringert den Schmieraufwand bei Kunden.

Die C-Lube-Baureihe ist lange Zeit wartungsfrei, da kontinuierlich eine optimale sehr geringe Ölmenge aufgebracht wird, was auch zum Schutz der globalen Umwelt beiträgt.

