

**ROLLON®**  
Linear Evolution

Linear Line



Hauptkatalog

[www.rollon.com](http://www.rollon.com)

# Immer für Sie in Bewegung.

Die Rollon S.p.A. wurde 1975 als Hersteller linearer Bewegungskomponenten gegründet. Heute ist die Rollon-Gruppe ein führendes Unternehmen bei Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Laufrollenführungen, Linearkugellagern, Teleskopauszügen und Linearachsen. Das Stammhaus unseres Unternehmens mit weltweiten Niederlassungen und Vertriebspartnern befindet sich in Italien. Die Produkte von Rollon mit ihren effizienten und kundenorientierten Lösungen werden tagtäglich in zahlreichen industriellen Anwendungen genutzt.

## Lösungen für lineare Bewegungen



### Linearschienen

Schienen mit Wälzlagern  
Schienen mit käfiggeführten Kugellager  
Schienen mit Kugelumlauflührung

### Teleskopschienen

Schienen mit Teil- / Vollauszug für automatisierte und manuelle Anwendungen.  
Leicht- und Schwerlastteleskope

### Linearachsen

Systeme mit Zahnriemen-, Kugelgewinde- oder Zahnstangenantrieb.  
Mehrachsportale

## Kernkompetenzen

- > Ein vollständiges Angebot an Linearführungen, Teleskopschienen und Linearachsen
- > Weltweite Präsenz mit Niederlassungen und Händlern
- > Schnelle Lieferung weltweit
- > Großes technisches Know-how



### > Standardlösungen

Ein breites Angebot an Produkten und Größen  
Linearführungen mit Rollenlagern und Kugelhäufigen  
Schwerlast-Teleskopschienen  
Linearachsen mit Riemenantrieb oder Kugelgewindtrieb  
Mehrachsensysteme



### > Zusammenarbeit

Internationales Know-how in verschiedenen Industrien  
Projektberatung  
Leistungsmaximierung und Kostenoptimierung



### > Anpassung

Spezialprodukte  
Forschung und Entwicklung neuer Lösungen  
Technologien für verschiedene Sektoren  
Optimale Oberflächenbehandlungen



## Anwendungen

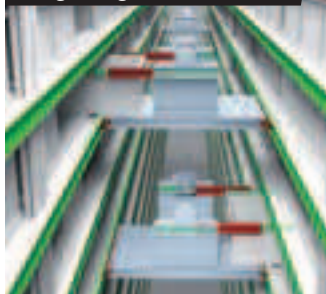
Luftfahrt



Schienenfahrzeuge



Lagerlogistik



Maschinenbau



Medizintechnik



Fahrzeugtechnik



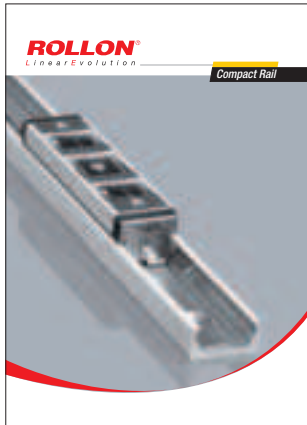
Handhabungstechnik



Verpackungstechnik



## > Compact Rail



## Technische Merkmale Überblick

<b>1 Produkterläuterung</b>	
Compact Rail ist die Produktfamilie der Laufrollenführungen	CR-2
<b>2 Technische Daten</b>	
Leistungsmerkmale und Anmerkungen	CR-5
Konfigurationen und Verhalten der Läufer unter Lastmoment $M_z$	CR-6
Tragzahlen	CR-8
<b>3 Produktdimensionen</b>	
Schiene T, U, K	CR-12
Schiene TR (geschliffene Sonderausführung)	CR-14
Schiene Längen	CR-15
Läufer N-Ausführung Normal	CR-16
Läufer N-Ausführung Lang	CR-18
Läufer C-Ausführung	CR-20
T-Schiene mit N- / C-Läufer	CR-24
TR-Schiene mit N- / C-Läufer	CR-25
U-Schiene mit N- / C-Läufer	CR-26
K-Schiene mit N- / C-Läufer	CR-27
Versatz der Befestigungsbohrungen	CR-28
<b>4 Zubehör</b>	
Rollenzapfen	CR-29
Abstreifer für die C-Läufer, Fluchtvorrichtung AT (für T- und U-Schiene), Fluchtvorrichtung AK (für K-Schiene)	CR-30
Befestigungsschrauben	CR-31
Manuelle Klemmelemente	CR-32
<b>5 Technische Hinweise</b>	
Lineare Genauigkeit	CR-33
Steifigkeit	CR-35
Unterstützte Flanken	CR-39
Toleranzausgleich T+U-System	CR-40
Toleranzausgleich K+U-System	CR-42
Vorspannung	CR-45
Antriebskraft	CR-48
Statische Belastung	CR-50
Berechnungsformeln	CR-51
Berechnung der Lebensdauer	CR-54
Schmierung, Schmierung N-Läufer	CR-56
Schmierung C-Läufer, Korrosionsschutz, Geschwindigkeit und Beschleunigung, Betriebstemperaturen	CR-57
<b>6 Montagehinweise</b>	
Befestigungsbohrungen	CR-58
Einstellen der Läufer, Verwendung von Rollenzapfen	CR-59
Montage der Einzelschiene	CR-60
Parallele Montage von zwei Schienen	CR-63



Montage des T+U- oder des K+U-Systems	CR-65
Zusammengesetzte Schienen	CR-66
Montage zusammengesetzter Schienen	CR-68

## Bestellschlüssel

Bestellschlüssel mit Erläuterungen	CR-69
------------------------------------	-------

## > X Rail



### 1 Produkterläuterung

X-Rail: Rollenführungen aus korrosionsbeständigem oder verzinktem Stahl	XR-2
---	------

### 2 Technische Daten

Leistungsmerkmale und Anmerkungen	XR-4
Tragzahlen	XR-5

### 3 Produktdimensionen

Festlager	XR-6
Loslager	XR-8
Montiertes System Schiene / Läufer	XR-10

### 4 Zubehör

Rollenzapfen	XR-11
Fixing screws	XR-12

### 5 Technische Hinweise

Schmierung, T+U-System	XR-13
Einstellen des Läufers, Verwendung von Rollenzapfen	XR-15

## Bestellschlüssel

Bestellschlüssel mit Erläuterungen	XR-16
Zubehör	XR-17

## > **Easyslide**



### **1 Produkterläuterung**

Easyslide: Kompakte Linearkugellager und Kugelumlauf Führungen mit einem oder mehreren Läufern

ES-2

### **2 Technische Daten**

Leistungsmerkmale und Anmerkungen

ES-4

### **3 Tragzahlen und Querschnitte**

SN

ES-5

SN

ES-9

SNK

ES-10

SNK

ES-11

### **4 Technische Hinweise**

Statische Belastung

ES-12

Lebensdauer

ES-14

Spiel und Vorspannung, Reibungskoeffizient,

Lineare Genauigkeit, Geschwindigkeit, Temperatur

ES-15

Korrosionsschutz, Schmierung, Schmierung N-Läufer SNK

ES-16

Befestigungsschrauben, Montagehinweise

ES-17

Zusammengesetzte Schienen SNK

ES-18

Anwendungshinweise

ES-19

### **5 Standardkonfigurationen**

Standardkonfigurationen SN

ES-20

### **Bestellschlüssel**

Bestellschlüssel mit Erläuterungen

ES-22

## > Mono Rail



## Technische Merkmale Überblick

### 1 Produkterläuterung

Mono Rail sind die Profilschienenführungen für höchste Präzision MR-2

### 2 Technische Daten

Leistungsmerkmale und Anmerkungen MR-5

Mono Rail Tragzahlen MR-6

Miniatur Mono Rail Tragzahlen MR-7

### 3 Produktdimensionen

MRS – Laufwagen mit Flansch MR-8

MRS...W – Laufwagen ohne Flansch MR-9

MRT...W – Laufwagen ohne Flansch MR-10

MRR...F – Schiene von unten verschraubt MR-11

MR...MN - Miniatur Mono Rail Standardausführung MR-12

MR...WN - Miniatur Mono Rail Breite Ausführung MR-13

### 4 Zubehör

Schutzvorrichtungen und Abdeckungen MR-14

Metallabdeckband, Lochkappe MR-16

Klemmelemente MR-17

Manuelle Klemmung HK MR-18

Pneumatische Klemmung MK / MKS MR-19

Adapterplatte MR-20

### 5 Technische Hinweise

Mono Rail Präzision MR-21

Miniatur Mono Rail Präzision MR-22

Mono Rail Radialspiel / Vorspannung MR-23

Miniatur Mono Rail Vorspannung MR-24

Korrosionsschutz, Mono Rail Schmierung MR-25

Miniatur Mono Rail Schmierung MR-26

Mono Rail Schmiernippel MR-28

Reibung / Verschiebewiderstand MR-29

Mono Rail Belastung MR-30

Miniatur Mono Rail Belastung MR-31

Mono Rail Lebensdauer MR-33

Miniatur Mono Rail Lebensdauer MR-34

---

Mono Rail Montagehinweise	MR-35
Miniatur Mono Rail Montagehinweise	MR-37
Montagebeispiele	MR-42

## **Bestellschlüssel**

Bestellschlüssel mit Erläuterungen und Bohrbild	MR-43
---	-------



## > **Curviline**



### **1 Produkterläuterung**

Curviline sind Bogenführungen für konstante und variable Radien

CL-3

### **2 Technische Daten**

Leistungsmerkmale und Anmerkungen

CL-5

### **3 Produktdimensionen**

Schienen mit gehärteten Laufbahnen mit konstanten oder variablen Radien

CL-6

Läufer, Montiertes System Schiene / Läufer, Tragzahlen

CL-7

Schienen aus Kohlenstoffstahl mit konstanten oder variablen Radien

CL-8

Läufer, Montiertes System Schiene / Läufer, Tragzahlen

CL-9

Schienen aus Edelstahl mit konstanten oder variablen Radien

CL-10

Läufer aus Edelstahl, Rollenläufer-Baugruppe aus Edelstahl, Tragzahlen

CL-11

### **4 Technische Hinweise**

Korrosionsschutz, Schmierung

CL-12

Einstellen des Läufers

CL-13

### **Bestellschlüssel**

Bestellschlüssel mit Erläuterungen

CL-14

### **Mögliche Einsatzbereiche**

# Technische Merkmale - Überblick



Referenz		Querschnitt	Form der Schiene	Gehärtete Laufbahnen	Selbstausrichtung	Läufer		Korrosionsschutz
Produktfamilie	Produkt					Kugeln	Rollen	
Compact Rail		TLC KLC ULC			√	+++		
		TEX TES UEX UES				+++		
Easyslide		SN			√	++		
		SNK			√	+		
Mono Rail		MR			√	-		
		MMR			√	-		
Curviline		CKR CVR CKRH CVRH CKRX CVRX			√	+		
Sys		SYS1				++		
		SYS2				++		
Prismatic Rail		P			√	+++		

Die angegebenen Werte sind Standardwerte.

Für eine vollständige Übersicht zu den technischen Daten konsultieren Sie bitte unsere Kataloge auf der Webseite [www.rollon.com](http://www.rollon.com).

In vielen Fällen sind Sonderausführungen oder alternative Oberflächenbeschichtungen möglich. Bitte wenden Sie sich an unsere Anwendungstechnik

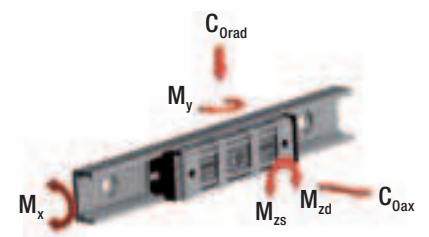
\* Der Maximalwert hängt von der Anwendung ab.

\*\* Zum Realisieren längerer Verfahrswege sind die Schienen in zusammengesetzter Ausführung (Stoßversion) lieferbar

\*\*\* C 50

\*\*\*\* Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Rollon.

Größe	Max. Belastung pro Läufer [N]		Max. dynamische Belastung [N] C 100	Max. Moment [Nm]			Max. Schienenlänge [mm]	Max. Verfahrgeschwindigkeit* [m/s]	Max. Beschleunigung [m/s <sup>2</sup> ]	Betriebstemperatur	
	C <sub>0</sub> rad	C <sub>0</sub> ax		M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>					
18-28-35 -43-63	15000	10000	36600	350	689	1830	4080**	9	20	-20°C/+120°C	C R
20-30-45	1740	935	****				3120	1,5	2	-20°C/+100°C TEX-UEx -20°C/+120°C TES-UES	X R
22-28-35 -43-63	122000	85400	122000	1120,7	8682	12403	1970	0,8		-20°C/+130°C	E S
43	10858	7600	10858	105	182	261	2000**	1,5		-20°C/+70°C	
15-20-25-30- 35-45-55	249000		155000***	5800	6000	6000	4000**	3,5	20	-10°C/+60°C	M R
7-9-12-15	8385		5065	171,7	45,7	45,7	1000**	3	250	-20°C/+80°C	
16,5-23	2475	1459	****				3240	1,5	2	-20°C/+80°C	C L
50-100-130- 180	3960	6317	-	548	950	668	7500**	5	20	0°C/+60°C	
200	6320	6320	-	700	820	705	7500**	5	20	0°C/+60°C	
28-35-55	15000	15000	-	-	-	-	7500**	7	20	-10°C/+80°C	





**ROLLON**<sup>®</sup>

Linear Evolution

**Compact Rail**



# Produkterläuterung



## > Compact Rail ist die Produktfamilie der Laufrollenführungen

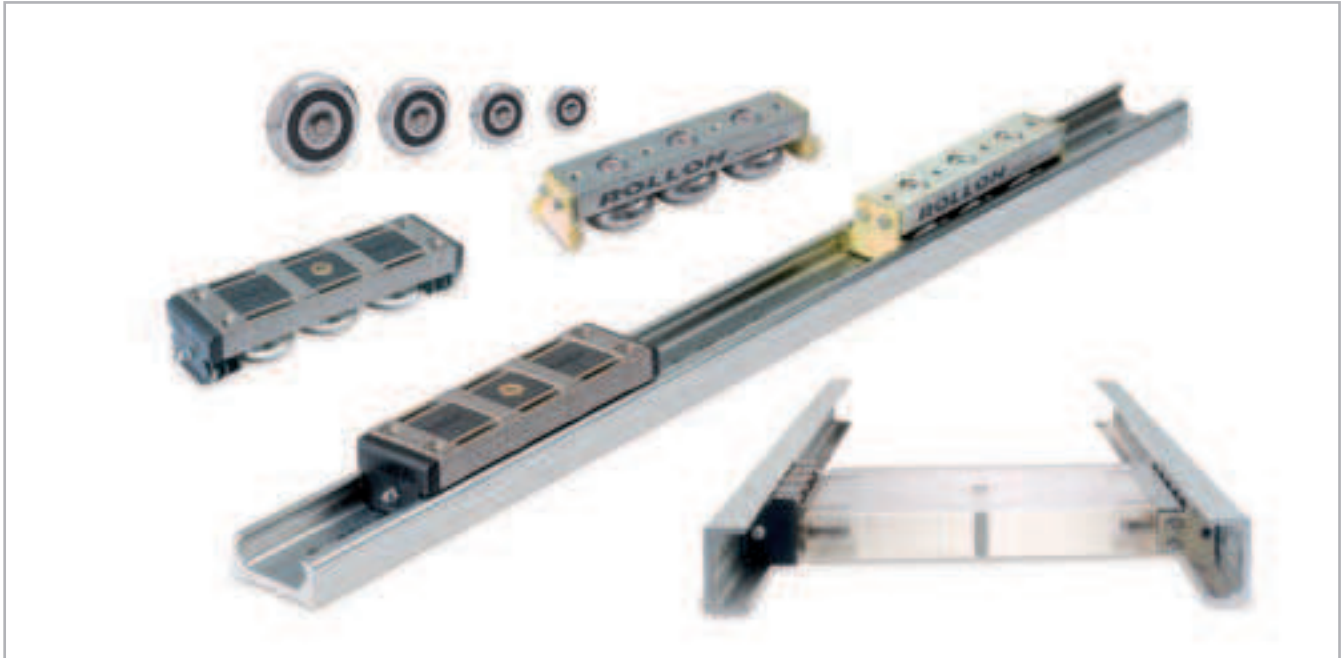


Abb. 1

Compact Rail ist die Produktfamilie der Führungsschienen aus kaltgezogenem Kohlenstoffstahl, bestehend aus Rollenläufern mit Radiallagern, die auf den innenliegenden, induktiv gehärteten und geschliffenen Laufbahnen eines C-Profiles laufen. Compact Rail besteht aus drei Produktreihen: der Festlagerschiene, der Loslagerschiene und der Kompensationschiene. Alle Produkte sind mit verzinkter Oberfläche, alternativ aber auch mit vernickelter Oberfläche erhältlich. Bei den Führungsschienen stehen fünf unterschiedliche Baugrößen zur Verfügung. Die Rollenläufer sind in verschiedenen Versionen erhältlich.

### Bevorzugte Einsatzgebiete:

- Schneidmaschinen
- Medizintechnik
- Verpackungsmaschinen
- Fotografische Belichtungsgeräte
- Konstruktions- und Maschinentechnik (Türen, Schutzverkleidungen)
- Roboter und Manipulatoren
- Automation
- Handling

### Die wichtigsten Merkmale:

- Kompakte Bauweise
- Korrosionsbeständige Oberfläche
- Schmutzunempfindlich durch innenliegende Laufbahnen
- Gehärtete und geschliffene Laufbahnen
- Sonderausführung TR-Schiene, auch am Schienenrücken und einer Seitenfläche geschliffen
- Selbstausrichtend in zwei Ebenen
- Geräuschärmer als Kugelumlaufsysteme
- Hohe Verfahrgeschwindigkeiten
- Großer Temperaturbereich
- Einfaches Einstellen des Läufers in der Führungsschiene
- Oberfläche verzinkt, auf Anfrage chemisch vernickelt



**Festlager (T-Schiene)**

Die Festlagerschiene dient zur Hauptlastaufnahme von radialen und axialen Kräften.

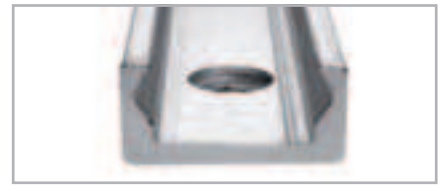


Abb. 2

**Festlager (TR-Schiene)**

Als Sonderausführung ist auch die TR-Schiene erhältlich. Die TR-Schiene ist am Schienenrücken und einer Seitenfläche geschliffen.



Abb. 3

**Loslager (U-Schiene)**

Die Loslagerschiene dient zur Lastaufnahme von radialen Kräften und in Kombination mit der Festlagerschiene oder der Kompensationsschiene als Stützlager für auftretende Momente.

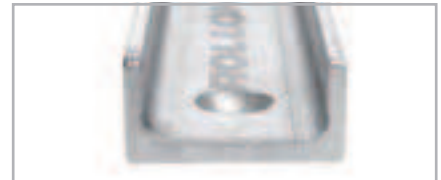


Abb. 4

**Kompensationsschiene (K-Schiene)**

Die Kompensationsschiene dient zur Lastaufnahme von radialen und axialen Kräften. In Kombination mit der Loslagerschiene ist ein Toleranzausgleich in zwei Ebenen realisierbar.



Abb. 5

**System (T+U-System)**

Die Kombination aus Festlager- und Loslagerschiene gleicht Parallelitätsfehler aus.



Abb. 6

**System (K+U-System)**

Die Kombination aus Kompensations- und Loslagerschiene gleicht Parallelitätsfehler und Höhenversatz aus.



Abb. 7

### N-Läufer

Ausführung mit geschlossenem, chemisch vernickeltem Aluminium-Druckgusskorpus. Verfügbar für die Baugrößen 18, 28, 43 und 63. In den Endkappen sind federvorbelastete Abstreifer und ein Selbstschmierkit integriert (außer Baugröße 18, s. S. CR-58). Standardmäßig mit drei Rollen konfigurierbar, in den Größen 28 und 43 auch als langer Laufwagen mit bis zu fünf Rollen.



Abb. 8

### CS-Läufer

Ausführung mit verzinktem Stahlkorpus und robusten Abstreifern aus Polyamid. Verfügbar für alle Baugrößen. Je nach Lastfall mit bis zu sechs Rollen konfigurierbar.



Abb. 9

### CD-Läufer

Ausführung mit asymmetrischem verzinktem Stahlkorpus und robusten Abstreifern aus Polyamid. Bei dieser Ausführung wird die Befestigung des beweglichen Bauteils von oben oder unten ermöglicht. Verfügbar für die Baugrößen 28, 35 und 43. Ausführung mit drei oder fünf Rollen, je nach Lastfall und Lastrichtung mit entsprechender Konfiguration eingestellt.



Abb. 10

### Rollenzapfen

Auch einzeln in allen Baugrößen verfügbar. Erhältlich als exzentrische oder konzentrische Rollenzapfen. Wahlweise mit spritzwassergeschützter Kunststoffabdichtung (2RS) oder mit Stahlabdeckscheibe (2Z) lieferbar.



Abb. 11

### Abstreifer

Für die Läuferarten CS und CD erhältliche Abstreifer aus robustem Polyamid. Sie halten die Laufbahnen frei von Verschmutzungen und sorgen somit für eine längere Lebensdauer.



Abb. 12

### Fluchtvorrichtung

Die Fluchtvorrichtung AT / AK dient bei der Montage von zusammengesetzten Schienen zum exakten Ausrichten der Schienenübergänge zueinander.



Abb. 13

## Technische Daten

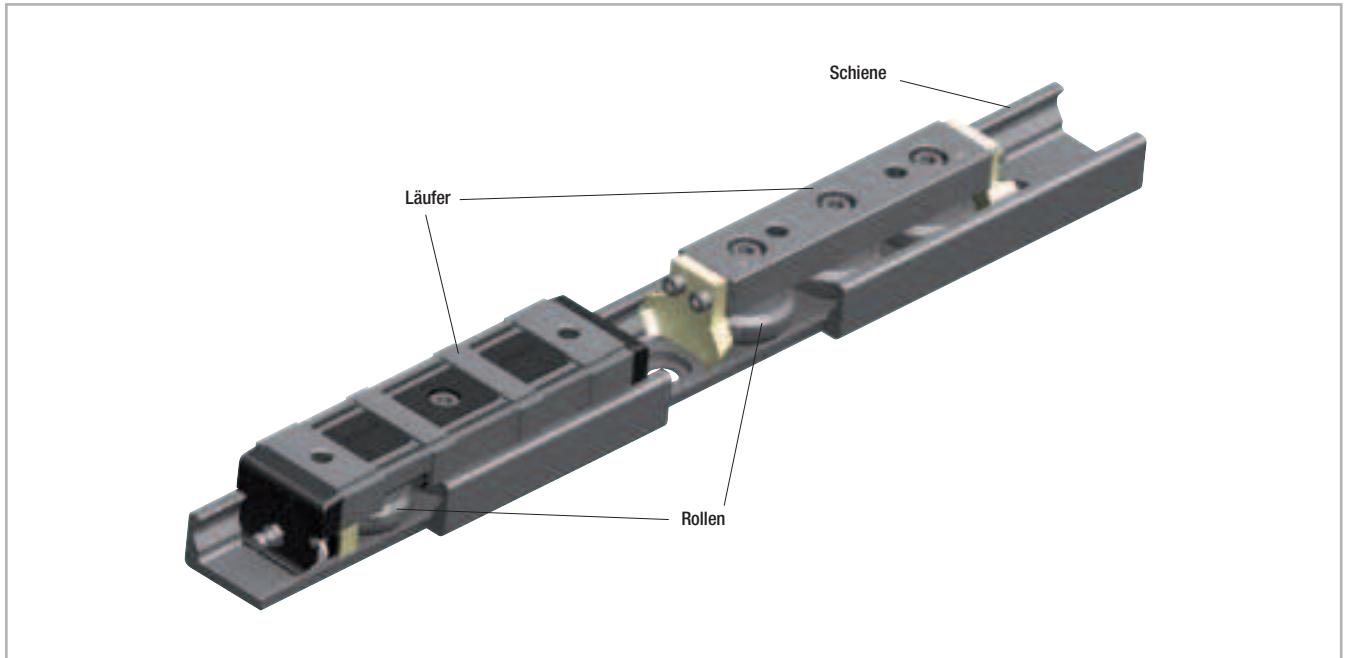


Abb. 14

### Leistungsmerkmale:

- Verfügbare Baugrößen T-Schiene, TR-Schiene, U-Schiene: 18, 28, 35, 43, 63
- Verfügbare Baugrößen K-Schiene: 43, 63
- Max. Verfahrgeschwindigkeit: 9 m/s (354 in/s) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Max. Beschleunigung: 20 m/s<sup>2</sup> (787 in/s<sup>2</sup>) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Max. radiale Tragzahl: 15.000 N (pro Läufer)
- Temperaturbereich: -20 °C bis +120 °C (-4 °F bis +248 °F) kurzzeitig bis max. +170 °C (+338 °F)
- Verfügbare Schienenlängen von 160 mm bis 3.600 mm (6,3 in bis 142 in) in 80-mm-Schritten (3,15 in), längere Einzelschienen bis max. 4.080 mm (160,6 in) auf Anfrage
- Rollenzapfen lebensdauer geschmiert
- Rollenzapfen Abdichtung: 2RS (spritzwassergeschützt) 2Z (Stahlabdeckscheibe)
- Rollenmaterial: Stahl 100Cr6
- Schienenlaufbahnen induktionsgehärtet und geschliffen
- Schienen und Läuferkorpus sind standardmäßig verzinkt nach ISO 2081
- Schienenmaterial T- und U-Schienen in den Baugrößen 18: kaltgezogener Kohlenstoffstahl C43F
- Schienenmaterial K-Schienen sowie T- und U-Schienen in der Baugröße 28 bis 63: CF53

### Anmerkungen:

- Die Läufer sind mit Rollen ausgestattet, die alternierend in Kontakt mit beiden Laufflächen sind. Markierungen am Korpus über den Rollenzapfen zeigen die korrekte Anordnung der Rollen zur externen Last
- Durch einfaches Verstellen der Exzenterrollen wird der Läufer spielfrei oder mit der gewünschten Vorspannung in der Schiene eingestellt
- Zum Realisieren längerer Verfahrswege sind die Schienen in zusammengesetzter Ausführung lieferbar (s. S. CR-64f)
- Die K-Schienen sind nicht für den vertikalen Einbau geeignet
- Es sind Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 zu verwenden
- Unterschiede bei den Schraubengrößen sind zu beachten
- Bei der Schienenmontage ist grundsätzlich darauf zu achten, dass die Befestigungsbohrungen der Anschlusskonstruktion ausreichend angefast sind (s. S. CR-58, Tab. 41)
- In den allgemeinen Grafiken sind beispielhaft N-Läufer dargestellt

## > Konfigurationen und Verhalten der Läufer unter Lastmoment $M_z$

### Einzelner Läufer unter Lastmoment $M_z$

Wirkt in einer Anwendung mit einem einzelnen Läufer pro Schiene eine überhängende Last und verursacht hiermit ein  $M_z$ -Moment in einer Richtung, bieten sich die Compact Rail-Läufer mit 4 oder 6 Rollen an. Diese Läufer sind bezüglich der Rollenordnung jeweils in den beiden Konfigurationen A und B verfügbar. Die Momentenkapazität dieser Läufer in  $M_z$ -Richtung variiert durch die verschiedenen Stützabstände  $L_1$  und  $L_2$  signifikant mit der Drehrichtung des Momentes. Insbesondere bei Verwendung

zweier paralleler Schienen, beispielsweise bei einem T+U-System, ist es daher äußerst wichtig, auf die richtige Kombination der Läuferkonfiguration A und B zu achten, um die maximalen Tragzahlen der Läufer zu nutzen. Die untenstehenden Abbildungen veranschaulichen dieses Konzept der A- und B-Konfiguration für Läufer mit 4 und 6 Rollen. Das maximal zulässige  $M_z$ -Moment ist für alle 3- und 5-Rollenläufer in beiden Richtungen identisch.

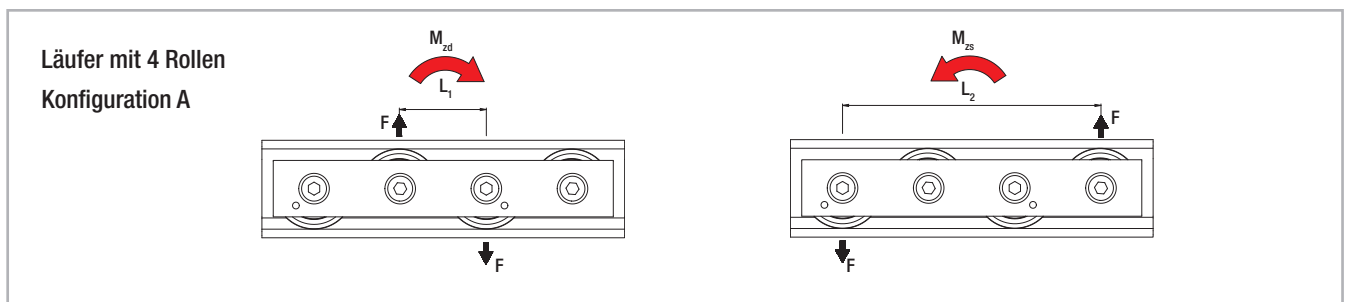


Abb. 15

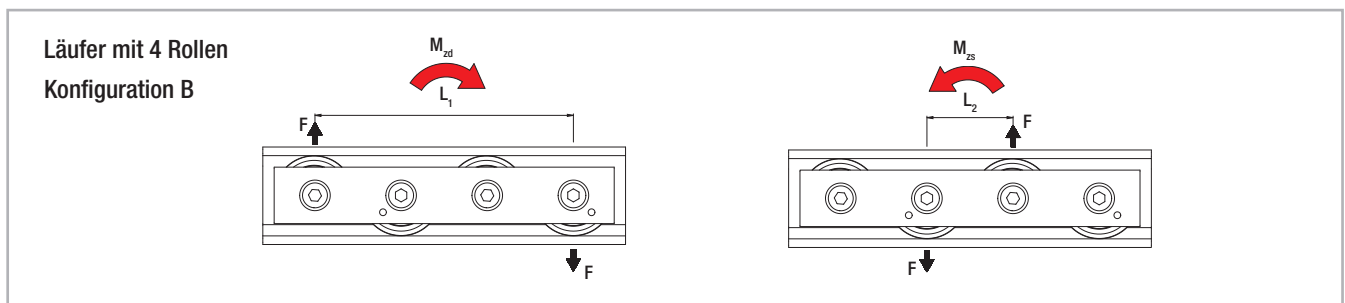


Abb. 16

### Zwei Läufer unter Lastmoment $M_z$

Wirkt in einer Anwendung mit zwei Läufern pro Schiene eine überhängende Last und verursacht hiermit ein  $M_z$ -Moment in eine Richtung, ergeben sich unterschiedliche Auflagerreaktionen bei den beiden Läufern. Deshalb ist eine optimale Anordnung von verschiedenen Läuferkonfigurationen zum Erreichen maximaler Tragzahlen anzustreben. Dies bedeutet in der Praxis: Bei Verwendung von NTE-, NUE- und CS-Läufern mit 3 oder 5 Rollen werden die beiden Läufer um  $180^\circ$  gedreht eingebaut, so dass

die Läufer stets auf der Seite mit den meisten Rollen belastet werden (mit NKE-Läufern wegen der unterschiedlichen Laufbahngeometrie nicht möglich). Bei gerader Rollenzahl hat diese keine Auswirkungen. Die CD-Läufer mit Montagemöglichkeit von oben oder unten können wegen der Position der Rollen in Bezug zur Montage-seite nicht versetzt eingebaut werden. Sie sind daher in den Konfigurationen A und B lieferbar (s. Abb. 18).

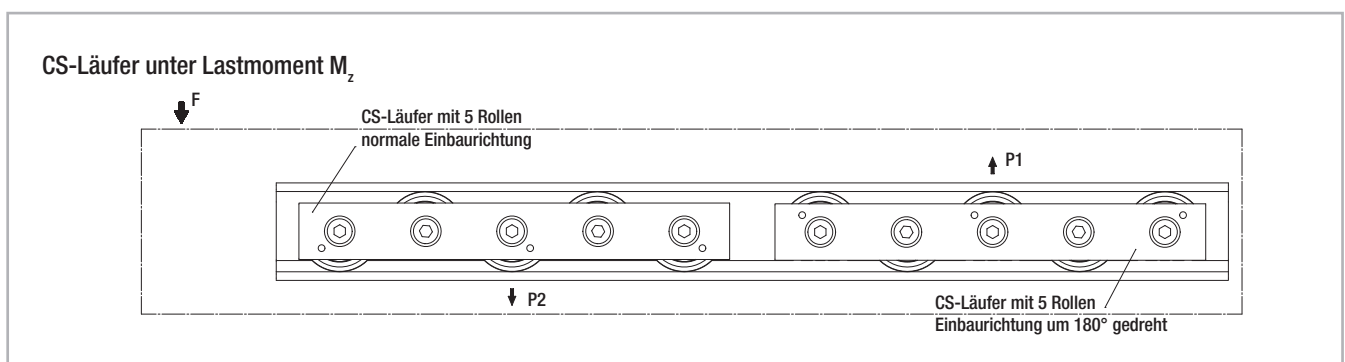


Abb. 17

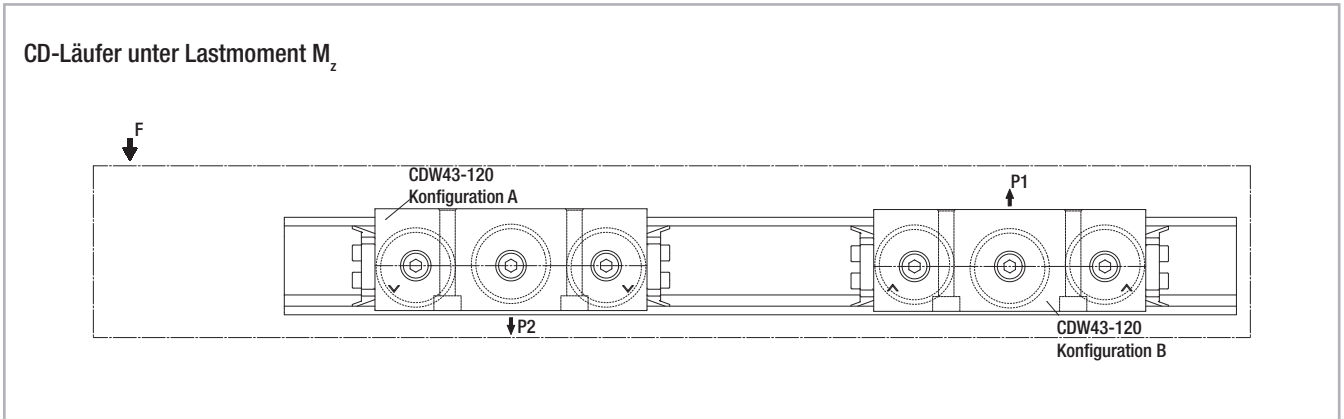


Abb. 18

**Darstellung der Läuferanordnung für verschiedene Belastungsfälle**

**Anordnung DS**

Empfohlene Anordnung beim Einsatz von zwei Läufern unter  $M_z$ -Moment bei Verwendung einer Schiene. Siehe hierzu vorhergehenden Punkt: Zwei Läufer unter Lastmoment  $M_z$ .

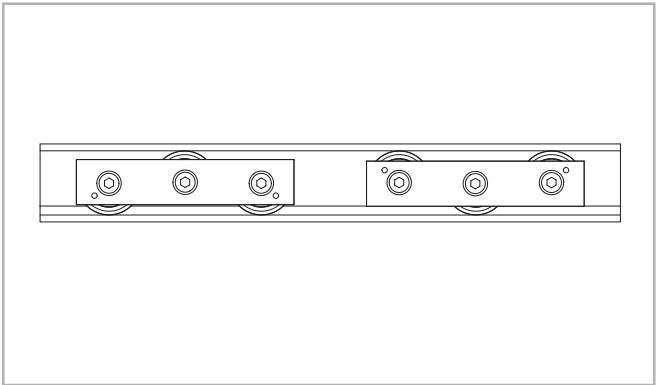


Abb. 19

**Anordnung DD**

Bei paarweisem Einsatz von Führungsschienen mit jeweils zwei Läufern unter Lastmoment  $M_z$  sollte das zweite System in der Anordnung DD ausgeführt sein. Somit ergibt sich folgende Kombination: Führungsschiene 1 mit zwei Läufern in der Anordnung DS und Führungsschiene 2 mit zwei Läufern in der Anordnung DD. So wird das Lastmoment gleichmäßig aufgenommen.

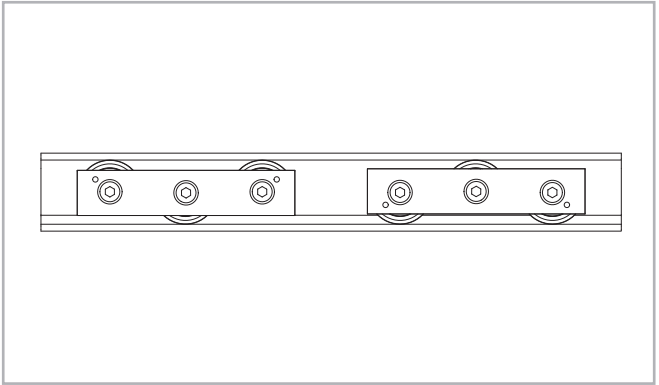


Abb. 20

**Anordnung DA**

Standardanordnung, wenn keine weitere Angabe erfolgt. Zu empfehlen, wenn sich der Lastpunkt innerhalb der beiden Außenpunkte der Läufer befindet.

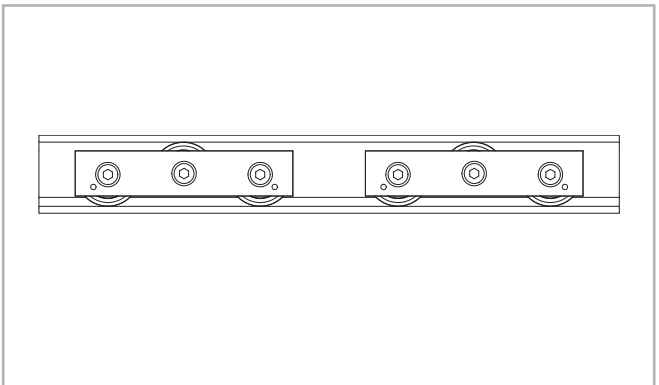


Abb. 21

> Tragzahlen

Läufer

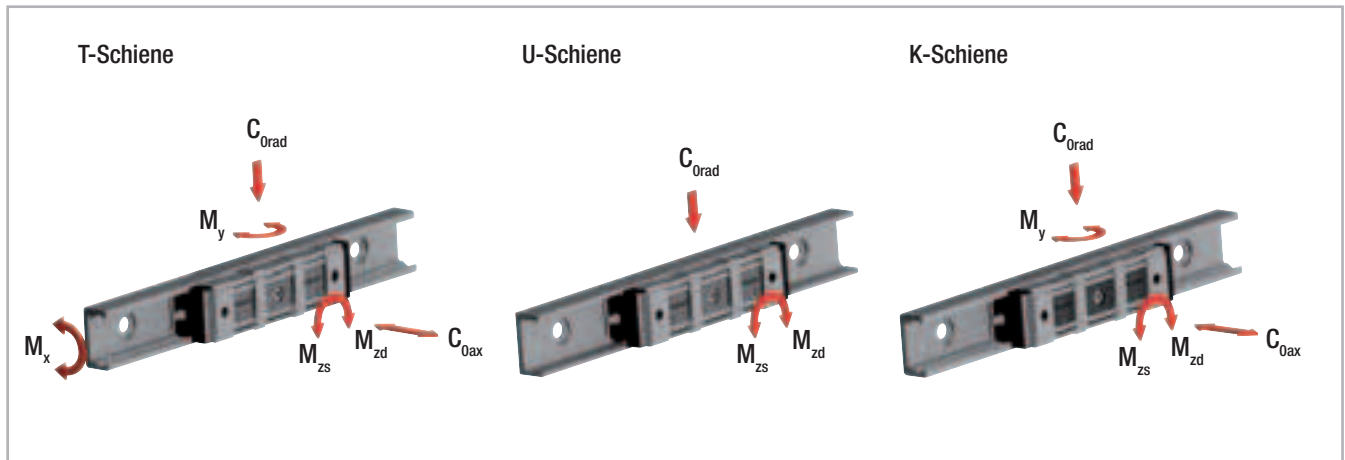


Abb. 22

Die Tragzahlen in den nachfolgenden Tabellen gelten jeweils für einen Läufer.

Bei Verwendung der Läufer in U-Schienen (Loslagerschienen) sind die Werte  $C_{0ax} = 0$ ,  $M_x = 0$  und  $M_y = 0$ . Bei Verwendung der Läufer in K-Schienen (Kompensationsschienen) ist der Wert:  $M_x = 0$ .

Typ	Anzahl Rollen	Tragzahlen und Momente							Gewicht [kg]
		C [N]	$C_{Orad}$ [N]	$C_{0ax}$ [N]	$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]		
							$M_{zd}$	$M_{zs}$	
NT18	3	1530	820	260	1,5	4,7	8,2	8,2	0,03
NU18	3	1530	820	0	0	0	8,2	8,2	0,03
CS18-060-...	3	1530	820	260	1,5	4,7	8,2	8,2	0,04
CS18-080-...-A	4	1530	820	300	2,8	7	8,2	24,7	0,05
CS18-080-...-B	4	1530	820	300	2,8	7	24,7	8,2	0,05
CS18-100-...	5	1830	975	360	2,8	9,4	24,7	24,7	0,06
CS18-120-...-A	6	1830	975	440	3,3	11,8	24,7	41,1	0,07
CS18-120-...-B	6	1830	975	440	3,3	11,8	41,1	24,7	0,07

Tab. 1



Typ	Anzahl Rollen	Tragzahlen und Momente							Gewicht [kg]
		C [N]	C <sub>Orad</sub> [N]	C <sub>Oax</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]		
							M <sub>zd</sub>	M <sub>zs</sub>	
NTE28	3	4260	2170	640	6,2	16	27,2	27,2	0,115
NUE28	3	4260	2170	0	0	0	27,2	27,2	0,115
NTE28L-3-A	3	4260	2170	640	6,2	29	54,4	54,4	0,141
NTE28L-4-A	4	4260	2170	750	11,5	29	54,4	108,5	0,164
NTE28L-4-B	4	4260	2170	750	11,5	29	108,5	54,4	0,164
NTE28L-4-C	4	4260	2170	750	11,5	29	81,7	81,7	0,164
NTE28L-5-A	5	5065	2580	900	11,5	29	81,7	81,7	0,185
NTE28L-5-B	5	6816	3472	640	6,2	29	54,4	54,4	0,185
NUE28L-3-A	3	4260	2170	0	0	0	54,4	54,4	0,141
NUE28L-4-A	4	4260	2170	0	0	0	54,4	108,5	0,164
NUE28L-4-B	4	4260	2170	0	0	0	108,5	54,4	0,164
NUE28L-4-C	4	4260	2170	0	0	0	81,7	81,7	0,164
NUE28L-5-A	5	5065	2580	0	0	0	81,7	81,7	0,185
NUE28L-5-B	5	6816	3472	0	0	0	54,4	54,4	0,185
CS28-080-...	3	4260	2170	640	6,2	16	27,2	27,2	0,155
CS28-100-...-A	4	4260	2170	750	11,5	21,7	27,2	81,7	0,195
CS28-100-...-B	4	4260	2170	750	11,5	21,7	81,7	27,2	0,195
CS28-125-...	5	5065	2580	900	11,5	29	81,7	81,7	0,24
CS28-150-...-A	6	5065	2580	1070	13,7	36,2	81,7	136,1	0,29
CS28-150-...-B	6	5065	2580	1070	13,7	36,2	136,1	81,7	0,29
CD28-080-...	3	4260	2170	640	6,2	16	27,2	27,2	0,215
CD28-125-...	5	5065	2580	900	11,5	29	81,7	81,7	0,3
CS35-100-...	3	8040	3510	1060	12,9	33,7	61,5	61,5	0,27
CS35-120-...-A	4	8040	3510	1220	23,9	43,3	52,7	158,1	0,33
CS35-120-...-B	4	8040	3510	1220	23,9	43,3	158,1	52,7	0,33
CS35-150-...	5	9565	4180	1460	23,9	57,7	158,1	158,1	0,41
CS35-180-...-A	6	9565	4180	1780	28,5	72,2	158,1	263,4	0,49
CS35-180-...-B	6	9565	4180	1780	28,5	72,2	263,4	158,1	0,49
CD35-100-...	3	8040	3510	1060	12,9	33,7	61,5	61,5	0,39
CD35-150-...	5	9565	4180	1460	23,9	57,7	158,1	158,1	0,58

Tab. 2

Typ	Anzahl Rollen	Tragzahlen und Momente							Gewicht [kg]
		C [N]	C <sub>Orad</sub> [N]	C <sub>0ax</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]		
							M <sub>zd</sub>	M <sub>zs</sub>	
NTE43	3	12280	5500	1570	23,6	60	104,5	104,5	0,385
NUE43	3	12280	5500	0	0	0	104,5	104,5	0,385
NKE43	3	12280	5100	1320	0	50,4	96,9	96,9	0,385
NTE43L-3-A	3	12280	5500	1570	23,6	108,6	209	209	0,45
NTE43L-4-A	4	12280	5500	1855	43,6	108,6	209	418	0,52
NTE43L-4-B	4	12280	5500	1855	43,6	108,6	418	209	0,52
NTE43L-4-C	4	12280	5500	1855	43,6	108,6	313,5	313,5	0,52
NTE43L-5-A	5	14675	6540	2215	43,6	108,6	313,5	313,5	0,59
NTE43L-5-B	5	19650	8800	1570	23,6	108,6	209	209	0,59
NUE43L-3-A	3	12280	5500	0	0	0	209	209	0,45
NUE43L-4-A	4	12280	5500	0	0	0	209	418	0,52
NUE43L-4-B	4	12280	5500	0	0	0	418	209	0,52
NUE43L-4-C	4	12280	5500	0	0	0	313,5	313,5	0,52
NUE43L-5-A	5	14675	6540	0	0	0	313,5	313,5	0,59
NUE43L-5-B	5	19650	8800	0	0	0	209	209	0,59
NKE43L-3-A	3	12280	5100	1320	0	97,7	188,7	188,7	0,45
NKE43L-4-A	4	12280	5100	1320	0	97,7	188,7	377,3	0,52
NKE43L-4-B	4	12280	5100	1320	0	97,7	377,3	188,7	0,52
NKE43L-4-C	4	12280	5100	1320	0	97,7	283	283	0,52
NKE43L-5-A	5	14675	6065	1570	0	97,7	283	283	0,59
NKE43L-5-B	5	19650	8160	1820	0	97,7	188,7	188,7	0,59
CS43-120-...	3	12280	5500	1570	23,6	60	104,5	104,5	0,53
CS43-150-...-A	4	12280	5500	1855	43,6	81,5	104,5	313,5	0,68
CS43-150-...-B	4	12280	5500	1855	43,6	81,5	313,5	104,5	0,68
CS43-190-...	5	14675	6540	2215	43,6	108,6	313,5	313,5	0,84
CS43-230-...-A	6	14675	6540	2645	52	135,8	313,5	522,5	1,01
CS43-230-...-B	6	14675	6540	2645	52	135,8	522,5	313,5	1,01

Tab. 3

Typ	Anzahl Rollen	Tragzahlen und Momente							Gewicht [kg]
		C [N]	C <sub>Orad</sub> [N]	C <sub>Oax</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]		
							M <sub>zd</sub>	M <sub>zs</sub>	
CSK43-120-...	3	12280	5100	1320	0	50,4	96,9	96,9	0,53
CSK43-150-A	4	12280	5100	1320	0	54,3	96,9	290,7	0,68
CSK43-150-B	4	12280	5100	1320	0	54,3	290,7	96,9	0,68
CSK43-190-...	5	14675	6065	1570	0	108,7	290,7	290,7	0,84
CSK43-230-A	6	14675	6065	1570	0	108,7	290,7	484,5	1,01
CSK43-230-B	6	14675	6065	1570	0	108,7	484,5	290,7	1,01
CD43-120-...	3	12280	5500	1570	23,6	60	104,5	104,5	0,64
CD43-190-...	5	14675	6540	2215	43,6	108,6	313,5	313,5	0,95
CDK43-120-...	3	12280	5100	1320	0	50,4	96,9	96,9	0,64
CDK43-190-...	5	14675	6065	1570	0	108,7	290,7	290,7	0,95
NTE63	3	30750	12500	6000	125	271	367	367	1,07
NUE63	3	30750	12500	0	0	0	367	367	1,07
NKE63	3	30750	11550	5045	0	235	335	335	1,07
CS63-180-2ZR	3	30750	12500	6000	125	271	367	367	1,66
CS63-235-2ZR-A	4	30750	12500	7200	250	413	367	1100	2,17
CS63-235-2ZR-B	4	30750	12500	7200	250	413	1100	367	2,17
CS63-290-2ZR	5	36600	15000	8500	250	511	1100	1100	2,67
CS63-345-2ZR-A	6	36600	15000	10000	350	689	1100	1830	3,17
CS63-345-2ZR-B	6	36600	15000	10000	350	689	1830	1100	3,17
CSK63-180-2ZR	3	30750	11550	5045	0	235	335	335	1,66
CSK63-235-2ZR-A	4	30750	11550	5045	0	294	335	935	2,17
CSK63-235-2ZR-B	4	30750	11550	5045	0	294	935	335	2,17
CSK63-290-2ZR	5	36600	13745	6000	0	589	935	935	2,67
CSK63-345-2ZR-A	6	36600	13745	6000	0	589	935	1560	3,17
CSK63-345-2ZR-B	6	36600	13745	6000	0	589	1560	935	3,17

Tab. 4

# Produktdimensionen



## > Schiene T, U, K

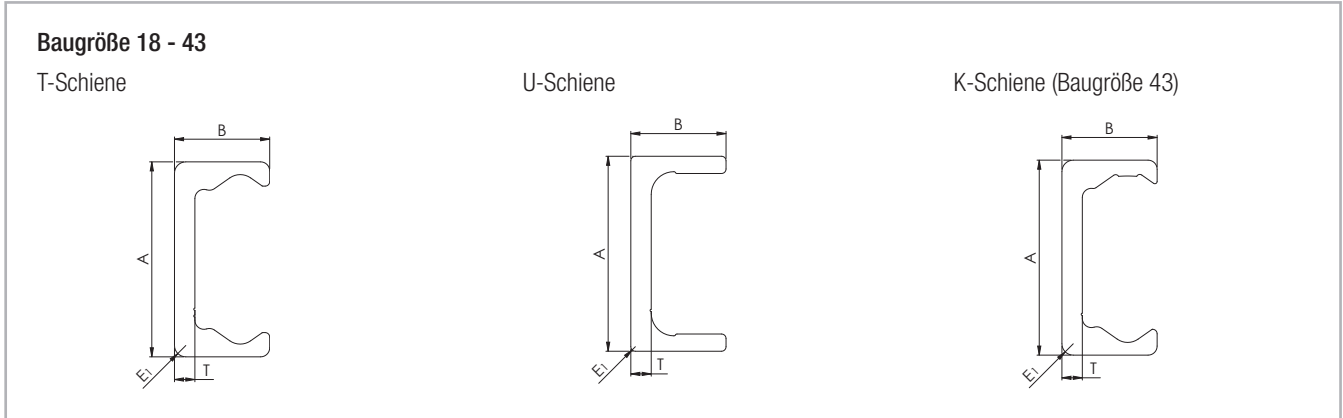


Abb. 23

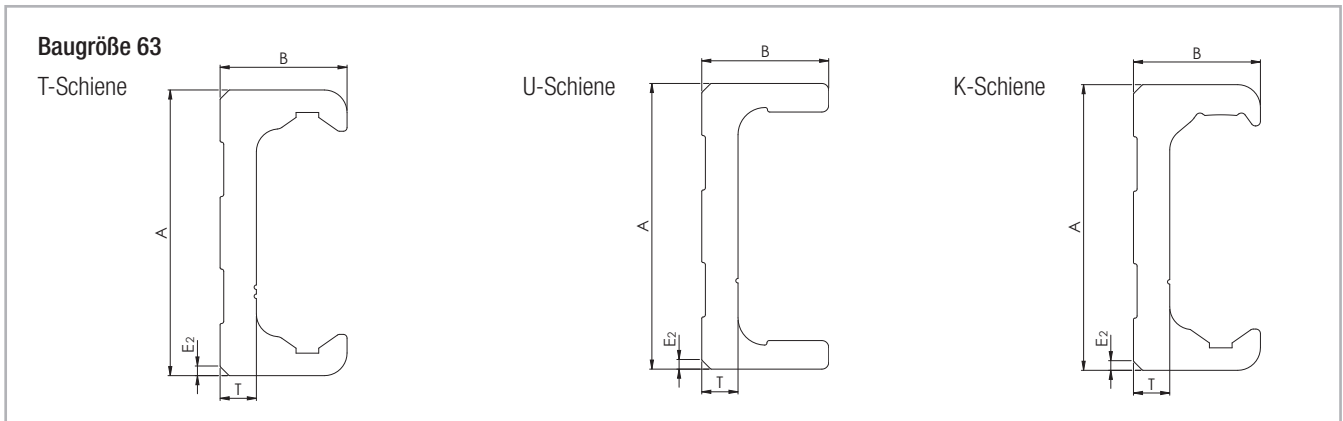


Abb. 24

## Bohrungen

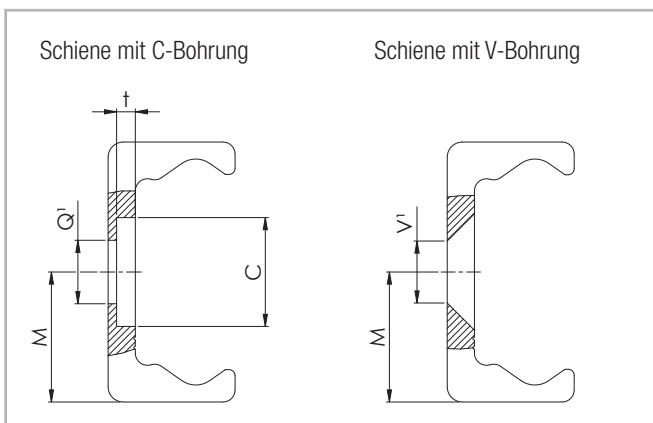


Abb. 25

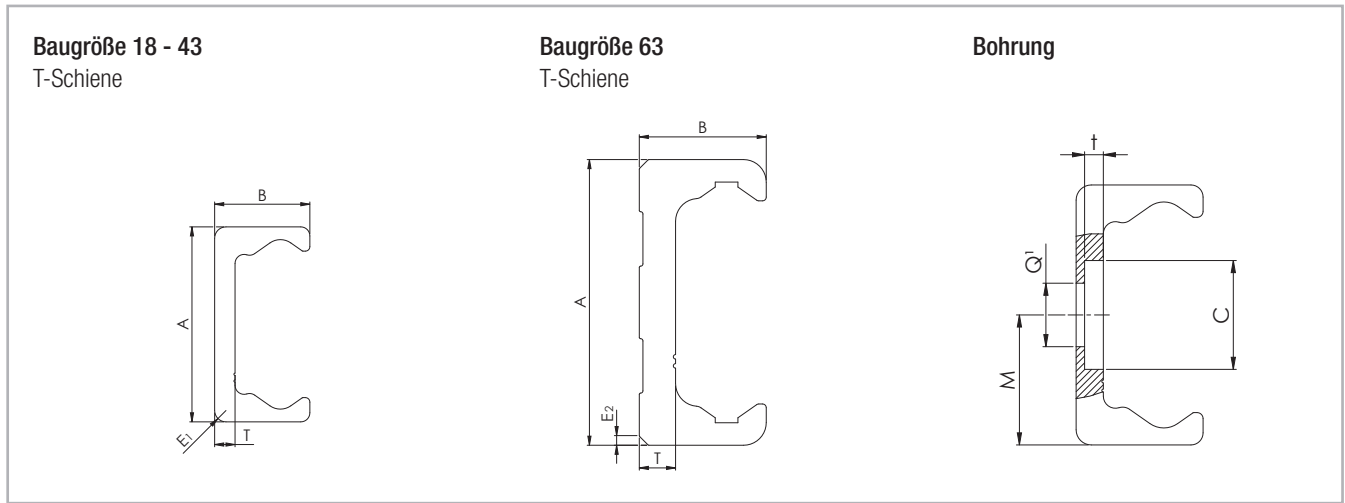
Q' Befestigungsbohrungen für Torx®-Schrauben mit niedrigem Kopf  
(Sonderausführung), im Lieferumfang enthalten

V' Befestigungsbohrungen für Senkschrauben nach DIN 7991

Typ	Bau- größe	A [mm]	B [mm]	M [mm]	E <sub>1</sub> [mm]	T [mm]	C [mm]	Gewicht [kg/m]	E <sub>2</sub> [°]	t [mm]	Q <sup>1</sup> [mm]	V <sup>1</sup> [mm]
TLC TLV	18	18	8,25	9	1,5	2,8	9,5	0,55	-	2	M4	M4
	28	28	12,25	14	1	3	11	1,0	-	2	M5	M5
	35	35	16	17,5	2	3,5	14,5	1,65	-	2,7	M6	M6
	43	43	21	21,5	2,5	4,5	18	2,6	-	3,1	M8	M8
	63	63	28	31,5	-	8	15	6,0	2x45	5,2	M8	M10
ULC ULV	18	18	8,25	9	1	2,6	9,5	0,55	-	1,9	M4	M4
	28	28	12	14	1	3	11	1,0	-	2	M5	M5
	35	35	16	17,5	1	3,5	14,5	1,65	-	2,7	M6	M6
	43	43	21	21,5	1	4,5	18	2,6	-	3,1	M8	M8
	63	63	28	31,5	-	8	15	6,0	2x45	5,2	M8	M10
KLC KLV	43	43	21	21,5	2,5	4,5	18	2,6	-	3,1	M8	M8
	63	63	28	31,5	-	8	15	6,0	2x45	5,2	M8	M10

Tab. 5

> Schiene TR (geschliffene Sonderausführung)



Q<sup>1</sup> Befestigungsbohrungen für Torx®-Schrauben mit niedrigem Kopf (Sonderausführung), im Lieferumfang enthalten

Abb. 26

Typ	Bau- größe	A [mm]	B [mm]	M [mm]	E <sub>1</sub> [mm]	T [mm]	C [mm]	Gewicht [kg/m]	E <sub>2</sub> [°]	t [mm]	Q <sup>1</sup> [mm]
TRC	18	17,95	8	8,95	1,5	2,8	9,5	0,55	-	2	M4
	28	27,83	12,15	13,83	1	2,9	11	1,0	-	2	M5
	35	34,8	15,9	17,3	2	3,4	14,5	1,6	-	2,7	M6
	43	42,75	20,9	21,25	2,5	4,4	18	2,6	-	3,1	M8
	63	62,8	27,9	31,3	-	7,9	15	6,0	2x45	5,2	M8

Tab. 6



> Schienenlänge

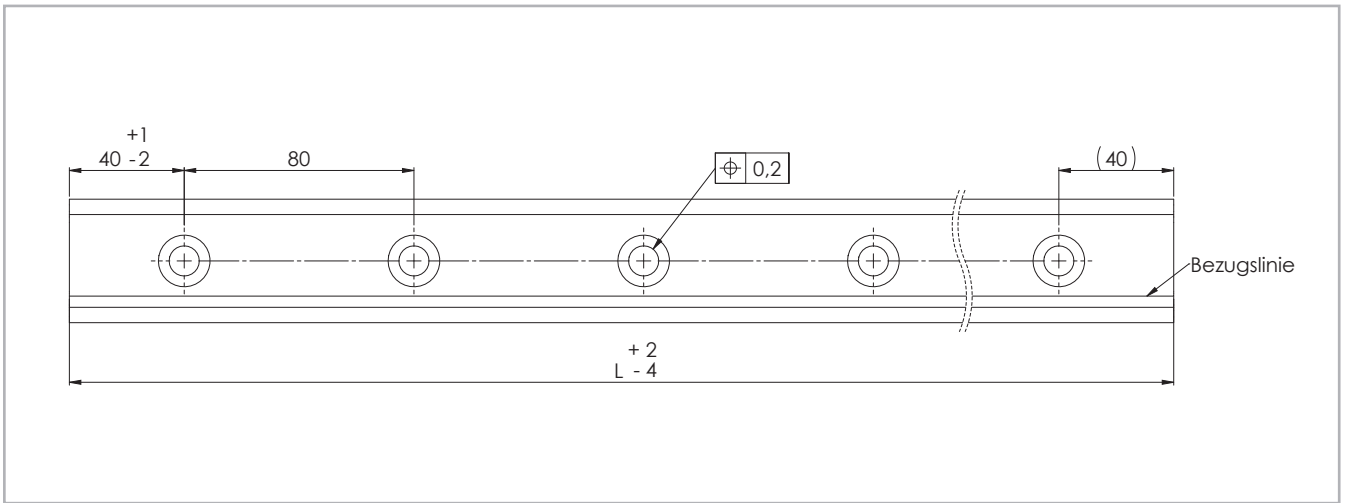


Abb. 27

Typ	Bau- größe	Länge min. [mm]	Länge max. [mm]	verfügbare Standardlängen L
				[mm]
TLC TLV ULC ULV	18	160	2000	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600
	28	240	3200	
	35	320	3600	
	43	400	3600	
	63	560	3600	
KLC KLV	43	400	3600	
	63	560	3600	
TRC	18	160	2000	
	28	240	2000	
	35	320	2000	
	43	400	2000	
	63	560	2000	

Längere Einzelschienen bis max. 4.080 mm auf Anfrage  
Längere Schienensysteme s. S. CR-66ff Zusammengesetzte Schienen

Tab. 7

> **Läufer N-Ausführung Normal**

N-Serie

Baugröße 18

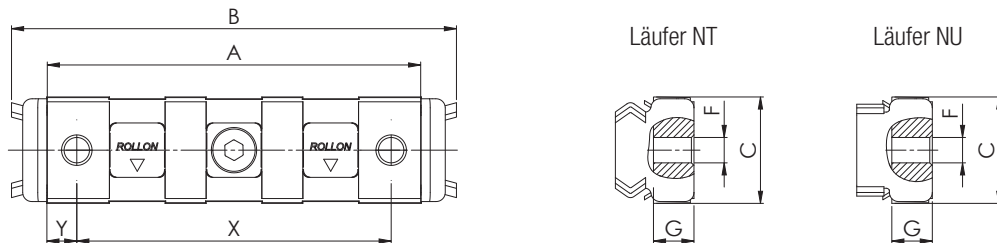


Abb. 28

Baugröße 28 und 43 (nicht verfügbar in Baugröße 35)

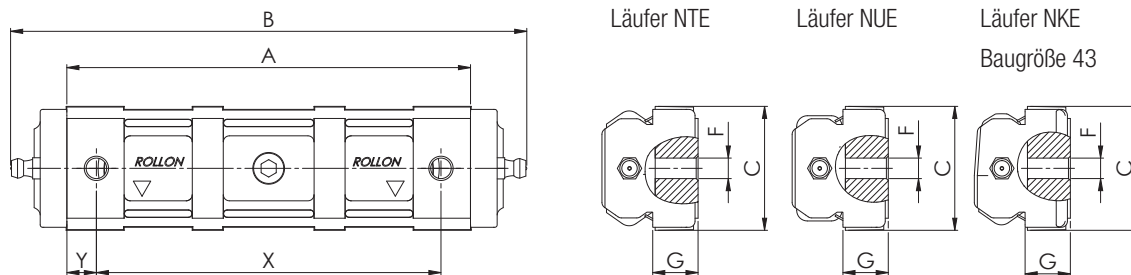


Abb. 29

Baugröße 63

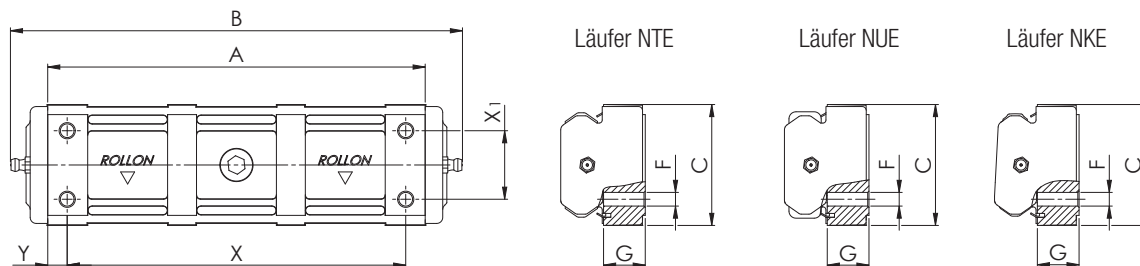


Abb. 30

Typ	Bau- größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	X <sub>1</sub> [mm]	Anzahl Bohr.	Verwendete Rollenzapfen*	Anzahl Rollenzapfen
NT NU	18	62	74	17,6	6,4	M5	52	5	-	2	CPA18-CPN18	3
NTE NUE	28	88	124	26,5	9,3	M5	78	5	-	2	CPA28-CPN28	3
NTE NUE	43	134	170	40	13,7	M8	114	10	-	2	CPA43-CPN43	3
NKE	43	134	170	40	13,7	M8	114	10	-	2	CRA43-CRN43	3
NTE NUE	63	188	225	60	20,2	M8	168	10	34	4	CPA63-CPN63	3
NKE	63	188	225	60	20,2	M8	168	10	34	4	CRA63-CRN63	3

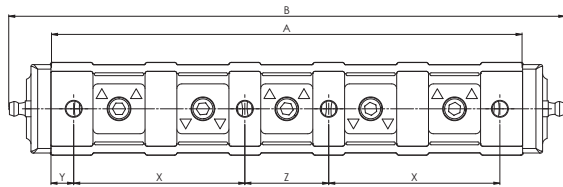
\* Informationen zu den Rollenzapfen, s. S. CR-29, Tab. 18

Tab. 8

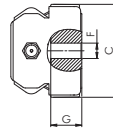
> Läufer N-Ausführung Lang

N...L-Serie

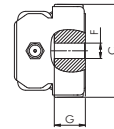
Baugröße 28 und 43



Läufer NTE



Läufer NUE



Läufer NKE  
Baugröße 43

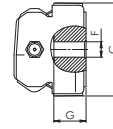
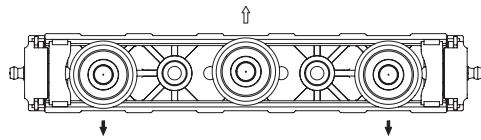


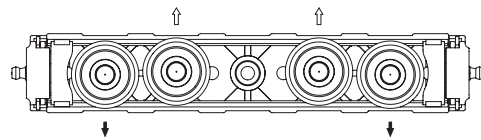
Abb. 31

Läuferkonfigurationen N...L

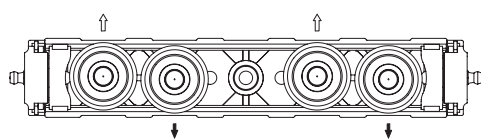
N...L-3-A



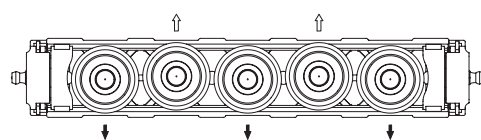
N...L-4-C



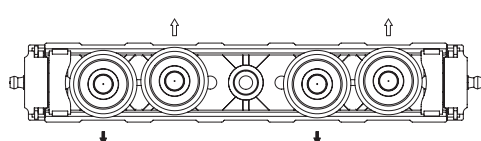
N...L-4-A



N...L-5-A



N...L-4-B



N...L-5-B

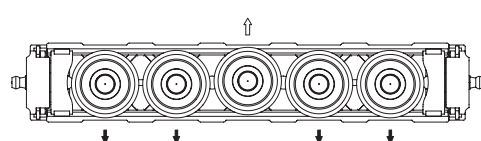


Abb. 32

Typ	Bau- größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Anzahl Bohr.	Verwendete Rollenzapfen*	Anzahl** Rollenzapfen
NTE28L NUE28L	28	140	176	26,5	9	M5	52	5	26	4	CPA28	3 4 5
NTE43L NUE43L	43	208	245	41	13,7	M8	75,5	10	37	4	CPA43	3 4 5
NKE43L											CRA43	

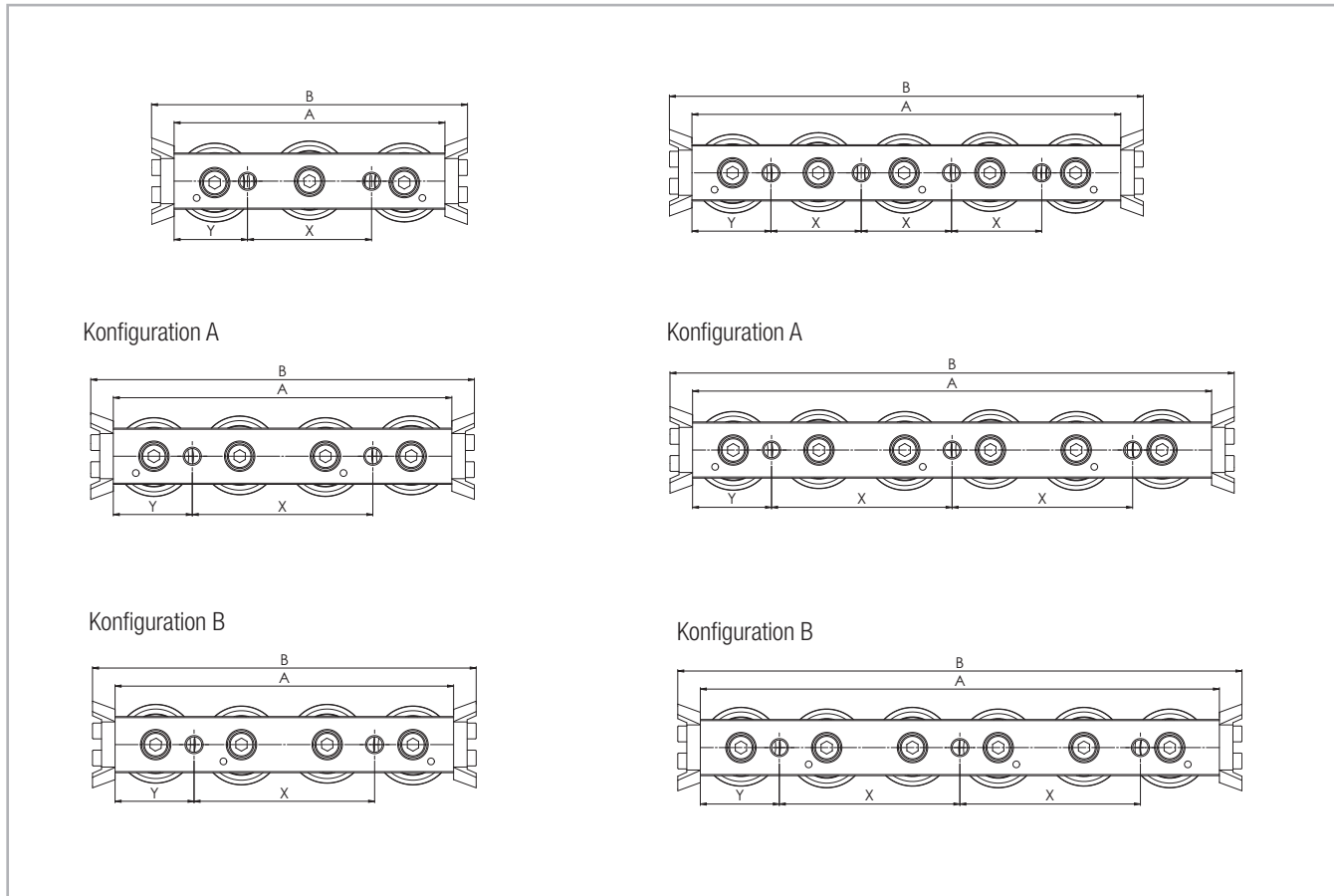
\* Informationen zu den Rollenzapfen, s. S. CR-29, Tab. 18

\*\* Die Anzahl der Rollenzapfen variiert entsprechend der Konfiguration, s. S. CR-18, Abb. 32

Tab. 9

> Läufer C-Ausführung

CS-Serie



Darstellung der Läufer mit Abstreifer

Abb. 33

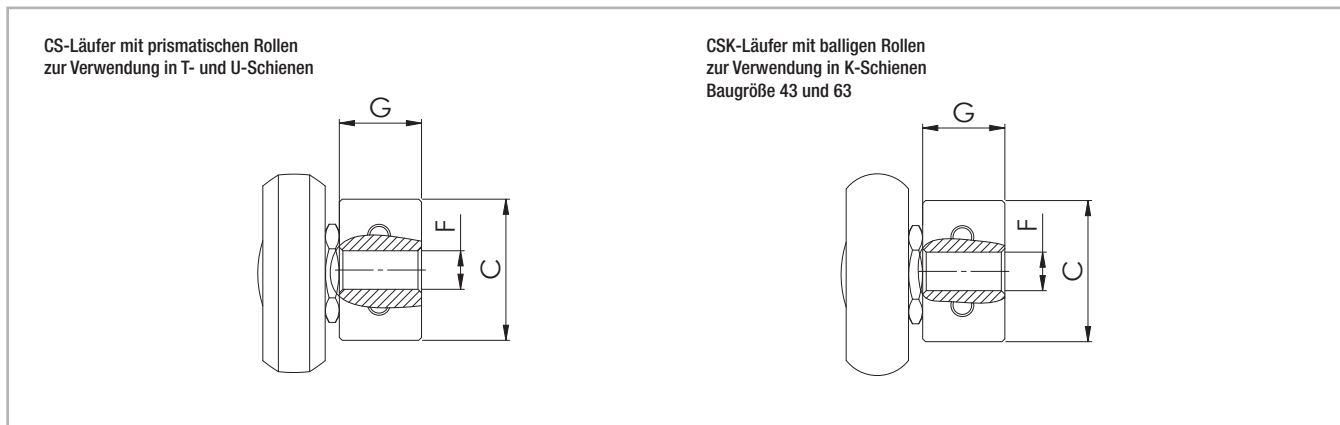


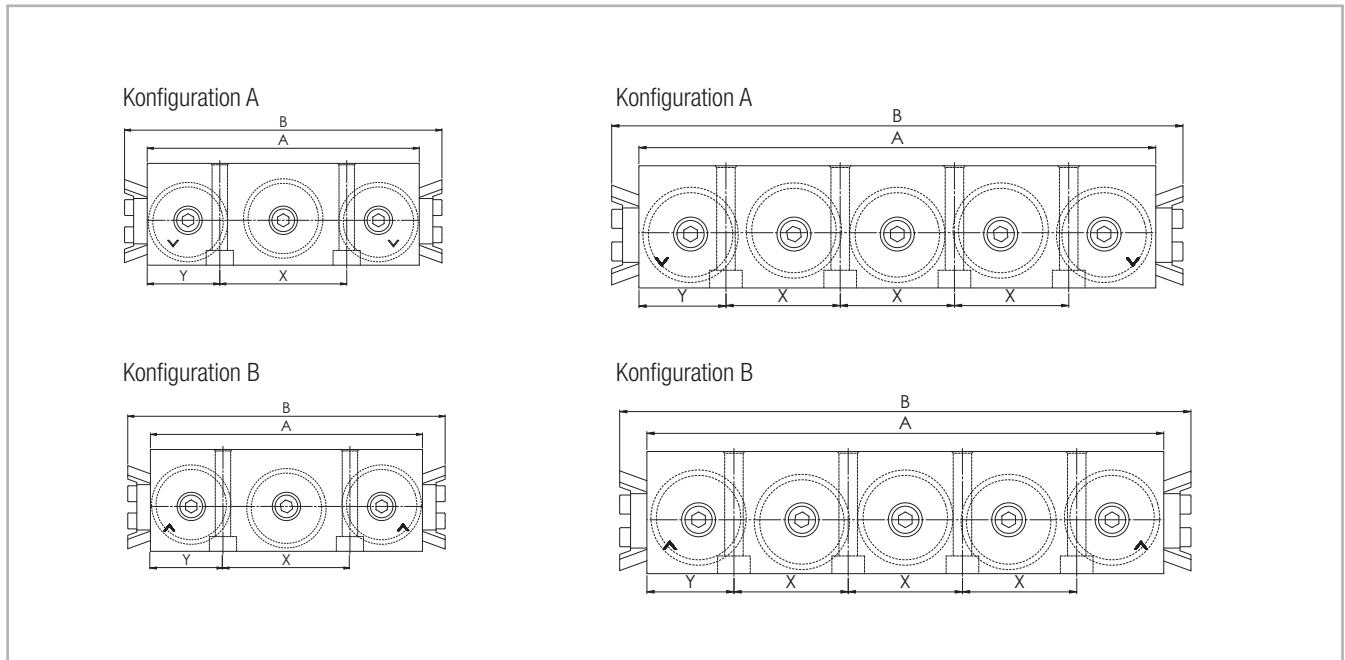
Abb. 34

Typ	Bau- größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	Anzahl Bohr.	Verwendete Rollenzapfen*	Anzahl Rollenzapfen
CS	18	60	76	9,5	5,7	M5	20	20	2	CPA18-CPN18	3
		80	96	9,5	5,7	M5	40	20	2	CPA18	4
		100	116	9,5	5,7	M5	20	20	4	CPA18	5
		120	136	9,5	5,7	M5	40	20	3	CPA18	6
	28	80	100	14,9	9,7	M5	35	22,5	2	CPA28-CPN28	3
		100	120	14,9	9,7	M5	50	25	2	CPA28	4
		125	145	14,9	9,7	M5	25	25	4	CPA28	5
		150	170	14,9	9,7	M5	50	25	3	CPA28	6
	35	100	120	19,9	11,9	M6	45	27,5	2	CPA35-CPN35	3
		120	140	19,9	11,9	M6	60	30	2	CPA35	4
		150	170	19,9	11,9	M6	30	30	4	CPA35	5
		180	200	19,9	11,9	M6	60	30	3	CPA35	6
	43	120	140	24,9	14,5	M8	55	32,5	2	CPA43-CPN43	3
		150	170	24,9	14,5	M8	80	35	2	CPA43	4
		190	210	24,9	14,5	M8	40	35	4	CPA43	5
		230	250	24,9	14,5	M8	80	35	3	CPA43	6
	63	180	200	39,5	19,5	M8	54	9	4	CPA63	3
		235	255	39,5	19,5	M8	54	9,5	5	CPA63	4
		290	310	39,5	19,5	M8	54	10	6	CPA63	5
		345	365	39,5	19,5	M8	54	10,5	7	CPA63	6
CSK	43	120	140	24,9	14,5	M8	55	32,5	2	CRA43-CRN43	3
		150	170	24,9	14,5	M8	80	35	2	CRA43	4
		190	210	24,9	14,5	M8	40	35	4	CRA43	5
		230	250	24,9	14,5	M8	80	35	3	CRA43	6
	63	180	200	39,5	19,5	M8	54	9	4	CRA63	3
		235	255	39,5	19,5	M8	54	9,5	5	CRA63	4
		290	310	39,5	19,5	M8	54	10	6	CRA63	5
		345	365	39,5	19,5	M8	54	10,5	7	CRA63	6

\* Informationen zu den Rollenzapfen, s. S. CR-29, Tab. 18

Tab. 10

CD-Serie



Darstellung der Läufer mit Abstreifer

Abb. 35

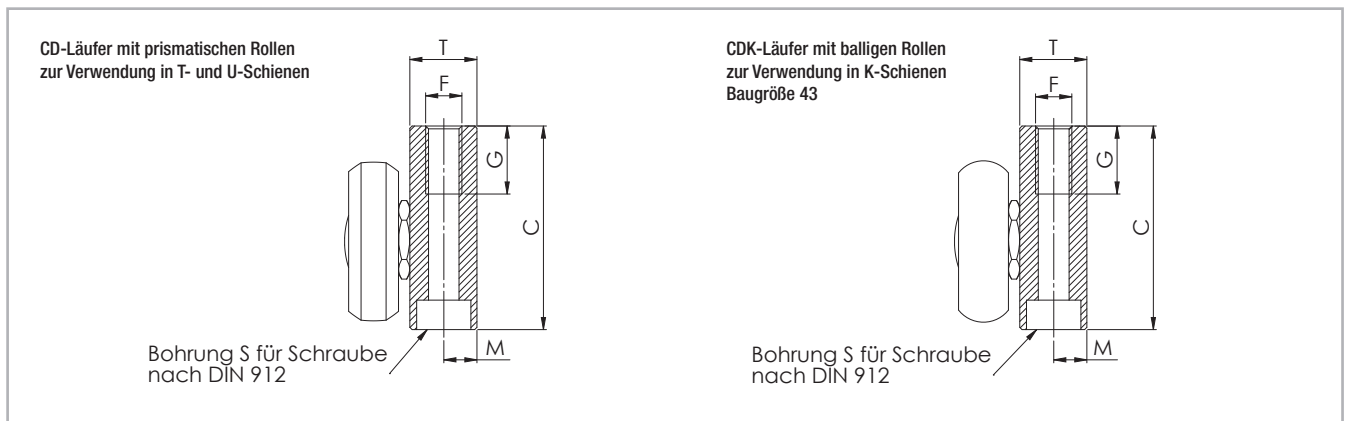


Abb. 36



Typ	Bau- größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	T [mm]	M [mm]	S	G [mm]	F	X [mm]	Y [mm]	Anzahl Bohr.	Verwendete Rollenzapfen*	Anzahl Rollenzapfen
CD	28	80	100	29,9	9,9	4,9	M5	15	M6	36	22	2	CPA28	3
		125	145	29,9	9,9	4,9	M5	15	M6	27	22	4	CPA28	5
	35	100	120	34,9	11,8	5,9	M6	15	M8	45	27,5	2	CPA35	3
		150	170	34,9	11,8	5,9	M6	15	M8	30	30	4	CPA35	5
	43	120	140	44,9	14,8	7,3	M6	15	M8	56	32	2	CPA43	3
		190	210	44,9	14,8	7,3	M6	15	M8	42	32	4	CPA43	5
CDK	43	120	140	44,9	14,8	7,3	M6	15	M8	56	32	2	CRA43	3
		190	210	44,9	14,8	7,3	M6	15	M8	42	32	4	CRA43	5

\* Informationen zu den Rollenzapfen, s. S. CR-29, Tab. 18

Tab. 11

> T-Schiene mit N- / C-Läufer

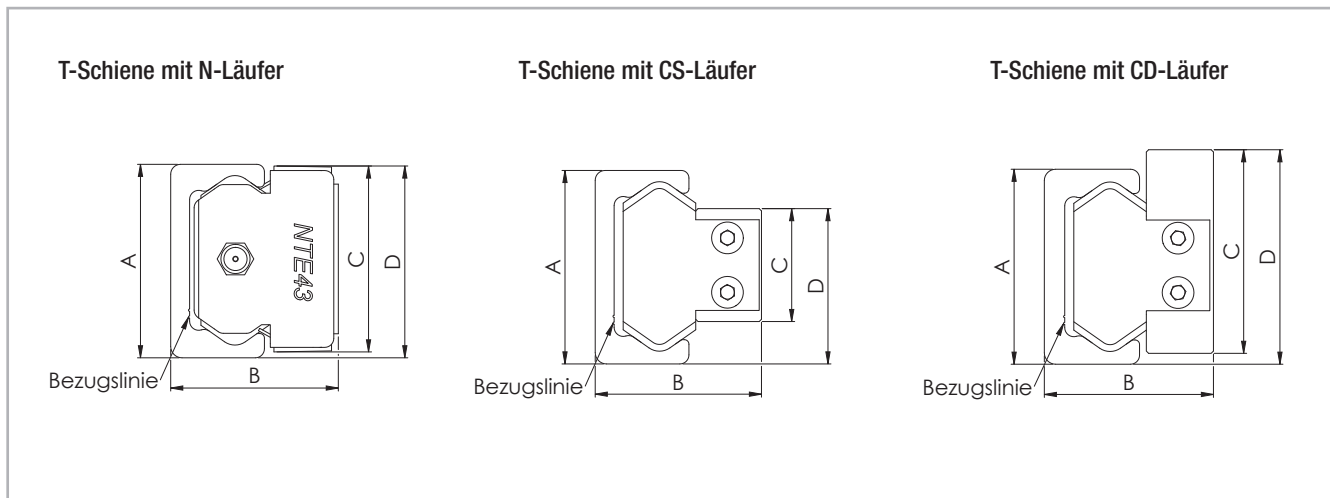


Abb. 37

Konfiguration	Bau- größe	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
TL... / NT	18	18	+0,25 -0,10	16,5	+0,15 -0,15	17,6	0 -0,20	18,3	+0,25 -0,25
TL... / NTE	28	28	+0,25 -0,10	24	+0,25 -0,10	26,5	+0,10 -0,20	28	+0,15 -0,35
	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,25 -0,10	40	0 -0,30	41,9	+0,20 -0,35
TL... / NTE...L	63	63	+0,35 -0,10	50,5	+0,25 -0,10	60	+0,10 -0,20	62	0 -0,50
	28	28	+0,25 -0,10	24	+0,25 -0,10	26,5	+0,10 -0,20	28	+0,15 -0,35
TL... / NTE...L	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,25 -0,10	41	0 -0,30	42,4	+0,20 -0,35
	TL... / CS	18	18	+0,25 -0,10	15	+0,15 -0,15	9,5	0 -0,05	14
28		28	+0,25 -0,10	23,9	+0,15 -0,15	14,9	0 -0,10	21,7	+0,05 -0,35
35		35	+0,35 -0,10	30,2	+0,10 -0,30	19,9	+0,05 -0,15	27,85	+0,10 -0,30
43		43	+0,35 -0,10	37	+0,15 -0,15	24,9	0 -0,15	34,3	+0,10 -0,30
63		63	+0,35 -0,10	49,8	+0,15 -0,15	39,5	+0,15 0	51,6	+0,15 -0,30
TL... / CD	28	28	+0,25 -0,10	24,1	+0,20 -0,20	29,9	0 -0,50	32	+0,05 -0,35
	35	35	+0,35 -0,10	30,1	+0,20 -0,20	34,9	0 -0,50	37,85	+0,10 -0,30
	43	43	+0,35 -0,10	37,3	+0,20 -0,20	44,9	0 -0,50	47	+0,10 -0,30

Tab. 12

> TR-Schiene mit N- / C-Läufer

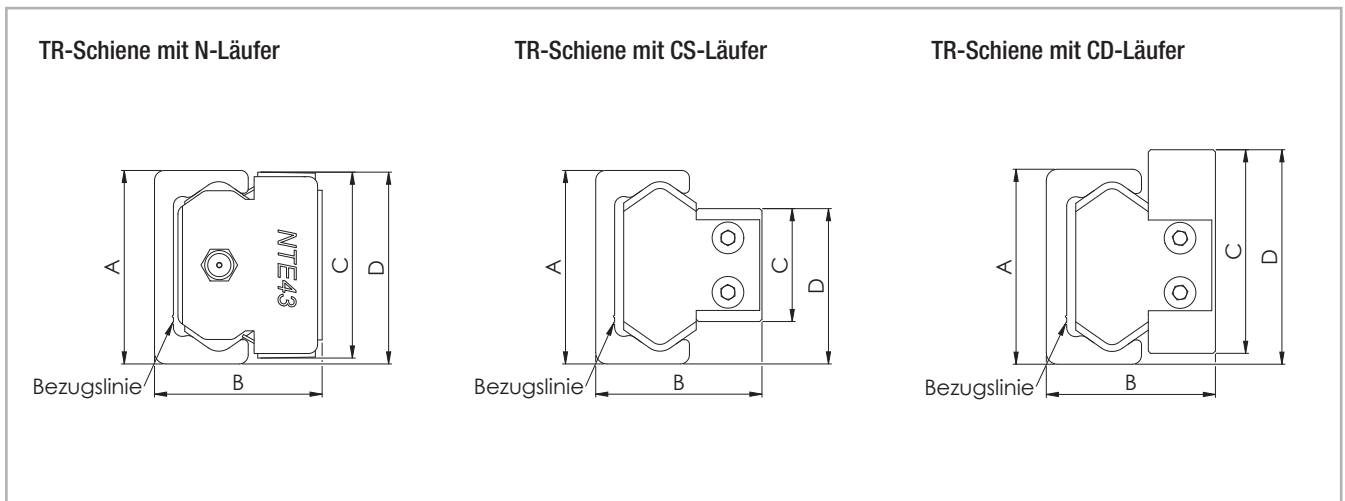


Abb. 38

Konfiguration	Bau- größe	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
TR... / NT	18	17,95	+0,10 -0,05	16,4	+0,10 -0,05	17,6	0 -0,20	17,9	+0,15 -0,15
TR... / NTE	28	27,83	+0,10 -0,05	23,9	+0,15 -0,10	26,5	+0,10 -0,20	27,2	+0,15 -0,15
	43	42,75	+0,10 -0,05	36,9	+0,15 -0,10	40	0 -0,30	41,3	+0,15 -0,20
TR... / NTE...L	63	62,8	+0,10 -0,05	50,4	+0,20 -0,10	60	+0,10 -0,30	61,3	+0,15 -0,20
	28	27,83	+0,10 -0,05	23,9	+0,15 -0,10	26,5	+0,10 -0,20	27,2	+0,15 -0,15
TR... / NTE...L	43	42,75	+0,10 -0,05	36,9	+0,15 -0,10	41	0 -0,30	41,8	+0,15 -0,20
	TR... / CS	18	17,95	+0,10 -0,05	14,9	+0,10 -0,10	9,5	0 -0,05	13,8
28		27,83	+0,10 -0,05	23,8	+0,10 -0,10	14,9	0 -0,10	21,3	+0,10 -0,20
35		34,75	+0,10 -0,05	30,1	+0,10 -0,30	19,9	+0,05 -0,15	27,35	+0,10 -0,20
43		42,75	+0,10 -0,05	36,9	+0,15 -0,10	24,9	0 -0,15	33,5	+0,10 -0,20
63		62,8	+0,10 -0,05	49,7	+0,10 -0,15	39,5	+0,15 0	51,05	+0,15 -0,10
TR... / CD	28	27,83	+0,10 -0,05	24	+0,10 -0,20	29,9	0 -0,50	31,63	+0,10 -0,20
	35	34,75	+0,10 -0,05	30	+0,10 -0,20	34,9	0 -0,50	37,35	+0,10 -0,20
	43	42,75	+0,10 -0,05	37,2	+0,10 -0,20	44,9	0 -0,50	46,4	+0,10 -0,20

Tab. 13

> U-Schiene mit N- / C-Läufer

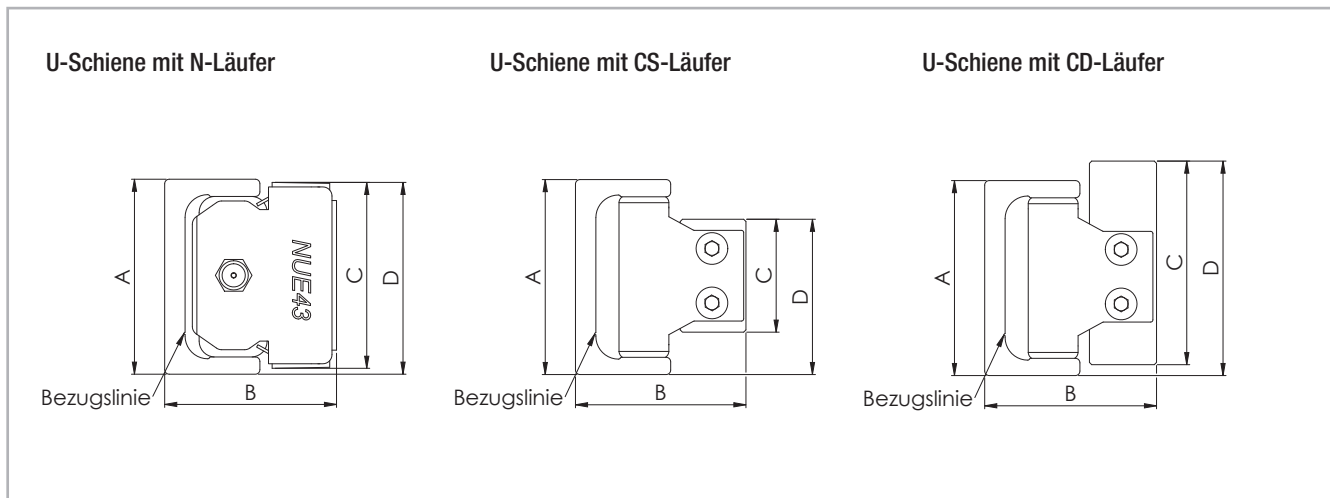


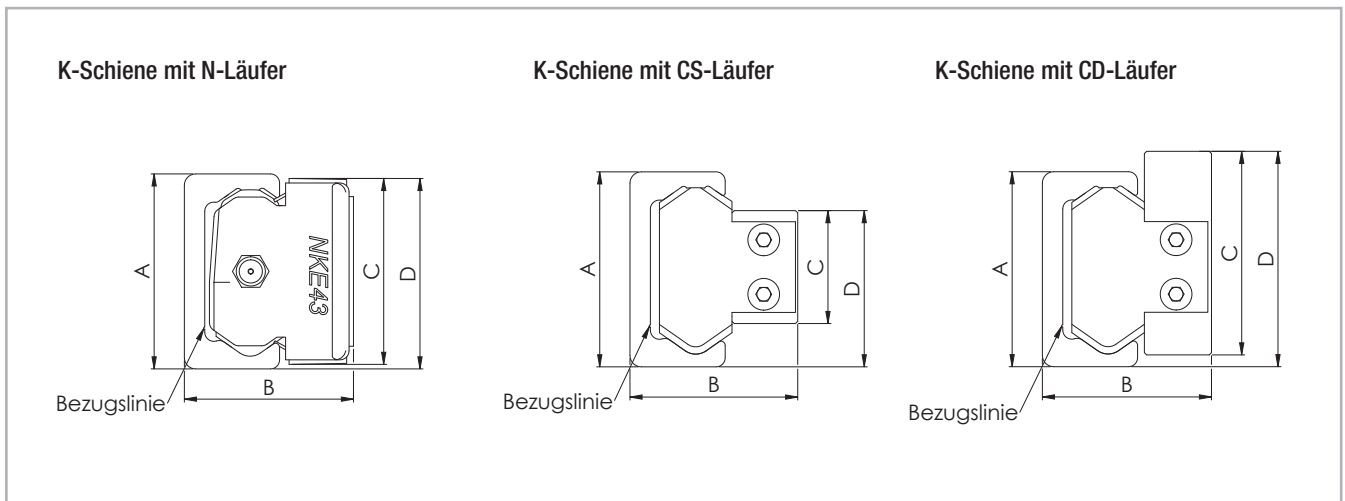
Abb. 39

Konfiguration	Bau- größe	A [mm]		B <sub>nom*</sub> [mm]	C [mm]		D [mm]	
UL... / NU	18	18	+0,25 -0,10	16,5	17,6	0 -0,20	18,3	+0,25 -0,25
UL... / NUE	28	28	+0,25 -0,10	24	26,5	0 -0,20	28	+0,15 -0,35
	43	43	+0,35 -0,10	37	40	0 -0,30	41,9	+0,20 -0,30
	63	63	+0,35 -0,10	50,5	60	-0,20	62	0 -0,50
UL... / NUE...L	28	28	+0,25 -0,10	24	26,5	0 -0,20	28	+0,15 -0,35
	43	43	+0,35 -0,10	37	41	0 -0,30	42,4	+0,20 -0,35
UL... / CS	18	18	+0,25 -0,10	15	9,5	0 -0,05	14	+0,05 -0,25
	28	28	+0,25 -0,10	23,9	14,9	0 -0,10	21,7	+0,05 -0,35
	35	35	+0,35 -0,10	30,2	19,9	+0,05 -0,15	27,85	+0,10 -0,30
	43	43	+0,35 -0,10	37	24,9	0 -0,15	34,3	+0,15 -0,30
	63	63	+0,35 -0,10	49,8	39,5	+0,15 0	51,6	+0,15 -0,30
UL... / CD	28	28	+0,25 -0,10	24,1	29,9	0 -0,50	32	+0,05 -0,35
	35	35	+0,35 -0,10	30,1	34,9	0 -0,50	37,85	+0,10 -0,30
	43	43	+0,35 -0,10	37,3	44,9	0 -0,50	47	+0,10 -0,30

\* s. S. CR-40 Versatz T+U-System  
s. S. CR-43 Versatz K+U-System

Tab. 14

> K-Schiene mit N- / C-Läufer



Die K-Schiene erlaubt dem Läufer eine Rotation um seine Längsachse (s. S. CR-42f)

Abb. 40

Konfiguration	Bau- größe	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
KL... / NKE	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,25 -0,10	40	0 -0,30	41,9	+0,20 -0,35
	63	63	+0,35 -0,10	50,5	+0,25 -0,10	60	+0,10 -0,20	62	0 -0,50
KL... / NKE...L	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,25 -0,10	41	0 -0,30	42,7	+0,20 -0,35
KL... / CSK	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,15 -0,15	24,9	0 -0,15	34,3	+0,10 -0,30
	63	63	+0,35 -0,10	49,8	+0,15 -0,15	39,5	+0,15 0	51,6	+0,15 -0,30
KL... / CDK	43	43	+0,35 -0,10	37,3	+0,20 -0,20	44,9	0 -0,50	47	+0,10 -0,30

Tab. 15

> Versatz der Befestigungsbohrungen

Prinzipdarstellung des Versatzes mit T-Schienen



Fig. 41

Konfiguration	Baugröße	$\delta$ nominal [mm]	$\delta$ maximal [mm]	$\delta$ minimal [mm]
TLC / NT	18	0,45	0,95	-0,25
TLC / NTE	28	0,35	0,85	-0,4
	43	0,35	0,9	-0,5
	63	0,35	0,8	-0,55
KLC / NKE	43	0,35	0,9	-0,5
	63	0,35	0,8	-0,55
ULC / NU	18	0,4	0,9	-0,25
ULC / NUE	28	0,4	0,85	-0,3
	43	0,4	0,85	-0,45
	63	0,35	0,8	-0,45
TLV / NT	18	0,45	0,8	-0,2
TLV / NTE	28	0,35	0,7	-0,35
	43	0,35	0,75	-0,45
	63	0,35	0,65	-0,55
KLV / NKE	43	0,35	0,75	-0,45
	63	0,35	0,65	-0,55
ULV / NU	18	0,4	0,75	-0,2
ULV / NUE	28	0,4	0,7	-0,25
	43	0,4	0,7	-0,4
	63	0,35	0,65	-0,45
TLC / CS	18	0,35	0,75	-0,2
	28	0,25	0,6	-0,35
	35	0,35	0,7	-0,35
	43	0,35	0,8	-0,35
	63	0,35	0,6	-0,35
KLC / CSK	43	0,35	0,8	-0,35
	63	0,35	0,6	-0,35

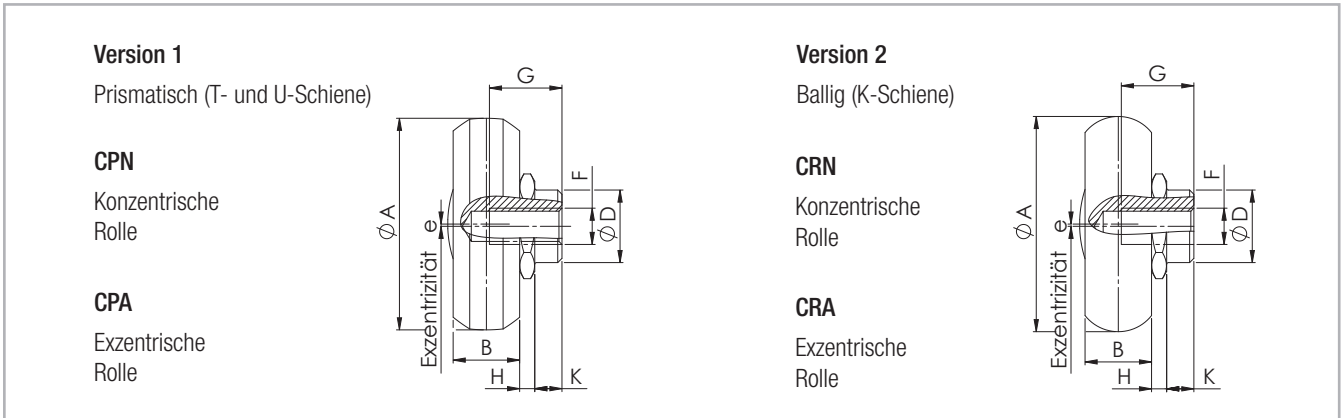
Tab. 16

Konfiguration	Baugröße	$\delta$ nominal [mm]	$\delta$ maximal [mm]	$\delta$ minimal [mm]
ULC / CS	18	0,3	0,7	-0,2
	28	0,3	0,6	-0,3
	35	0,35	0,7	-0,35
	43	0,4	0,75	-0,35
	63	0,35	0,6	-0,25
TLV / CS	18	0,35	0,6	-0,15
	28	0,25	0,45	-0,3
	35	0,35	0,55	-0,3
	43	0,35	0,65	-0,3
KLV / CSK	43	0,35	0,65	-0,3
	63	0,35	0,45	-0,35
ULV / CS	18	0,3	0,55	-0,15
	28	0,3	0,45	-0,25
	35	0,35	0,55	-0,3
	43	0,4	0,6	-0,3
	63	0,35	0,45	-0,25
TRC / NT	18	0,15	0,65	-0,2
TRC / NTE	28	0,15	-0,5	-0,25
	43	0,05	0,4	-0,3
	63	0	0,4	-0,4
TRC / CS	18	0,05	0,45	-0,2
	28	0,05	0,3	-0,25
	35	0,1	0,35	-0,2
	43	0,05	0,35	-0,25
	63	0	0,2	-0,2

Tab. 17

# Zubehör

## > Rollenzapfen



Abdichtungen: 2RS ist die spritzwassergeschützte Abdichtung, 2Z (ZZR bei Größe 63) ist die Stahlabdeckscheibe  
Hinweis: Die Rollenzapfen sind auf Lebensdauer geschmiert

Abb. 42

Typ	A [mm]	B [mm]	D [mm]	e [mm]	H [mm]	K [mm]	G [mm]	F	C [N]	C <sub>Orad</sub> [N]	Gewicht [kg]
CPN18-2RS	14	4	6	-	1,55	1,8	5,5	M4	765	410	0,004
CPN18-2Z	14	4	6	-	1,55	1,8	5,5	M4	765	410	0,004
CPA18-2RS	14	4	6	0,4	1,55	1,8	5,5	M4	765	410	0,004
CPA18-2Z	14	4	6	0,4	1,55	1,8	5,5	M4	765	410	0,004
CPN28-2RS	23,2	7	10	-	2,2	3,8	7	M5	2130	1085	0,019
CPN28-2Z	23,2	7	10	-	2,2	3,8	7	M5	2130	1085	0,019
CPA28-2RS	23,2	7	10	0,6	2,2	3,8	7	M5	2130	1085	0,019
CPA28-2Z	23,2	7	10	0,6	2,2	3,8	7	M5	2130	1085	0,019
CPN35-2RS	28,2	7,5	12	-	2,55	4,2	9	M5	4020	1755	0,032
CPN35-2Z	28,2	7,5	12	-	2,55	4,2	9	M5	4020	1755	0,032
CPA35-2RS	28,2	7,5	12	0,7	2,55	4,2	9	M5	4020	1755	0,032
CPA35-2Z	28,2	7,5	12	0,7	2,55	4,2	9	M5	4020	1755	0,032
CPN43-2RS	35	11	12	-	2,5	4,5	12	M6	6140	2750	0,06
CPN43-2Z	35	11	12	-	2,5	4,5	12	M6	6140	2750	0,06
CPA43-2RS	35	11	12	0,8	2,5	4,5	12	M6	6140	2750	0,06
CPA43-2Z	35	11	12	0,8	2,5	4,5	12	M6	6140	2750	0,06
CPN63-2ZR	50	17,5	18	-	2,3	6	16	M8	15375	6250	0,19
CPA63-2ZR	50	17,5	18	1,2	2,3	6	16	M10	15375	6250	0,19
CRN43-2Z	35,6	11	12	-	2,5	4,5	12	M6	6140	2550	0,06
CRA43-2Z	35,6	11	12	0,8	2,5	4,5	12	M6	6140	2550	0,06
CRN63-2ZR	49,7	17,5	18	-	2,3	6	16	M8	15375	5775	0,19
CRA63-2ZR	49,7	17,5	18	1,2	2,3	6	16	M10	15375	5775	0,19

Tab. 18

> **Abstreifer für die C-Läufer**

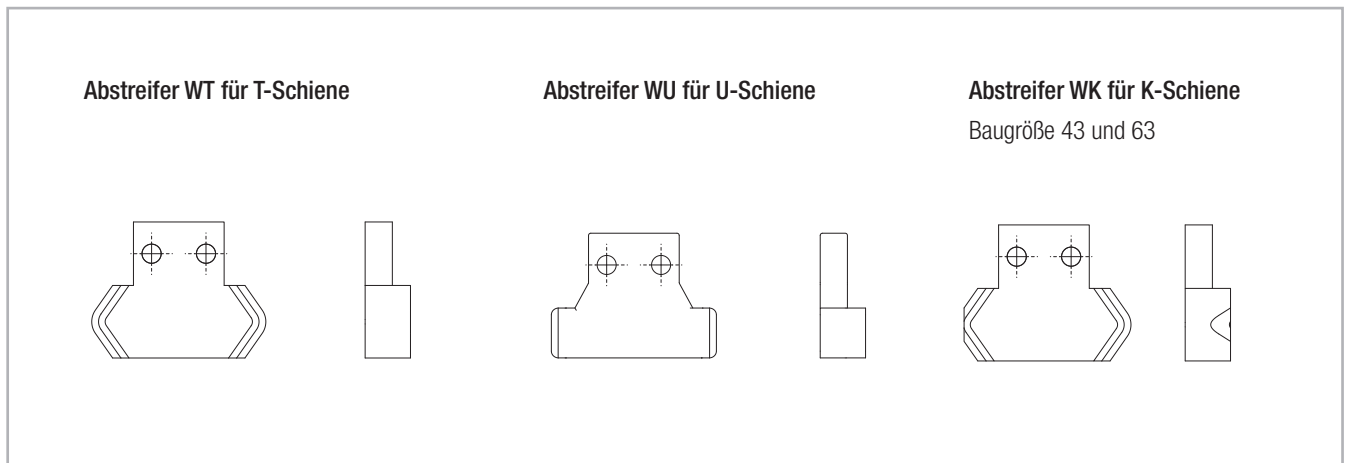


Abb. 43

> **Fluchtvorrichtung AT (für T- und U-Schiene)**

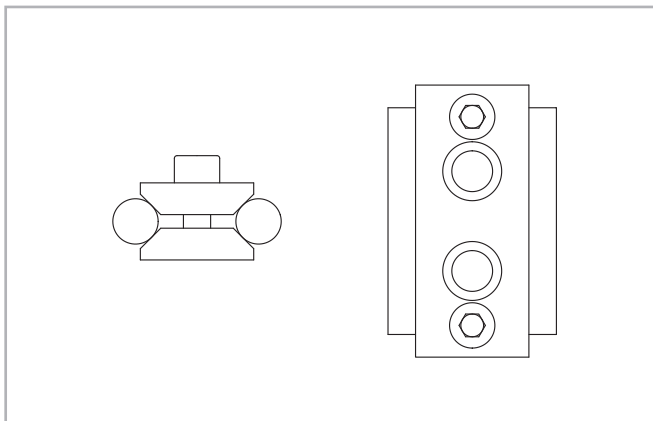


Abb. 44

Schiengröße	Fluchtvorrichtung
18	AT 18
28	AT 28
35	AT 35
43	AT 43
63	AT 63

Tab. 19

> **Fluchtvorrichtung AK (für K-Schiene)**

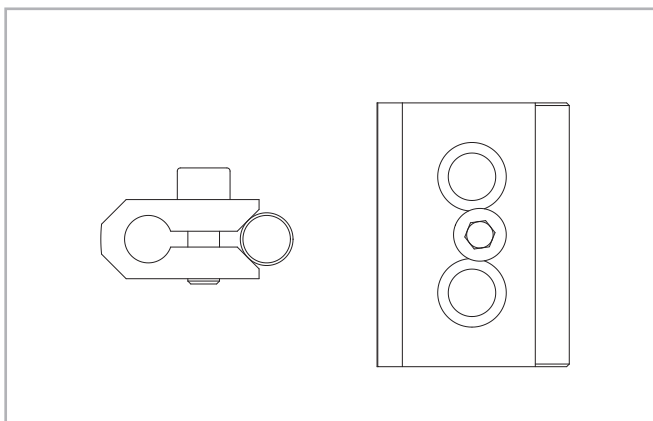


Abb. 45

Schiengröße	Fluchtvorrichtung
43	AK 43
63	AK 63

Tab. 20



> Befestigungsschrauben

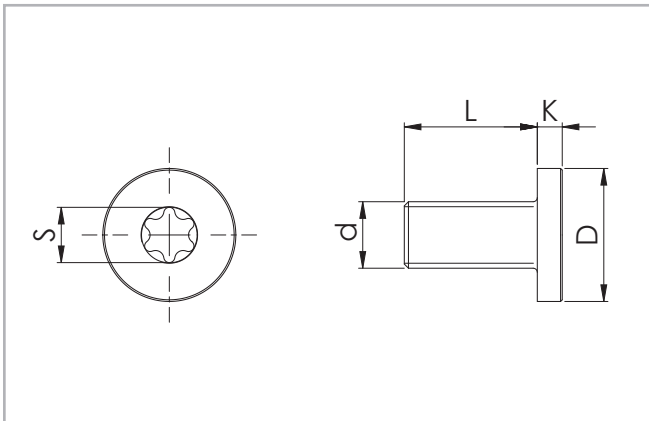


Abb. 46

Schienengröße	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Anzugsmoment [Nm]
18	M4 x 0,7	8	8	2	T20	3
28	M5 x 0,8	10	10	2	T25	9
35	M6 x 1	13	13	2,7	T30	12
43	M8 x 1,25	16	16	3	T40	22
63	M8 x 1,25	13	20	5	T40	35

Tab. 21

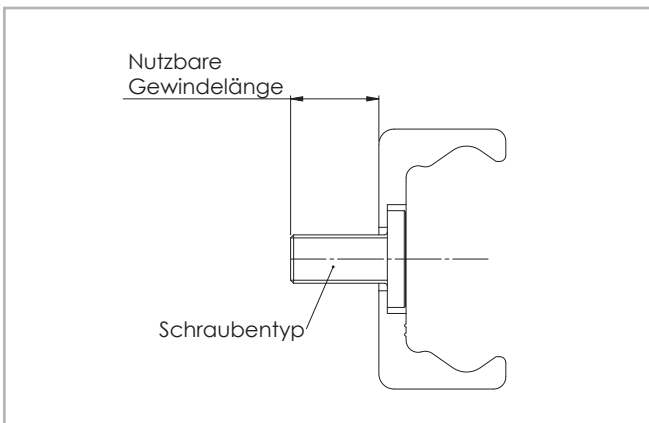


Abb. 47

Schienengröße	Schraubentyp	Nutzbare Gewindelänge [mm]
18	M4 x 8	7,2
28	M5 x 10	9
35	M6 x 13	12,2
43	M8 x 16	14,6
63	M8 x 20	17,2

Tab. 22

## > Manuelle Klemmelemente

Die Compact Rail-Führungen können mit manuellen Klemmelementen gesichert werden. Einsatzgebiete sind:

- Tischtraversen und Schlitten
- Breitenverstellung, Anschläge
- Positionierung an optischen Geräten und Messtischen

Die HK-Baureihe ist ein manuell betätigtes Klemmelement. Durch Verwendung des frei justierbaren Klemmhebels (außer HK18, dort mittels Innensechskantschraube M6 DIN 913 mit 3 mm Antrieb) pressen sich die Kontaktprofile synchron an die Freiflächen der Schiene. Die schwimmend gelagerten Kontaktprofile garantieren eine symmetrische Kräfteinleitung auf die Linearführung.

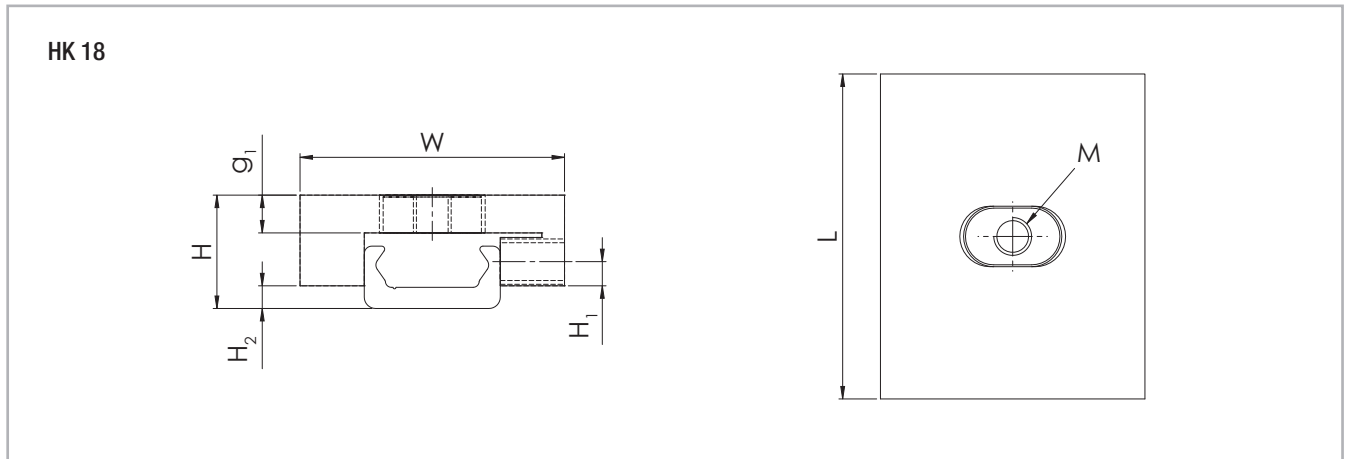


Abb. 48

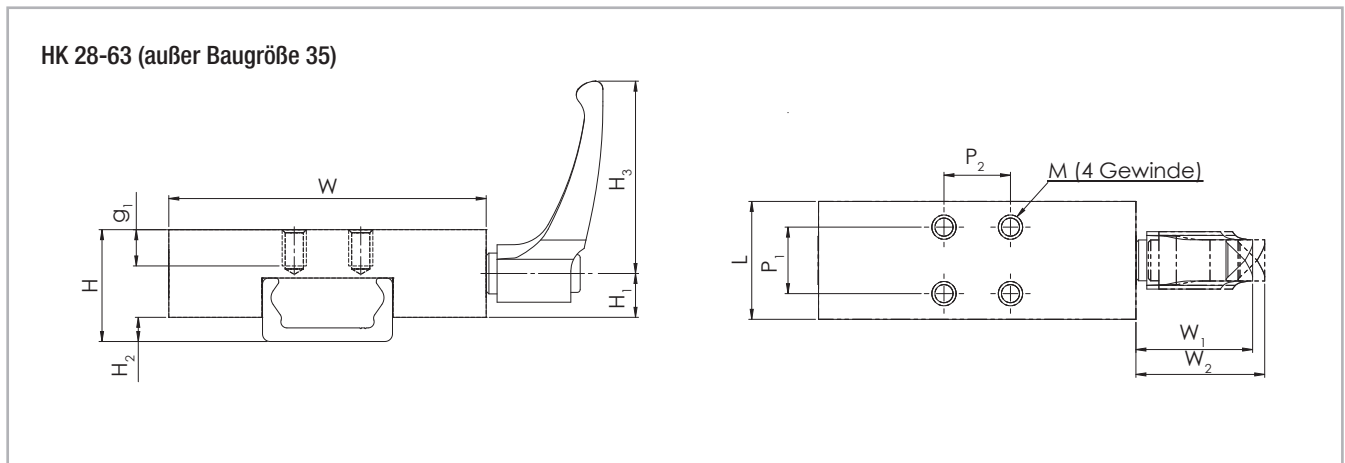


Abb. 49

Typ	Baugröße	Haltekraft [N]	Anzugsmoment [Nm]	Maße [mm]											M
				H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	L	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	g <sub>1</sub>	
HK1808A	18	150	0,5	15	3,2	3	-	35	-	-	43	0	0	6	M5
HK2808A	28	1200	7	24	17	5	64	68	38,5	41,5	24	15	15	6	M5
HK4308A	43	2000	15	37	28,5	8	78	105	46,5	50,5	39	22	22	12	M8
HK6308A	63	2000	15	50,5	35	9,5	80	138	54,5	59,5	44	26	26	12	M8

Tab. 23

# Technische Hinweise

## > Lineare Genauigkeit

Unter linearer Genauigkeit versteht man bei geradliniger Bewegung des Läufers in der Schiene dessen maximale Abweichung bezüglich der Seiten- und der Auflagefläche.

Die Angabe der linearen Genauigkeit in den untenstehenden Diagrammen gilt für Schienen, die mit allen vorgesehenen Schrauben sorgfältig auf einer ebenen und steifen Unterlage montiert sind.

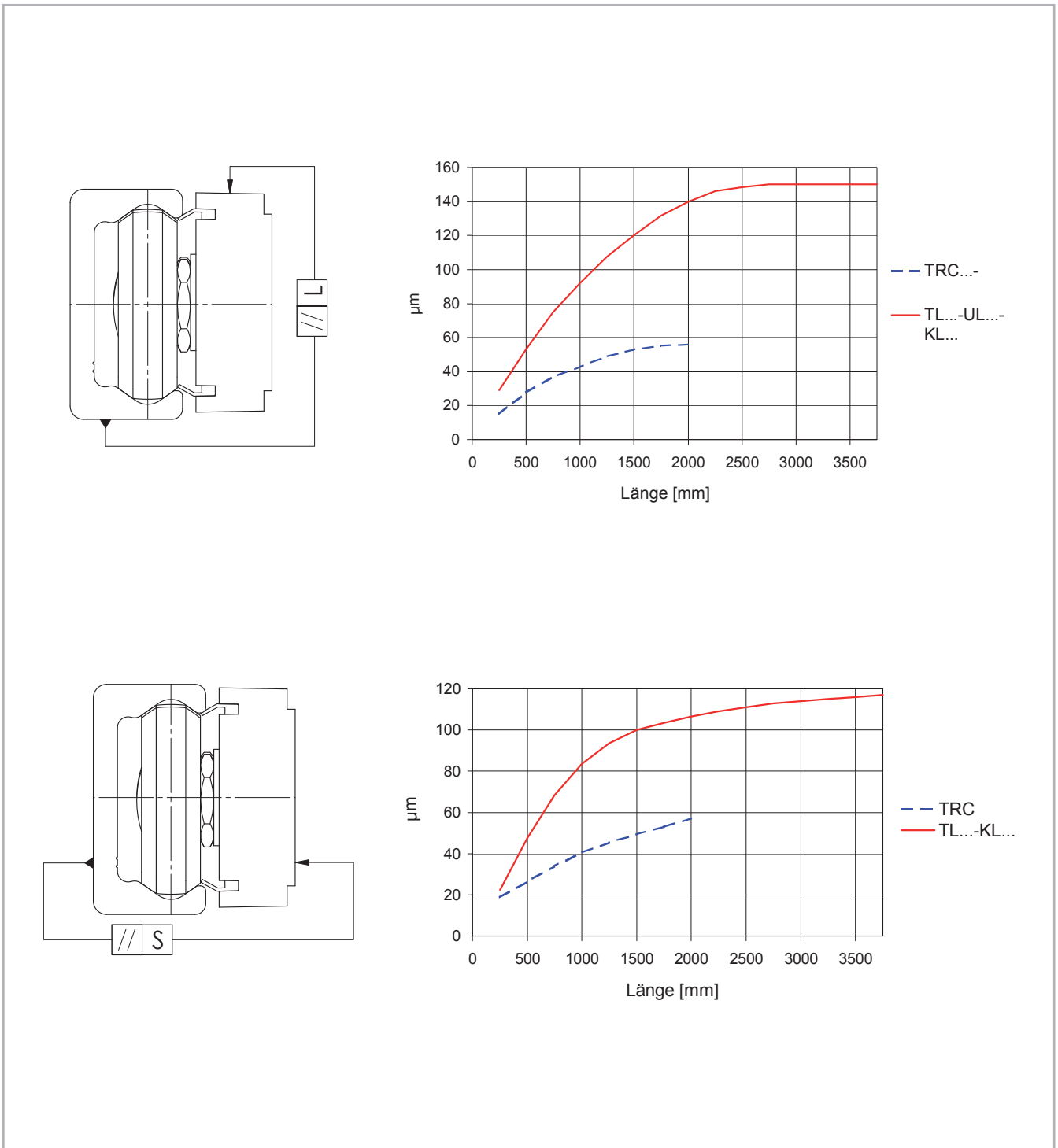
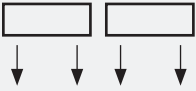
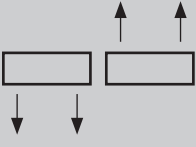


Abb. 50

## Abweichung der Genauigkeit bei zwei 3-Rollenläufern in einer Schiene

Typ	TL..., UL..., KL... TRC
$\Delta L$ [mm] Läufer mit gleicher Anordnung 	0,2
$\Delta L$ [mm] Läufer mit entgegengesetzter Anordnung 	1,0
$\Delta S$ [mm]	0,05

Tab. 24

## > Steifigkeit

### Gesamtverformung

In den folgenden Verformungsdiagrammen ist die Gesamtverformung der Linearführung unter Einwirken äußerer Lasten  $P$  oder Momente  $M$  angegeben. Wie aus den Graphen ersichtlich lässt sich die Steifigkeit durch eine Abstützung der Schienenflanken erhöhen. Die Diagrammwerte geben

nur die Deformation der Linearführung wieder, die tragende Struktur wird als unendlich steif angenommen. Alle Diagramme beziehen sich auf Läufer mit 3 Rollen und K1-Vorspannung (Standardeinstellung). Eine erhöhte Vorspannung K2 reduziert die Verformungswerte um 25 %.

### Baugröße 18 - 43

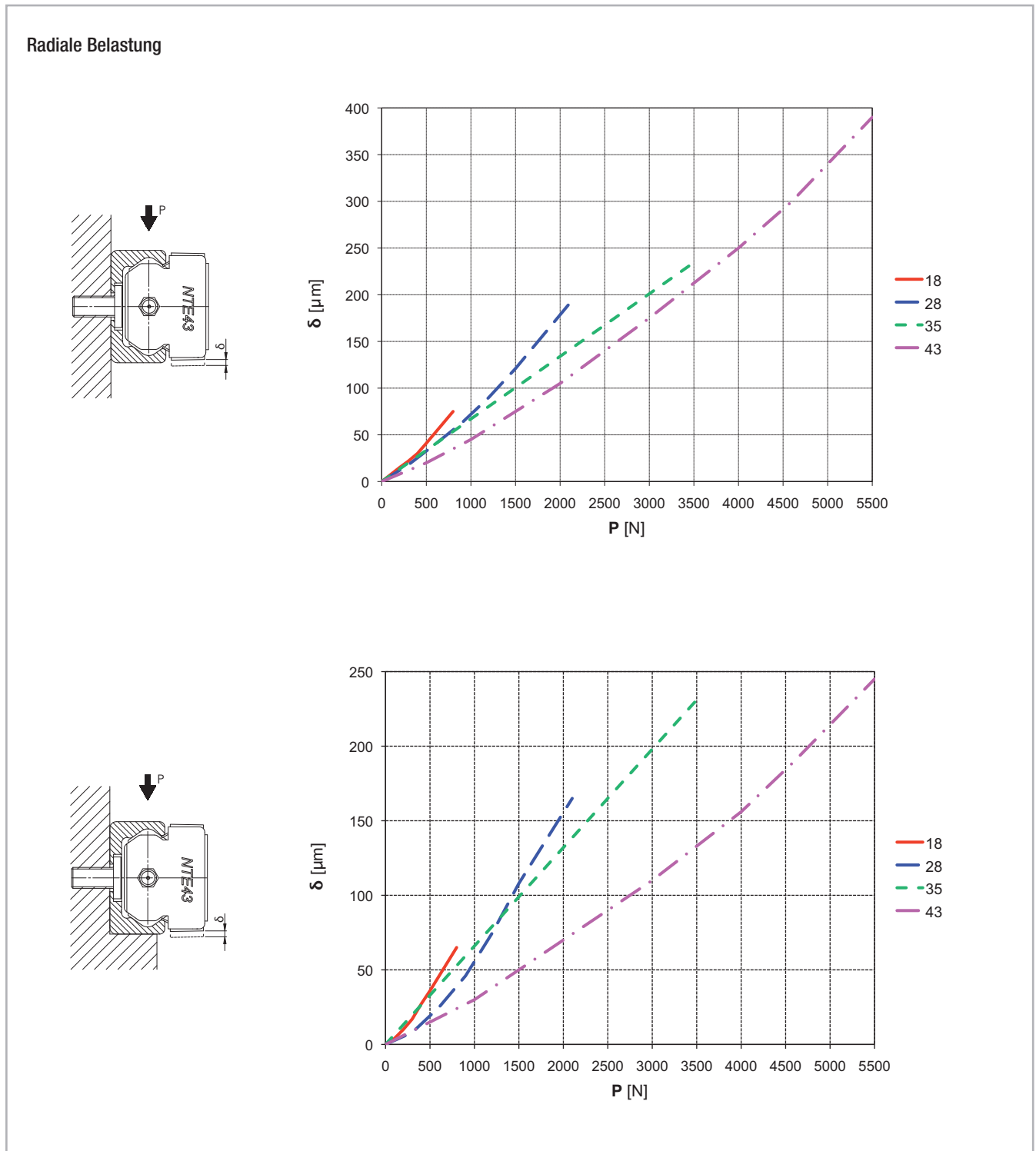
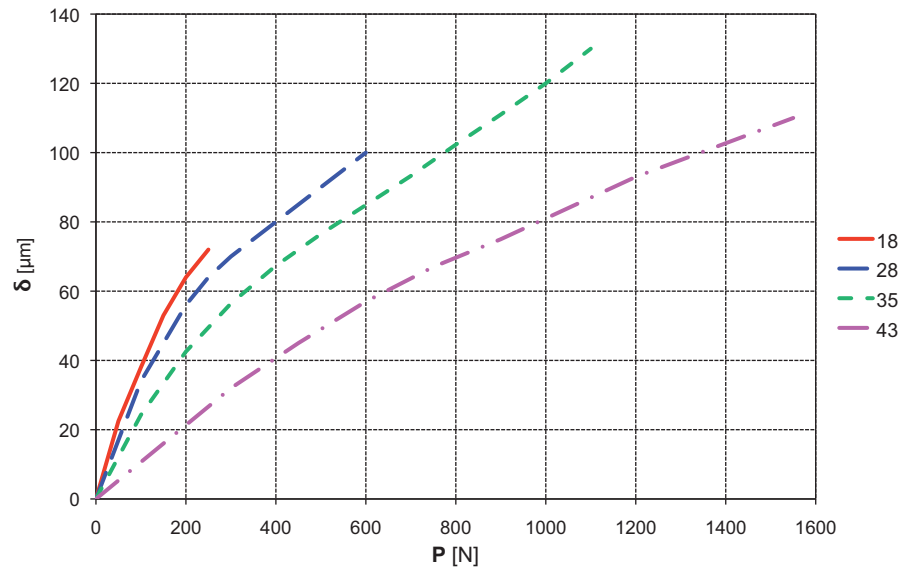
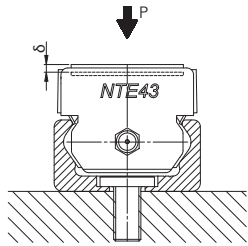


Abb. 51

Axiale Belastung



Moment  $M_x$

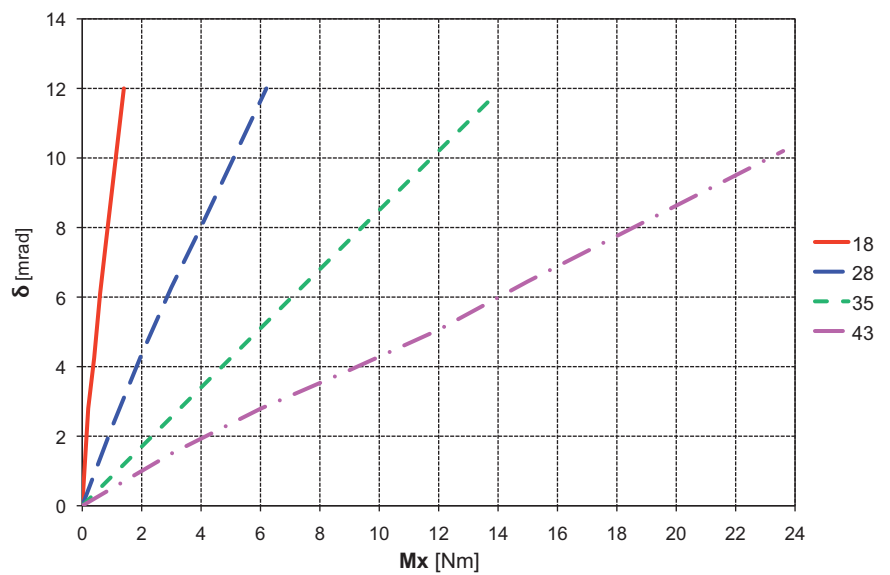
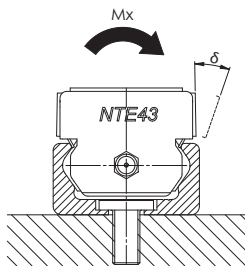


Abb. 52

Baugröße 63

Radiale Belastung

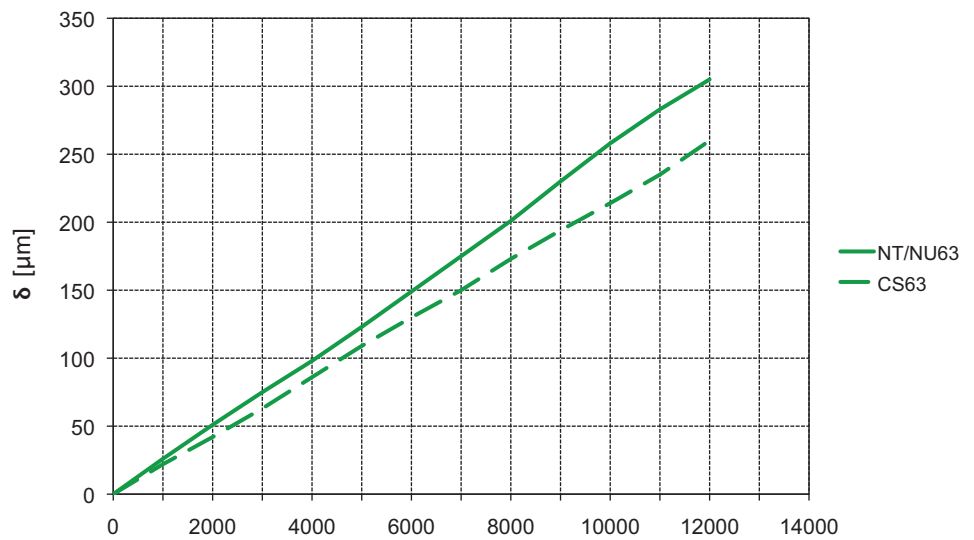
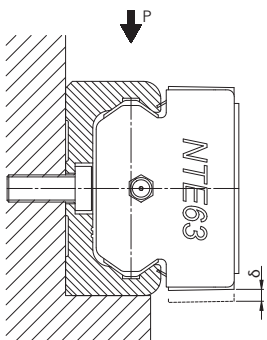
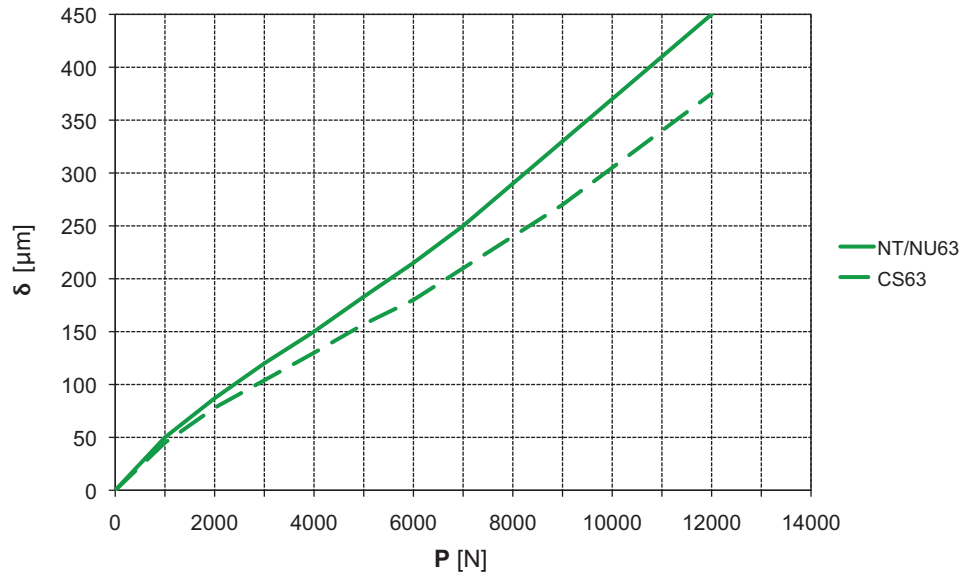
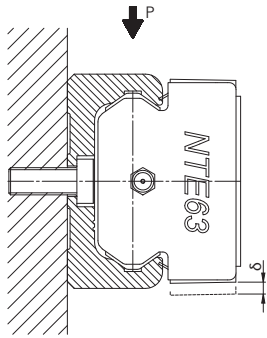
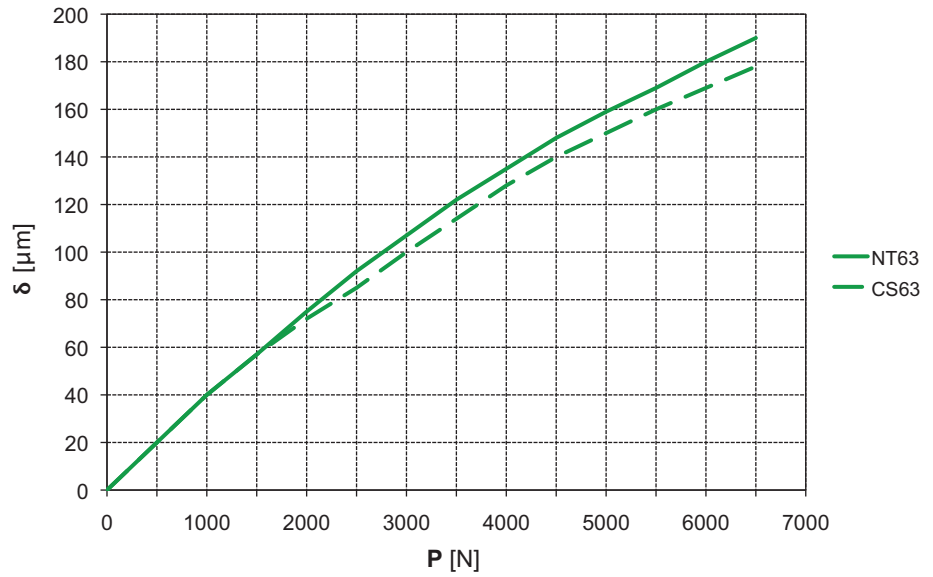
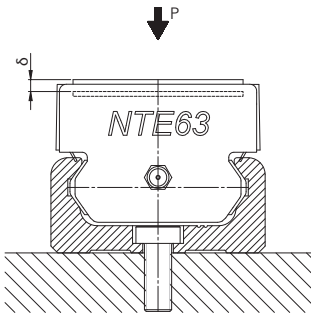


Abb. 53

Axiale Belastung



Moment  $M_x$

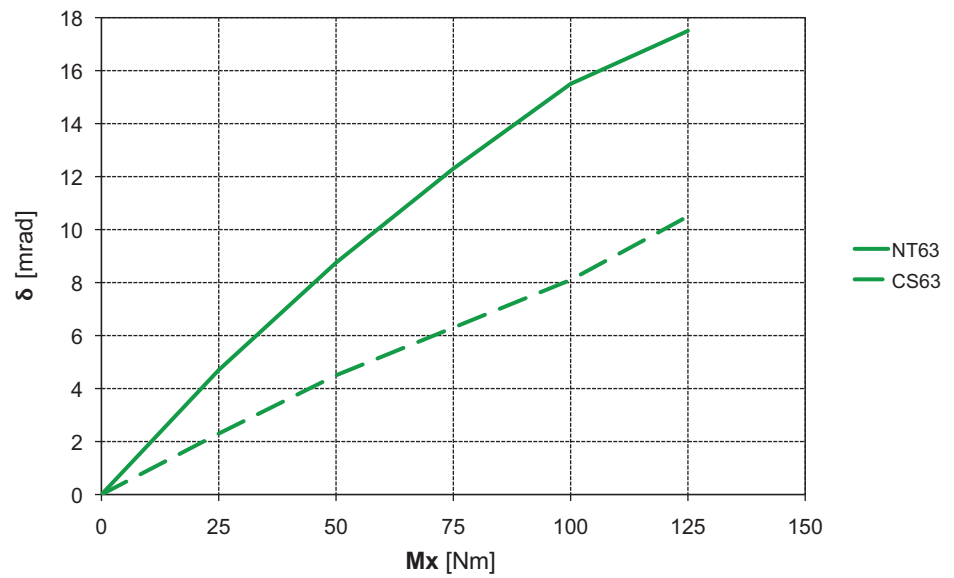
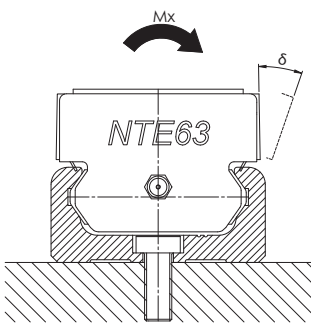


Abb. 54



### > Unterstützte Flanken

Ist eine höhere Systemsteifigkeit notwendig, empfiehlt sich eine Unterstützung der Schienenflanken, die gleichzeitig auch als Referenzfläche genutzt werden kann (s. Abb. 55). Die minimale erforderliche Auflagefläche entnehmen Sie bitte nebenstehender Tabelle (Tab. 25).

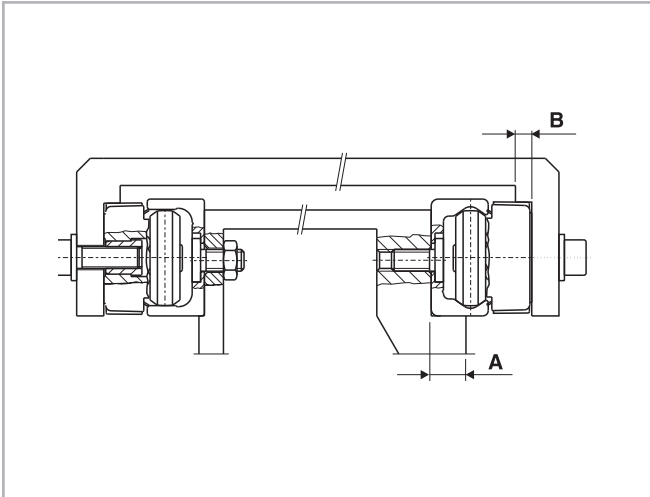


Abb. 55

Schienengröße	A [mm]	B [mm]
18	5	4
28	8	4
35	11	5
43	14	5
63	18	5

Tab. 25

## > Toleranzausgleich T+U-System

### Axiale Parallelitätsprobleme

Diese Problematik entsteht grundsätzlich durch unzureichende Präzision in der axialen Parallelität der Montageflächen, die eine extreme Belastung der Läufer durch Verspannungen und hierdurch eine drastisch reduzierte Lebensdauer zur Folge hat.

Die Verwendung von Festlager- und Loslagerschiene (T+U-System) löst die besondere Problematik des Ausrichtens von zweiseitigen, parallelen Führungssystemen. Bei Einsatz eines T+U-Systems übernimmt die T-Schiene die eigentliche Führungsaufgabe, während die U-Schiene als Stützlager dient und anteilig ausschließlich radiale Kräfte und  $M_z$ -Momente aufnimmt.

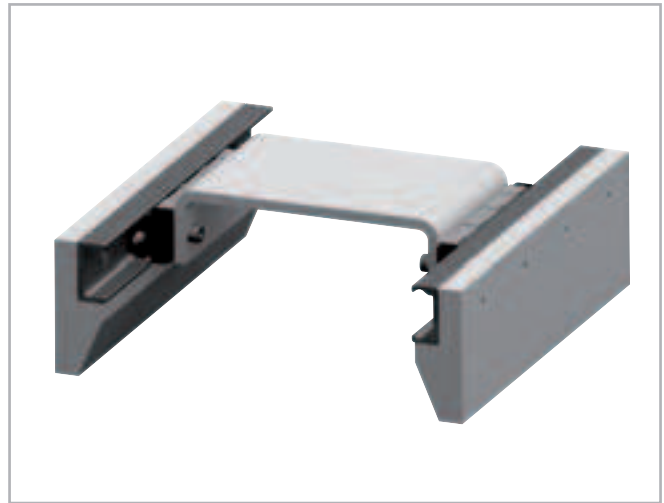


Abb. 56

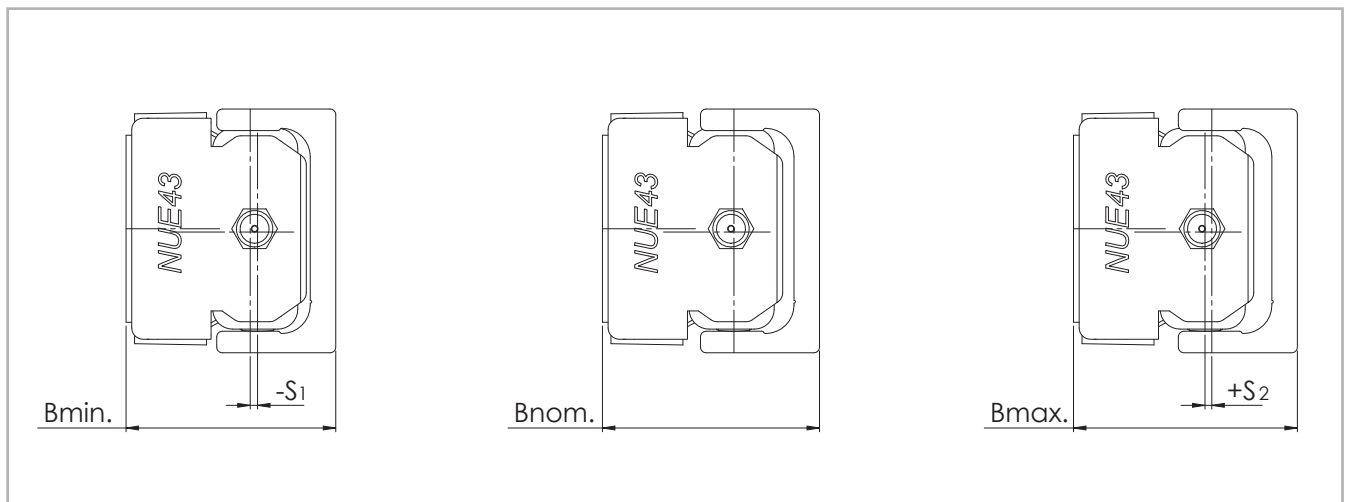


Abb. 57

### Maximaler Versatz T+U-System

Die U-Schienen haben zwei flache, parallele Laufbahnen, die dem Läufer seitliche Bewegungsfreiheit gestatten. Der maximal kompensierbare axiale Versatz eines Läufers in der U-Schiene setzt sich aus den in Tabelle 26 aufgeführten Werten  $S_1$  und  $S_2$  zusammen. Von einem Nominalwert  $B_{nom}$  als Ausgangspunkt betrachtet, gibt  $S_1$  den maximalen Versatz in die Schiene hinein an, während  $S_2$  den maximalen Versatz nach außen beziffert.

Läufertyp	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]	$B_{min}$ [mm]	$B_{nom}$ [mm]	$B_{max}$ [mm]
NU18	0	1,1	16,5	16,5	17,6
CS18	0,3	1,1	14,7	15	16,1
NUE28 NUE28L	0	1,3	24	24	25,3
CS28 CD28	0,6	1,3	23,3	23,9	25,2
CS35	1,3	2,7	28,9	30,2	32,9
CD35	1,3	2,7	28,8	30,1	32,8
NUE43 NUE43L	0	2,5	37	37	39,5
CS43	1,4	2,5	35,6	37	39,5
CD43	1,4	2,5	35,9	37,3	39,8
NUE63	0	3,5	50,5	50,5	54
CS63	0,4	3,5	49,4	49,8	53,3

Tab. 26

Das Anwendungsbeispiel in nebenstehender Skizze (Abb. 59) zeigt, dass das T+U-System eine einwandfreie Funktion der Läufer auch bei einem Winkelversatz in den Montageflächen realisiert.

Ist die Länge der Führungsschienen bekannt, kann man den maximal zulässigen Winkelfehler der Anschraubflächen mittels dieser Formel bestimmen (der Läufer in der U-Schiene wandert hierbei von der innersten Position  $S_1$  zur äußersten Position  $S_2$ ):

$\alpha = \arctan \frac{S^*}{L}$	$S^*$ = Summe aus $S_1$ und $S_2$ $L$ = Länge der Schiene
----------------------------------	--

Abb. 58

Die folgende Tabelle (Tab. 27) enthält Richtwerte für diese maximalen Winkelfehler  $\alpha$ , erzielbar mit den längsten Führungsschienen aus einem Stück.

Baugröße	Schienenlänge [mm]	Versatz S [mm]	Winkel $\alpha$ [°]
18	2000	1,4	0,040
28	3200	1,9	0,034
35	3600	4	0,063
43	3600	3,9	0,062
63	3600	3,9	0,062

Tab. 27

Das T+U-System kann in verschiedenen Anordnungen konstruktiv umgesetzt werden (s. Abb. 60).

Eine T-Schiene übernimmt die vertikalen Komponenten der Last P. Eine unterhalb des zu führenden Bauteils angebrachte U-Schiene verhindert ein Schwingen und dient als Momentenstütze. Außerdem werden ein vertikaler Versatz in der Konstruktion sowie eventuell vorhandene Unebenheiten der Auflagefläche kompensiert.

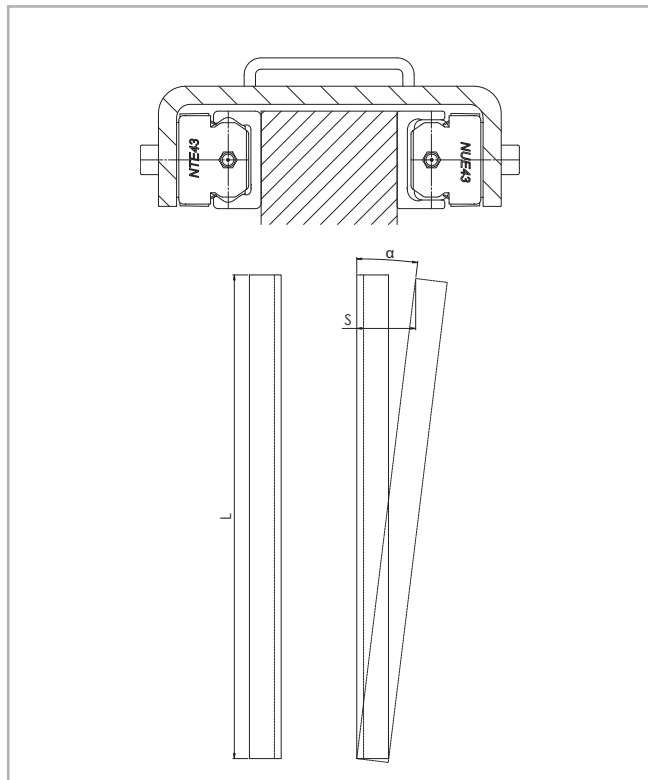


Abb. 59



Abb. 60

## > Toleranzausgleich K+U-System

### Parallelitätsprobleme in zwei Ebenen

Das K+U-System kann wie das T+U-System axiale Parallelitätsfehler ausgleichen. Die Verdrehmöglichkeit der Läufer in der Schiene erlaubt dem K+U-System darüber hinaus auch die Kompensation von weiteren Parallelitätsfehlern, z. B. Höhenversatz.

Die einzigartige Laufbahnkontur der K-Schiene ermöglicht bei gleicher linearer Präzision wie eine T-Schiene dem Läufer eine gewisse Rotation um seine Längsachse. Beim Einsatz eines K+U-Systems übernimmt die K-Schiene die Hauptlasten und die eigentliche Führungsaufgabe. Die U-Schiene dient als Stützlager und nimmt anteilig ausschließlich radiale Kräfte und  $M_z$  Momente auf. Die K-Schiene muß immer so montiert werden, dass die radiale Belastung des Läufers stets von mindestens 2 tragenden Laufrollen aufgenommen wird, welche auf der V-förmigen Lauffläche (Bezugslinie) der Schiene aufliegen.

K-Schienen und -Läufer sind in den beiden Größen 43 und 63 erhältlich. Der spezielle NKE-Läufer ist ausschließlich in K-Schienen zu verwenden und ist nicht mit anderen Rollon-Läufern austauschbar. In der folgenden Tabelle 28 und Abbildung 62 sind die maximal zulässigen Verdrehwinkel der NKE- und NUE-Läufer dargestellt.  $\alpha_1$  ist der maximale Verdrehwinkel gegen den Uhrzeigersinn,  $\alpha_2$  derjenige im Uhrzeigersinn.

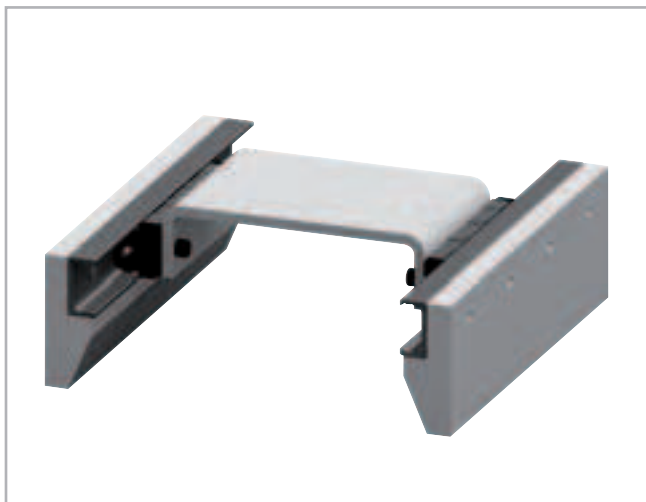


Abb. 61

Läufertyp	$\alpha_1$ [°]	$\alpha_2$ [°]
NKE43 und NUE43	2	2
NKE63 und NUE63	1	1

Tab. 28

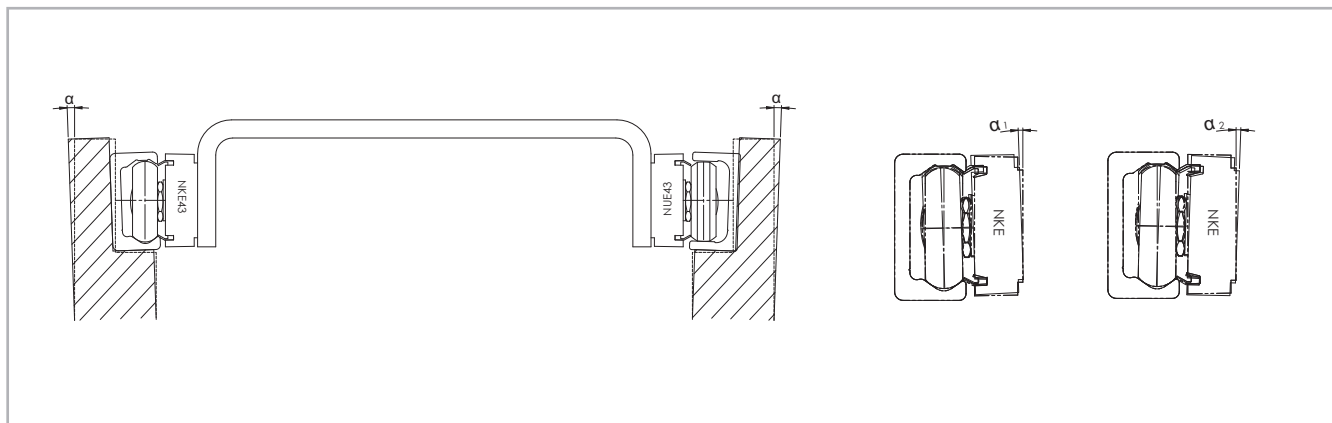


Abb. 62

### Maximaler Versatz K+U-System

Es ist zu beachten, dass sich der Läufer in der U-Schiene während der Bewegung und der Rotation des Läufers in der K-Schiene verdreht und einen axialen Versatz erlaubt. Beim Zusammenwirken von diesen Verschiebungen ist sicherzustellen, dass die Maximalwerte nicht überschritten werden (s. Tab. 29). Betrachtet man einen maximal verdrehten NUE-Läufer (2° bei Baugröße 43 und 1° bei Baugröße 63), ergibt sich die maximale und minimale axiale Position des Läufers in der U-Schiene aus den Werten  $B_{0max}$  und  $B_{0min}$ , die den zusätzlichen rotationsbedingten axialen Versatz bereits berücksichtigen.  $B_{0nom}$  ist ein empfohlener nominaler Ausgangswert für die Position eines NUE-Läufers in der U-Schiene eines K+U-Systems.

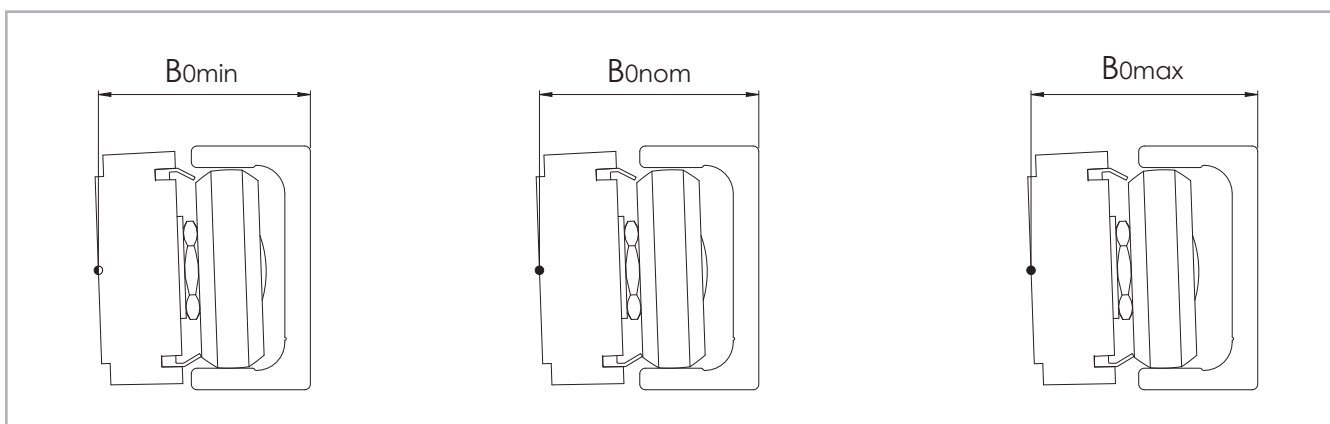


Abb. 63

Läufertyp	$B_{0min}$ [mm]	$B_{0nom}$ [mm]	$B_{0max}$ [mm]
NUE43 NUE43L	37,6	38,85	40,1
CS43	37,6	38,85	40,1
CD43	37,9	39,15	40,4
NUE63	50,95	52,70	54,45
CS63	49,85	51,80	53,75

Tab. 29

Wird eine K-Schiene in Kombination mit einer U-Schiene verwendet, lässt sich bei garantiert einwandfreiem Lauf und ohne übermäßige Läuferbelastung auch ein ausgeprägter Höhenunterschied zwischen den beiden Schienen kompensieren. Die folgende Abbildung zeigt den maximal zulässigen Höhenversatz  $b$  der Montageflächen in Relation zum Abstand  $a$  der Schienen (s. Abb. 64).

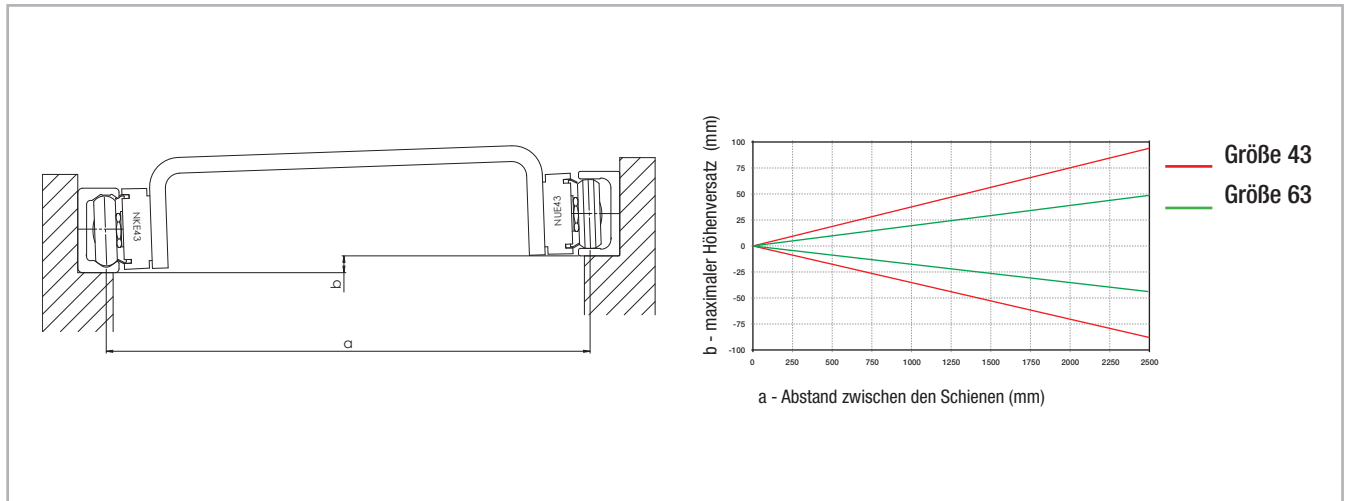


Abb. 64

Auch das K+U-System kann in verschiedenen Anordnungen eingesetzt werden. Betrachtet man das gleiche Beispiel wie beim T+U-System (s. S. CR-41, Abb. 60), ermöglicht diese Lösung neben dem Unterbinden von Schwingungen und Momenten den Ausgleich von größeren Parallelitätsfehlern in vertikaler Richtung, ohne die Führungseigenschaften negativ zu beeinflussen. Dies ist insofern wichtig als es insbesondere bei sehr großen Schienenabständen schwierig ist, eine gute vertikale Parallelität zu erzielen.



Abb. 65

## > Vorspannung

### Vorspannungsklassen

Die werkseitig montierten Systeme, bestehend aus Schienen und Läufern, sind in zwei Vorspannungsklassen verfügbar:

Standard-Vorspannung K1 bedeutet eine mit minimaler Vorspannung versehene oder spielfrei eingestellte Schiene-Läufer-Kombination mit optimalen Laufeigenschaften.

Mittlere Vorspannung K2 wird bei Schiene-Läufer-Systemen zur Erhöhung der Steifigkeit eingesetzt (s. S. CR-35ff). Bei Verwendung eines Systems mit K2-Vorspannung muss eine Reduktion der Tragzahlen und der Lebensdauer berücksichtigt werden (s. Tab. 30).

Vorspannungs-klasse	Reduktion y
K1	-
K2	0,1

Tab. 30

Dieser Koeffizient y wird in die Berechnungsformel zur Überprüfung der statischen Belastung eingesetzt (s. S. CR-50, Abb. 75 und S. CR-54, Abb. 92). Das Übermaß ist der Abstand zwischen den Kontaktlinien der Rollenzapfen und den Laufbahnen der Schienen.

Vorspannungs-klasse	Übermaß* [mm]	Schienentyp
K1	0,01	alle
K2	0,03	T, U...18
	0,04	T, U...28
	0,05	T, U...35
	0,06	T, U, K...43, T, U, K...63

\* Gemessen am größten Innenmaß zwischen den Laufflächen

Tab. 31

**Externe Vorspannung**

Die einzigartige Konstruktion der Compact Rail-Produktfamilie ermöglicht das Aufbringen einer partiellen externen Vorspannung an ausgewählten Stellen entlang der gesamten Führung.

Eine externe Vorspannung lässt sich gemäß untenstehender Zeichnung durch Druck auf die Seitenflächen der Führungsschiene aufbringen (s. Abb. 66). Diese lokale Vorspannung ergibt höhere Steifigkeit nur an den Stellen, wo sie benötigt wird (z. B. an Umkehrpunkten mit hohen dynamischen Zusatzkräften).

Diese partielle Vorspannung erhöht die Lebensdauer der Linearführung durch Vermeiden einer ständig erhöhten Vorspannung über die gesamte Führungslänge. Ebenso wird die erforderliche Antriebskraft des Linearschlittens in den nicht vorgespannten Bereichen reduziert.

Die Höhe der extern aufgetragenen Vorspannung wird unter Verwendung zweier Messuhren durch das Messen der Deformation der Schienenflanken bestimmt. Diese werden durch Druckstücke mit Druckschrauben verformt. Das Aufbringen der externen Vorspannung hat ohne Läufer innerhalb der Druckzone zu erfolgen.

Baugröße	A [mm]
18	40
28	55
35	75
43	80
63	120

Tab. 32

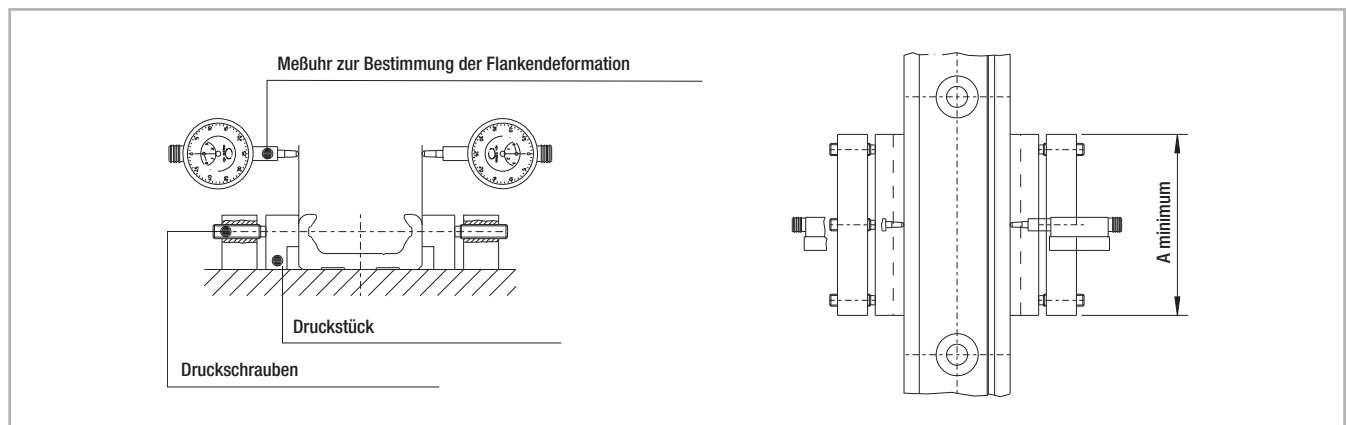


Abb. 66



Das untenstehende Diagramm gibt den Wert der äquivalenten Belastung als eine Funktion der totalen Deformation der beiden Schienenflanken an. Die Angaben beziehen sich auf Läufer mit drei Rollen (s. Abb. 67).

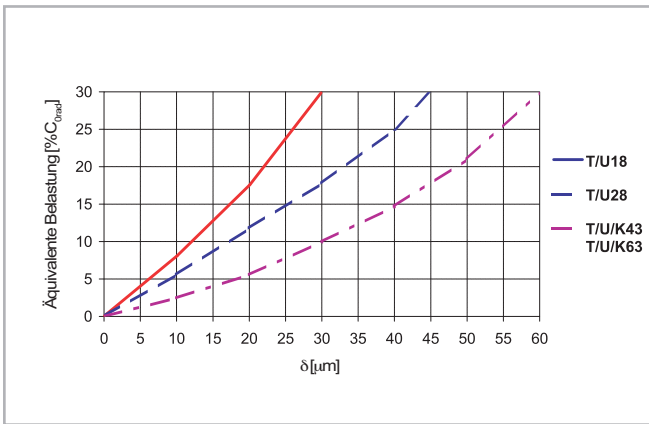


Abb. 67

> **Antriebskraft**

**Reibwiderstand**

Die zum Bewegen des Läufers benötigte Antriebskraft wird durch den Reibwiderstand der Rollen, der Abstreifer und der Dichtungen bestimmt. Die Oberflächenbearbeitung der Laufbahnen und Rollen ergibt einen minimalen Reibkoeffizienten, der sowohl im statischen als auch dynamischen Zustand nahezu gleich bleibt. Die Abstreifer und Längsdichtungen sind auf einen optimalen Schutz des Systems ausgelegt, ohne die Laufeigenschaften übermäßig zu beeinträchtigen. Der Reibwiderstand der Compact Rail-Führungen hängt darüber hinaus von externen Faktoren wie z. B. Schmierung, Vorspannung und auftretenden Momenten ab. Die untenstehende Tabelle 33 enthält die Reibkoeffizienten für jeden Läufertyp (bei CSW- und CDW-Läufern tritt keine Reibung nach  $\mu_s$  auf).



Abb. 68

Baugröße	$\mu$ Rollenreibung	$\mu_w$ Abstreiferreibung	$\mu_s$ Reibung der Längsdichtungen
18	0,003	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0,98 \cdot m \cdot 1000}$	0,0015
28	0,003	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0,06 \cdot m \cdot 1000}$	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0,15 \cdot m \cdot 1000}$
35	0,005		
43	0,005		
63	0,006		

\* Die Belastung m ist in Kilogramm einzusetzen

Tab. 33

Die Werte in Tabelle 33 gelten für externe Lasten, die bei Läufern mit drei Rollen mindestens 10 % der maximalen Tragzahl betragen. Für die Berechnung der Antriebskraft bei geringeren Lasten s. S. 49 Diagramme.

**Berechnung der Antriebskraft**

Die minimal erforderliche Antriebskraft für den Läufer lässt sich mit den Reibkoeffizienten (s. S. 48, Tab. 33) und folgender Formel (s. Abb. 69) bestimmen:

$F = (\mu + \mu_w + \mu_s) \cdot m \cdot g$	<p>m = Masse (kg) g = 9,81 m/s<sup>2</sup></p>
---	--

Abb. 69

**Beispielrechnung:**

Betrachtet man einen NTE43-Läufer mit einer radialen Last von 100 kg, ergibt sich  $\mu = 0,005$ ; aus den Formeln errechnet sich:

$$\mu_s = \frac{\ln(100000)}{0,15 \cdot 100000} = 0,00076$$

$$\mu_w = \frac{\ln(100000)}{0,06 \cdot 100000} = 0,0019$$

Abb. 70

Daraus ergibt sich die minimale Antriebskraft für dieses Beispiel:

$$F = (0,005 + 0,0019 + 0,00076) \cdot 100 \cdot 9,81 = 7,51 \text{ N}$$

Abb. 71

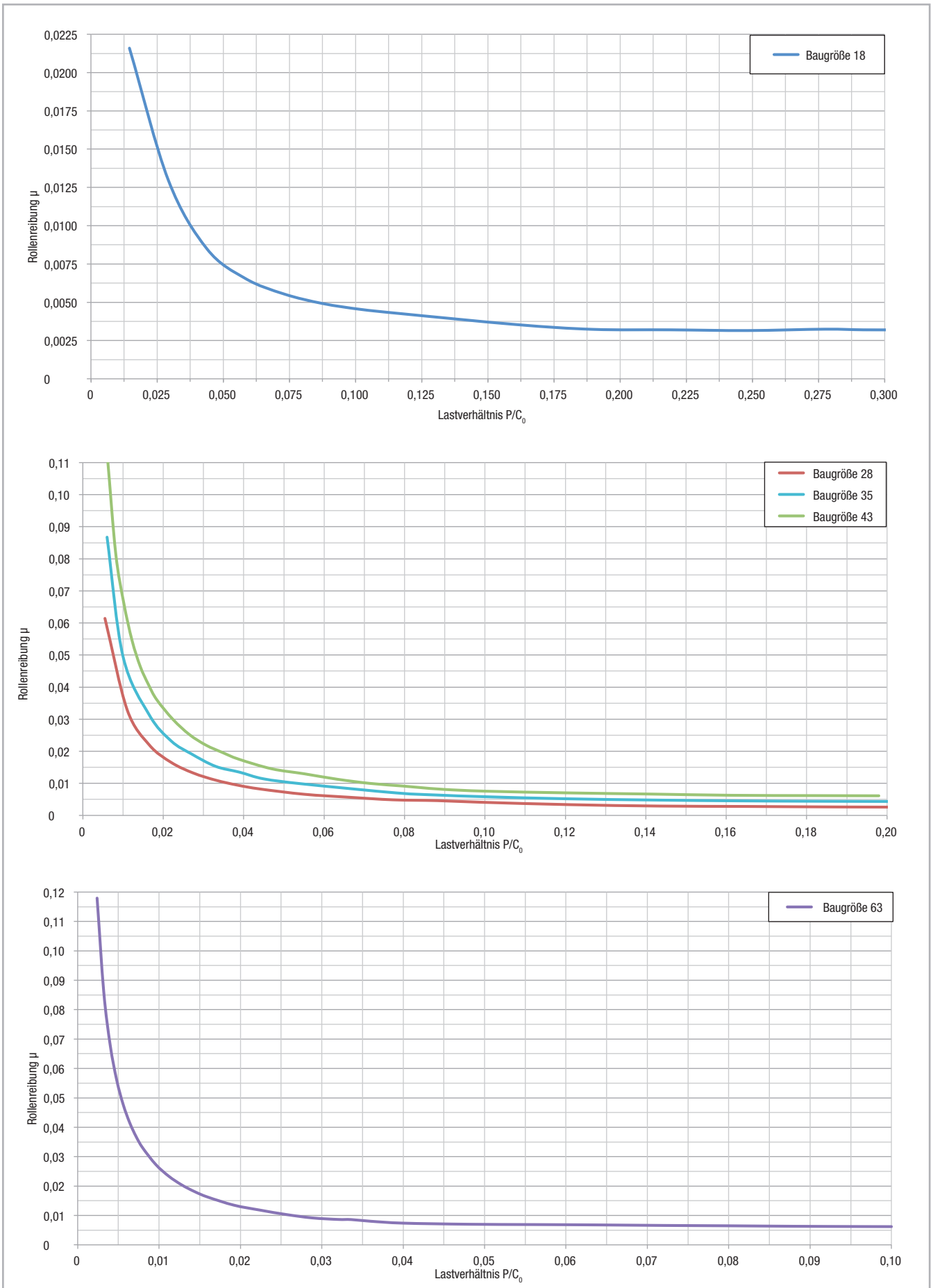


Abb. 72

## > Statische Belastung

Bei der statischen Überprüfung geben die radiale Tragzahl  $C_{Orad}$ , die axiale Tragzahl  $C_{Oax}$  und die Momente  $M_x$ ,  $M_y$  und  $M_z$  die maximal zulässigen Werte der Belastung an (s. Seite CR-9ff), höhere Belastungen beeinträchtigen die Laufeigenschaften. Zur Überprüfung der statischen Belastung wird ein Sicherheitsfaktor  $S_0$  verwendet, der die Rahmenparameter der Anwendung berücksichtigt und in der folgenden Tabelle näher definiert ist:

### Sicherheitsfaktor $S_0$

Weder Stöße noch Vibrationen, weicher und niederfrequenter Richtungswechsel, hohe Montagegenauigkeit, keine elastischen Verformungen	1 - 1,5
Normale Einbaubedingungen	1,5 - 2
Stöße und Vibrationen, hochfrequente Richtungswechsel, deutliche elastische Verformungen	2 - 3,5

Abb. 73

Das Verhältnis der tatsächlichen zur maximal zulässigen Belastung darf höchstens so groß sein wie der Kehrwert des angenommenen Sicherheitsfaktors  $S_0$ .

$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$
--	--	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Abb. 74

Die oben stehenden Formeln gelten für einen einzelnen Belastungsfall. Wirken zwei oder mehr der beschriebenen Kräfte gleichzeitig, ist folgende Überprüfung vorzunehmen:

$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} + \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} + y \leq \frac{1}{S_0}$	<p><math>P_{Orad}</math> = wirkende radiale Belastung (N)  <math>C_{Orad}</math> = zulässige radiale Belastung (N)  <math>P_{Oax}</math> = wirkende axiale Belastung (N)  <math>C_{Oax}</math> = zulässige axiale Belastung (N)  <math>M_1, M_2, M_3</math> = externe Momente (Nm)  <math>M_x, M_y, M_z</math> = maximal zulässige Momente in den verschiedenen Belastungsrichtungen (Nm)  <math>y</math> = Reduktion durch Vorspannung</p>
--	---

Abb. 75

Der Sicherheitsfaktor  $S_0$  kann an der unteren angegebenen Grenze liegen, wenn die auftretenden Kräfte hinreichend genau bestimmt werden können. Wirken Stöße und Vibrationen auf das System ein, sollte der höhere Wert gewählt werden. Bei dynamischen Anwendungen sind höhere Sicherheiten erforderlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

## > Berechnungsformeln

Exemplarische Formeln zur Bestimmung der Kräfte auf den am meisten beanspruchten Läufer

Zur Erläuterung der Parameter in den Formeln s. S. CR-53, Abb. 90

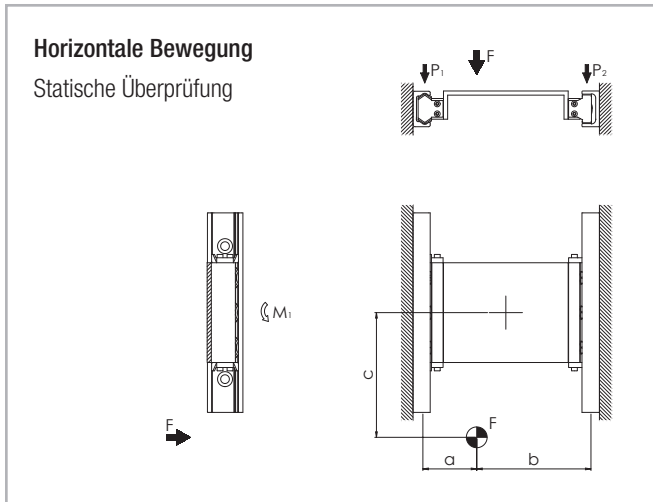


Abb. 76

Belastung des Läufers:

$$P_1 = F \cdot \frac{b}{a+b}$$

$$P_2 = F - P_1$$

zusätzlich wird jeder Läufer durch ein Moment belastet:

$$M_1 = \frac{F}{2} \cdot c$$

Abb. 77

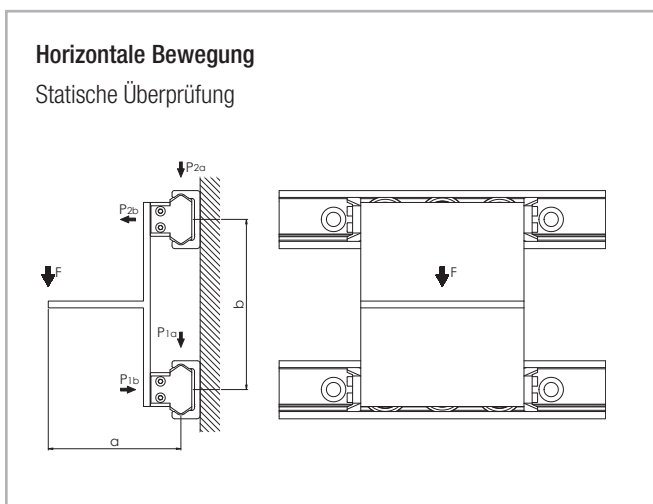


Abb. 78

Belastung des Läufers:

$$P_{1a} \cong P_{2a} = \frac{F}{2}$$

$$P_{2b} \cong P_{1b} = F \cdot \frac{a}{b}$$

Abb. 79

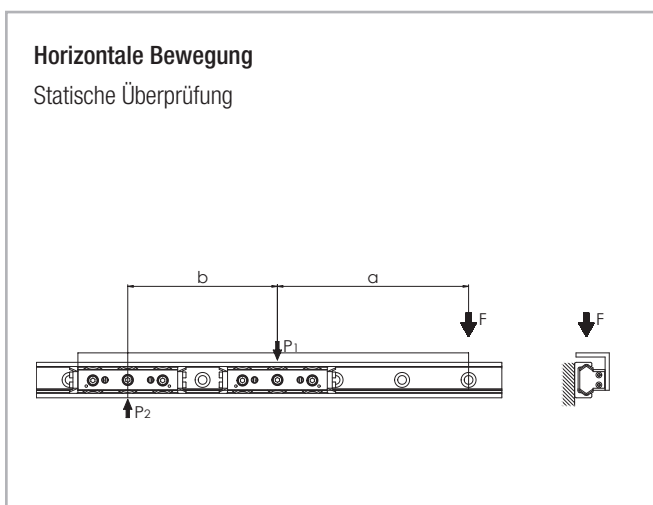


Abb. 80

Belastung des Läufers:

$$P_2 = F \cdot \frac{a}{b}$$

$$P_1 = P_2 + F$$

Abb. 81

Hinweis: Gilt nur wenn der Läufermittenabstand  $b > 2x$  Läuferlänge

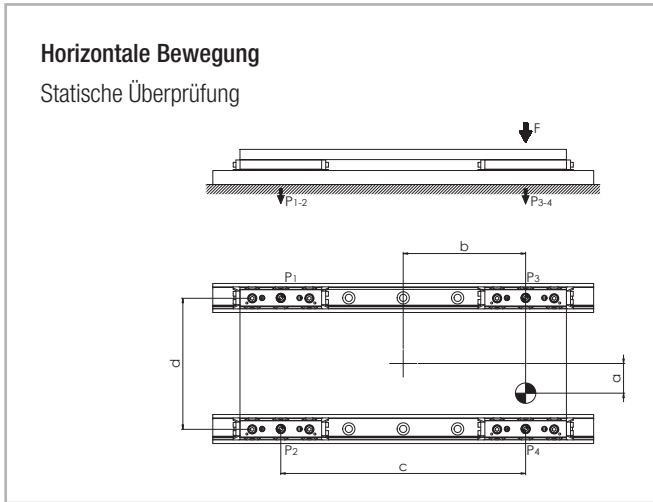


Abb. 82

Belastung des Läufers:

$$P_1 = \frac{F}{4} - \left( \frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) - \left( \frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

$$P_2 = \frac{F}{4} - \left( \frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) + \left( \frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

$$P_3 = \frac{F}{4} + \left( \frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) - \left( \frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

$$P_4 = \frac{F}{4} + \left( \frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) + \left( \frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

Abb. 83

Hinweis: Es wird definiert, dass sich immer Läufer Nr. 4 am nächsten zum Kraftangriffspunkt befindet.

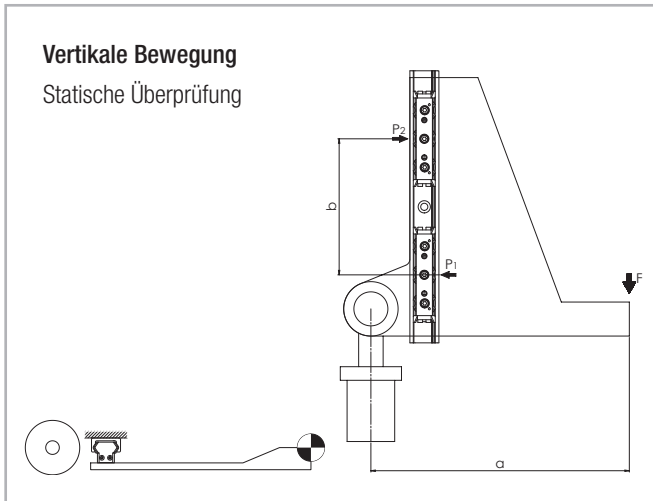


Abb. 84

Belastung des Läufers:

$$P_1 \cong P_2 = F \cdot \frac{a}{b}$$

Abb. 85

Hinweis: Gilt nur wenn der Läufermittenabstand  $b > 2x$  Läuferlänge

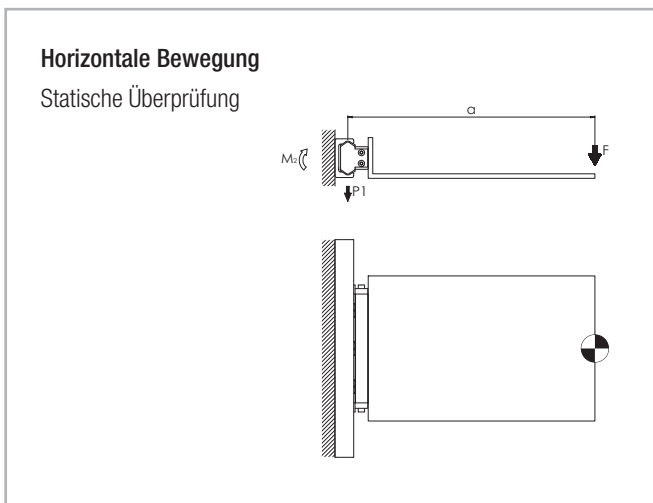


Abb. 86

Belastung des Läufers:

$$P_1 = F$$

$$M_2 = F \cdot a$$

Abb. 87

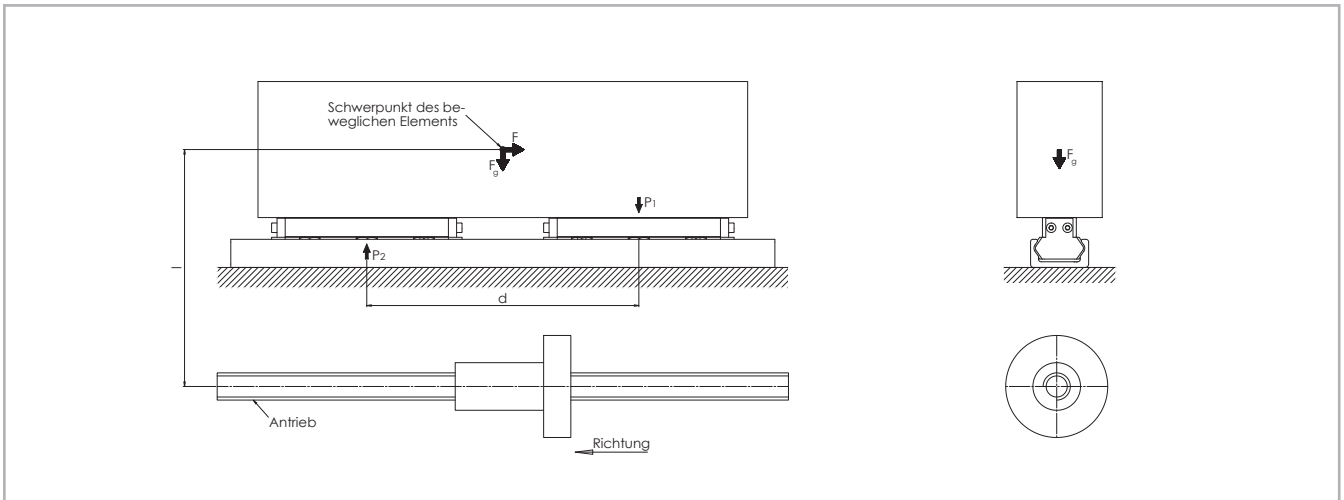


Abb. 88

### Horizontale Bewegung

Überprüfung mit einem beweglichen Element der Gewichtskraft  $F_g$  zum Zeitpunkt der Änderung der Bewegungsrichtung

Trägheitskraft	Belastung des Läufers zum Umkehrzeitpunkt
$F = m \cdot a$	$P_1 = \frac{F \cdot l}{d} + \frac{F_g}{2} \qquad P_2 = \frac{F_g}{2} - \frac{F \cdot l}{d}$

Abb. 89

### Erläuterung zu den Berechnungsformeln

- F = wirkende Kraft (N)
- $F_g$  = Gewichtskraft (N)
- $P_1, P_2, P_3, P_4$  = wirkende Belastung auf den Läufer (N)
- $M_1, M_2$  = wirkendes Moment (Nm)
- m = Masse (kg)
- a = Beschleunigung (m/s<sup>2</sup>)

Abb. 90

## > Berechnung der Lebensdauer

Die dynamische Tragzahl C ist eine zur Berechnung der Lebensdauer verwendete konventionelle Größe. Diese Belastung entspricht einer Nominal-Lebensdauer von 100 km. Die Werte für die einzelnen Läufer s. S. CR-9ff Tragzahlen. Die folgende Formel (s. Abb. 91) verknüpft die berechnete theoretische Lebensdauer mit der dynamischen Tragzahl und der äquivalenten Belastung:

$$L_{km} = 100 \cdot \left( \frac{C}{P} \cdot \frac{f_c}{f_i} \cdot f_h \right)^3$$

- $L_{km}$  = theoretische Lebensdauer (km)
- $C$  = dynamische Tragzahl (N)
- $P$  = einwirkende äquivalente Belastung (N)
- $f_c$  = Kontaktbeiwert
- $f_i$  = Verwendungsbeiwert
- $f_h$  = Hubbeiwert

Abb. 91

Die äquivalente Belastung P entspricht in ihren Auswirkungen der Summe der gleichzeitig auf einen Läufer einwirkenden Kräfte und Momente. Sind diese verschiedenen Lastkomponenten bekannt, ergibt sich P wie folgt:

$$P = P_r + \left( \frac{P_a}{C_{0ax}} + \frac{M_x}{M_x} + \frac{M_y}{M_y} + \frac{M_z}{M_z} + y \right) \cdot C_{0rad}$$

y = Reduktion durch Vorspannung

Abb. 92

Hierbei sind die externen Lasten als zeitlich konstant angenommen. Kurzzeitige Belastungen, die die maximalen Tragzahlen nicht überschreiten, haben keine relevanten Auswirkungen auf die Lebensdauer und können daher vernachlässigt werden.

Der Kontaktbeiwert  $f_c$  bezieht sich auf Anwendungen, bei denen mehrere Läufer den gleichen Schienenabschnitt passieren. Wenn zwei oder mehr Läufer über den selben Punkt einer Schiene bewegt werden, ist der Kontaktbeiwert nach Tab. 34 in der Formel zur Berechnung der Lebensdauer zu berücksichtigen.

Anzahl der Läufer	1	2	3	4
$f_c$	1	0,8	0,7	0,63

Tab. 34



Der Verwendungsbeiwert  $f_i$  berücksichtigt die Einsatzbedingungen in der Lebensdauerberechnung. Er hat eine ähnliche Bedeutung wie der Sicherheitsfaktor  $S_0$  bei der Überprüfung der statischen Belastung. Er wird angenommen wie in der folgenden Tabelle beschrieben:

$f_i$	
Weder Stöße noch Vibrationen; weiche, niederfrequente Richtungswechsel; saubere Betriebsbedingungen; geringe Geschwindigkeiten (<1 m/s)	1 - 1,5
Leichte Vibrationen; mittlere Geschwindigkeiten (1-2,5 m/s) und mittelhohe Frequenz der Richtungswechsel	1,5 - 2
Stöße und Vibrationen; hohe Geschwindigkeiten (>2,5 m/s) und hochfrequente Richtungswechsel; hohe Schmutzbelastung	2 - 3,5

Tab. 35

Der Hubbeiwert  $f_h$  berücksichtigt bei gleicher Gesamtlaufstrecke die höhere Belastung der Laufbahnen und Rollen bei kurzen Hübten. Aus dem folgenden Diagramm sind die entsprechenden Werte zu entnehmen (bei Hübten größer 1 m bleibt  $f_h=1$ ):

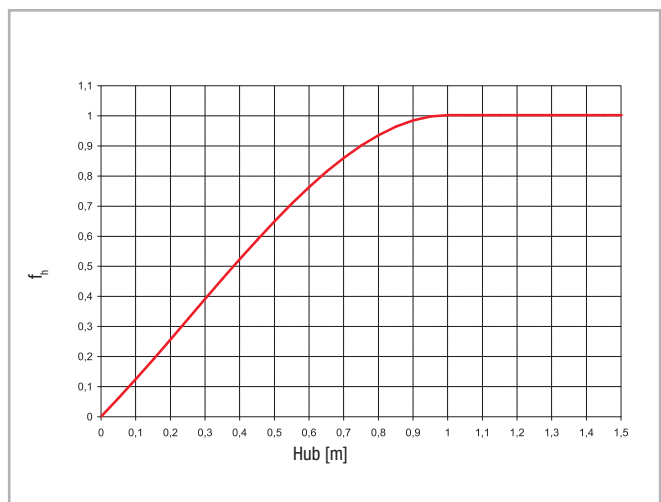


Abb. 93

## > Schmierung

### Rollenzapfen-Schmierung

Die Rollenzapfen sind auf Lebensdauer geschmiert. Um die berechnete Lebensdauer zu erreichen (s. S. CR-54), soll immer ein Schmierfilm zwi-

schen Laufbahn und Rolle vorhanden sein, der außerdem einen Korrosionsschutz der geschliffenen Laufbahnen bewirkt.

### Schmierung der Laufbahnen

Die ordnungsgemäße Schmierung bei normalen Bedingungen:

- reduziert die Reibung
- reduziert den Verschleiß
- reduziert die Belastung der Kontaktflächen durch elastische Verformungen
- reduziert die Laufgeräusche
- erhöht die Laufruhe

## > Schmierung N-Läufer

### Schmierung bei Verwendung von N-Läufern

NTE, NUE und NKE-Läufer (ausgenommen die Typen NT/NU18) sind mit einem Selbstschmierkit für periodisches Nachschmieren der Läufer ausgestattet. Durch den Betrieb des Läufers gelangt somit schrittweise das

Schmiermittel (s. Tab. 36) auf die Laufbahn. Die zu erwartende Lebensdauer beträgt je nach Anwendungsfall bis zu 2 Millionen Zyklen. Die vorhandenen Schmiernippel (s. Abb. 94) ermöglichen ein Nachschmieren.

Schmiermittel	Verdickungsmittel	Temperaturbereich [°C]	Dynamische Viskosität [mPas]
Mineralöl	Lithiumseife	-20... bis +120	< 1000

Tab. 36

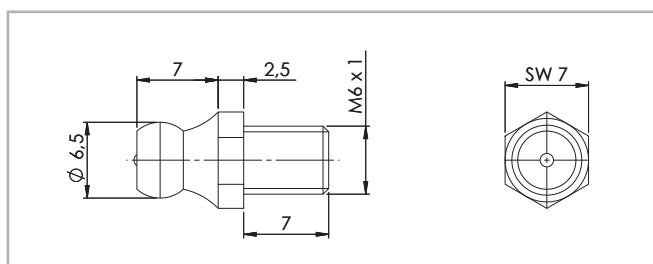


Abb. 94

### Ersatzfall Abstreiferköpfe der N-Läufer

Die Läufer NTE, NUE und NKE sind mit einem Schutzsystem aus Längsdichtlippen, sowie steifen, federvorgespannten und daher selbstnachstellenden Abstreifern an beiden Kopfseiten zur automatischen Reinigung der Laufbahnen ausgestattet. Die Läuferköpfe sind für den Ersatzfall demontierbar. Hierzu ist ein Lösen des Schmiernippels erforderlich (ausgenommen die Typen NT/NU18) der nach Montage der neuen Köpfe mit folgendem Anzugsmoment wieder zu befestigen ist:

Läufertyp	Anzugsmoment [Nm]
NTE, NUE28	0,4 - 0,5
NTE, NUE, NKE43 und 63	0,6 - 0,7

Tab. 37

## > Schmierung C-Läufer

### Schmierung bei Verwendung von C-Läufern

Die Läufer der C-Serie können mit Abstreifern aus Polyamid versehen werden, um Verunreinigungen auf den Laufbahnen zu entfernen. Da die Läufer nicht über ein Selbstschmierkit verfügen, ist eine manuelle Schmierung der Laufbahnen notwendig. Als Richtwert kann von einer Schmier-

frist alle 100 km oder halbjährlich ausgegangen werden. Als Schmiermittel empfehlen wir ein Wälzlagerfett auf Lithiumbasis mittlerer Konsistenz (s. Tab. 38).

Schmiermittel	Verdickungsmittel	Temperaturbereich [°C]	Dynamische Viskosität [mPas]
Wälzlagerfett	Lithiumseife	-20 bis +170	4500

Tab. 38

Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung:

- Schmiermittel mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie

- Spezialschmiermittel für Reinnräume
- Spezialschmiermittel für den Marinebereich
- Spezialschmiermittel für hohe und niedrige Temperaturen

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

## > Korrosionsschutz

Die Compact Rail-Produktfamilie verfügt standardmäßig über einen Korrosionsschutz durch elektrolytische Verzinkung nach ISO 2081. Wird höherer Korrosionsschutz gefordert, stehen applikationsspezifische Oberflächen-

behandlungen auf Anfrage zur Verfügung, z. B. als vernickelte Ausführung mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

## > Geschwindigkeit und Beschleunigung

Die Compact Rail-Produktfamilie ist für hohe Verfahrensgeschwindigkeiten und Beschleunigungen geeignet.

Baugröße	Geschwindigkeit [m/s]	Beschleunigung [m/s <sup>2</sup> ]
18	3	10
28	5	15
35	6	15
43	7	15
63	9	20

Tab. 39

## > Betriebstemperaturen

Der maximal für den Dauerbetrieb zulässige Temperaturbereich liegt zwischen -20 °C und +120 °C (mit kurzzeitigen Temperaturspitzen bis +150 °C). Durch Verwendung von Läufern der C-Serie (nicht Baugröße 63) ohne Abstreifer können Temperaturspitzen bis +170 °C erreicht werden.

# Montagehinweise



## > Befestigungsbohrungen

### V-Bohrungen mit 90°-Senkungen

Die Wahl der Schienen mit 90°-Senkbohrungen basiert auf der genauen Fluchtung der Montagegewindebohrungen. Hierbei entfällt das aufwendige Ausrichten der Schiene zu einer externen Referenz, da sich die Schiene während der Montage durch die Selbstzentrierung der Senkschrauben am vorhandenen Bohrbild ausrichtet.

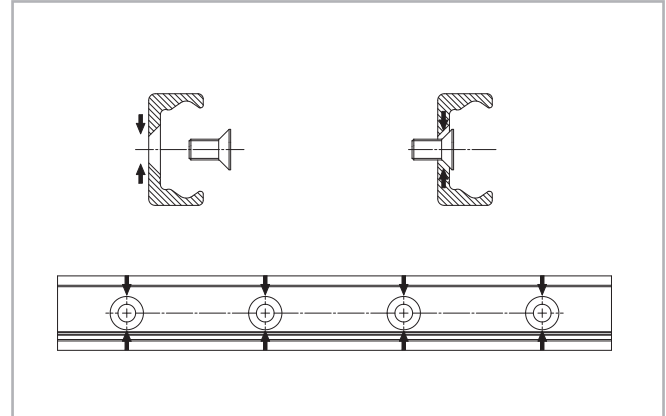


Abb. 95

### C-Bohrungen mit zylindrischen Senkungen

Die zylindrische Schraube hat, wie dargestellt, in der gesenkten Befestigungsbohrung etwas Spiel, so dass ein optimales Ausrichten der Schiene bei der Montage möglich ist (s. Abb. 96).

Der Bereich T ist der Durchmesser des möglichen Versatzes, in dem sich der Schraubemittelpunkt während des genauen Ausrichtens bewegen kann.

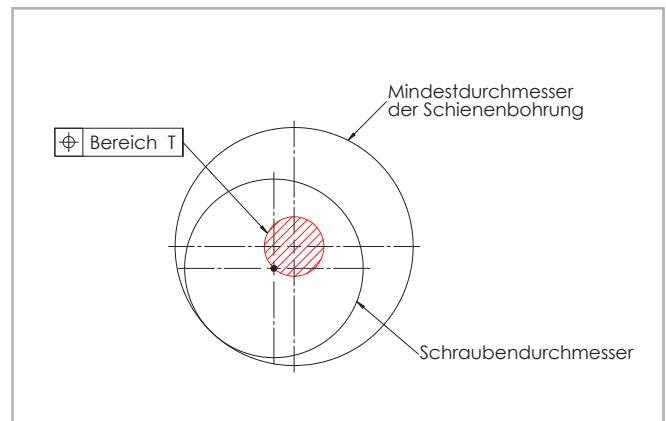


Abb. 96

Schientyp	Bereich T [mm]
TLC18 - ULC18	∅ 1,0
TLC28 - ULC28	∅ 1,0
TLC35 - ULC35	∅ 1,5
TLC43 - ULC43 - KLC43	∅ 2,0
TLC63 - ULC63 - KLC63	∅ 1,0

Tab. 40

Es ist auf eine ausreichende Fase am Befestigungsgewinde nach untenstehender Tabelle zu achten.

Baugröße	Fase [mm]
18	0,5 x 45°
28	0,6 x 45°
35	0,5 x 45°
43	1 x 45°
63	0,5 x 45°

Tab. 41

### Prinzipdarstellung mit Torx®-Schraube (Sonderausführung)

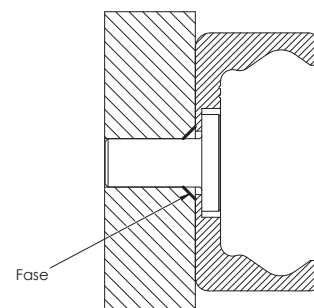


Abb. 97

## > Einstellen der Läufer

Üblicherweise werden die Linearführungen als System bestehend aus Schiene und eingestellten Läufern geliefert. Wenn Schiene und Läufer separat geliefert werden oder der Läufer in einer anderen Laufschiene montiert werden soll, hat die Einstellung nachträglich zu erfolgen.

Einstellen der Vorspannung:

- (1) Überprüfen Sie die Sauberkeit der Laufbahnen.
- (2) Führen Sie den Läufer in die Schiene ein, bei CSW- und CDW-Läufern ohne die stirnseitigen Abstreifer. Lockern Sie die Befestigungsschrauben der einzustellenden Rollenzapfen (ohne Markierung) etwas.
- (3) Positionieren Sie den Läufer an einem Ende der Schiene.
- (4) Bei den U-Schienen muss eine dünne stabile Unterlage (z. B. Einstellschlüssel) unter den Enden des Läuferkörpers sein, um eine horizontale Ausrichtung des Läufers in den flachen Laufbahnen sicherzustellen.
- (5) Der mitgelieferte Spezial-Flachschlüssel wird von der Seite zwischen Schiene und Läufer eingeführt und auf den Sechskant der einzustellenden Exzentrozapfen aufgesteckt.
- (6) Durch Drehen des Flachschlüssels im Uhrzeigersinn wird die einzustellende Rolle gegen die obere Laufbahn gedrückt und der Läufer wird

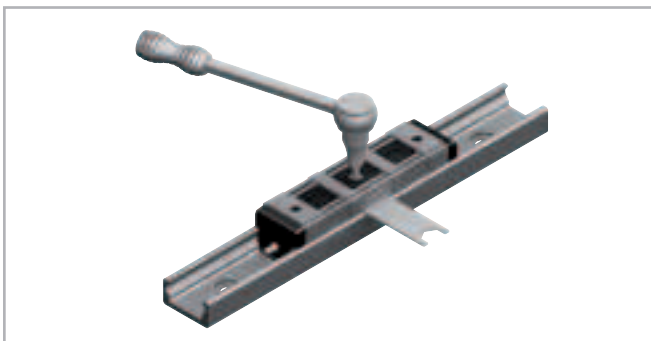


Abb. 98

somit spielfrei. Eine zu hohe Vorspannung ist zu vermeiden. Sie erzeugt höheren Verschleiß und reduziert die Lebensdauer.

(7) Während mit dem Einstellschlüssel die korrekte Lage des Rollenzapfens gehalten wird, kann die Befestigungsschraube sorgfältig angezogen werden. Das genaue Anzugsmoment wird später überprüft (s. Abb. 98 und Tab. 42).

(8) Bewegen Sie den Läufer in der Schiene und überprüfen Sie die Vorspannung über die gesamte Schienenlänge. Die Bewegung sollte leichtgängig sein, der Läufer darf an keiner Stelle der Schiene Spiel haben.

(9) Bei Läufern mit mehr als 3 Rollen wiederholen Sie diese Vorgehensweise mit jedem einzustellenden Rollenzapfen. Stellen Sie sicher, dass alle Rollen gleichmäßigen Kontakt zu den Laufbahnen haben.

(10) Ziehen Sie jetzt die Befestigungsschrauben mit dem aus der Tabelle ersichtlichen, vorgeschriebenen Anzugsmoment fest, wobei der Flachschlüssel die Winkelstellung des Zapfens festhält. Ein Spezialgewinde im Rollenzapfen sichert diese eingestellte Lage.

(11) Montieren Sie jetzt die Abstreifer der CSW- und CDW-Läufer und sorgen Sie für eine korrekte Schmierung der Laufbahnen.

Läufergröße	Anzugsmoment [Nm]
18	3
28	7
35	7
43	12
63	35

Tab. 42

## > Verwendung von Rollenzapfen

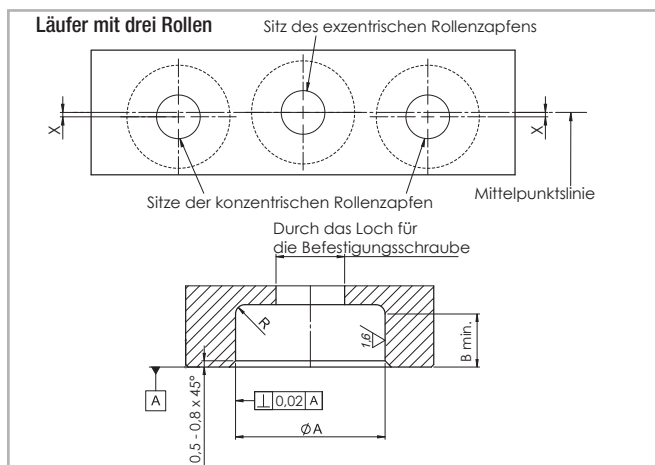


Abb. 99

Wenn Sie Rollenzapfen (siehe S. CR-29), für die Installation Ihrer eigenen Anlage erwerben beachten Sie bitte folgend Hinweise:

- Verwenden Sie maximal zwei konzentrische Rollenzapfen
- Bei der Verwendung von exzentrischen und konzentrischen Rollenzapfen entsteht ein Mittenversatz (siehe hierzu Tab. 43). Um den Mittenversatz zu vermeiden, können bei der Verwendung von mehr als drei Rollenzapfen auch nur exzentrische Rollenzapfen verwendet werden (siehe hierzu Abb. 100, Fünf Roller).

Läufergröße	X [mm]	Ø A [mm]	B min. [mm]	Radius R [mm]
18	0.40	6 + 0,025/+0,01	1,3	0,5
28	0.45	10 + 0,03/+0,01	2,6	0,5
35	0.60	12 + 0,05/+0,02	4,2	0,75
43	0.60	12 + 0,05/+0,02	4,5	1
63	0.55	18 + 0,02/+0,02	6,5	1

Tab. 43

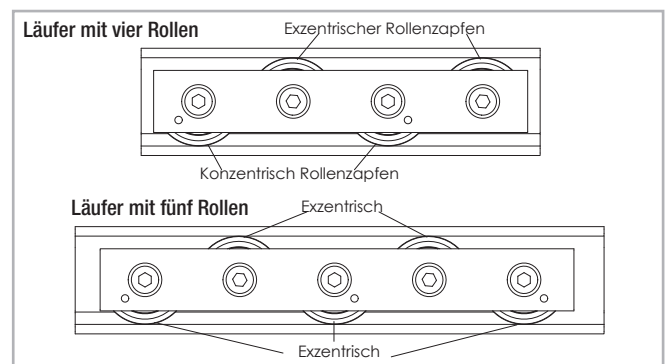


Abb. 100

## > Montage der Einzelschiene

Die T- und K-Schienen können bezüglich der externen Kraft in zwei Positionen montiert werden. Bei axialer Beanspruchung des Läufers (Abb. 101, Pos. 2) ist die zulässige Belastbarkeit aufgrund der verwendeten Radialkugellager reduziert. Daher sollten die Schienen nach Möglichkeit so montiert werden, dass die resultierende Belastung radial auf die Rollen wirkt (Abb. 101, Pos. 1). Die Anzahl der Befestigungsbohrungen in der Schiene in Kombination mit Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 ist entsprechend der Tragzahlwerte dimensioniert. Bei kritischen Anwendungen mit Vibrationen oder höheren Anspruch an Steifigkeit ist eine Unterstützung der Schiene (Abb. 101, Pos. 3) vorteilhaft.

Hierdurch wird die Flankenverformung, sowie die Schraubenbelastung reduziert. Die Montage der Schienen mit zylindrischen Senkbohrungen erfordert eine externe Referenz zur Ausrichtung. Diese Referenz kann bei Bedarf gleichzeitig als Schienenunterstützung dienen. Alle Informationen, die in diesem Kapitel zum Ausrichten der Schienen enthalten sind, beziehen sich auf Schienen mit zylindrischen Senkbohrungen. Die Schienen mit 90°-Senkbohrungen richten sich selbst durch das vorgegebene Befestigungsbohrbild aus (s. S. CR-58, Abb. 95).

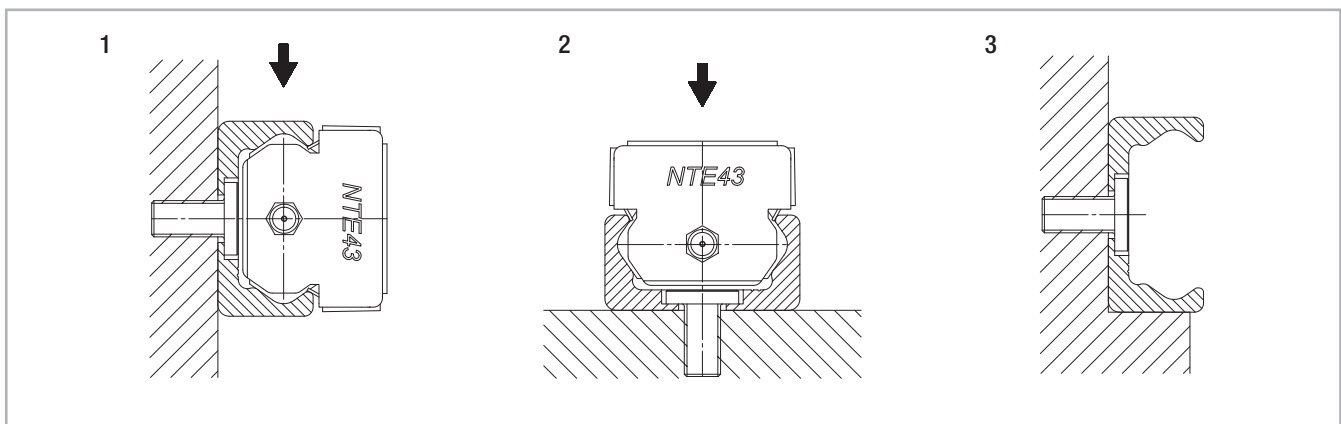


Abb. 101

**Schienenmontage mit Auflagefläche als Unterstützung**

- (1) Entfernen Sie Unebenheiten, Grate und Schmutz von der Auflagefläche.
- (2) Drücken Sie die Schiene gegen die Auflagefläche und führen Sie alle Schrauben ein, ohne diese fest anzuziehen.
- (3) Beginnen Sie an einem Schienenende damit, unter Beibehaltung des Druckes der Schiene gegen die Auflagefläche, die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Moment fest anzuziehen.

Schraubentyp	Anzugsmoment [Nm]
M4 (T..., U... 18)	3
M5 (T..., U... 28)	9
M6 (T..., U... 35)	12
M8 (T..., U..., K... 43)	22
M8 (T..., U..., K... 63)	35

Tab. 44

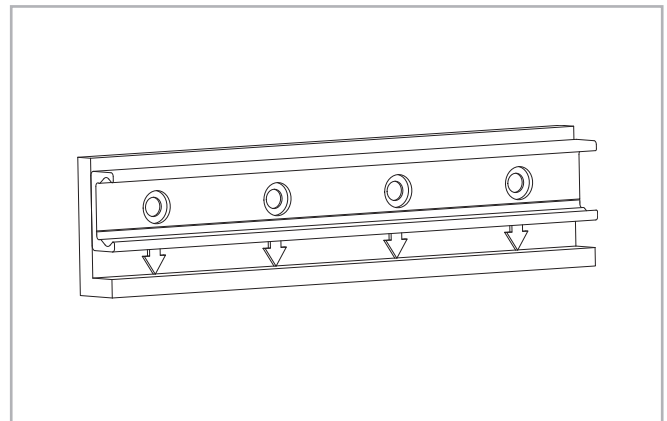


Abb. 102

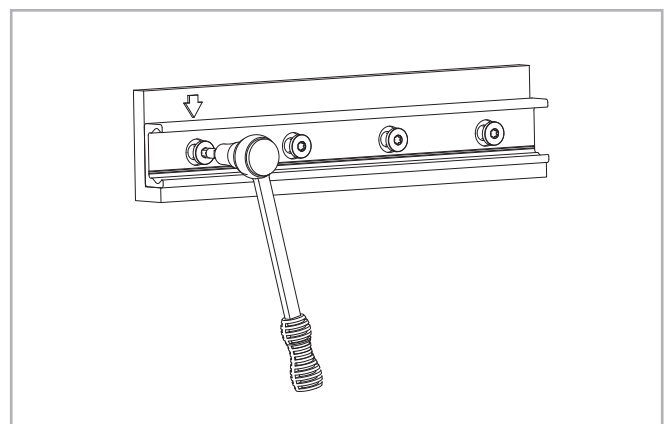


Abb. 103

### Schienenmontage ohne Unterstützung

(1) Legen Sie die Führungsschiene mit montiertem Läufer vorsichtig auf die Montagefläche und ziehen Sie die Befestigungsschrauben leicht an, so dass die Führungsschiene einen leichten Kontakt zur Montagefläche hat.

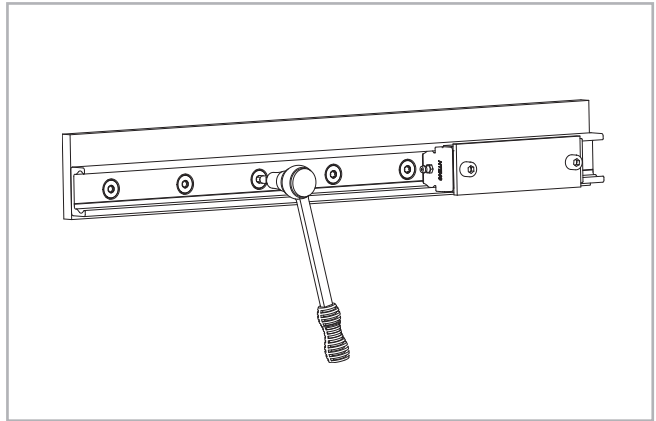


Abb. 104

(2) Montieren Sie eine Messuhr am Läufer so, dass Sie den Versatz der Schiene zu einer Referenzlinie messen können. Positionieren Sie den Läufer nun in der Mitte der Schiene und stellen die Messuhr auf Null. Bewegen Sie den Läufer um jeweils zwei Bohrabstände vor- und rückwärts und richten Sie dabei die Schiene sorgfältig aus. Befestigen Sie die drei mittleren Schrauben dieses Bereiches nun mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment, s. Abb. 105.

(3) Positionieren Sie den Läufer jetzt an einem Schienenende und richten Sie die Schiene vorsichtig auf den Messuhrwert Null aus.

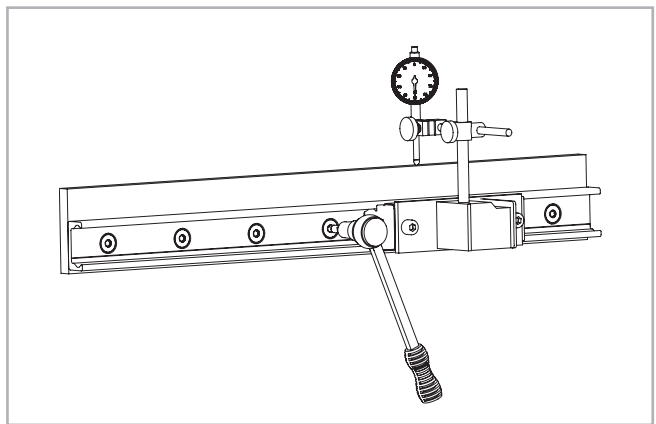


Abb. 105

(4) Beginnen Sie dann, die Schrauben wie vorgeschrieben anzuziehen, und bewegen Sie dabei den Läufer samt Messuhr in Richtung Schienenmitte und achten Sie darauf, dass die Messuhr keinen nennenswerten Ausschlag anzeigt. Diese Vorgehensweise wiederholen Sie von dem anderen Schienenende.

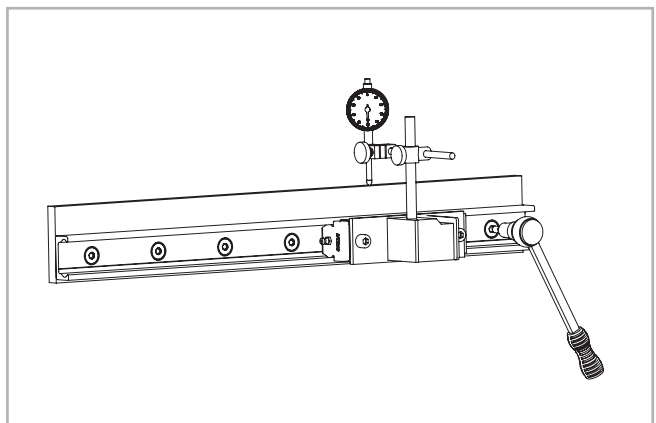


Abb. 106



## > Parallele Montage von zwei Schienen

Werden zwei T-Schienen oder ein T+U-System eingebaut, dürfen die Höhenunterschiede der beiden Schienen zur Gewährleistung einer korrekten Führungsfunktion bestimmte Werte nicht überschreiten. Diese Maximalwerte ergeben sich aus den maximal zulässigen Verdrehwinkeln der Rollen in den Laufbahnen (s. Tab. 45). Diese Werte beinhalten eine um 30 % reduzierte Tragzahl des Läufers in der T-Schiene und sollten auf jeden Fall eingehalten werden.

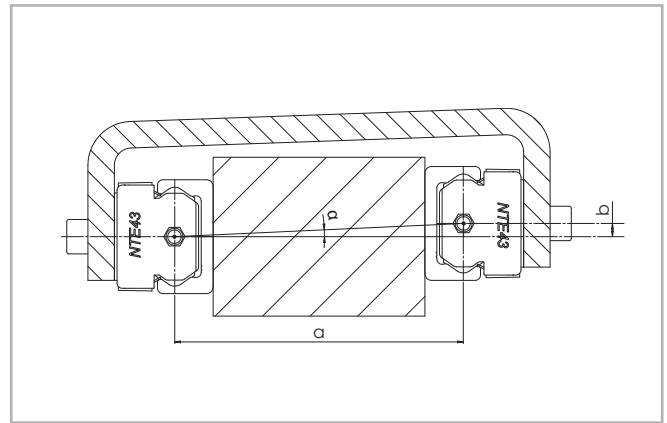


Abb. 107

Baugröße	$\alpha$
18	1 mrad (0,057°)
28	2.5 mrad (0,143°)
35	2.6 mrad (0,149°)
43	3 mrad (0,171°)
63	5 mrad (0,286°)

Tab. 45

Beispiel:

NTE43: wenn  $a = 500 \text{ mm}$ ;  $b = a \cdot \tan \alpha = 1,5 \text{ mm}$

Bei der Verwendung zweier T-Schienen dürfen die maximalen Parallelitätsabweichungen nicht überschritten werden (s. Tab. 46). Andernfalls treten Verspannungen auf, die eine reduzierte Tragfähigkeit und Lebensdauer zur Folge haben.

Schienengröße	K1	K2
18	0,03	0,02
28	0,04	0,03
35	0,04	0,03
43	0,05	0,04
63	0,06	0,05

Tab. 46

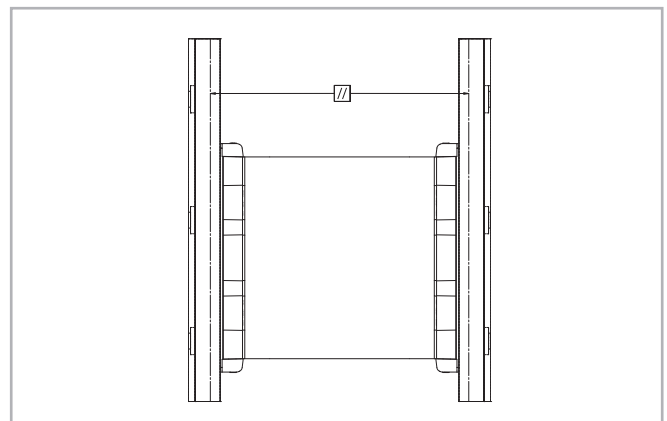


Abb. 108

Hinweis: Bei Parallelitätsproblemen ist es immer vorteilhaft, ein T+U- oder K+U-System zu verwenden, da diese Kombinationslösungen Ungenauigkeiten kompensieren (s. S. CR-40f, bzw. CR-42f).

### Parallele Montage von zwei T-Schienen

(1) Reinigen Sie die vorbereitete Montagefläche von Spänen und Schmutz und befestigen Sie dann die erste Schiene wie im Kapitel Montage einer Einzelschiene beschrieben.

(2) Befestigen Sie die zweite Schiene dann zuerst an den Enden, sowie in der Mitte. Ziehen Sie die Schraube in Position A fest an und messen Sie den Abstand zwischen den Laufbahnen der beiden Schienen.

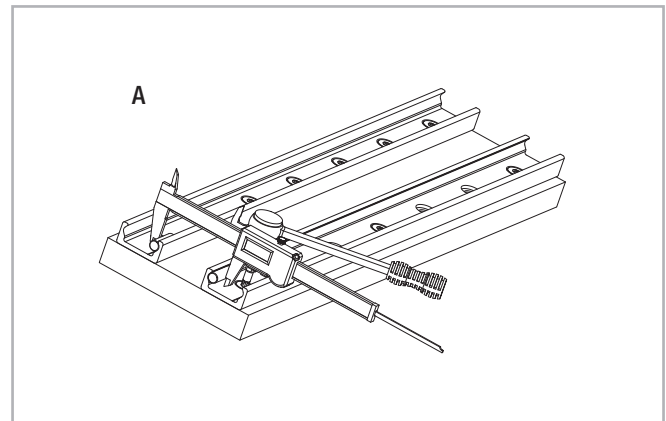


Abb. 109

(3) Befestigen Sie die Schiene in Position B so, dass der Abstand der Laufbahnen den gemessenen Wert in Position A unter Einhaltung der Toleranzen (s. S. CR-63, Tab. 46) bei paralleler Schienenmontage nicht überschreitet.

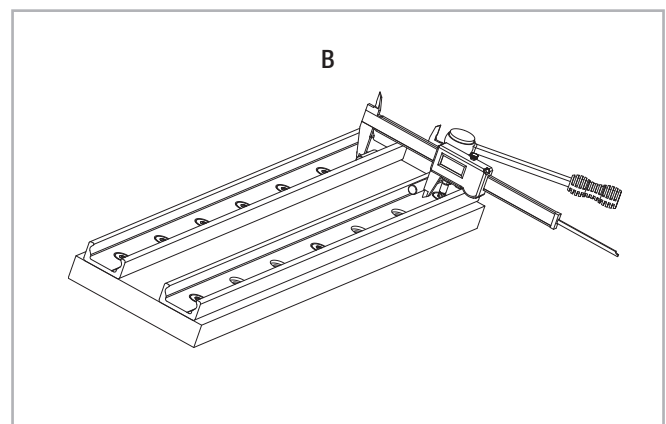


Abb. 110

(4) Befestigen Sie die Schraube in Position C so, dass der Abstand der Laufbahnen hier möglichst einen Mittelwert zwischen den beiden Werten aus A und B einnimmt.

(5) Befestigen Sie alle anderen Schrauben und überprüfen Sie das vorgeschriebene Anzugsmoment aller Befestigungsschrauben (s. S. CR-61, Tab. 44).

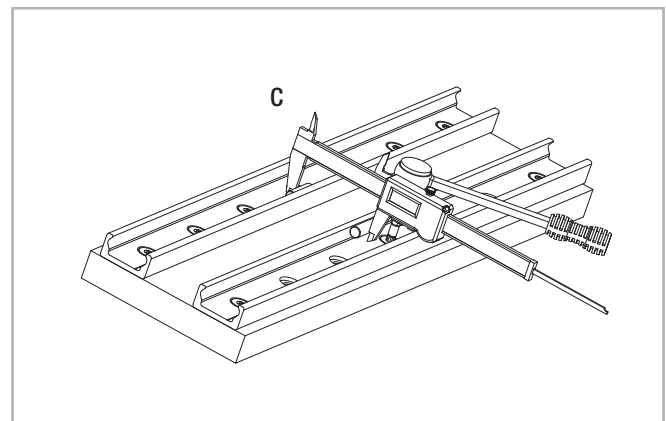


Abb. 111

## > Montage des T+U- oder des K+U-Systems

Bei Verwendung einer zweispurigen parallelen Linearführung empfehlen wir den Einsatz eines Festlager- / Loslagersystems: Die Kombination aus T+U-Schiene zum Ausgleich von Parallelitätsfehlern oder das K+U-System zum Ausgleich von Parallelitätsfehlern in zwei Ebenen.

### Montageschritte

- (1) Bei einem Festlager- / Loslagersystem wird immer zuerst die Festlagerschiene montiert. Diese dient dann als Referenz für die Loslagerschiene. Gehen Sie hierzu wie im Kapitel Montage einer Einzelschiene vor (s. S. CR-60ff).
- (2) Montieren Sie die Loslagerschiene und ziehen Sie die Befestigungsschrauben nur leicht an.
- (3) Führen Sie die Läufer in die Schienen ein und montieren Sie das zu bewegende Element, ohne dessen Schrauben fest anzuziehen
- (4) Führen Sie das Element in die Schienenmitte und schrauben Sie es mit dem korrekten Anzugsmoment fest (s. S. CR-59, Tab. 42).

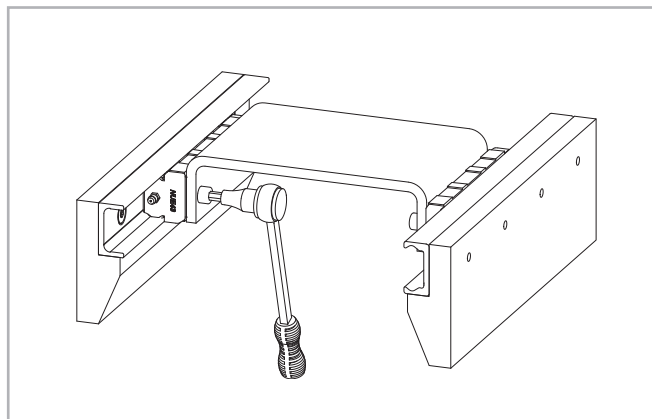


Abb. 112

- (5) Ziehen Sie die mittleren Befestigungsschrauben der Schiene mit dem vorgeschriebenen Moment an (s. Abb. 113).

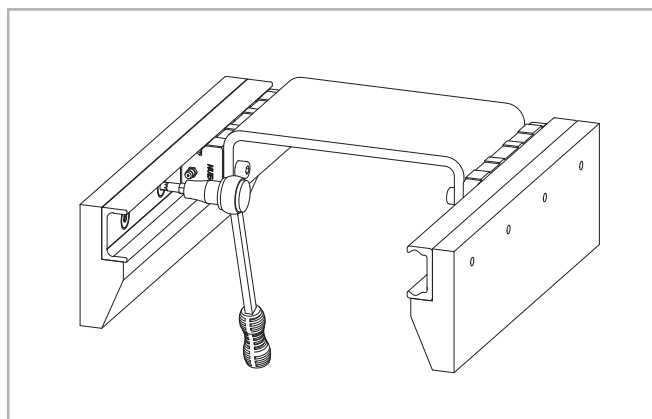


Abb. 113

- (6) Verfahren Sie das Element an ein Schienenende und beginnen Sie von hier aus in Richtung des anderen Endes die restlichen Schrauben festzuziehen.

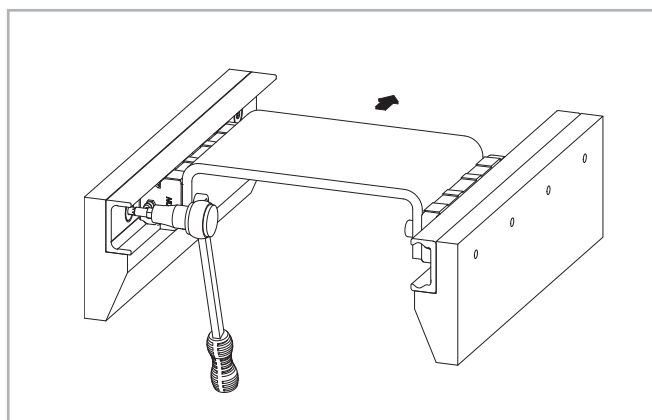


Abb. 114

## > Zusammengesetzte Schienen

Werden lange Führungsschienen benötigt, werden zwei oder mehrere Schienen bis zur gewünschten Länge zusammengesetzt. Stellen Sie beim Zusammensetzen von Führungsschienen sicher, dass die in Abb. 115 dargestellten Passmarkierungen korrekt positioniert sind.

Bei Paralleleinsatz zusammengesetzter Führungsschienen werden diese, wenn nicht anders gewünscht, axialsymmetrisch gefertigt.

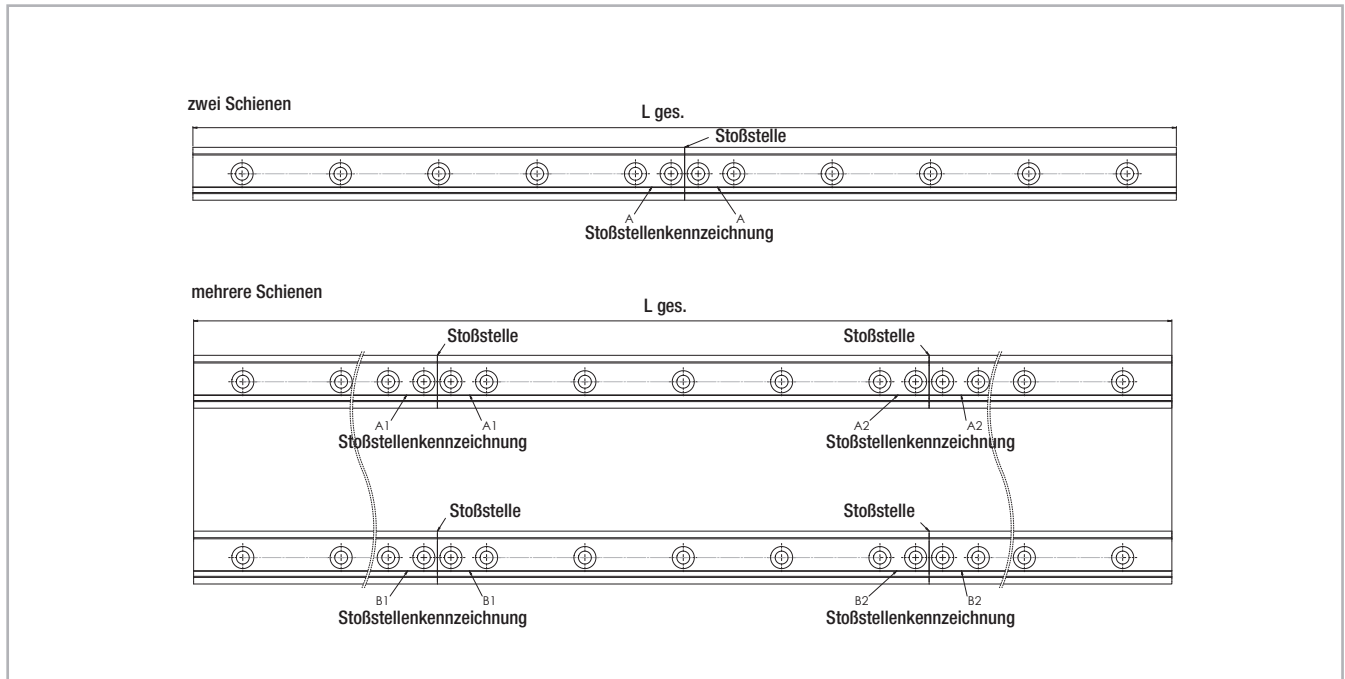


Abb. 115

**Allgemeine Informationen**

Die maximale verfügbare Schienenlänge in einem Stück ist auf Seite CR-16, in Tab. 7 angegeben. Größere Längen lassen sich durch das Zusammenfügen zweier oder mehrerer Schienen erzielen (zusammengesetzte Schienen). Die Schienenenden werden dann von Rollon an den Stoßflächen rechtwinklig bearbeitet und markiert. Zusätzliche Befestigungsschrauben werden mitgeliefert, die bei Einhaltung der nachfolgenden Montagevorschriften einen einwandfreien Übergang des Läufers an der Stoßstelle garantieren. Hierbei werden zwei zusätzliche Gewindebohrungen (s. Abb. 116) in der tragenden Konstruktion benötigt. Die mitgelieferten End-Befestigungsschrauben entsprechen den Montageschrauben für Schienen mit zylindrischen Senkungen (s. S. CR-58).

Die Fluchtvorrichtung zur Ausrichtung des Schienenstoßes kann mit der in der Tabelle angegebenen Bezeichnung bestellt werden (s. S. CR-30, Tab. 19 und 20).

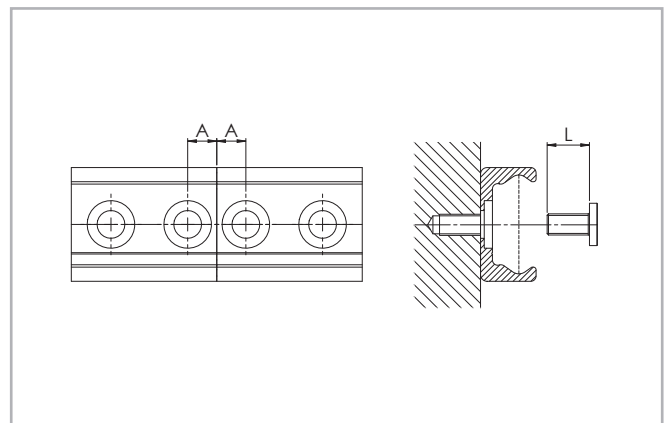


Abb. 116

Schientyp	A [mm]	Gewindebohrung (tragende Konstruktion)	Schraubentyp	L [mm]	Fluchtvorrichtung
T..., U...18	7	M4	s. S. 31	8	AT18
T..., U...28	8	M5		10	AT28
T..., U...35	10	M6		13	AT35
T..., U...43	11	M8		16	AT43
T..., U...63	8	M8		20	AT63
K...43	11	M8		16	AK43
K...63	8	M8		20	AK63

Tab. 47

## > Montage zusammengesetzter Schienen

Nachdem die Befestigungsbohrungen für die Schienen in der tragenden Konstruktion eingebracht sind, können die zusammengesetzten Schienen nach folgender Vorgehensweise montiert werden:

- (1) Fixieren Sie die einzelnen Schienen auf der Montagefläche durch Anziehen aller Schrauben, bis auf die jeweils letzte am Schienenstoß.
- (2) Montieren Sie die End-Befestigungsschrauben, ohne diese fest anzuziehen (s. Abb. 117).

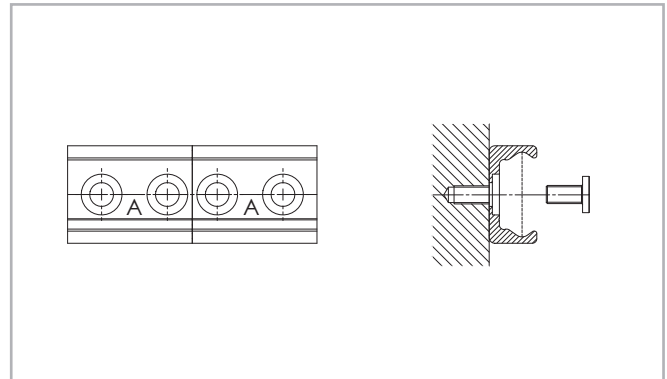


Abb. 117

- (3) Platzieren Sie die Fluchtvorrichtung am Schienenstoß und ziehen Sie beide Einstellschrauben gleichmässig an, bis die Laufbahnen ausgerichtet sind (s. Abb. 118).

- (4) nach dem vorangegangenen Schritt (3) ist zu prüfen, ob beide Schienenrückseiten plan auf der Montagefläche aufliegen. Sollte sich dort ein Spalt gebildet haben, so ist dieser zu unterlegen.

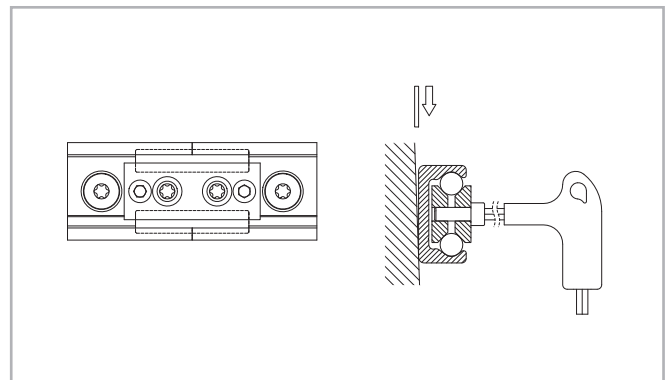


Abb. 118

- (5) Die Unterseite der Schienen sollte im Bereich des Übergangs unterstutzt werden. Auch hier ist auf einen eventuell vorhandenen Spalt zu achten, der gegebenenfalls zur korrekten Unterstutzung der Schienenenden durch Unterlegen zu schließen ist.

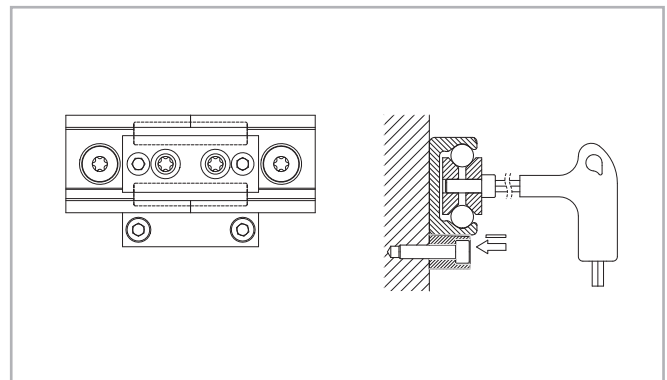


Abb. 119

- (6) Führen Sie den Schlüssel durch die Bohrungen in der Fluchtvorrichtung und ziehen Sie die Schrauben an den Schienenenden fest an.

- (7) Bei Schienen mit 90°-Senkbohrungen ziehen Sie vom Schienenstoß ausgehend in Richtung der Schienenmitte die restlichen Schrauben fest an. Bei Schienen mit zylindrischen Senkbohrungen justieren Sie die Schiene zunächst zur externen Referenz, dann gehen Sie wie oben beschrieben vor.

- (8) Entfernen Sie die Fluchtvorrichtung aus der Schiene.

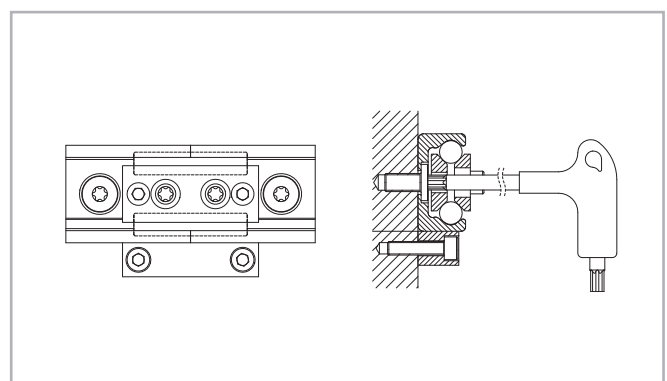


Abb. 120

# Bestellschlüssel

## > Schiene / Läufersystem

TLC	4560	/2/	CD	W	28	-125	-2Z	-B	-NIC
Erweiterter Oberflächenschutz wenn vom Standard ISO 2081 abweichend s. S. CR-57									
Konfiguration je nach Läufertyp s. S. CR-20 u. CR-23									
Rollenabdichtung s. S. CR-29									
Läuferlänge Maß A s. S. CR-16ff, Tab. 8-11									
Baugröße s. S. CR-16ff									
Abstreifer s. S. CR-30, Abb. 43									
Läufertyp s. S. CR-16ff									
Anzahl der Läufer in einer Schiene									
Schienenlänge in mm s. S. CR-15, Tab. 7									
Schientyp s. S. CR-12ff									

Bestellbeispiel: TLC-04560/2/CDW28-125-2Z-B-NIC

Schienenzusammensetzung: 1x3280+1x1280 (nur bei stoßbearbeiteten Schienen)

Bohrbild: 40-40x80-40//40-15x80-40 (Bohrbild bitte immer separat angeben)

Hinweis zur Bestellung: Die Schienenlängen werden immer fünfstellig, die Läuferlängen immer dreistellig mit vorgestellten Nullen angegeben

## > Schiene

TLV	-43	-5680	-NIC
Erweiterter Oberflächenschutz wenn vom Standard ISO 2081 abweichend s. S. CR-57			
Schienenlänge in mm s. S. CR-15, Tab. 7			
Baugröße s. S. CR-12ff			
Schientyp s. S. CR-12ff			

Bestellbeispiel: TLV-43-05680-NIC

Schienenzusammensetzung: 1x880+2x2400 (nur bei stoßbearbeiteten Schienen)

Bohrbild: 40-10x80-40//40-29x80-40//40-29x80-40 (Bohrbild bitte immer separat angeben)

Hinweis zur Bestellung: Die Schienenlängen werden immer fünfstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

> **Läufer**

<b>CS</b>	<b>28</b>	<b>-100</b>	<b>-2RS</b>	<b>-B</b>	<b>-NIC</b>	
						Erweiterter Oberflächenschutz wenn vom Standard ISO 2081 abweichend s. S. CR-57
						Konfiguration je nach Läufertyp s. S. CR-20 u. CR-23
						Rollenabdichtung s. S. CR-29
						Läuferlänge Maß A s. S. CR-16ff, Tab. 8-11
						Baugröße s. S. CR-16ff
						Läufertyp s. S. CR-16ff

Bestellbeispiel: CS28-100-2RS-B-NIC

Hinweis zur Bestellung: Die Läuferlängen werden immer dreistellig mit vorgestellten Nullen angegeben

> **Abstreifer**

<b>WT</b>	<b>28</b>	
	Baugröße	s. S. CR-16ff
	Abstreifertyp	s. S. CR-30, Abb. 43

Bestellbeispiel: WT28

> **NCAGE Code**

Der NCAGE Code der Rollon GmbH lautet D7550







**ROLLON**<sup>®</sup>

Linear Evolution

X-Rail



# Produkterläuterung



## > X-Rail: Rollenführungen aus korrosionsbeständigem oder verzinktem Stahl

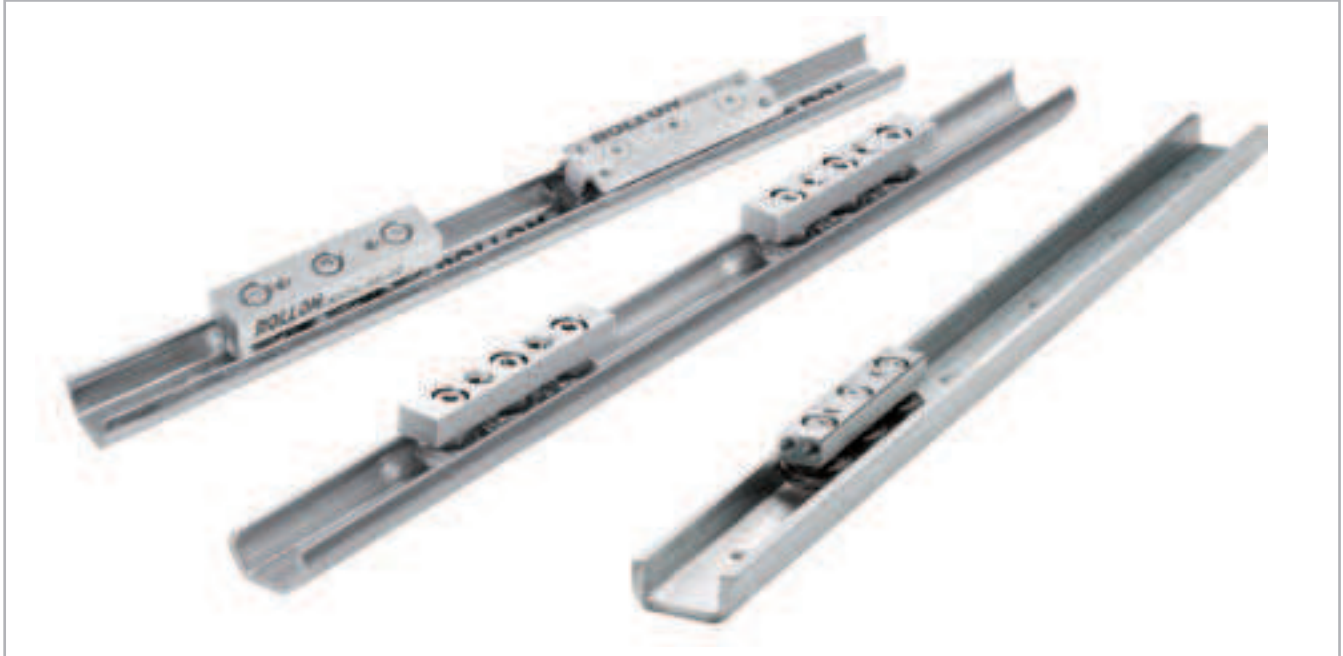


Abb. 1

X-Rail ist die Produktfamilie der prägerollierten Führungsschienen für Anwendungen, bei denen insbesondere ein günstiges Preis- Leistungsverhältnis und eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion gefordert sind.

X-Rail besteht aus zwei Produktreihen: einer Schiene mit geformten Laufflächen für 0 Grad Axialspiel und einer Schiene mit flachen Laufflächen für 1 Grad Axialspiel.

Alle Produkte sind als Edelstahlvariante oder aus verzinktem Stahlblech erhältlich. Bei den Führungsschienen stehen drei unterschiedliche Baugrößen zur Verfügung. Die Läufer für die Führungsschienen sind in verschiedenen Versionen erhältlich.

### Die wichtigsten Merkmale:

- Korrosionsbeständig, auch bei Kratzern, Lösungsmittel- und Schlageinwirkung
- Ausgleich von Parallelitätsfehlern
- Schmutzunempfindlich durch innenliegende Laufbahnen
- Großer Temperatureinsatzbereich
- Einfaches Einstellen des Läufers auf die Führungsschiene

### Bevorzugte Einsatzgebiete der X-Rail Produktfamilie:

- Konstruktions- und Maschinentechnik  
(z. B. Schutztüren, Waschanlagenzubehör)
- Medizintechnik  
(z. B. Krankenhauszubehör, Medizinisches Equipment)
- Transport (z. B. Schienenverkehr, Schiffe, Automobilindustrie)
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie (z. B. Verpackungen)
- Gebäudetechnik (z. B. Jalousien)
- Energietechnik (z. B. Industrieöfen, Boiler)

**Festlager (T-Schiene)**

Die Festlagerschiene dient zur Hauptlastaufnahme von radialen und axialen Kräften.



Abb. 2

**Loslager (U-Schiene)**

Die Loslagerschiene dient zur Lastaufnahme von radialen Kräften und in Kombination mit der Festlagerschiene als Stützlager für auftretende Momente.



Abb. 3

**System (T+U-System)**

In der Kombination aus Festlager- / Loslager verwendet, gleicht die U-Schiene Parallelitätsfehler und Toleranzen aus.



Abb. 4

**Rollenzapfen**

Für jeden Läufer stehen konzentrische und exzentrische Rollenzapfen aus Edelstahl oder Wälzlagerstahl zur Verfügung. Je nach Material ergibt sich die Rollenabdichtung: entweder spritzwassergeschützt oder staubdicht. Alle Rollenzapfen sind auf Lebensdauer geschmiert.



Abb. 5

# Technische Daten

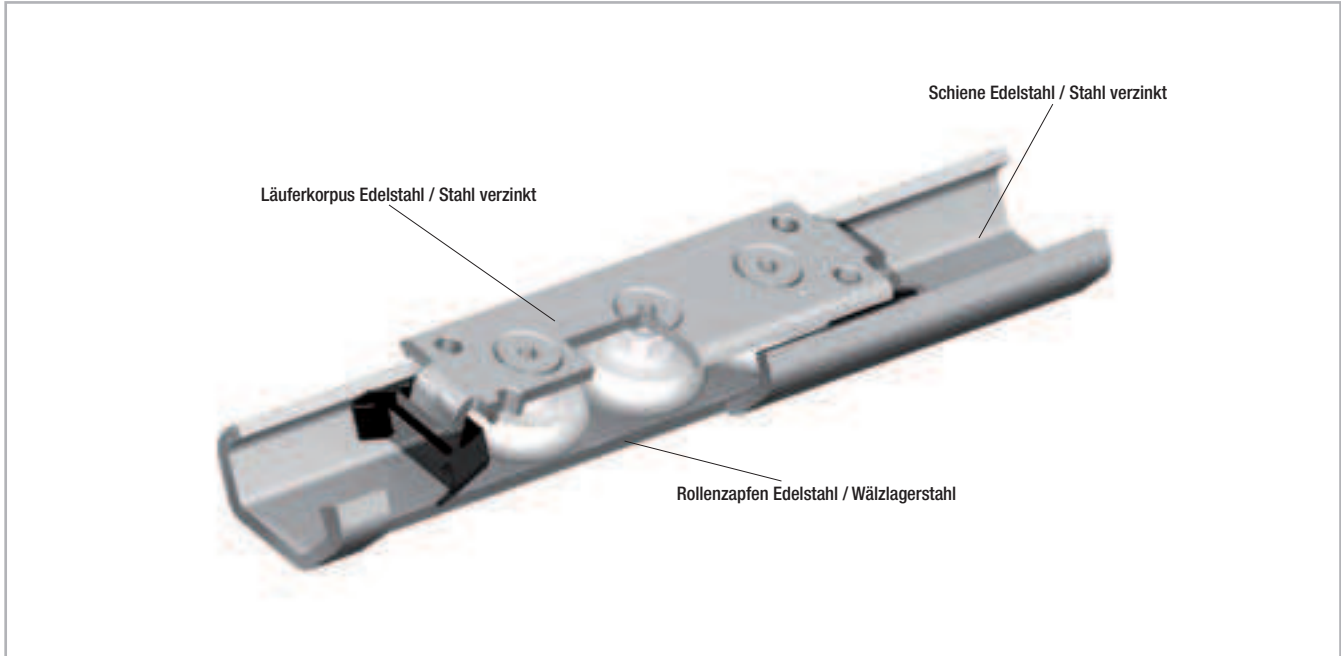


Abb. 6

## Leistungsmerkmale:

- Verfügbare Baugrößen: 20, 30, 45
- Max. Verfahrensgeschwindigkeit der Läufer in der Fest-/Loslagerschiene: 1,5 m/s (59 in/s) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Max. Beschleunigung: 2 m/s<sup>2</sup> (78 in/s<sup>2</sup>) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Max. Verfahrensweg: 3.060 mm (120 in) (abhängig von der Baugröße)
- Max. radiale Tragzahl: 1.740 N (pro Läufer)
- Temperaturbereich für  
Edelstahlschiene: -20 °C bis +100 °C (-4 °F bis +212 °F), bzw.  
Stahlschiene: -20 °C bis +120 °C (-4 °F bis +248 °F)
- Verfügbare Schienenlängen von 160 mm bis 3.120 mm (6,3 in bis 122 in) in 80-mm-Schritten (3,15 in)
- Rollenzapfen lebensdauer geschmiert
- Rollenzapfen-Abdichtung:  
CEX... Läufer => 2RS (spritzwassergeschützt),  
CES... Läufer => 2Z (Staubdeckel-Abdichtung)
- Material: Edelstahlschienen TEX... / UEX... 1.4404 (AISI 316L),  
Stahlschienen TES... / UES... verzinkt nach ISO 2081
- Material Rollen: Edelstahl 1.4110 (AISI 440)

## Anmerkungen:

- Die Läufer sind mit Rollen ausgestattet, welche alternierend in Kontakt mit beiden Laufflächen sind. Eine Markierung am Korpus über den äußeren Rollenzapfen zeigt die korrekte Anordnung der Rollen zur externen Last.  
Wichtig: Die beiden äußeren Rollen dienen zur radialen Lastaufnahme
- Durch einfaches Verstellen der mittleren Exzenterrolle wird der Läufer spielfrei oder mit der gewünschten Vorspannung auf die Schiene eingestellt
- Läufer der Version 1 (mit Kompaktkorpus) verfügen standardmäßig über Kunststoffabstreifer zur Reinigung der Laufbahnen
- Abstreifer für Läufer der Versionen 2 und 3 auf Anfrage
- Vom Zusammensetzen (Aneinanderreihen) der Schienen raten wir ab
- Empfohlene Befestigungsschrauben nach ISO 7380 mit niedriger Kopfhöhe oder TORX®-Schrauben auf Anfrage

## > Tragzahlen

### Festlager

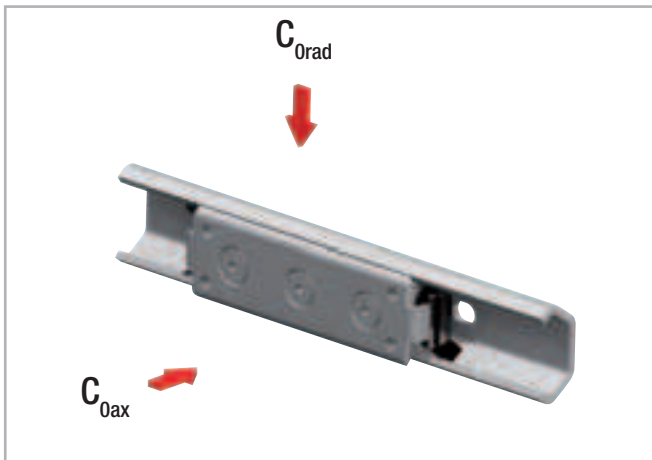


Abb. 7

Konfiguration	$C_{Orad}$ [N]	$C_{Oax}$ [N]
TEX-20 – CEX20	300	170
TEX-30 – CEX30	800	400
TEX-45 – CEX45	1600	860
TES-20 – CES20	326	185
TES-30 – CES30	870	435
TES-45 – CES45	1740	935

Tab. 1

Entstehende Drehmomente sind durch den Einsatz von zwei Läufern abzufangen

### Loslager

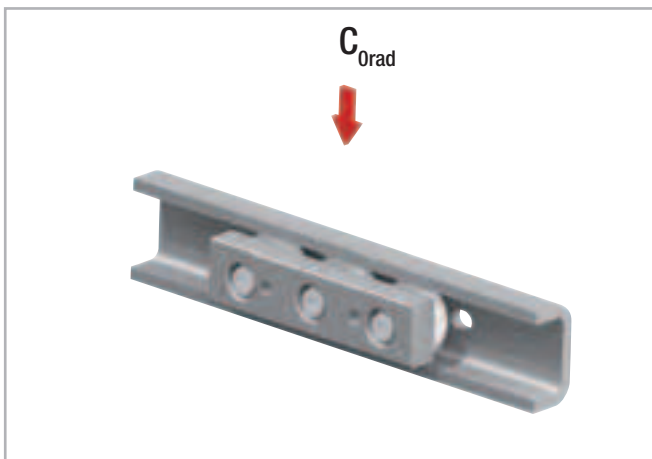


Abb. 8

Konfiguration	$C_{Orad}$ [N]
UEX-20 – CEXU20	300
UEX-30 – CEXU30	800
UEX-45 – CEXU45	1600
UES-20 – CESU20	326
UES-30 – CESU30	870
UES-45 – CESU45	1740

Tab. 2

# Produktdimensionen

## > Festlager

Schiene (TEX = Edelstahl / TES = Stahl verzinkt)

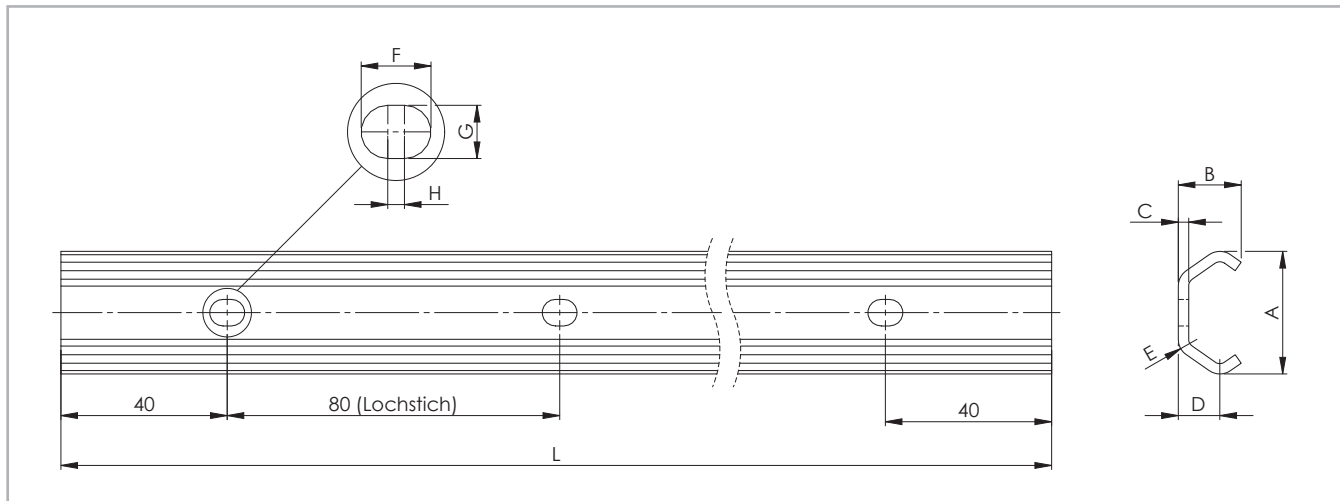


Abb. 9

Schienen-typ	Baugröße	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Schrauben-bohrungen	Gewicht [kg/m]
TEX	20	19,2	10	2	7	3	7	4,5	2	M4	0,47
	30	29,5	15	2,5	10	4,5	8,4	6,4	2	M5	0,90
TES	45	46,4	24	4	15,5	6,5	11	9	2	M8	2,29

Tab. 3

Schienen-typ	Standardlängen L [mm]
TEX	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - <b>1040</b> - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680
TES	- 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - <b>2080</b> - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - <b>3120</b>

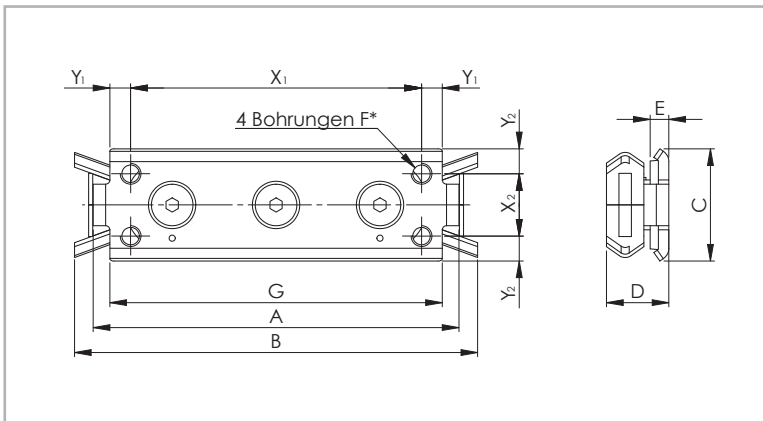
Tab. 4

Bohrbild bitte separat angeben  
 Spezielle Längen auf Anfrage, bitte kontaktieren Sie den Innendienst  
 Hervorgehobene Längen sind ab Lager verfügbar



**Läufer (CEX = Edelstahl / CES = Stahl verzinkt)**

Version 1 (mit Kompaktkorpus für Festlagerschienen)



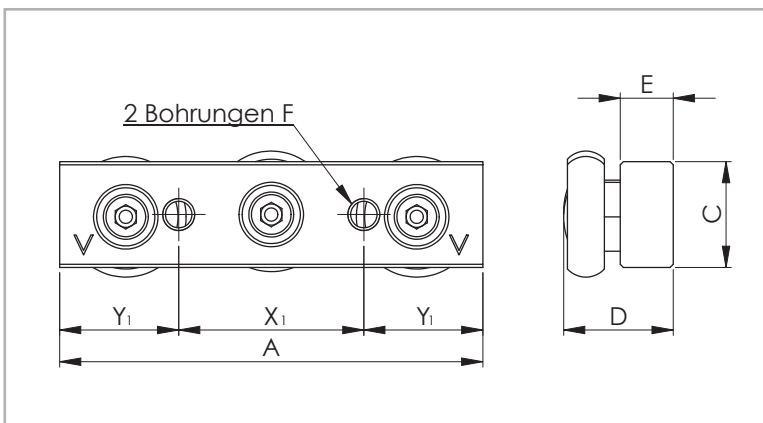
\* Für Baugröße 20: 2 Bohrungen M5 auf der Mittellinie im Abstand X<sub>1</sub>

Abb. 10

Läufertyp	Bau- größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	X <sub>1</sub> [mm]	Y <sub>1</sub> [mm]	X <sub>2</sub> [mm]	Y <sub>2</sub> [mm]	Gewicht [kg]
CEX20-80 CES20-80	20	80	90	18	11,5	5,5	M5	71	60	5,5	-	9	0,05
CEX30-88 CES30-88	30	88	97	27	15	4,5	M5	80	70	5	15	6	0,11
CEX45-150 CES45-150	45	150	160	40	22	4	M6	135	120	7,5	23	8,5	0,40

Tab. 5

Version 2 (mit Massivkorpus für Festlagerschienen)



Läufer-Version mit Abstreifer auf Anfrage

Abb. 11

Läufertyp	Bau- größe	A [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	X <sub>1</sub> [mm]	Y <sub>1</sub> [mm]	Gewicht [kg]
CEX20-60 CES20-60	20	60	10	13	6	M5	20	20	0,04
CEX30-80 CES30-80	30	80	20	20,7	10	M6	35	22,5	0,17
CEX45-120 CES45-120	45	120	25	28,9	12	M8	55	32,5	0,47

Tab. 6

> Loslager

Schiene (UEX = Edelstahl / UES = Stahl verzinkt)

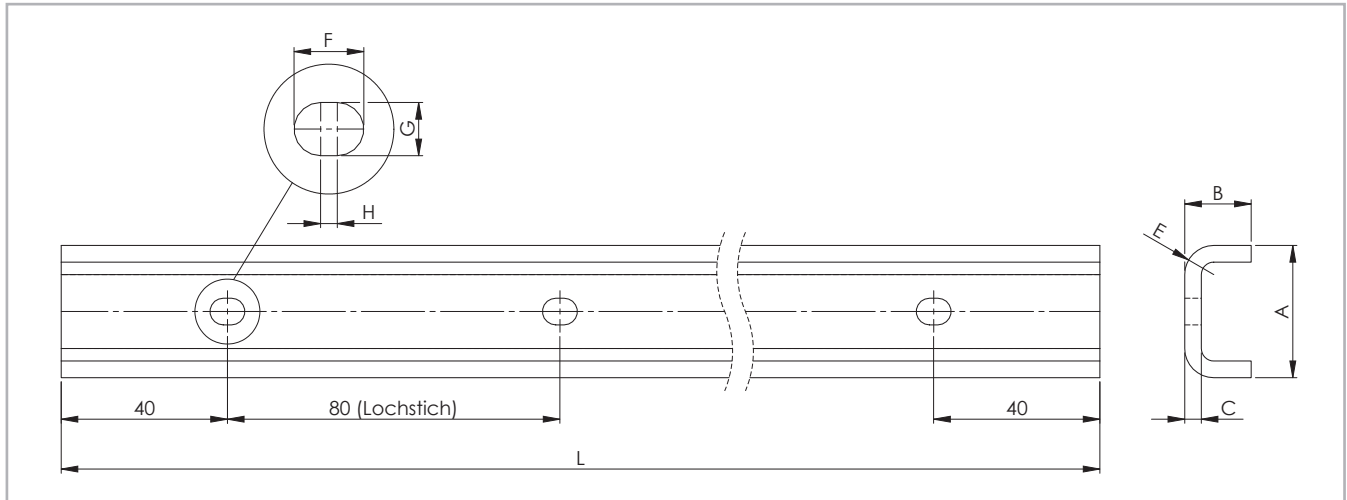


Abb. 12

Schienentyp	Baugröße	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Schraubenbohrungen	Gewicht [kg/m]
UEX UES	20	20,5	11	3	5,5	7	4,5	2	M4	0,77
	30	31,8	16	4	7	8,4	6,4	2	M5	1,39
UES	45	44,8	24,5	4,5	9,5	11	9	2	M8	2,79
UEX	45	43,8	24,5	4	9,5	11	9	2	M8	2,48

Tab. 7

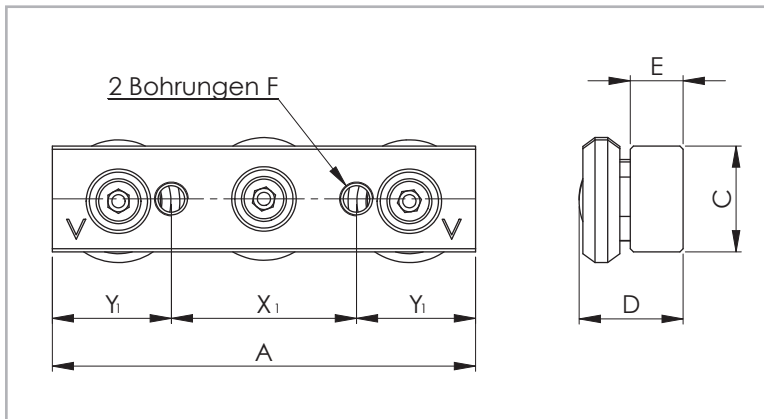
Schiene- typ	Standardlängen L [mm]
UEX	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - <b>1040</b> - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680
UES	- 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - <b>2080</b> - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - <b>3120</b>

Tab. 8

Bohrbild bitte separat angeben  
 Spezielle Längen auf Anfrage, bitte kontaktieren Sie den Innendienst  
 Hervorgehobene Längen sind ab Lager verfügbar

**Läufer (CEXU = Edelstahl / CESU = Stahl verzinkt)**

Version 3 (mit Massivkörper für Loslagerschienen)



Läufer-Version mit Abstreifer auf Anfrage

Abb. 13

Läufertyp	Bau- größe	A [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	X <sub>1</sub> [mm]	Y <sub>1</sub> [mm]	Gewicht [kg]
CEXU20-60 CESU20-60	20	60	10	11,85	6	M5	20	20	0,04
CEXU30-80 CESU30-80	30	80	20	19,9	10	M6	35	22,5	0,16
CEXU45-120 CESU45-120	45	120	25	26,4	12	M8	55	32,5	0,45

Tab. 9

> Montiertes System Schiene / Läufer

Festlager

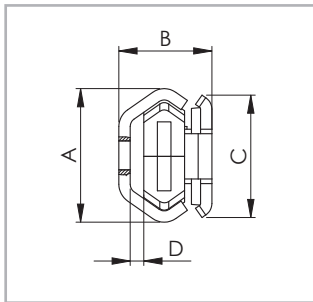


Abb. 14

Version 1  
(Läufer mit Kompaktkorpus)

Konfiguration	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TEX-20 – CEX20-80 TES-20 – CES20-80	19,2	16	18	2,5
TEX-30 – CEX30-88 TES-30 – CES30-88	29,5	20,5	27	3,5
TEX-45 – CEX45-150 TES-45 – CES45-150	46,4	31	40	5

Tab. 10

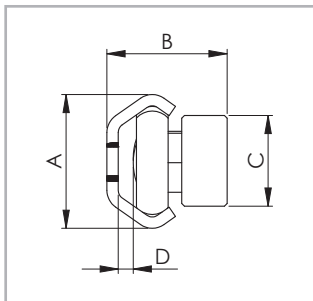


Abb. 15

Version 2  
(Läufer mit Massivkorpus)

Konfiguration	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TEX-20 – CEX20-60 TES-20 – CES20-60	19,2	17,8	10	2,6
TEX-30 – CEX30-80 TES-30 – CES30-80	29,5	26,5	20	3,3
TEX-45 – CEX45-120 TES-45 – CES45-120	46,4	38	25	5,1

Tab. 11

Loslager

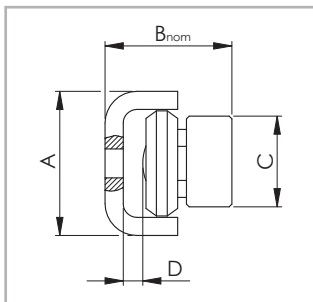


Abb. 16

Version 3  
(Läufer mit Massivkorpus)

Konfiguration	A [mm]	B <sub>nom</sub> [mm]	C [mm]	D [mm]
UEX-20 – CEXU20-60 UES-20 – CESU20-60	20,5	18,25 ± 0,6	10	3,4
UEX-30 – CEXU30-80 UES-30 – CESU30-80	31,8	27,95 ± 1,0	20	4,05
UEX-45 – CEXU45-120 UES-45 – CESU45-120	44,8	37,25 ± 1,75	25	6,35

Tab. 12

# Zubehör

## > Rollenzapfen

### Version 1

(Läufer mit Kompaktkorpus für Festlagerschienen)

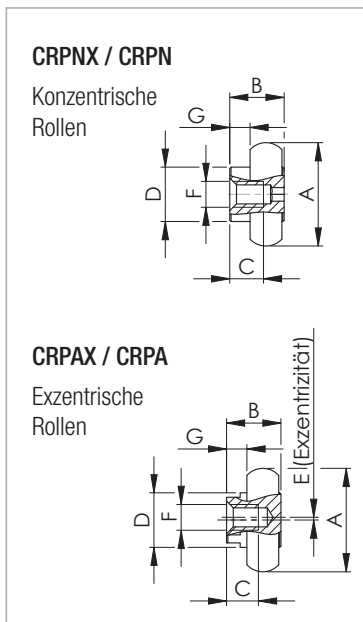


Abb. 17

Rollentyp	für Läufer	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	Gewicht [kg]
CRPNX20-2RS	CEX20-80	14	8,5	6	8	-	M4	4,0	0,006
CRPN20-2Z	CES20-80								
CRPAX20-2RS	CEX20-80					0,5			
CRPA20-2Z	CES20-80								
CRPNX30-2RS	CEX30-88	22,8	12	7	12	-	M5	4,5	0,02
CRPN30-2Z	CES30-88								
CRPAX30-2RS	CEX30-88					0,6			
CRPA30-2Z	CES30-88								
CRPNX45-2RS	CEX45-150	35,6	18	12	16	-	M6	6,0	0,068
CRPN45-2Z	CES45-150								
CRPAX45-2RS	CEX45-150					0,8			
CRPA45-2Z	CES45-150								

Tragzahl pro Rolle: radial 50 %, axial 33 % der angegebenen Läufertragzahl  
 2RS (Spritzwassergeschützte Abdichtung für CEX-Läufer), 2Z (Staubdeckel-Abdichtung für CES-Läufer)

Tab. 13

### Version 2

(Läufer mit Massivkorpus für Festlagerschienen)

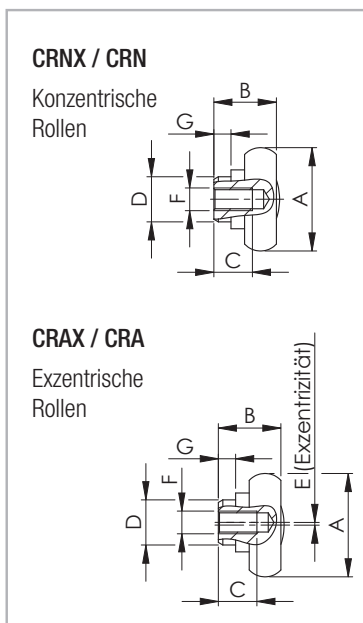


Abb. 18

Rollentyp	für Läufer	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	Gewicht [kg]
CRNX20-2RS	CEX20-60	14	8,7	6	6	-	M4	1,8	0,006
CRN20-2Z	CES20-60								
CRAX20-2RS	CEX20-60					0,5			
CRA20-2Z	CES20-60								
CRNX30-2RS	CEX30-80	22,8	14	9	10	-	M5	3,8	0,022
CRN30-2Z	CES30-80								
CRAX30-2RS	CEX30-80					0,6			
CRA30-2Z	CES30-80								
CRNX45-2RS	CEX45-120	35,6	20,5	14,5	12	-	M6	4,5	0,07
CRN45-2Z	CES45-120								
CRAX45-2RS	CEX45-120					0,8			
CRA45-2Z	CES45-120								

Tragzahl pro Rolle: radial 50 %, axial 33 % der angegebenen Läufertragzahl  
 2RS (Spritzwassergeschützte Abdichtung für CEX-Läufer), 2Z (Staubdeckel-Abdichtung für CES-Läufer)

Tab. 14

Version 3

(Läufer mit Massivkorpus für Loslagerschienen)

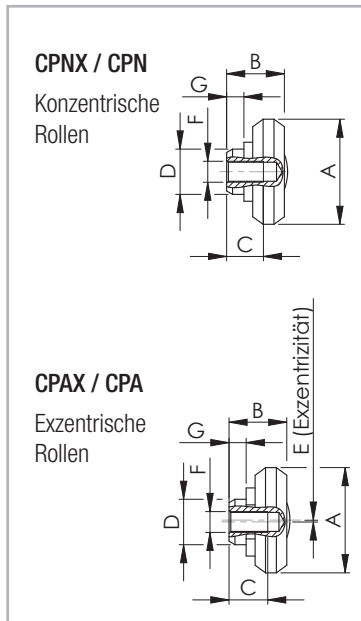


Abb. 19

Rollentyp	für Läufer	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	Gewicht [kg]
CPNX20-2RS	CEXU20-60	14	7,35	5,5	6	-	M4	1,8	0,004
CPN20-2Z	CESU20-60								
CPAX20-2RS	CEXU20-60					0,4			
CPA20-2Z	CESU20-60								
CPNX30-2RS	CEXU30-80	23,2	13	7	10	-	M5	3,8	0,018
CPN30-2Z	CESU30-80								
CPAX30-2RS	CEXU30-80					0,6			
CPA30-2Z	CESU30-80								
CPNX45-2RS	CEXU45-120	35	18	12	12	-	M6	4,5	0,06
CPN45-2Z	CESU45-120								
CPAX45-2RS	CEXU45-120					0,8			
CPA45-2Z	CESU45-120								

Tragzahl pro Rolle: radial 50 % der angegebenen Läufertragzahl  
 2RS (Spritzwassergeschützte Abdichtung für CEX-Läufer), 2Z (Staubdeckel-Abdichtung für CES-Läufer)

Tab. 15

> Befestigungsschrauben

Wir empfehlen Befestigungsschrauben nach ISO 7380 mit niedriger Kopfhöhe oder TORX®-Schrauben (s. Abb. 20) auf Anfrage

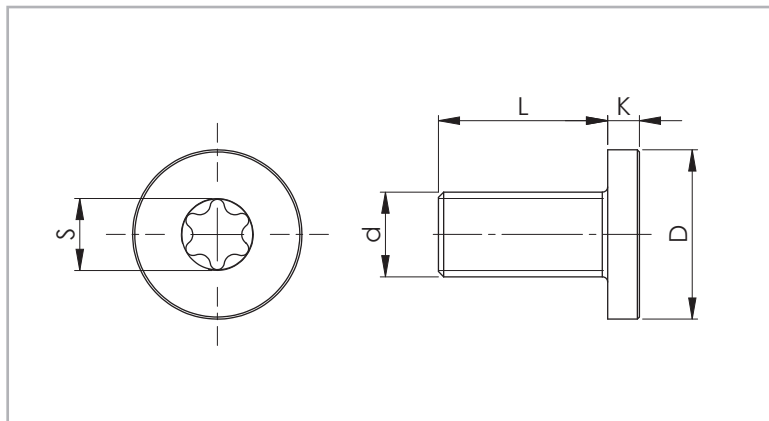


Abb. 20

Schienengröße	Schraubentyp	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Anzugsmoment [Nm]
20	M4 x 8	M4 x 0.7	8	8	2	T20	3
30	M5 x 10	M5 x 0.8	10	10	2	T25	9
45	M8 x 16	M8 x 1.25	16	16	3	T40	22

Tab. 16

## Technische Hinweise



### > Schmierung

Sämtliche Rollenzapfen der X-Rail-Baureihe sind auf Lebensdauer geschmiert. Ein Schmierfilm aus Wälzlagerfett zwischen Laufbahn und Rolle wird empfohlen.

Das erforderliche Schmierintervall hängt stark von den Umgebungsbedingungen, Geschwindigkeit und Temperatur ab. Unter normalen Bedingungen wird eine Nachschmierung nach 100 km Laufleistung oder nach einer Betriebsdauer von sechs Monaten empfohlen. In kritischen Einsatzfällen sollte das Intervall kurzer sein. Vor der Schmierung bitte die Laufflächen sorgfältig reinigen.

Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung:

- Schmiermittel mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie

- Spezienschmiermittel für Reinträume
- Spezienschmiermittel für den Marinebereich
- Spezienschmiermittel für hohe und niedrige Temperaturen

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Die ordnungsgemäße Schmierung bei normalen Bedingungen:

- reduziert die Reibung
- reduziert den Verschleiß
- reduziert die Belastung der Kontaktflächen durch elastische Verformungen
- reduziert die Laufgerausche
- erhöht die Laufruhe

### > T+U-System



Abb. 21

#### Löst axiale Parallelitätsprobleme

Mit den Kompensationseigenschaften der T- und U-Schienen bietet Rollon eine außergewöhnliche Lösung für die Ausrichtung doppelter Schienenführungen an. Damit kann eine Überlastung des Läufers durch Verformungen vermieden werden, die durch axiale Abweichungen parallel zu den Montierflächen auftreten könnten. Diese Verformungen können die Lebensdauer normaler Schienen drastisch reduzieren.

Beim Einsatz eines T+U-Systems übernimmt die T-Schiene die eigentliche Führungsaufgabe, während die U-Schiene als Stützlager dient und anschließend radiale Kräfte aufnimmt.

Die U-Schienen haben zwei flache parallele Laufbahnen, die dem Läufer seitliche Bewegungsfreiheit gestatten. Der maximal kompensierbare axiale Versatz eines Läufers in der U-Schiene setzt sich aus den Werten  $S_1$  und  $S_2$  zusammen (s. S. XR-14, Abb. 22, Tab. 19). Von einem Nominalwert  $B_{nom}$  als Ausgangspunkt betrachtet, gibt  $S_1$  den maximalen Versatz in die Schiene hinein an, während  $S_2$  den maximalen Versatz nach außen bezieht.

Ist die Länge der Führungsschienen bekannt, lässt sich der maximal zulässige Winkelfehler der Anschraubflächen bestimmen (s. S. XR-14, Abb. 23). Der Läufer in der U-Schiene wandert hierbei von der innersten Position  $S_1$  zur äußersten Position  $S_2$ .

Maximaler Versatz

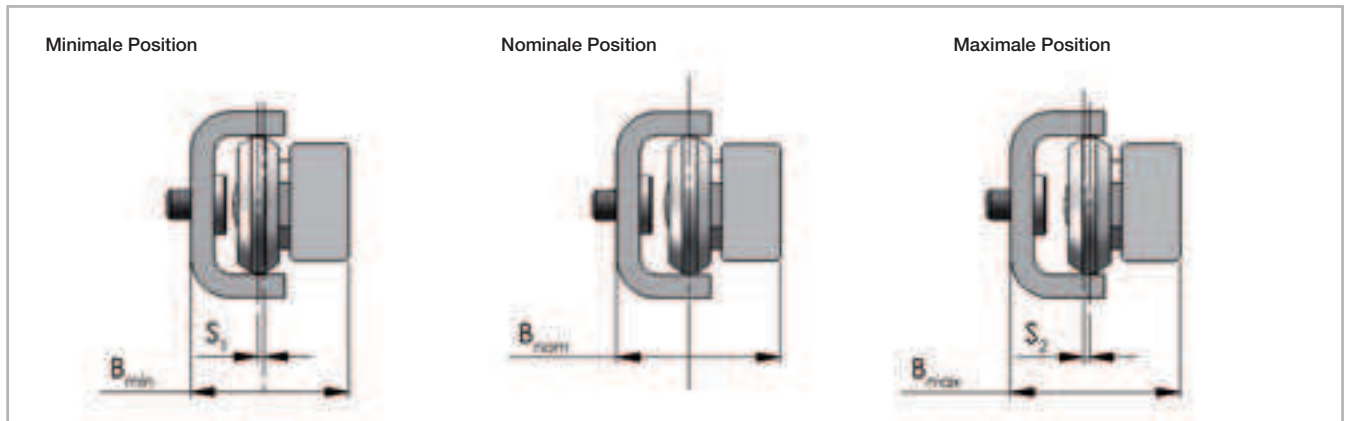


Abb. 22

Läufertyp (Version 3 mit Massivkorpus)	S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]	B <sub>min</sub> [mm]	B <sub>nom</sub> [mm]	B <sub>max</sub> [mm]
CEXU.../CESU20-60	0,6	0,6	17,65	18,25	18,85
CEXU.../CESU30-80	1	1	26,95	27,95	28,95
CEXU.../CESU45-120	1,75	1,75	35,50	37,25	39

Tab. 17

Richtwerte für den maximalen Winkelfehler  $\alpha$ , erzielbar mit den längsten Führungsschienen

$$\alpha = \arctan \frac{S^*}{L}$$

S\* = die Summe aus S<sub>1</sub> und S<sub>2</sub>  
L = die Länge der Schiene

Abb. 23

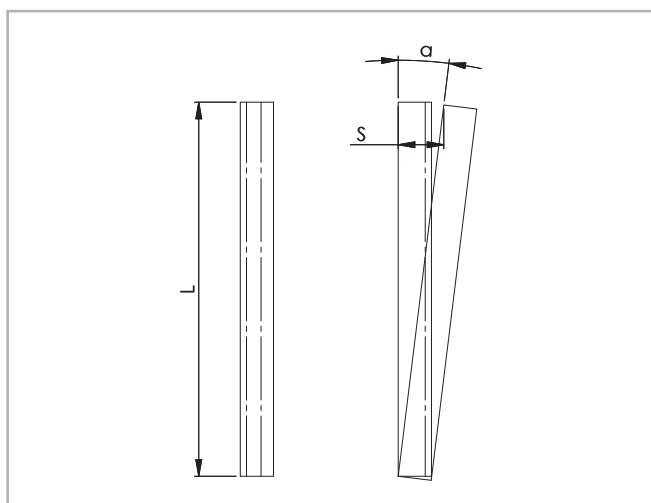


Abb. 24

Baugröße	Schienenlänge [mm]	Versatz S* [mm]	Winkel $\alpha$ [°]
20	3120	1,2	0,022
30	3120	2	0,037
45	3120	3,5	0,064

Tab. 18



## > Einstellen des Läufers



Abb. 25

Werden die Linearführungen als System geliefert, sind die Läufer bereits eingestellt. Bei separater Lieferung oder wenn der Läufer in einer anderen Laufschiene montiert werden soll, muss die Einstellung nachgeholt werden. Hierbei sind folgende Punkte zu beachten:

- Überprüfen Sie die Sauberkeit der Laufbahnen.
- Entfernen Sie evtl. vorhandene Abstreifer und führen Sie den Läufer in die Schiene ein. Lockern Sie die Befestigungsschraube des einzustellenden (mittleren) Rollzapfens etwas.
- Positionieren Sie den Läufer an einem Ende der Schiene.
- Bei den U-Schienen muss eine dünne stabile Unterlage (z. B. Einstellschlüssel) unter den Enden des Läuferkörpers sein, um eine horizontale Ausrichtung des Läufers in den flachen Laufbahnen sicherzustellen.
- Der mitgelieferte Spezial-Flachschlüssel wird von der Seite zwischen Schiene und Läufer eingeführt und auf den Sechskant bzw. Vierkant des einzustellenden Exzenterzapfens aufgesteckt (s. Abb. 25).
- Durch Drehen des Flachschlüssels im Uhrzeigersinn wird die einzustell-

Baugröße	Anzugsmoment [Nm]
20	3
30	7
45	12

Tab. 19

- lende Rolle gegen die obere Laufbahn gedrückt und der Läufer somit spielfrei. Vermeiden Sie dabei eine zu hohe Vorspannung, die höhere Reibung erzeugt und die Lebensdauer reduziert.
- Halten Sie den Rollenzapfen mit dem Einstellschlüssel in der korrekten Lage, und ziehen Sie die Befestigungsschraube sorgfältig an. Das genaue Anzugsmoment wird später überprüft.
- Bewegen Sie den Läufer in der Schiene und überprüfen Sie die Vorspannung über die gesamte Länge der Schiene. Die Bewegung sollte leichtgängig sein; allerdings darf der Läufer an keiner Stelle der Schiene Spiel haben.
- Ziehen Sie jetzt die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (s. Tab. 19) fest, wobei der Flachschlüssel die Winkelstellung des Zapfens festhält. Eine flüssige Schraubensicherung wird empfohlen.
- Montieren Sie jetzt wieder evtl. vorhandene Abstreifer.

## > Verwendung von Rollenzapfen

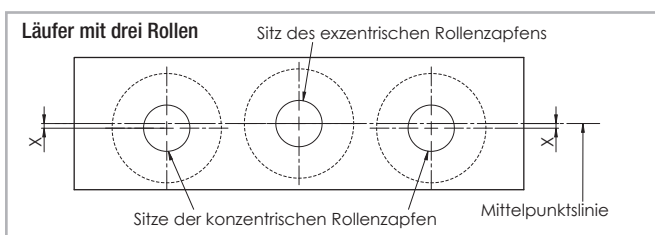


Abb. 26

Läufergröße	X [mm]
20	0,60
30	0,65
45	0,60

Tab. 20

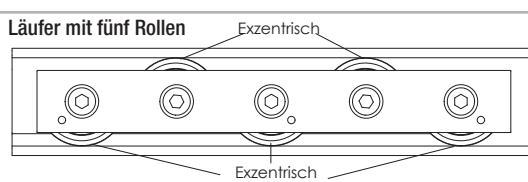
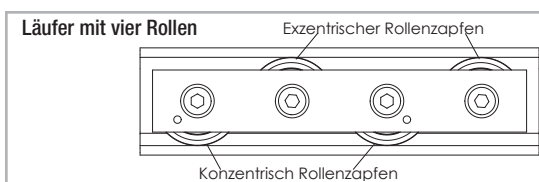


Abb. 27

Wenn Sie Rollenzapfen (siehe S. XR-10 - XR-12), für die Installation Ihrer eigenen Anlage erwerben beachten Sie bitte folgend Hinweise:

- Verwenden Sie maximal zwei konzentrische Rollenzapfen
- Bei der Verwendung von exzentrischen und konzentrischen Rollen-

zapfen entsteht ein Mitterversatz (siehe hierzu Tab. 20). Um den Mitterversatz zu vermeiden, können bei der Verwendung von mehr als drei Rollenzapfen auch nur exzentrische Rollenzapfen verwendet werden (siehe hierzu Abb. 27, Fünf Roller).



## > Zubehör

### Rollenzapfen

<b>CRPAX</b>	<b>45</b>	<b>-2RS</b>	
		Rollenabdichtung	s. S. XR-6 Leistungsmerkmale
	Baugröße	s. S. XR-11f, Tab. 13-15	
Rollentyp	s. S. XR-11f, Tab. 13-15		

Bestellbeispiel: CRPAX45-2RS

### Befestigungsschrauben

Schientyp	Größe	Bestellbezeichnung
TEX / UEX	20	TORX®-Schraube TC 18 M4x8 NIC
	30	TORX®-Schraube TC 28 M5x10 NIC
	45	TORX®-Schraube TC 43 M8x16 NIC
TES / UES	20	TORX®-Schraube TC 18 M4x8
	30	TORX®-Schraube TC 28 M5x10
	45	TORX®-Schraube TC 43 M8x16

s. S. XR-12, Abb. 20, Tab. 16

## > NCAGE Code

Der NCAGE Code der Rollon GmbH lautet D7550



**ROLLON**<sup>®</sup>

Linear Evolution

*Easyslide*



# Produkterläuterung



## > Easyslide: Kompakte Linearkugellager und Kugelumlauf Führungen mit einem oder mehreren Läufern



Abb. 1

Die Serie Easyslide ist ein Linearführungs-System mit Schienen aus gezogenem Stahl mit induktiv gehärteten Laufflächen. Das System besteht aus einer äußeren C-Profil-Linearschiene und aus einem oder mehreren inneren Läufern mit linearen Kugelkäfig oder Kugelumlauf Führungen.

### Die wichtigsten Merkmale:

- Führungsschienen und Läufer der Baureihe SN aus kaltgezogenem Wälzlagerstahl
- Kugelkäfig aus Stahl bei der Baureihe SN
- Kugeln aus gehärtetem Wälzlagerstahl
- Laufflächen der Führungsschienen und Läufer induktiv gehärtet (geschliffen bei der Baureihe SNK)
- Lange Lebensdauer
- Mit Kugelumlauf Führungen bei der Baureihe SNK

### Bevorzugte Einsatzgebiete der Easyslide-Produktfamilie:

- Schienenfahrzeuge  
(z. B. Außen- und Innentüren, Sitzverstellungen, Interior)
- Konstruktions- und Maschinentechnik  
(z. B. Einhausungen, Schutzverkleidungen)
- Medizintechnik (z. B. Röntgengeräte, Krankenliegen)
- Fahrzeugtechnik
- Logistik (z. B. Handlingeinheiten)
- Verpackungsmaschinen (z. B. Getränkeindustrie)
- Sondermaschinen

**SN Linearkugellager Version 1 mit einem Läufer**

Dieses Linearkugellager besteht aus einer Führungsschiene und einem Läufer, der innerhalb des Kugelkäfigs in der Führungsschiene verfährt. Hohe Tragzahlen, kompakte Querschnitte und eine einfache Montage zeichnen diese Baureihe aus.



Abb. 2

**SN Linearkugellager Version 2 mit mehreren unabhängigen Läufern**

Variante mit mehreren Läufern, die jeweils in einem eigenen Kugelkäfig unabhängig voneinander in der Führungsschiene verfahren. Läuferlänge und Hub können bei den Läufern innerhalb einer Schiene unterschiedlich sein.



Abb. 3

**SN Linearkugellager Version 3 mit mehreren synchronisierten Läufern**

Innerhalb der Führungsschiene verfahren mehrere Läufer in einem gemeinsamen Kugelkäfig. Die Läuferlängen können auch hier variieren und bilden dann eine Gesamteinheit, die den entsprechenden Hub realisiert.



Abb. 4

**SNK Kugelumlaufführung mit einem oder mehreren Läufern**

Die Baureihe SNK besteht aus einer C-Profil-Schiene aus gezogenem Stahl mit gehärteten und geschliffenen Laufflächen sowie einem inneren Läufer mit Kugelumlaufsystem. Dieses Produkt ist sehr kompakt und zeichnet sich durch hohe Tragfähigkeit und sehr gute Laufeigenschaften aus.



Abb. 5

## Technische Daten

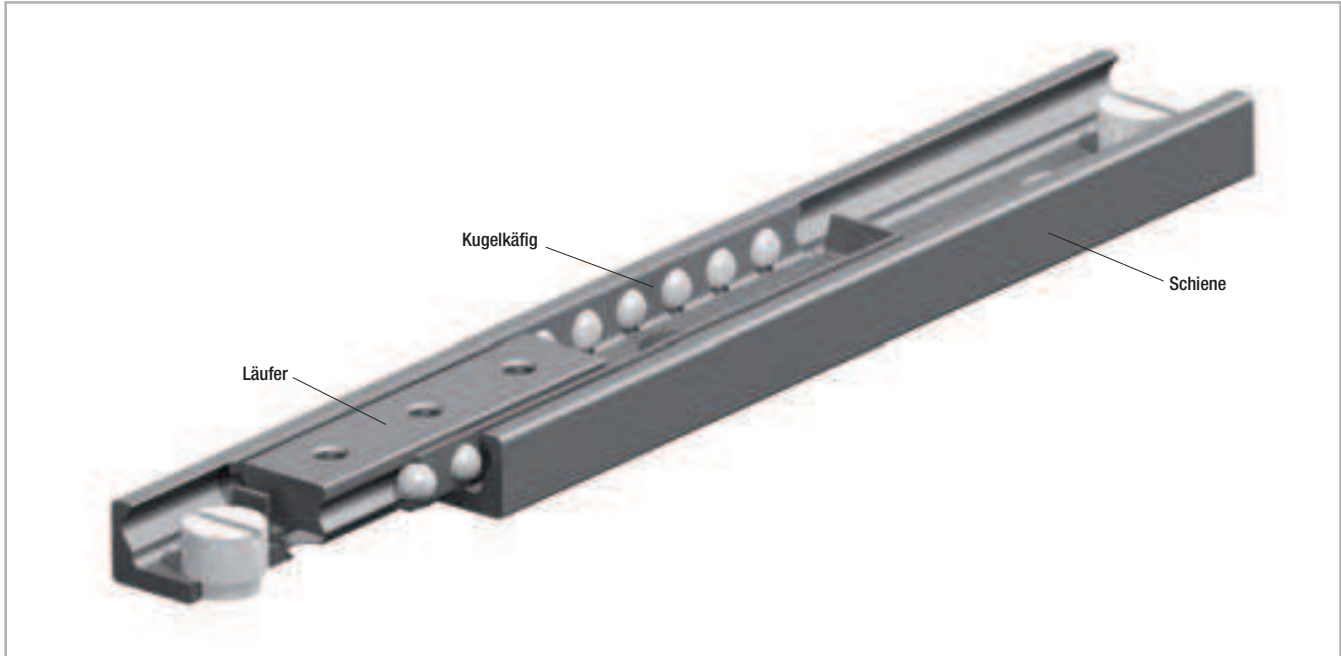


Abb. 6

### Leistungsmerkmale:

- Verfügbare Baugrößen SN: 22, 28, 35, 43, 63
- Verfügbare Baugröße SNK: 43
- Induktiv gehärtete und geschliffene Laufflächen bei der Baureihe SNK
- Induktiv gehärtete Laufflächen bei der Baureihe SN
- Schienen und Läufer aus kaltgezogenem Wälzlagerstahl
- Kugeln aus gehärtetem Wälzlagerstahl
- Max. Verfahrgeschwindigkeit SNK: 1,5m/s  
Max. Verfahrgeschwindigkeit SN: 0,8 m/s  
(abhängig vom Anwendungsfall)
- Temperaturbereich: von -20 °C bis +170 °C bei der Baureihe SN und von -20° bis 70° bei der Baureihe SNK
- Elektrolytisch verzinkt nach ISO 2081, erhöhter Korrosionsschutz auf Anfrage (s. Kap. 4 Technische Hinweise, S. ES-16 Korrosionsschutz)
- Lineare Genauigkeit: 0,1 mm/m Hub
- Zwei verschiedene Vorspannungstypen

### Anmerkungen:

- Die Baureihe SN kann nur horizontal montiert werden, während die Hochleistungs-Ausführung SNK horizontal und vertikal montiert werden kann.
- Externe Anschläge werden empfohlen
- Für alle Linearkugellager sind Befestigungsschrauben der Festigkeitsklasse 10.9 zu verwenden



# Tragzahlen und Querschnitte v

> SN

Version 1 mit einem Läufer

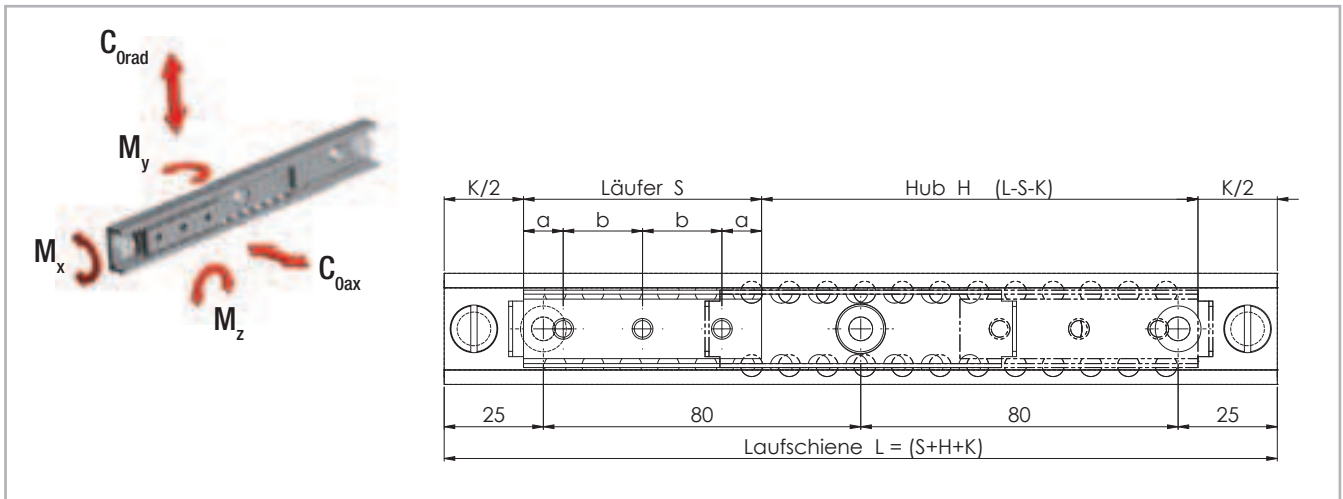


Abb. 7

Um sicherzustellen, dass alle Befestigungsbohrungen der Laufschiene zugänglich sind, muss  $S < L/2 - K$  sein. Zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion des Linearsystems ist es erforderlich, dass  $H \leq 7S$  ist.

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	$C_{Orad}$ [N]	$C_{Oax}$ [N]	$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]
SN	22	40	10	20	2	1320	924	4,4	6	9
		60			3	1980	1386	6,7	14	20
		80			4	2640	1848	8,9	25	35
		130	25	80	2	4290	3003	14,4	65	93
		210			3	6930	4851	23,3	170	243
		290			4	9570	6699	32,2	324	463

Tab. 1

Laufschiene			
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K [mm]
SN	22	130 - 210 - 290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170	30

Tab. 2

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	C <sub>Orad</sub> [N]	C <sub>Oax</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]
SN	28	60	10	20	3	3480	2436	17,1	24	35
		80			4	4640	3248	22,7	43	62
		130	25	80	2	7540	5278	36,9	114	163
		210			3	12180	8526	59,7	298	426
		290			4	16820	11774	82,4	569	813
		370			5	21460	15022	105,1	926	1323
		450			6	26100	18270	127,9	1370	1958

Tab. 3

Laufschiene			
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K [mm]
SN	28	130 - 210 - 290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650	40

Tab. 4

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	C <sub>Orad</sub> [N]	C <sub>Oax</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]
SN	35	130	25	80	2	9750	6825	47,2	148	211
		210			3	15750	11025	76,3	386	551
		290			4	21750	15225	105,3	736	1051
		370			5	27750	19425	134,4	1198	1711
		450			6	33750	23625	163,4	1772	2531
		530			7	39750	27825	192,5	2458	3511
		610			8	45750	32025	221,6	3256	4651

Tab. 5

Laufschiene			
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K [mm]
SN	35	290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650 - 1730 - 1810	50

Tab. 6

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	$C_{\text{Orad}}$ [N]	$C_{\text{Oax}}$ [N]	$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]
SN	43	130	25	80	2	13910	9737	96	211	301
		210			3	22470	15729	155,1	551	786
		290			4	31030	21721	214,1	1050	1500
		370			5	39590	27713	273,2	1709	2441
		450			6	48150	33705	332,3	2528	3611
		530			7	56710	39697	391,4	3507	5009
		610			8	65270	45689	450,4	4645	6636

Tab. 7

		Laufschiene	
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K [mm]
SN	43	290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650 - 1730 - 1810 - 1890 - 1970	50

Tab. 8

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	$C_{\text{Orad}}$ [N]	$C_{\text{Oax}}$ [N]	$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]
SN	63	130	25	80	2	26000	18200	238,8	394	563
		210			3	42000	29400	385,8	1029	1470
		290			4	58000	40600	532,8	1962	2803
		370			5	74000	51800	679,8	3194	4563
		450			6	90000	63000	826,7	4725	6750
		530			7	106000	74200	973,7	6554	9363
		610			8	122000	85400	1120,7	8682	12403

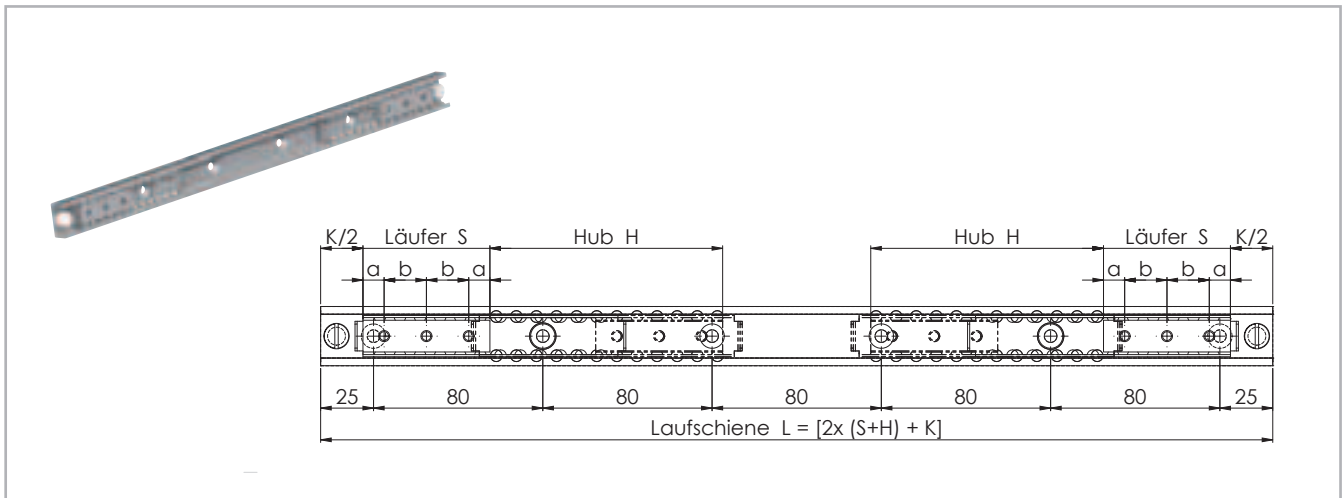
Tab. 9

		Laufschiene	
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K* [mm]
SN	63	610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650 - 1730 - 1810 - 1890 - 1970	80

\* Bei Systemen der Version 2 in der Baugröße 63 mit zwei unabhängigen Läufer ändert sich das K-Maß von 80 mm auf 110 mm und bei jedem weiteren Läufer um zusätzlich 30 mm

Tab. 10

Version 2 mit mehreren unabhängigen Läufern



Bei Systemen der Version 2 in der Baugröße 63 mit zwei unabhängigen Läufern ändert sich das K-Maß von 80 mm auf 110 mm und bei jedem weiteren Läufer um zusätzlich 30 mm

Abb. 8

Die Version 2 ist eine Variante der Version 1 mit mehreren unabhängigen Läufern. Die Gesamttragzahl richtet sich nach der Anzahl der Läufer in der Schiene. Länge und Hub der einzelnen Läufer können hierbei unterschiedlich sein.

Um sicherzustellen, dass alle Befestigungsbohrungen der Laufschiene zugänglich sind, muss  $S < L/2 - K$  sein.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion des Linearsystems ist es erforderlich, dass  $H \leq 7S$  ist.

Version 3 mit mehreren synchronisierten Läufern

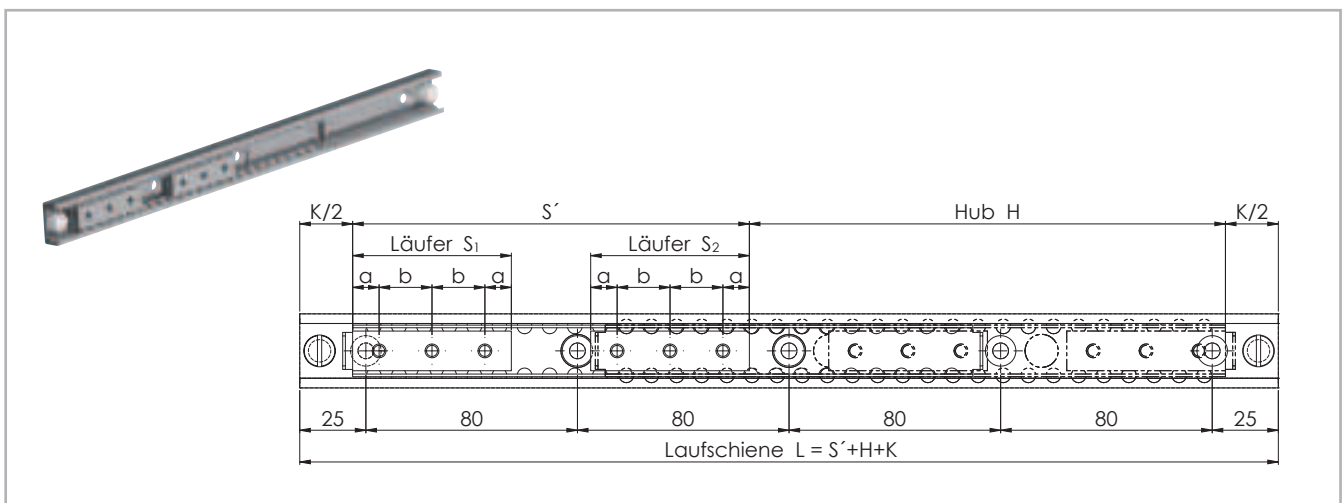


Abb. 9

Die Version 3 ist eine Variante der Version 1 mit mehreren synchronisierten Läufern. Die Gesamttragzahl richtet sich nach der Anzahl der Läufer in der Schiene. Die Länge der einzelnen Läufer kann hierbei unterschiedlich sein. Um sicherzustellen, dass alle Befestigungsbohrungen der Laufschiene zugänglich sind, muss  $S < L/2 - K$  sein.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion des Linearsystems ist es erforderlich, dass  $H \leq 7S$  ist.

> SN

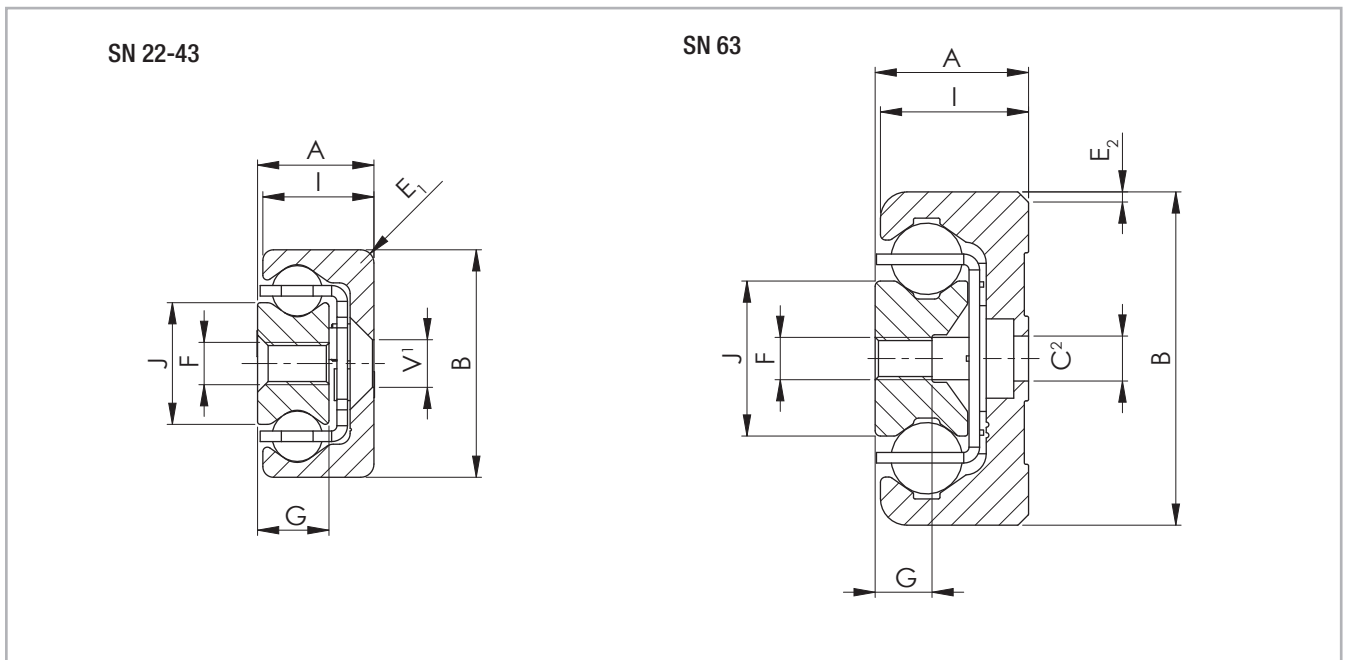


Abb. 10

<sup>1</sup> Befestigungsbohrungen (V) für Senkschrauben nach DIN 7991

<sup>2</sup> Befestigungsbohrungen (C) für Zylinderkopfschrauben nach DIN 7984. Alternative Befestigung mit Torx®-Schrauben in Sonderausführung mit niedrigem Kopf (auf Anfrage)

Typ	Bau- größe	Querschnitt										Gewicht Schiene [kg/m]	Gewicht Läufer [kg/m]
		A [mm]	B [mm]	I [mm]	J [mm]	G [mm]	E <sub>1</sub> [mm]	E <sub>2</sub> [°]	V	C	F		
SN	22	11	22	10,25	11,3	6,5	3	-	M4	-	M4	0,7	1
	28	13	28	12,25	15	7,5	1	-	M5	-	M5	1	1,5
	35	17	35	16	15,8	10	2	-	M6	-	M6	1,8	2,5
	43	22	43	21	23	13,5	2,5	-	M8	-	M8	2,6	5
	63	29	63	28	29,3	10,5	-	2 x 45	-	M8	M8	6,1	6,9

Tab. 11

> SNK

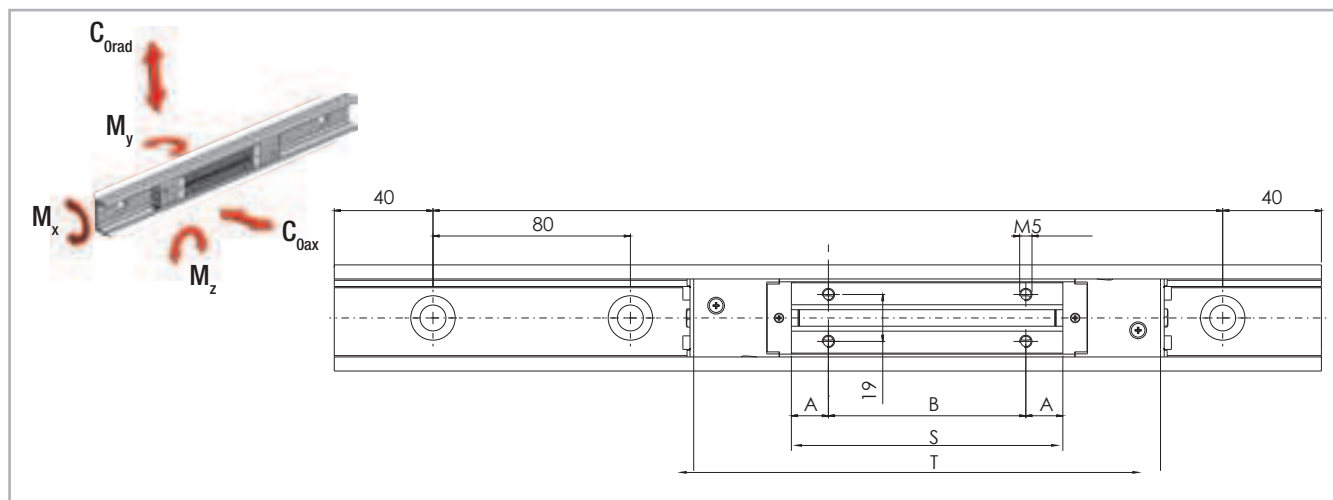


Abb.11

Typ	Bau- größe	Läufer									
		Tragzahlen und Momente									
		Länge S [mm]	Länge T [mm]	A [mm]	B [mm]	N° fori	C <sub>0rad</sub> [N]	C <sub>0ax</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]
SNK	43	110	198	15	80	4	7842	5489	75	95	136
		150	238	15	60	6	10858	7600	105	182	261

Tab. 12

Typ	Bau- größe	Laufschiene
		Länge L [mm]
TSC/TSV	43	320-400-480-560-640-720-800-880-960-1040-1120-1200-1280-1360-1440-1520-1600-1680-1760-1840-1920-2000

Längere Schienensysteme s.S. ES-18 Zusammengesetzte Schienen SNK

Tab. 13

> SNK

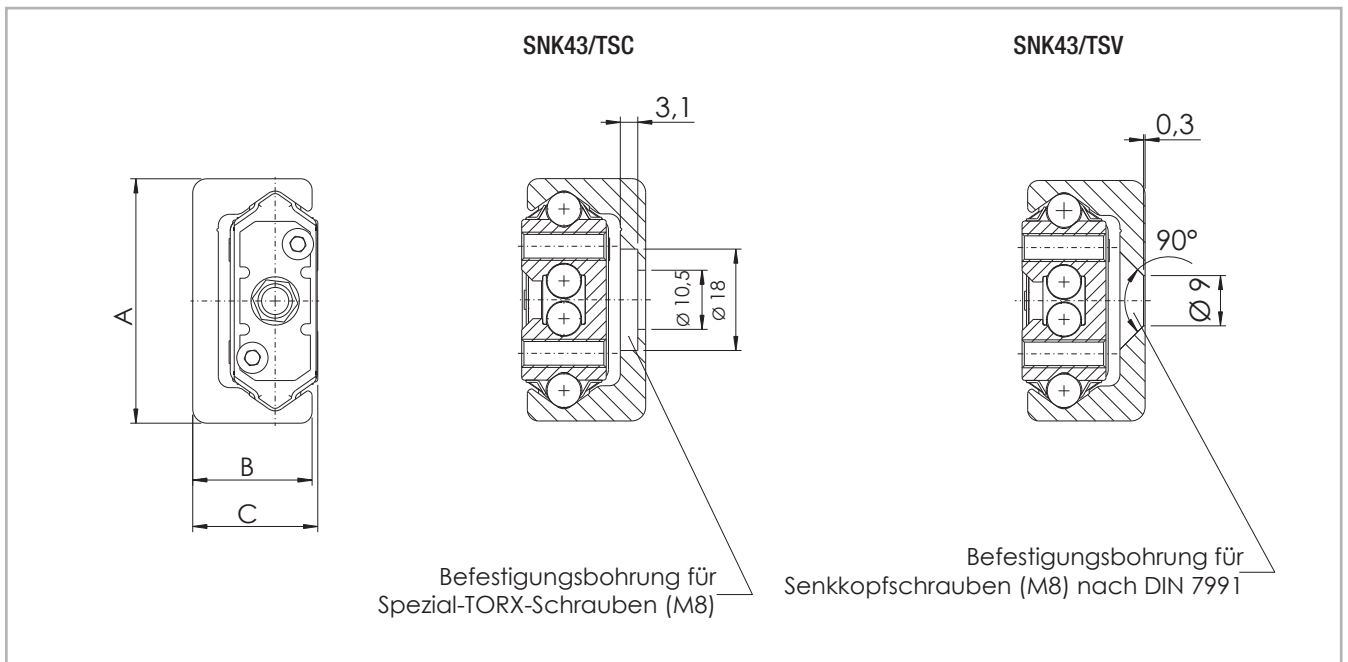


Abb. 12

Typ	Bau- größe	Querschnitt			Gewicht Schiene [kg/m]	Gewicht Läufer 110 [g]	Gewicht Läufer 150 [g]
		A [mm]	B [mm]	C [mm]			
TSC/TSV	43	43	21	22	2,6	360	550

Tab. 14

# Technische Hinweise



## > Statische Belastung

Die maximalen statischen Belastungen der Baureihe Easyslide werden über die Läuferlänge definiert und sind in den Tabellen der vorherigen Seiten angegeben. Diese Tragzahlen gelten für einen Lastangriffspunkt der Kräfte und Momente in der Mitte des Läufers (bei außermittiger Belastung siehe Seite ES-13). Die Tragzahlen sind unabhängig von der Position des Läufers innerhalb der Schiene. Bei der statischen Überprü-

fung geben die radiale Tragzahl  $C_{Orad}$ , die axiale Tragzahl  $C_{Oax}$  und die Momente  $M_x$ ,  $M_y$  und  $M_z$  die maximal zulässigen Werte der Belastungen an. Höhere Belastungen beeinträchtigen die Laufeigenschaften und die mechanische Festigkeit. Zur Überprüfung der statischen Belastung wird ein Sicherheitsfaktor  $S_0$  verwendet, der die Rahmenparameter der Anwendung berücksichtigt und in der folgenden Tabelle näher definiert ist:

### Sicherheitsfaktor $S_0$

Weder Stöße noch Vibrationen, weicher und niederfrequenter Richtungswechsel, hohe Montagegenauigkeit, keine elastischen Verformungen	1 - 1,5
Normale Einbaubedingungen	1,5 - 2
Stöße und Vibrationen, hochfrequente Richtungswechsel, deutliche elastische Verformungen	2 - 3,5

Tab. 15

Das Verhältnis der tatsächlichen zur maximal zulässigen Belastung darf höchstens so groß sein wie der Kehrwert des angenommenen Sicherheitsfaktors  $S_0$ .

$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$
--	--	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Abb. 13

Die oben stehenden Formeln gelten für einen einzelnen Belastungsfall. Wirken zwei oder mehr der beschriebenen Kräfte gleichzeitig, ist folgende Überprüfung vorzunehmen:

$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} + \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$	<p><math>P_{Orad}</math> = wirkende radiale Belastung  <math>C_{Orad}</math> = zulässige radiale Belastung  <math>P_{Oax}</math> = wirkende axiale Belastung  <math>C_{Oax}</math> = zulässige axiale Belastung  <math>M_1</math> = wirkendes Moment in X-Richtung  <math>M_x</math> = zulässiges Moment in X-Richtung  <math>M_2</math> = wirkendes Moment in Y-Richtung  <math>M_y</math> = zulässiges Moment in Y-Richtung  <math>M_3</math> = wirkendes Moment in Z-Richtung  <math>M_z</math> = zulässiges Moment in Z-Richtung</p>
--	--

Abb. 14



**Außermittige Belastung P des Läufers (Baureihe SN):**

Bei einer außermittigen Belastung des Läufers ist die unterschiedliche Lastverteilung auf die Kugeln mit einer Reduktion der Tragzahl C zu berücksichtigen. Wie im Diagramm rechts dargestellt, ist diese Reduktion von der Distanz d des Lastangriffspunktes von der Läufermitte abhängig. Der Wert q ist der Positionsfaktor, die Distanz d ist in Bruchteilen der Läuferlänge S ausgedrückt.

Die zulässige Belastung P reduziert sich daher wie folgt:

$P = q \cdot C_{0rad}$	für eine radiale Belastung
$P = q \cdot C_{0ax}$	für eine axiale Belastung

Abb. 15

Für die Überprüfung der statischen Belastung und der Lebensdauerberechnung (Abb. 16) müssen  $P_{0rad}$  und  $P_{0ax}$  durch die wie folgt zu berechnenden äquivalenten Werte ersetzt werden:

$P_{0rad} = \frac{P}{q}$	wenn die externe Belastung P radial einwirkt
$P_{0ax} = \frac{P}{q}$	wenn die externe Belastung P axial einwirkt

Abb. 16

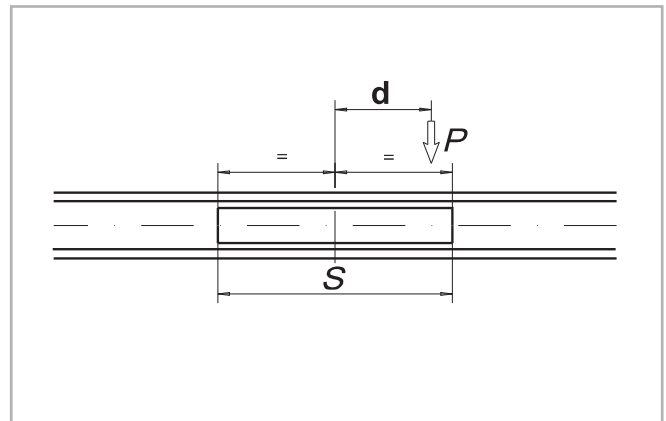


Abb. 17

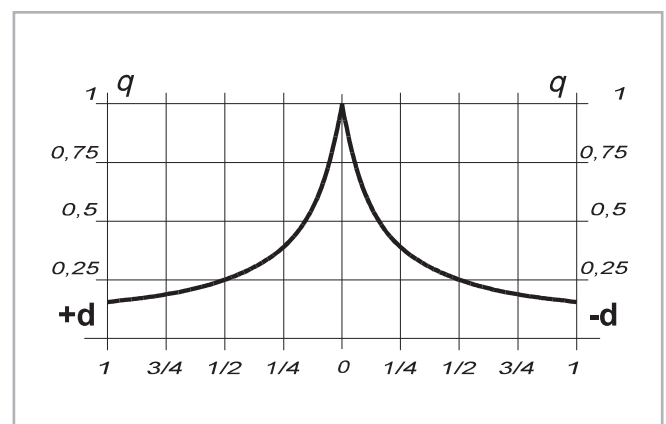


Abb. 18

## > Lebensdauer

Die Lebensdauer eines linearen Kugellagers ist von mehreren Faktoren abhängig, wie der effektiven Belastung, der Verfahrensgeschwindigkeit, der Montagepräzision, auftretenden Stößen und Vibrationen, der Betriebstemperatur, den Umgebungsbedingungen und der Schmierung. Als Lebensdauer wird die Zeitspanne zwischen Inbetriebnahme und den ersten Ermüdungs- oder Verschleißerscheinungen an den Laufflächen bezeichnet.

### Baureihe SN

$$L_{km} = 100 \cdot \left( \frac{C}{W} \cdot \frac{1}{f_i} \right)^3$$

- $L_{km}$  = errechnete Lebensdauer (km)
- $C$  = dynamischen Tragzahl (N) =  $C_{0rad}$
- $W$  = äquivalente Belastung (N)
- $f_i$  = Verwendungsbeiwert (s. Tab. 17)

### Baureihe SNK

$$L_{km} = 100 \cdot \left( \frac{C}{W} \cdot \frac{f_c}{f_i} \cdot f_h \right)^3$$

- $L_{km}$  = theoretische Lebensdauer (km)
- $C$  = dynamischen Tragzahl (N) =  $C_{0rad}$
- $W$  = einwirkende äquivalente Belastung (N)
- $f_c$  = Kontaktbeiwert
- $f_i$  = Verwendungsbeiwert
- $f_h$  = Hubbeiwert

Abb. 19

Abb. 20

Der Hubbeiwert  $f_h$  berücksichtigt bei gleicher Gesamtlaufstrecke die höhere Belastung der Laufbahnen und Rollen bei kurzen Hübten. Aus dem folgenden Diagramm sind die entsprechenden Werte zu entnehmen (bei Hübten größer 1 m bleibt  $f_h=1$ ):

Anzahl der Läufer	1	2	3	4
$f_c$	1	0,8	0,7	0,63

Tab. 16

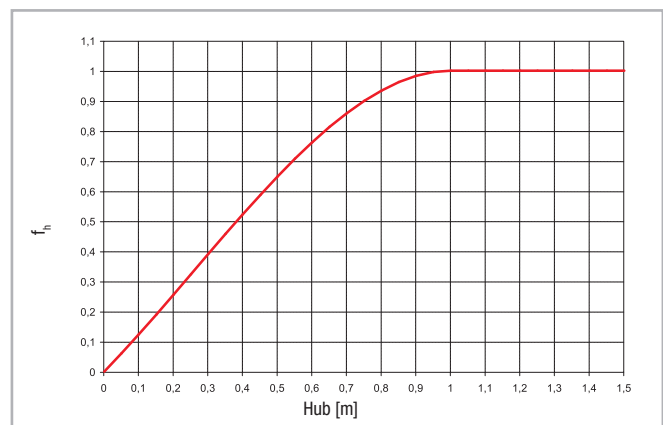


Abb. 21

### Verwendungsbeiwert $f_i$

Weder Stöße noch Vibrationen, weicher und niederfrequenter Richtungswechsel, saubere Betriebsbedingungen, geringe Geschwindigkeit (<0,5 m/s)	1 - 1,5
Leichte Vibrationen, mittlere Geschwindigkeiten (zwischen 0,5 und 0,7 m/s) und mittlerer Richtungswechsel	1,5 - 2
Stöße und Vibrationen, hochfrequente Richtungswechsel, hohe Geschwindigkeiten (>0,7 m/s), stark verschmutzte Umgebung	2 - 3,5

Tab. 17

Wenn die externe Belastung  $P$  gleich der dynamischen Tragzahl  $C_{0rad}$  ist (welche selbstverständlich niemals überschritten werden darf), beläuft sich die Lebensdauer bei idealen Betriebsbedingungen ( $f_i=1$ ) auf 100 km. Bei einer Einzelbelastung  $P$  gilt selbstverständlich:  $W=P$ . Treten mehrere externe Belastungen gleichzeitig auf, so berechnet sich die äquivalente Belastung wie folgt:

$$W = P_{rad} + \left( \frac{P_{ax}}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \right) \cdot C_{0rad}$$

Abb. 22

## > Spiel und Vorspannung

Die Linearkugellager sind bei den Baureihen SN und SNK mit leichter Vorspannung montiert. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Vorspannungsklassen		
Erhöhtes Spiel	Spielfrei	Erhöhte Vorspannung
G <sub>1</sub>	Standard	K <sub>1</sub>

Tab. 18

\* Für höhere Vorspannungen wenden Sie sich bitte an Rollon

## > Reibungskoeffizient

Bei einwandfreier Schmierung und Montage an plane und steife Flächen und ausreichender Parallelität bei Schienenpaaren ist der Reibwert kleiner oder gleich 0,01. Dieser Wert kann abhängig von der Einbausituation variieren (s. S. ES-19 Anwendungshinweise). Bei der Baureihe SNK ist der Reibwert kleiner oder gleich 0,06.

## > Lineare Genauigkeit

Bei Montage der Laufschiene unter Verwendung aller Schrauben an eine exakt plane Anlagefläche mit den Befestigungsbohrungen in einer geraden Linie, ergibt sich die lineare Genauigkeit des Läufers zu einer externen Referenz aus folgender Gleichung:

$\boxed{  } = \frac{\sqrt{H}}{300} \text{ (mm)}$	H = Hub
--	---------

Abb. 23

## > Geschwindigkeit

Die linearen Kugellager der Baureihe SN können bis zu einer Verfahrensgeschwindigkeit von 0,8 m/s eingesetzt werden. Bei hochfrequenten Richtungswechseln und dabei auftretenden hohen Beschleunigungen besteht bei sehr langen Kugelkäfigen die Gefahr des Käfigschlupfes (s. S. ES-19 Anwendungshinweise). Die Kugelumlaufwagen der Baureihe SNK erreichen hingegen eine Maximalgeschwindigkeit von 1,5 m/s, wobei keine Gefahr eines Käfigschlupfes besteht.

## > Temperatur

Die Baureihe SN kann bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +170 °C (-4 °F bis +338 °F) eingesetzt werden. Die Baureihe SNK kann bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und + 70 °C eingesetzt werden. Bei Betriebstemperaturen von über +130 °C (+266 °F) wird die Verwendung von Lithiumfett empfohlen.

### > Korrosionsschutz

- Die Baureihen SNK und SN verfügen verfügt standardmäßig über einen Korrosionsschutz durch elektrolytische Verzinkung nach ISO 2081. Wird höherer Korrosionsschutz gefordert, sind die Schienen chemisch vernickelt und mit korrosionsbeständigen Stahlkugeln lieferbar.

### > Schmierung

Das erforderliche Schmierintervall hängt stark von den Umgebungsbedingungen ab. Unter normalen Bedingungen wird eine Nachschmierung nach 100 km Laufleistung oder nach einer Betriebsdauer von 6 Monaten empfohlen. In kritischen Einsatzfällen sollte das Intervall kürzer sein. Vor der Schmierung bitte die Laufflächen sorgfältig reinigen. Laufflächen und Zwischenräume des Kugelläufers werden mit einem Lithiumfett mittlerer Konsistenz geschmiert (Wälzlagerfett). (s. Tab. 19)

Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung:

- Schmiermittel mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie

- Zahlreiche applikationsspezifische Oberflächenbehandlungen stehen auf Anfrage zur Verfügung, z. B. als vernickelte Ausführung mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

- Spezialschmiermittel für Reinräume
  - Spezialschmiermittel für den Marinebereich
  - Spezialschmiermittel für hohe und niedrige Temperaturen
- Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Die ordnungsgemäße Schmierung bei normalen Bedingungen:

- reduziert die Reibung
- reduziert den Verschleiß
- reduziert die Belastung der Kontaktflächen durch elastische Verformungen
- reduziert die Laufgeräusche
- erhöht die Laufruhe

### > Schmierung Läufer SNK

#### Schmierung bei Verwendung von -Läufern SNK43

Die Läufer SNK43 sind mit selbstschmierenden Abstreifern montiert, um die Lebensdauer zu verlängern. Durch den Betrieb des Läufers gelangt somit schrittweise das Schmiermittel (s. Tab. 19) auf die Laufbahn. Die zu erwartende Lebensdauer beträgt je nach Anwendungsfall bis zu 2 Millionen Zyklen. Die vorhandenen Schmiernippel (s. Abb. 24) ermöglichen ein Nachschmieren.

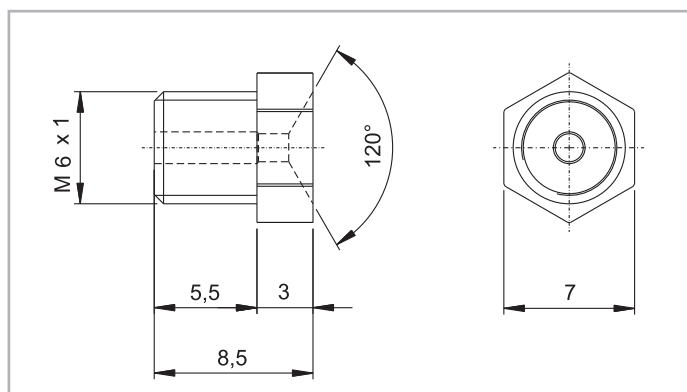
Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung:

- Schmiermittel mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie
- Spezialschmiermittel für Reinräume
- Spezialschmiermittel für den Marinebereich
- Spezialschmiermittel für hohe und niedrige Temperaturen

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Schmiermittel	Verdickungsmittel	Temperaturbereich [°C]	Dynamische Viskosität [mPas]
Mineralöl	Lithiumseife	-30... bis +120	< 1000
Wälzlagerfett	Lithiumseife	-30 bis +170	4500

Tab. 19



Schmiernippel M6x1 nach DIN 3405

Abb. 24

## > Befestigungsschrauben

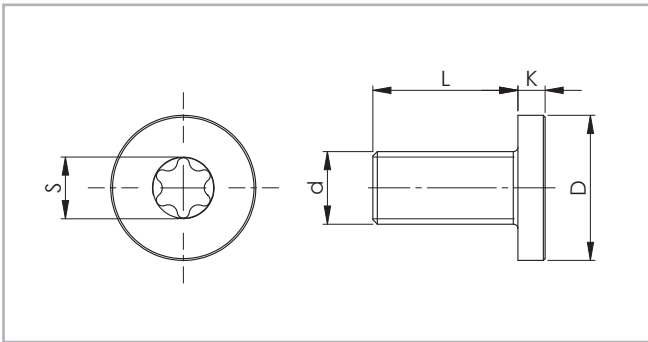


Abb. 25

Die Schienen der Baureihe SN werden in den Baugrößen 22 bis 43 mm mit Senkkopfschrauben nach DIN 7991 befestigt.

Die Schienen der Baureihe SNK43 sind mit Senkkopfschrauben nach DIN 7991 oder mit Torx-Schrauben (Spezialdesign, siehe Abbildung 24) befestigt.

Baugröße	Schraubentyp	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Anzugsmoment [Nm]
63	M8 x 20	M8 x 1.25	13	20	5	T40	34,7
SNK43	M8 x 16	M8 x 1,25	16	16	3	T40	22

Tab. 20

### Anzugsmomente der zu verwendenden Norm-Befestigungsschrauben

Festigkeitsklasse	Baugröße	Anzugsmoment [Nm]
10.9	22	3
	28	6
	35	10
	43	25
	63	30

Tab. 21

Eine Unterstützung der Schienenseiten ist nicht unbedingt notwendig, hilft jedoch dabei, die Belastung auf die Schrauben zu verringern und die Steifigkeit zu erhöhen.

### Schienen Unterstützung

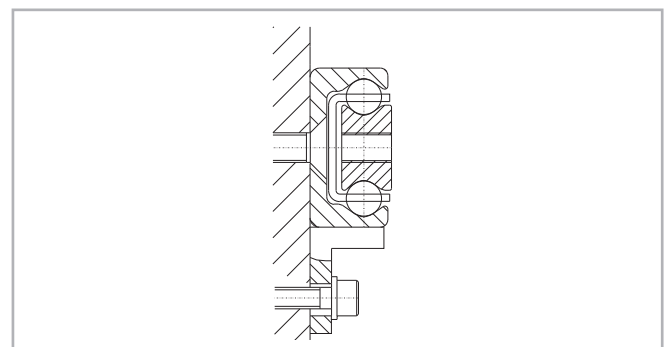


Abb. 26

Eine Unterstützung ist ratsam, wenn der Sicherheitsfaktor der Anwendung kleiner oder gleich 1,5 ist.

## > Montagehinweise

- Die internen Anschläge bei der Baureihe SN dienen lediglich dazu, den unbelasteten Läufer und den Kugelkäfig zu stoppen! Als Endanschläge für ein belastetes System verwenden Sie bitte externe Anschläge.
- Bei den Gewindebohrungen zur Befestigung müssen ausreichend abgeschrägte Kanten vorgesehen werden, wie in der folgenden Tabelle angegeben:
- Zur Erzielung optimaler Laufeigenschaften, hoher Lebensdauer und Steifigkeit ist es notwendig, die Linearkugellager mit allen zugänglichen Bohrungen auf einer steifen und planen Fläche zu befestigen.

Baugröße	Schräggante (mm)
22	0,5 x 45°
28	1 x 45°
35	1 x 45°
43	1 x 45°
63	1 x 45°

Tab. 22

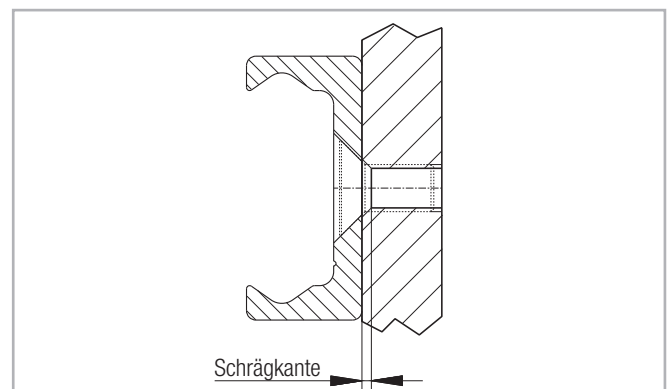


Abb. 27

## > Zusammengesetzte Schienen SNK

Werden lange Führungsschienen benötigt, werden zwei oder mehrere Schienen bis zur gewünschten Länge zusammengesetzt. Stellen Sie beim Zusammensetzen von Führungsschienen sicher, dass die in Abb. 28 dargestellten Passmarkierungen korrekt positioniert sind.

Bei Paralleleinsatz zusammengesetzter Führungsschienen werden diese, wenn nicht anders gewünscht, axialsymmetrisch gefertigt.

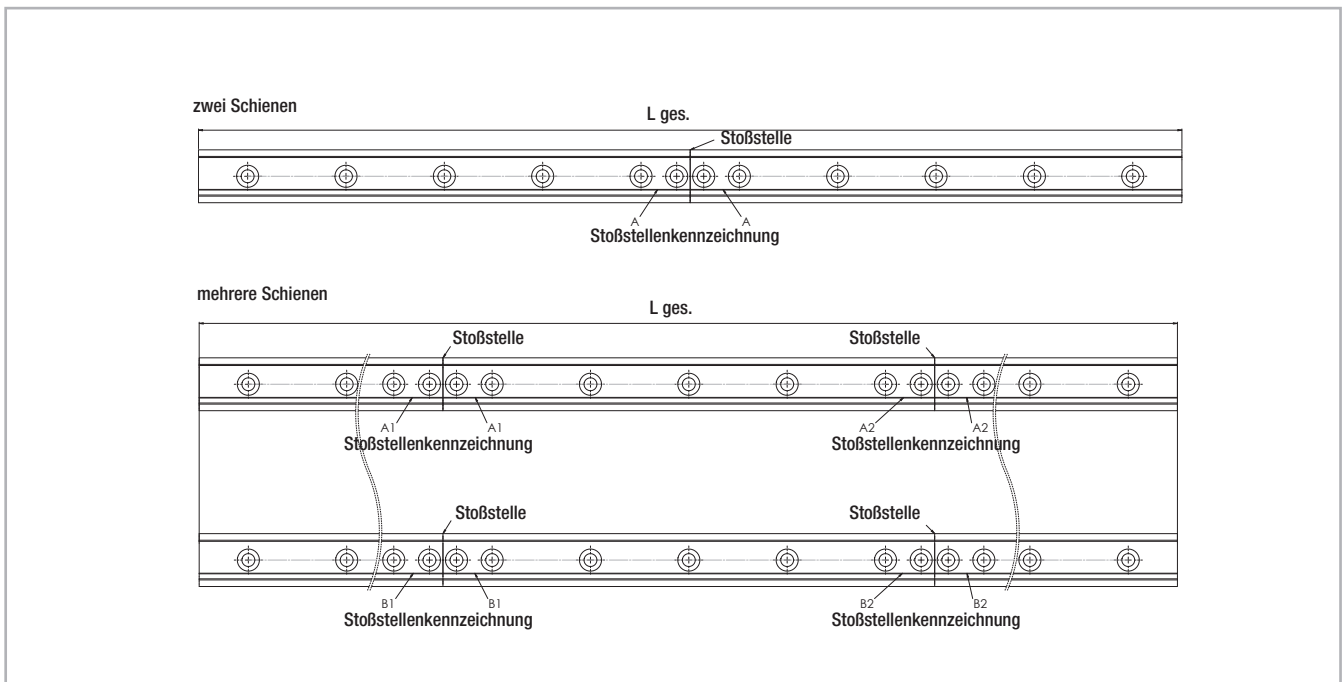


Abb. 28

### Allgemeine Informationen

Die maximale verfügbare Schienenlänge in einem Stück ist auf Seite ES-10, in Tab. 13 angegeben. Größere Längen lassen sich durch das Zusammenfügen zweier oder mehrerer Schienen erzielen (zusammengesetzte Schienen). Die Schienenenden werden dann von Rollon an den Stoßflächen rechtwinklig bearbeitet und markiert. Zusätzliche Befestigungsschrauben werden mitgeliefert, die bei Einhaltung der nachfolgenden Montagevorschriften einen einwandfreien Übergang des Läufers an der Stoßstelle garantieren. Hierbei werden zwei zusätzliche Gewindebohrungen (s. Abb. 29) in der tragenden Konstruktion benötigt. Die mitgelieferten End-Befestigungsschrauben entsprechen den Montageschrauben für Schienen mit zylindrischen Senkungen.

Die Fluchtvorrichtung zur Ausrichtung des Schienenstoßes kann mit der in der Tabelle angegebenen Bezeichnung bestellt werden (Tab. 23).

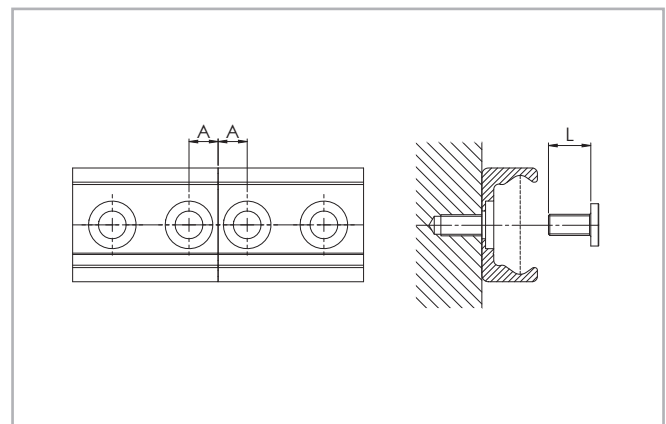


Abb. 29

Schientyp	A [mm]	Gewindebohrung (tragende Konstruktion)	Schraubentyp	L [mm]	Fluchtvorrichtung
TVC/TVS	11	M8	s. S. CR-31	16	AT43

Tab. 23

## > Anwendungshinweise SN

- Bei den Linearkugellagern der Baureihe SN wird der Läufer durch einen Kugelkäfig innerhalb der Laufschiene geführt. Wenn der Läufer relativ zur Schiene fährt, bewegt sich der Kugelkäfig um die Hälfte des Läuferhubes mit. Der Hub endet, sobald der Läufer die Käfigenden erreicht.

Normalerweise bewegt sich der Käfig synchron zu den Kugeln mit der halben Geschwindigkeit des Läufers. Auftretender Käfigschlupf beeinträchtigt die Synchronbewegung des Kugelkäfigs, der dadurch vorzeitig die internen Anschläge erreicht. Dies verringert den Hub. Der Hubwert kann jedoch wieder normalisiert werden, indem der Läufer im stillstehenden Käfig bis zum Anschlag verschoben wird. Diese Verschiebung des Läufers relativ zum Käfig ist mit einem erhöhten Widerstand verbunden, der von der einwirkenden Belastung abhängt.

- Die Ursachen des Käfigschlupfes können Montageungenauigkeiten, Dynamik und Belastungsveränderungen sein. Die Auswirkungen lassen sich durch Beachtung einiger Ratschläge minimieren:
  - Der Hub sollte immer konstant bleiben und dem Nominalhub des Linearlagers möglichst nahe kommen.
  - Bei Anwendungen mit unterschiedlichen Hübten ist darauf zu achten, dass der Antrieb ausreichend dimensioniert ist, um eine Verschiebung des Läufers relativ zum Käfig zu gewährleisten. Hierbei ist mit einem Reibwert von 0,1 zu rechnen.
  - Eine weitere Möglichkeit besteht darin, einen Maximalhub ohne Belastung in den Arbeitszyklus einzufügen, um Läufer und Kugelkäfig wieder zu synchronisieren.

Bei Verwendung eines parallel montierten Schienenpaares können Parallelitätsfehler oder Ungenauigkeiten in den Montageflächen den Käfigschlupf beeinflussen.

- Linearkugellager der Baureihe SN sollten nur für horizontale Bewegungen verwendet werden.

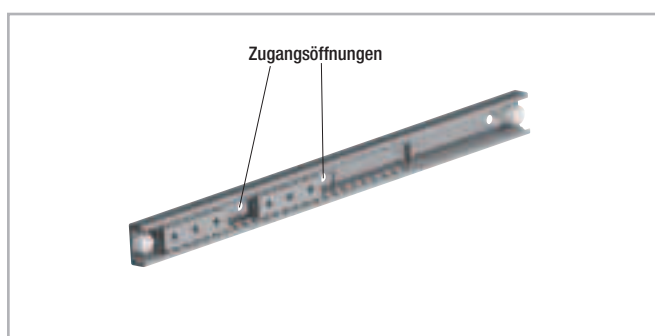


Abb. 30

Wenn der Lagerkäfig eine oder mehrere Befestigungsöffnungen der Schiene bedeckt, wird der Lagerkäfig mit Zugangsöffnungen versehen. Die Anzahl und die Position der Öffnungen kann bei verschiedenen Lieferungen variieren.

Der Zugang zu allen Befestigungsschrauben der Schiene erfolgt, indem der Lagerkäfig an den Öffnungen ausgerichtet wird.

## Anwendungshinweise SNK

- Die Kugelumlaufführung SNK wird immer als Schiene- Läufer-System geliefert.
- Achtung: Bei inkorrektter Entnahme des Läufers aus der Schiene kann es zu einem Kugelverlust im Umlaufsystem des Laufwagens kommen.
- Sollte eine Entnahme notwendig sein, z.B. für die Montage, kontaktieren Sie hierzu bitte unsere Anwendungstechnik.

# Standardkonfigurationen SN



## Baugröße 22

Bestellbezeichnung	Läufer	Hub	Schiene
SN22-40-60-130	40	60	130
SN22-40-140-210	40	140	210
SN22-40-220-290	40	220	290
SN22-60-40-130	60	40	130
SN22-60-120-210	60	120	210
SN22-60-200-290	60	200	290
SN22-60-280-370	60	280	370
SN22-60-360-450	60	360	450
SN22-80-100-210	80	100	210
SN22-80-180-290	80	180	290
SN22-80-260-370	80	260	370
SN22-80-340-450	80	340	450
SN22-80-420-530	80	420	530
SN22-80-500-610	80	500	610
SN22-130-130-290	130	130	290
SN22-130-210-370	130	210	370
SN22-130-290-450	130	290	450
SN22-130-370-530	130	370	530
SN22-130-450-610	130	450	610
SN22-130-530-690	130	530	690
SN22-130-610-770	130	610	770
SN22-130-690-850	130	690	850
SN22-130-770-930	130	770	930
SN22-130-850-1010	130	850	1010
SN22-210-210-450	210	210	450
SN22-210-290-530	210	290	530
SN22-210-370-610	210	370	610
SN22-210-450-690	210	450	690
SN22-210-530-770	210	530	770
SN22-210-610-850	210	610	850
SN22-210-690-930	210	690	930
SN22-210-770-1010	210	770	1010
SN22-210-930-1170	210	930	1170
SN22-290-290-610	290	290	610
SN22-290-370-690	290	370	690
SN22-290-450-770	290	450	770
SN22-290-530-850	290	530	850
SN22-290-610-930	290	610	930
SN22-290-690-1010	290	690	1010
SN22-290-850-1170	290	850	1170

Tab. 24

## Baugröße 28

Bestellbezeichnung	Läufer	Hub	Schiene
SN28-60-30-130	60	30	130
SN28-60-110-210	60	110	210
SN28-60-190-290	60	190	290
SN28-60-270-370	60	270	370
SN28-60-350-450	60	350	450
SN28-80-90-210	80	90	210
SN28-80-170-290	80	170	290
SN28-80-250-370	80	250	370
SN28-80-330-450	80	330	450
SN28-80-410-530	80	410	530
SN28-80-490-610	80	490	610
SN28-130-120-290	130	120	290
SN28-130-200-370	130	200	370
SN28-130-280-450	130	280	450
SN28-130-360-530	130	360	530
SN28-130-440-610	130	440	610
SN28-130-520-690	130	520	690
SN28-130-600-770	130	600	770
SN28-130-680-850	130	680	850
SN28-130-760-930	130	760	930
SN28-130-840-1010	130	840	1010
SN28-210-200-450	210	200	450
SN28-210-280-530	210	280	530
SN28-210-360-610	210	360	610
SN28-210-440-690	210	440	690
SN28-210-520-770	210	520	770
SN28-210-600-850	210	600	850
SN28-210-680-930	210	680	930
SN28-210-760-1010	210	760	1010
SN28-210-920-1170	210	920	1170
SN28-210-1080-1330	210	1080	1330
SN28-290-280-610	290	280	610
SN28-290-360-690	290	360	690
SN28-290-440-770	290	440	770
SN28-290-520-850	290	520	850
SN28-290-600-930	290	600	930
SN28-290-680-1010	290	680	1010
SN28-290-840-1170	290	840	1170
SN28-290-1000-1330	290	1000	1330
SN28-290-1160-1490	290	1160	1490
SN28-370-360-770	370	360	770
SN28-370-440-850	370	440	850
SN28-370-520-930	370	520	930
SN28-370-600-1010	370	600	1010
SN28-370-760-1170	370	760	1170
SN28-370-920-1330	370	920	1330
SN28-370-1080-1490	370	1080	1490
SN28-450-440-930	450	440	930
SN28-450-520-1010	450	520	1010
SN28-450-680-1170	450	680	1170
SN28-450-840-1330	450	840	1330
SN28-450-1000-1490	450	1000	1490
SN28-450-1160-1650	450	1160	1650

Tab. 25

## Baugröße 35

Bestellbezeichnung	Läufer	Hub	Schiene
SN35-130-110-290	130	110	290
SN35-130-190-370	130	190	370
SN35-130-270-450	130	270	450
SN35-130-350-530	130	350	530
SN35-130-430-610	130	430	610
SN35-130-510-690	130	510	690
SN35-130-590-770	130	590	770
SN35-130-670-850	130	670	850
SN35-130-750-930	130	750	930
SN35-130-830-1010	130	830	1010
SN35-210-190-450	210	190	450
SN35-210-270-530	210	270	530
SN35-210-350-610	210	350	610
SN35-210-430-690	210	430	690
SN35-210-510-770	210	510	770
SN35-210-590-850	210	590	850
SN35-210-670-930	210	670	930
SN35-210-750-1010	210	750	1010
SN35-210-910-1170	210	910	1170
SN35-210-1070-1330	210	1070	1330
SN35-210-1230-1490	210	1230	1490
SN35-290-270-610	290	270	610
SN35-290-350-690	290	350	690
SN35-290-430-770	290	430	770
SN35-290-510-850	290	510	850
SN35-290-590-930	290	590	930
SN35-290-670-1010	290	670	1010
SN35-290-830-1170	290	830	1170
SN35-290-990-1330	290	990	1330
SN35-290-1150-1490	290	1150	1490
SN35-290-1310-1650	290	1310	1650
SN35-370-350-770	370	350	770
SN35-370-430-850	370	430	850
SN35-370-510-930	370	510	930
SN35-370-590-1010	370	590	1010
SN35-370-750-1170	370	750	1170
SN35-370-910-1330	370	910	1330
SN35-370-1070-1490	370	1070	1490
SN35-370-1230-1650	370	1230	1650
SN35-450-430-930	450	430	930
SN35-450-510-1010	450	510	1010
SN35-450-670-1170	450	670	1170
SN35-450-830-1330	450	830	1330
SN35-450-990-1490	450	990	1490
SN35-450-1150-1650	450	1150	1650
SN35-450-1310-1810	450	1310	1810
SN35-530-590-1170	530	590	1170
SN35-530-750-1330	530	750	1330
SN35-530-910-1490	530	910	1490
SN35-530-1070-1650	530	1070	1650
SN35-530-1230-1810	530	1230	1810
SN35-610-670-1330	610	670	1330
SN35-610-830-1490	610	830	1490
SN35-610-990-1650	610	990	1650
SN35-610-1150-1810	610	1150	1810

Tab. 26



**Baugröße 43**

Bestellbezeichnung	Läufer	Hub	Schiene
SN43-130-110-290	130	110	290
SN43-130-190-370	130	190	370
SN43-130-270-450	130	270	450
SN43-130-350-530	130	350	530
SN43-130-430-610	130	430	610
SN43-130-510-690	130	510	690
SN43-130-590-770	130	590	770
SN43-130-670-850	130	670	850
SN43-130-750-930	130	750	930
SN43-130-830-1010	130	830	1010
SN43-210-190-450	210	190	450
SN43-210-270-530	210	270	530
SN43-210-350-610	210	350	610
SN43-210-430-690	210	430	690
SN43-210-510-770	210	510	770
SN43-210-590-850	210	590	850
SN43-210-670-930	210	670	930
SN43-210-750-1010	210	750	1010
SN43-210-910-1170	210	910	1170
SN43-210-1070-1330	210	1070	1330
SN43-210-1230-1490	210	1230	1490
SN43-210-1390-1650	210	1390	1650
SN43-290-270-610	290	270	610
SN43-290-350-690	290	350	690
SN43-290-430-770	290	430	770
SN43-290-510-850	290	510	850
SN43-290-590-930	290	590	930
SN43-290-670-1010	290	670	1010
SN43-290-830-1170	290	830	1170
SN43-290-990-1330	290	990	1330
SN43-290-1150-1490	290	1150	1490
SN43-290-1310-1650	290	1310	1650
SN43-290-1470-1810	290	1470	1810
SN43-370-350-770	370	350	770
SN43-370-430-850	370	430	850
SN43-370-510-930	370	510	930
SN43-370-590-1010	370	590	1010
SN43-370-750-1170	370	750	1170
SN43-370-910-1330	370	910	1330
SN43-370-1070-1490	370	1070	1490
SN43-370-1230-1650	370	1230	1650
SN43-370-1390-1810	370	1390	1810
SN43-450-430-930	450	430	930
SN43-450-510-1010	450	510	1010
SN43-450-670-1170	450	670	1170
SN43-450-830-1330	450	830	1330
SN43-450-990-1490	450	990	1490
SN43-450-1150-1650	450	1150	1650
SN43-450-1310-1810	450	1310	1810
SN43-450-1470-1970	450	1470	1970
SN43-530-590-1170	530	590	1170
SN43-530-750-1330	530	750	1330
SN43-530-910-1490	530	910	1490
SN43-530-1070-1650	530	1070	1650
SN43-530-1230-1810	530	1230	1810
SN43-530-1390-1970	530	1390	1970
SN43-610-670-1330	610	670	1330
SN43-610-830-1490	610	830	1490
SN43-610-990-1650	610	990	1650
SN43-610-1150-1810	610	1150	1810
SN43-610-1310-1970	610	1310	1970

Tab. 27

**Baugröße 63**

Bestellbezeichnung	Läufer	Hub	Schiene
SN63-130-400-610	130	400	610
SN63-130-480-690	130	480	690
SN63-130-560-770	130	560	770
SN63-130-640-850	130	640	850
SN63-130-720-930	130	720	930
SN63-130-800-1010	130	800	1010
SN63-210-320-610	210	320	610
SN63-210-400-690	210	400	690
SN63-210-480-770	210	480	770
SN63-210-560-850	210	560	850
SN63-210-640-930	210	640	930
SN63-210-720-1010	210	720	1010
SN63-210-880-1170	210	880	1170
SN63-210-1040-1330	210	1040	1330
SN63-210-1200-1490	210	1200	1490
SN63-210-1360-1650	210	1360	1650
SN63-290-240-610	290	240	610
SN63-290-320-690	290	320	690
SN63-290-400-770	290	400	770
SN63-290-480-850	290	480	850
SN63-290-560-930	290	560	930
SN63-290-640-1010	290	640	1010
SN63-290-800-1170	290	800	1170
SN63-290-960-1330	290	960	1330
SN63-290-1120-1490	290	1120	1490
SN63-290-1280-1650	290	1280	1650
SN63-370-320-770	370	320	770
SN63-370-400-850	370	400	850
SN63-370-480-930	370	480	930
SN63-370-560-1010	370	560	1010
SN63-370-720-1170	370	720	1170
SN63-370-880-1330	370	880	1330
SN63-370-1040-1490	370	1040	1490
SN63-370-1200-1650	370	1200	1650
SN63-370-1360-1810	370	1360	1810
SN63-450-400-930	450	400	930
SN63-450-480-1010	450	480	1010
SN63-450-640-1170	450	640	1170
SN63-450-800-1330	450	800	1330
SN63-450-960-1490	450	960	1490
SN63-450-1120-1650	450	1120	1650
SN63-450-1280-1810	450	1280	1810
SN63-530-560-1170	530	560	1170
SN63-530-720-1330	530	720	1330
SN63-530-880-1490	530	880	1490
SN63-530-1040-1650	530	1040	1650
SN63-530-1200-1810	530	1200	1810
SN63-530-1360-1970	530	1360	1970
SN63-610-640-1330	610	640	1330
SN63-610-800-1490	610	800	1490
SN63-610-960-1650	610	960	1650
SN63-610-1120-1810	610	1120	1810
SN63-610-1280-1970	610	1280	1970

Tab. 28

In den Tabellen sind die gängigsten Standardkonfigurationen dargestellt. Abweichend sind andere Standardkonfigurationen sowie kundenspezifische Anpassungen möglich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

# Bestellschlüssel



## > SN Version 1 mit einem Läufer

SN	35	290	430	770	K1	NIC	
						Erweiterter Oberflächenschutz s. S. ES-16 Korrosionsschutz	
						Spiel und Vorspannung wenn vom Standard abweichend s. S. ES-15, Tab. 18	
					Schienenlänge	s. S. ES-5ff, Tab. 2, 4, 6, 8, 10	
				Hub	s. S. ES-5ff, Abb. 7, Tab. 1 bis 10		
		Läuferlänge	s. S. ES-5ff, Tab. 1, 3, 5, 7, 9				
	Baugröße	s. S. ES-5ff					
Produkttyp							

Bestellbeispiel 1: SN35-0290-0430-0770

Bestellbeispiel 2: SN35-0290-0430-0770-K1-NIC

Hinweis zur Bestellung: Schienen- und Läuferlängen sowie Hübe werden immer vierstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

## > SN Version 2 mit mehreren unabhängigen Läufern

SN	43	2	290	350	1330	G1	NIC	
							Erweiterter Oberflächenschutz s. S. ES-16 Korrosionsschutz	
							Spiel und Vorspannung wenn vom Standard abweichend s. S. ES-15, Tab. 18	
						Schienenlänge	s. S. ES-5ff, Tab. 2, 4, 6, 8, 10	
				Hub der einzelnen Läufer	s. S. ES-5ff, Abb. 7, Tab. 1 bis 10			
			Läuferlänge	s. S. ES-5ff, Tab. 1, 3, 5, 7, 9				
		Anzahl der Läufer						
	Baugröße	s. S. ES-5ff						
Produkttyp								

Bestellbeispiel 1: SN43-2x0290-0350-1330

Bestellbeispiel 2: SN43-2x0290-0350-1330-G1-NIC

Sind die einzelnen Läuferlängen und / oder Hübe unterschiedlich, bitte laut Bestellbeispiel 3 bestellen.

Bestellbeispiel 3: SN28-1x0200-0300/1x0250-0415-1240

Hinweis zur Bestellung: Schienen- und Läuferlängen sowie Hübe werden immer vierstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

> **SN Version 3 mit mehreren synchronisierten Läufern**

SN	63	850	(370+290)	400	1330	K1	NIC
							Erweiterter Oberflächenschutz s. S. ES-16 Korrosionsschutz
							Spiel und Vorspannung wenn vom Standard abweichend s. S. ES-15, Tab. 18
							Schienenlänge s. S. ES-5ff, Tab. 2, 4, 6, 8, 10
							Hub s. S. ES-5ff, Abb. 7, Tab. 1 bis 10
							Einzellängen der Läufer s. S. ES-5ff, Tab. 1, 3, 5, 7, 9
							Scheinlänge S' des Läufers s. S. ES-8, Abb. 9
							Baugröße s. S. ES-5ff
Produkttyp							

Bestellbeispiel 1: SN63-0850(370+290)-0400-1330

Bestellbeispiel 2: SN63-0850(370+290)-0400-1330-K1-NI C

Hinweis zur Bestellung: Schienen- und Läuferlängen sowie Hübe werden immer vierstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

> **Serie SNK**

SNK	43	1	110	2320	TSC	NIC	
							Für andere Oberflächenschutz-Ausführungen als nach dem Standard ISO 2081 s. S. ES-16
							Schientyp s. S. ES-10 u. ES-11
							Schienenlänge s. S. ES-10, Tab. 13
							Scheinlänge S des Läufers s.S. ES-10
							Anzahl der Läufer pro Schiene
							Baugröße s. S. ES-5ff
Produkttyp							

Bestellbeispiel: SNK43-1x110-02320-TSC-NIC

Schienen-Kit: 1x2000+1x320 (nur für zusammengesetzte Schienen)

Bohrbild: 40-40x80-40//40-15x80-40 (das Bohrbild bitte stets getrennt spezifizieren)

Hinweis zur Bestellung: Schienenlängen werden immer fünfstellig, die Läuferlängen immer dreistellig mit vorgestellten Nullen angegeben.

> **NCAGE Code**

Der NCAGE Code der Rollon GmbH lautet D7550



**ROLLON**<sup>®</sup>

Linear Evolution

Mono Rail



[www.rollon.com](http://www.rollon.com)

# Produkterläuterung



## > Mono Rail sind die Profilschienenführungen für höchste Präzision

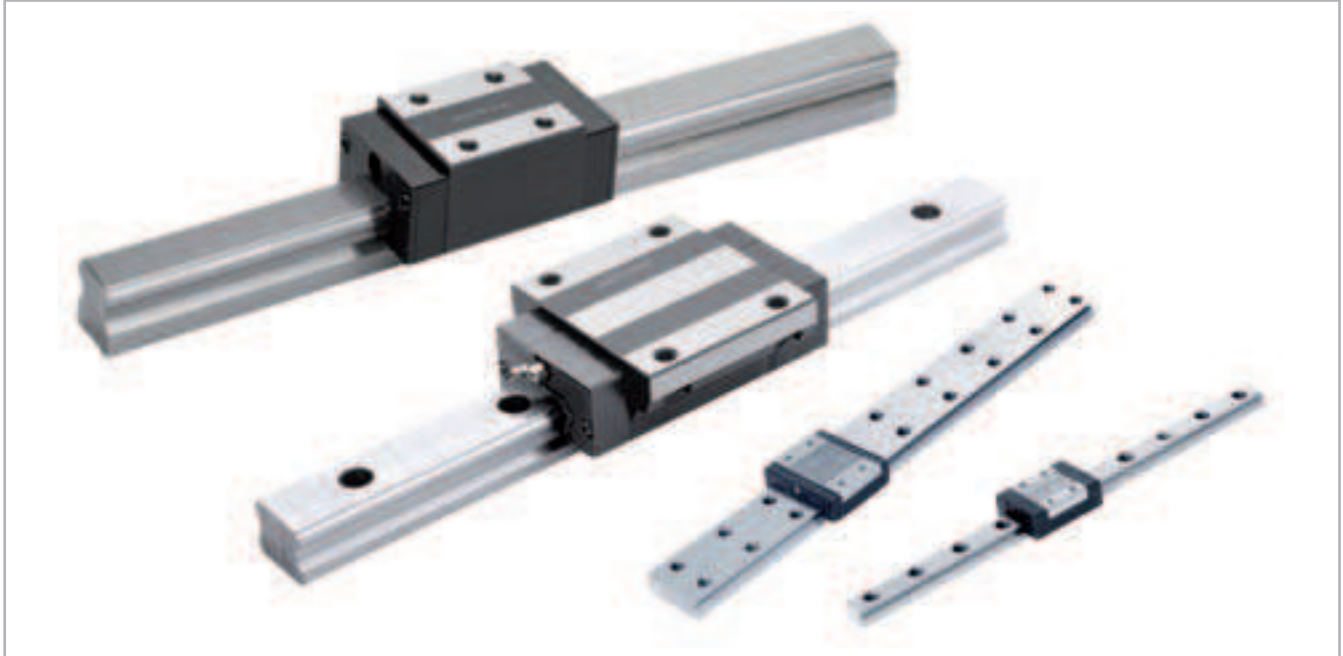


Abb. 1

Die Laufrillen sind im Rundbogenprofil geschliffen und haben einen Kontaktwinkel von 45° in X-Anordnung, so dass die gleiche Belastbarkeit in allen Hauptrichtungen gewährleistet ist. Der Einsatz großer Stahlkugeln ermöglicht hohe Last- und Momentkapazitäten. In der Baugröße 55 sind alle Laufwagen mit Kugelketten ausgestattet.

### Die wichtigsten Merkmale:

- X-Anordnung mit 2-Punkt-Kontakt der Laufbahnen
- Gleiche Belastbarkeit in allen Hauptrichtungen
- Großes Selbsteinstellvermögen
- Kleiner Differenzialschlupf im Vergleich zu 4-Punkt-Kontakt
- Hohe Laufruhe und geringe Verfahrgeräusche
- Wartungsarm durch vorgesetzte Schmierkammer
- Geringere Verschiebekräfte bei Vorspannung als beim 4-Punkt-Kontakt
- Die Mono Rail-Profilschienenführungen entsprechen dem Marktstandard und können Linearführungen gleicher Bauart anderer Hersteller unter Einhaltung der Hauptmaße ersetzen
- Miniatur Mono Rail ist in Standardausführung und breiter Ausführung verfügbar.
- Einzigartige Kugelrückführung
- Korrosionsbeständig
- Integrierte Kugelumlenkung für verbesserte Laufeigenschaften und erhöhte Geschwindigkeiten.

### Bevorzugte Einsatzgebiete:

- Konstruktions- und Maschinentechnik (Schutztüren, Zuführungen)
- Verpackungsmaschinen
- Sondermaschinenbau
- Logistik (z. B. Handlingseinheiten)
- Medizintechnik (z. B. Röntengeräte, Krankenliegen)
- Halbleiter- und Elektronikindustrie

**MRS**

Standardlaufwagen mit Flansch.



Abb. 2

**MRS...W / MRT...W**

Laufwagen ohne Flansch, auch als Block bezeichnet. In zwei unterschiedlichen Bauhöhen verfügbar. MRT ist die niedrige Ausführung.



Abb. 3

**MRS...L**

Laufwagen in langer Ausführung zur Aufnahme größerer Belastungen. MRS...L ist die Ausführung mit Flansch.



Abb. 4

**MRS...LW**

Laufwagen in langer Ausführung ohne Flansch.



Abb. 5

### MRT...SW

Laufwagen ohne Flansch in kurzer Ausführung für geringere Belastungen bei gleichbleibend hoher Präzision.



Abb. 6

### MRR...F

Führungsschiene MRR...F zur Verschraubung von unten mit Gewindebohrungen. Ausführung mit glatter Oberfläche ohne Senkungen.



Abb. 7

### MR...MN

Miniatur Mono Rail Führungen in der Standardausführung vereinen kompakte Technologie und hohe Leistungsfähigkeit in Ihrer kleinsten Bauform



Abb. 8

### MR...WN

Die breite Miniatur-Profilschiene erlaubt bei kompakter Bauweise die Aufnahme höherer Kräfte und Momente. Besonders geeignet für Einzelschienenanwendungen.



Abb. 9



## Technische Daten

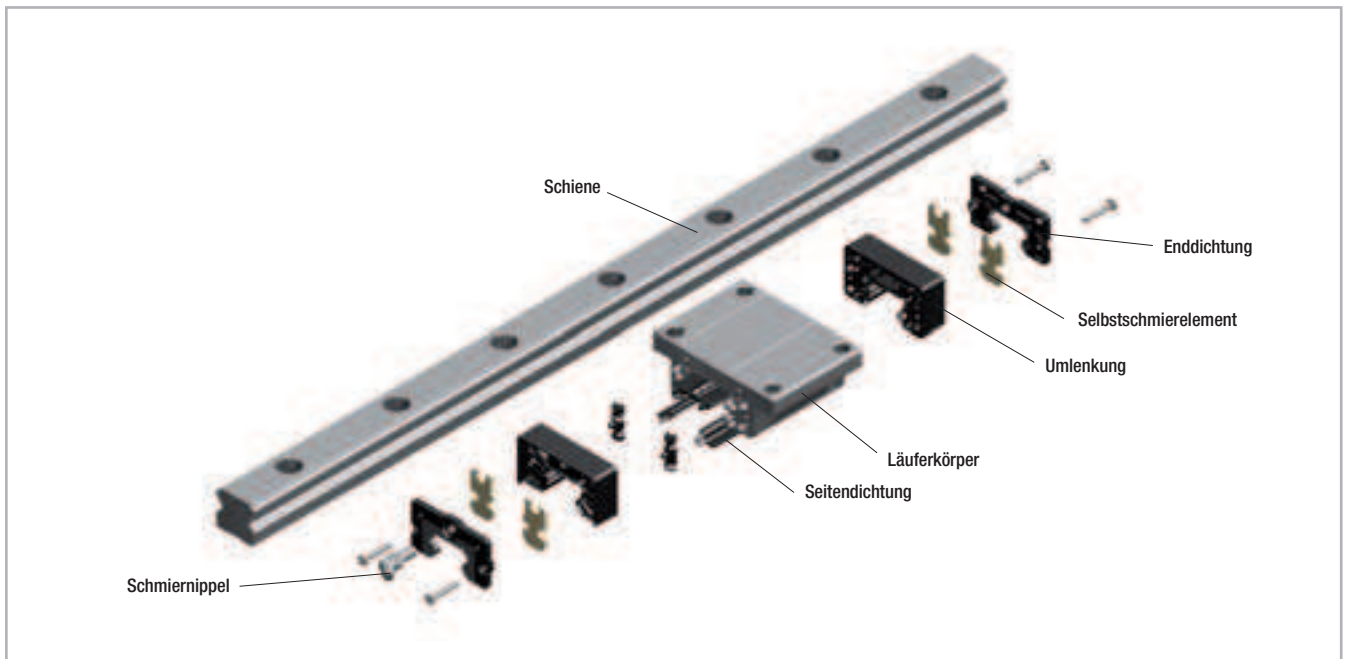


Abb. 10

### Leistungsmerkmale:

- Verfügbare Baugrößen bei Mono Rail: 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55
- Verfügbare Baugrößen der Standardausführung Miniatur Mono Rail: 7, 9, 12, 15
- Verfügbare Baugrößen der breiten Ausführung Miniatur Mono Rail: 9, 12, 15
- Max. Verfahrgeschwindigkeit bei Mono Rail: 3,5m/s (137,79 in/s) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Max. Verfahrgeschwindigkeit bei Miniatur Mono Rail: 3m/s (118,11 in/s)
- Max. Einsatztemperatur: +80 °C (+176 °F) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Verfügbare Schienenlängen bis ca. 4.000 mm (157,5 in) für Mono Rail (s. Bestellschlüssel Tab. 31)
- Vier Vorspannungsklassen für Mono Rail: G1, K0, K1, K2
- Drei Präzisionsklassen: N, H, P
- Drei Vorspannungsklassen für Miniatur Mono Rail: V0, VS, V1
- Für Miniatur Mono Rail sind Einzelschienen in Längen bis 1000 mm (39,37 in) verfügbar.

### Anmerkungen:

- Zusammensetzen der Schienen ist möglich (Stoßbearbeitung)
- Die Befestigungsbohrungen bei den Laufwagen mit Flansch können auch als Durchgangsbohrung zur Befestigung von unten benutzt werden. Beachten Sie hierbei die Verringerung des Schraubendurchmessers
- Verschiedene Oberflächenbeschichtungen auf Anfrage
- Manuelle und pneumatische Klemmelemente als Zubehör erhältlich. Je nach Höhe der Laufwagen sind zusätzliche Adapterplatten zu verwenden
- Bei Verwendung von Seitendichtungen ändern sich die Abmessungen  $H_2$  und L der Laufwagen. Siehe hierzu Kap. 4 Zubehör, S. MR-14f
- Erstbefettete Systeme haben einen erhöhten Verschiebewiderstand

> Mono Rail Tragzahlen

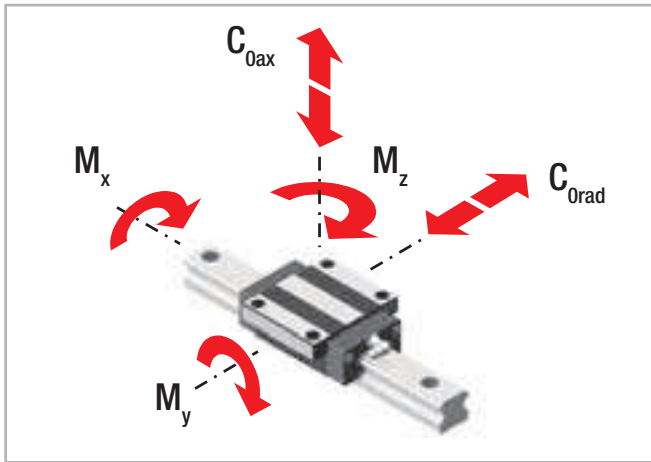


Abb. 11

Typ	Tragzahlen [N]		statische Momente [Nm]		
	dyn. C	stat. C <sub>0rad</sub> stat. C <sub>0ax</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
MRS15 MRS15W MRT15W	8500	13500	100	68	68
MRT15SW	5200	6800	51	18	18
MRS20 MRS20W MRT20W	14000	24000	240	146	146
MRT20SW	9500	14000	70	49	49
MRS20L MRS20LW	16500	30000	300	238	238
MRS25 MRS25W MRT25W	19500	32000	368	228	228
MRT25SW	12500	17500	175	69	69
MRS25L MRS25LW	26000	46000	529	455	455

Tab. 1

Typ	Tragzahlen [N]		statische Momente [Nm]		
	dyn. C	stat. C <sub>0rad</sub> stat. C <sub>0ax</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
MRS30 MRS30W MRT30W	28500	48000	672	432	432
MRT30SW	17500	24000	336	116	116
MRS30L MRS30LW	36000	64000	896	754	754
MRS35 MRS35W MRT35W	38500	62000	1054	620	620
MRT35SW	25000	36500	621	209	209
MRS35L MRS35LW	48000	83000	1411	1098	1098
MRS45 MRS45W MRT45W	65000	105000	2363	1378	1378
MRS45L MRS45LW	77000	130000	2925	2109	2109
MCS55 MCS55W	123500	190000	4460	3550	3550
MCS55L	155000	249000	5800	6000	6000

Tab. 2

## > Miniatur Mono Rail Tragzahlen

### Standardausführung

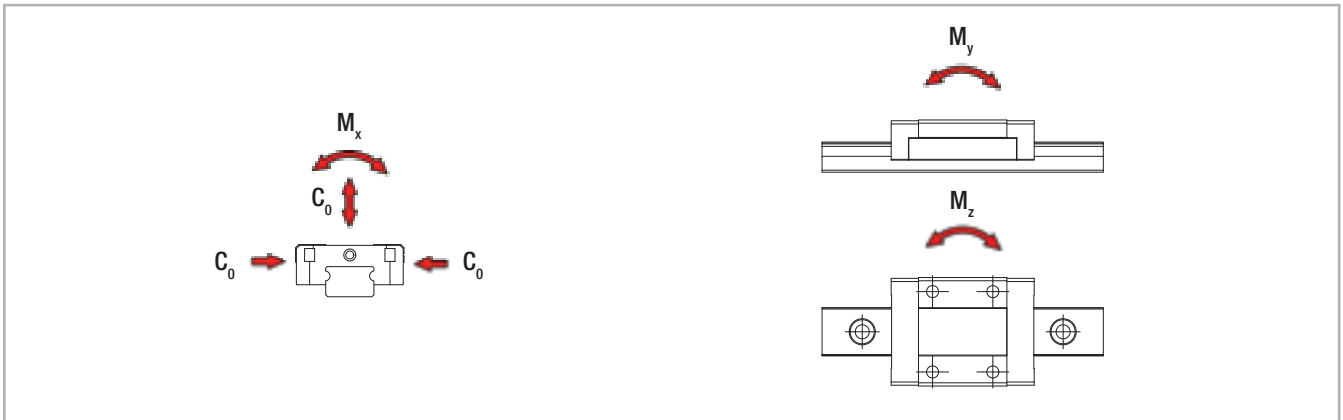


Abb. 12

Typ	Tragzahlen [N]		statische Momente [Nm]		
	dyn. $C_{100}$	stat. $C_0$	$M_x$	$M_y$	$M_z$
MR07MN	890	1400	5,2	3,3	3,3
MR09MN	1570	2495	11,7	6,4	6,4
MR12MN	2308	3465	21,5	12,9	12,9
MR15MN	3810	5590	43,6	27	27

Tab. 3

### Breite Ausführung

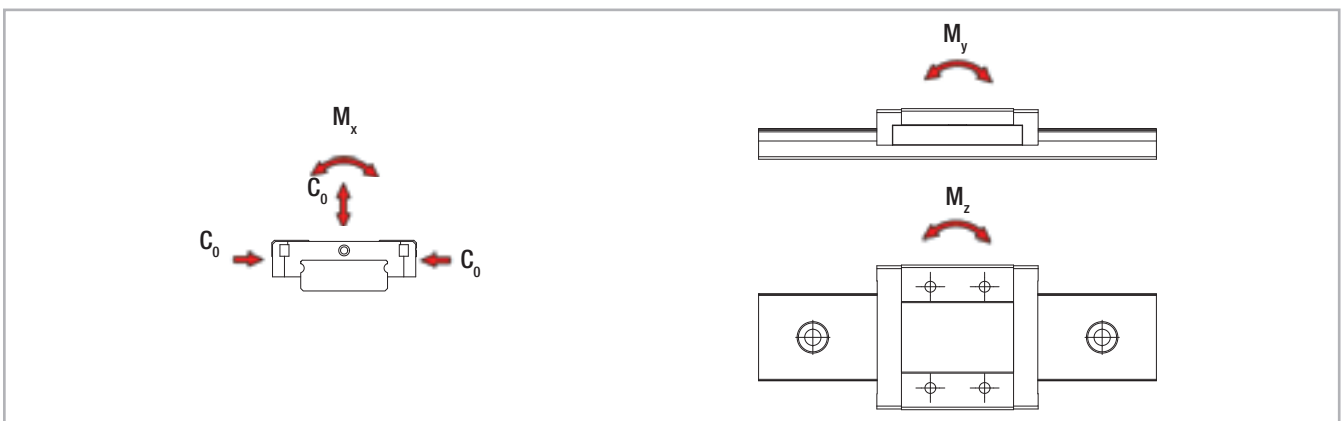


Abb. 13

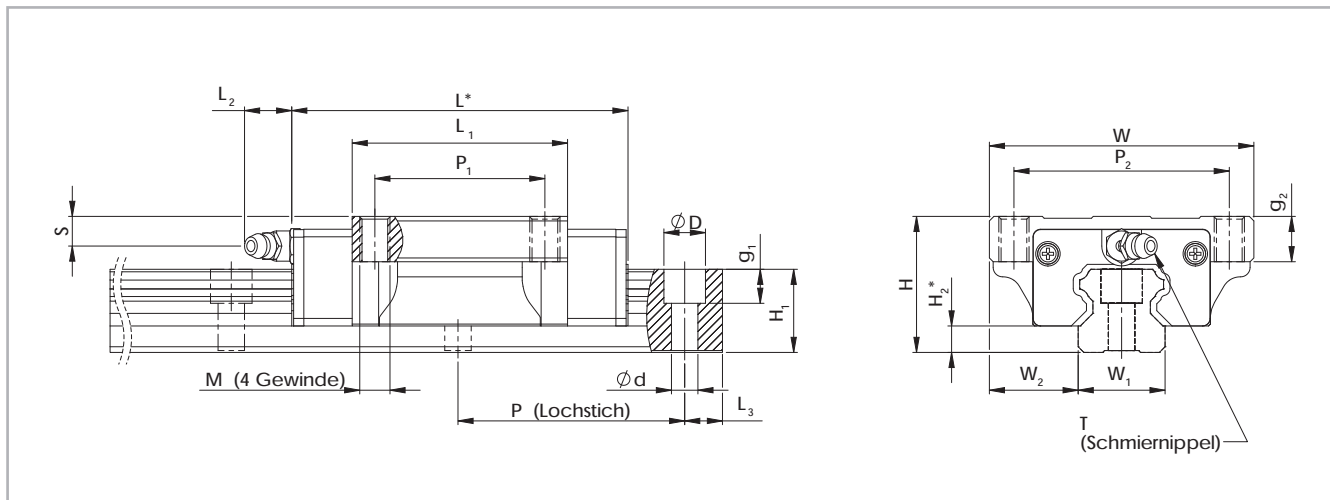
Typ	Tragzahlen [N]		statische Momente [Nm]		
	dyn. $C_{100}$	stat. $C_0$	$M_x$	$M_y$	$M_z$
MR09WN	2030	3605	33,2	13,7	13,7
MR12WN	3065	5200	63,7	26,3	26,3
MR15WN	5065	8385	171,7	45,7	45,7

Tab. 4

# Produktdimensionen



## MRS – Laufwagen mit Flansch



\*Die Maße  $H_2$  und  $L$  ändern sich bei der Verwendung von End- und Seitendichtungen (siehe S. MR-15 Tab. 15).

Abb. 14

Typ	System [mm]				Läufer MRS [mm]										Gewicht [kg]	Schiene MRR [mm]								Gewicht [kg/m]
	H	W	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	L	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M	g <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T	S	W <sub>1</sub>		H <sub>1</sub>	P	d	D	g <sub>1</sub>	L <sub>3</sub> *			
MRS15	24	47	16	4,6	69	38	30	M5	8	40	5	Ø3	4,3	0,19	15	14		4,5	7,5	5,8		1,4		
MRS20	30	63	21,5	5	81,2	53	40	M6	9	48,8				7	0,4	20	18	60	6	9,5	9		2,6	
MRS20L					95,7					63,4														0,52
MRS25	36	70	23,5	7	91	57	45	M8	12	57	12	M6 x 1		7,8	0,57	23	22		7	11	9,5	20	3,6	
MRS25L					113					79,1														0,72
MRS30	42	90	31	9	114	72	52	M10	13	72				7	1,1	28	26						5,2	
MRS30L					135,3					94,3														1,4
MRS35	48	100	33	9,5	114	82	62	M10	13	80				8	1,6	34	29	80	9	14	12,5		7,2	
MRS35L					139,6					105,8														2
MRS45	60	120	37,5	14	142,5	100	80	M12	15	105	17	M8 x 1	8,5	2,7	45	38	105	14	20	17,5	22,5	12,3		
MRS45L					167					129,8													3,6	

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

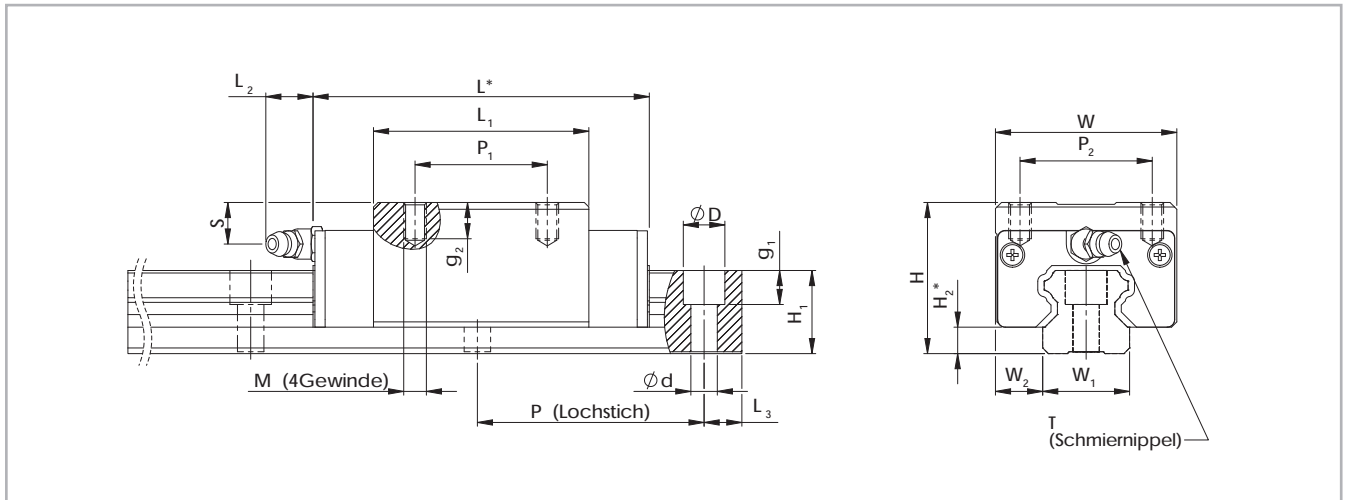
Tab. 5

Typ	System [mm]				Läufer MCS [mm]										Gewicht [kg]	Schiene MRC [mm]								Gewicht [kg/m]
	H	W	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	L	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M	g <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T	S	W <sub>1</sub>		H <sub>1</sub>	P	d	D	g <sub>1</sub>	L <sub>3</sub> *			
MCS55	70	140	43,5	12,7	181,5	116	95	M14	21	131	12	M8 x 1	20	5,4	53	38	120	16	23	20	30	14,5		
MCS55L					223,7					173													7,1	

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

Tab. 6

> MRS...W – Laufwagen ohne Flansch



\*Die Maße H<sub>2</sub> und L ändern sich bei der Verwendung von End- und Seitendichtungen (siehe S. MR-15 Tab. 15).

Abb. 15

Typ	System [mm]				Läufer MRS [mm]									Gewicht [kg]	Schiene MRR [mm]							Gewicht [kg/m]
	H	W	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	L	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M	g <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T	S		W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	P	d	D	g <sub>1</sub>	L <sub>3</sub> *	
MRS15W	28	34	9,5	4,6	69	26	26	M4	6,4	40	5	∅3	8,3	0,21	15	14		4,5	7,5	5,8		1,4
MRS20W	30	44	12	5	81,2	32	36	M5	8	48,8			7	0,31	20	18	60	6	9,5	9		2,6
MRS20LW					95,7					50												
MRS25W	40	48	12,5	7	91	35	35	M6	9,6	57	12	M6 x 1	11,8	0,45	23	22		7	11	9,5	20	3,6
MRS25LW					113					50												
MRS30W	45	60	16	9	114	40	40	M8	12,8	72			10	0,91	28	26		9	14	12,5		5,2
MRS30LW					135,3					60												
MRS35W	55	70	18	9,5	114	50	50	M8	12,8	80			15	1,5	34	29		9	14	12,5		7,2
MRS35LW					139,6					72												
MRS45W	70	86	20,5	14	142,5	60	60	M10	16	105			17	2,3	45	38	105	14	20	17,5	22,5	12,3
MRS45LW					167					80												

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

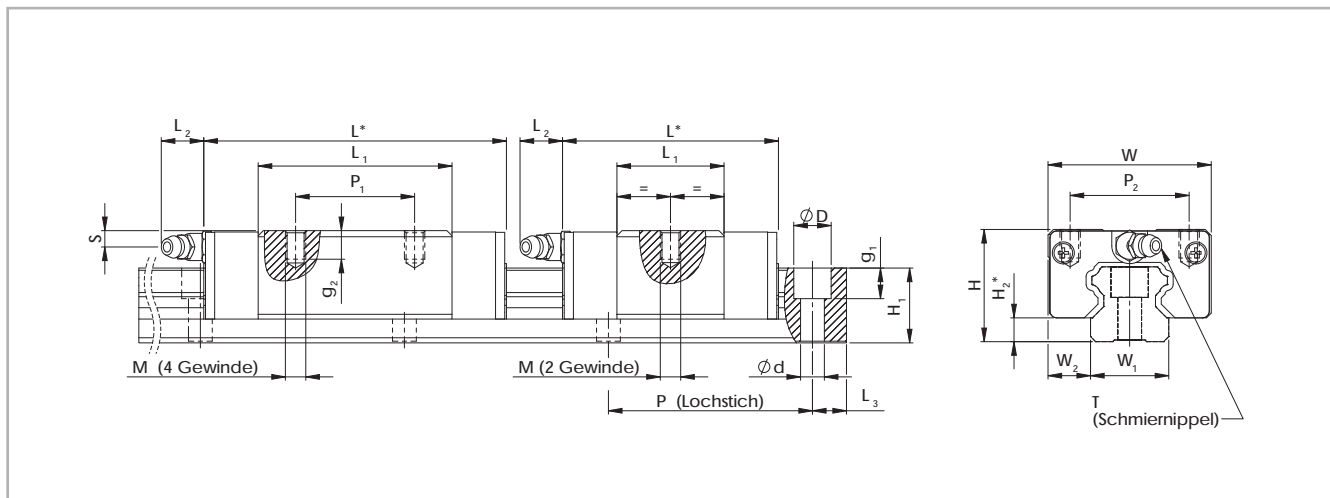
Tab. 7

Typ	System [mm]				Läufer MCS [mm]									Gewicht [kg]	Schiene MRC [mm]							Gewicht [kg/m]
	H	W	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	L	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M	g <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T	S		W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	P	d	D	g <sub>1</sub>	L <sub>3</sub> *	
MCS55W	80	100	23,5	12,7	181,5	75	75	M12	19	131	12	M8 x 1	30	5,2	53	38	120	16	23	20	30	14,5

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

Tab. 8

> MRT...W – Laufwagen ohne Flansch



\*Die Maße H<sub>2</sub> und L ändern sich bei der Verwendung von End- und Seitendichtungen (siehe S. MR-15 Tab. 15).

Abb. 16

Typ	System [mm]				Läufer MRT [mm]										Gewicht [kg]	Schiene MRR [mm]								Gewicht [kg/m]
	H	W	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	L	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M	g <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T	S	W <sub>1</sub>		H <sub>1</sub>	P	d	D	g <sub>1</sub>	L <sub>3</sub> *			
MRT15W	24	34	9,5	4,6	69	26	26	M4	5,6	40	5	Ø3	4,3	0,17	15	14		4,5	7,5	5,8			1,4	
MRT15SW					50,6					21,6				-										0,1
MRT20W	28	42	11	5	81,2	32	32	M5	7	48,8			5	0,26	20	18	60	6	9,5	9			2,6	
MRT20SW					60,3					28				-										0,17
MRT25W	33	48	12,5	7	91	35	35	M6	8,4	57	12	M6 x 1	4,8	0,38	23	22		7	11	9,5	20		3,6	
MRT25SW					65,5					31,5				-										0,21
MRT30W	42	60	16	9	114	40	40	M8	11,2	72			7	0,81	28	26							5,2	
MRT30SW					80					38,6				-										0,48
MRT35W	48	70	18	9,5	114	50	50	M8	11,2	80			8	1,2	34	29	80	9	14	12,5			7,2	
MRT35SW					79,7					45,7				-										0,8
MRT45W	60	86	20,5	14	142,5	60	60	M10	14	105	17	M8 x 1	8,5	2,1	45	38	105	14	20	17,5	22,5		12,3	

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

Tab. 9

> MRR...F – Schiene von unten verschraubt

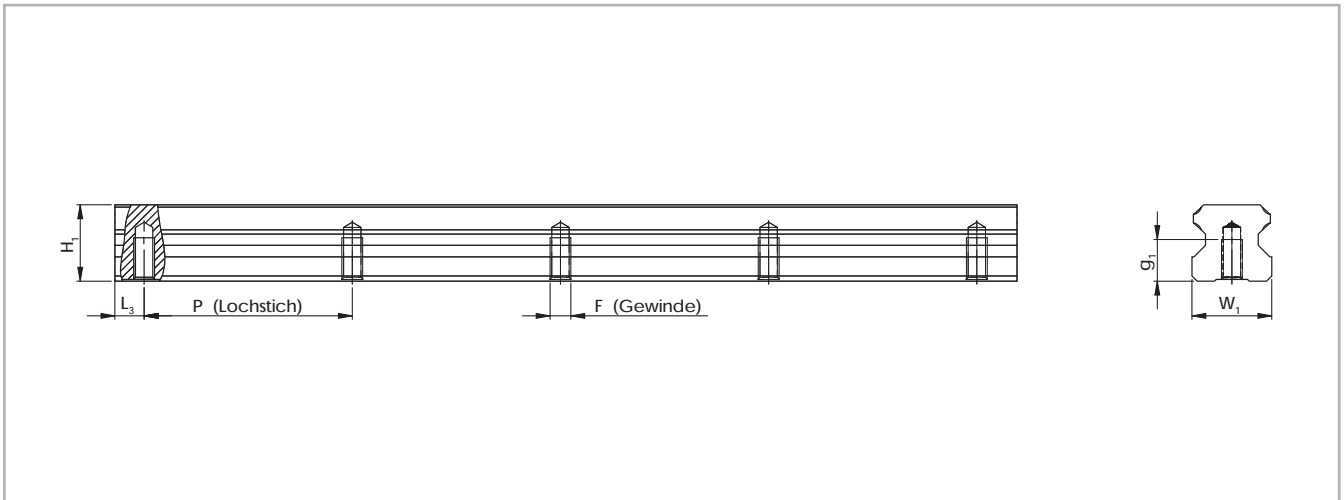


Abb. 17

Schienentyp	W <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	L <sub>3</sub> * [mm]	P [mm]	F	g <sub>1</sub> [mm]
MRR15...F	15	14	20	60	M5	8
MRR20...F	20	18			M6	10
MRR25...F	23	22			M6	12
MRR30...F	28	26		80	M8	15
MRR35...F	34	29		80	M8	17
MRR45...F	45	38	22,5	105	M12	24

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

Tab. 10

> MR...MN - Miniatur Mono Rail Standardausführung

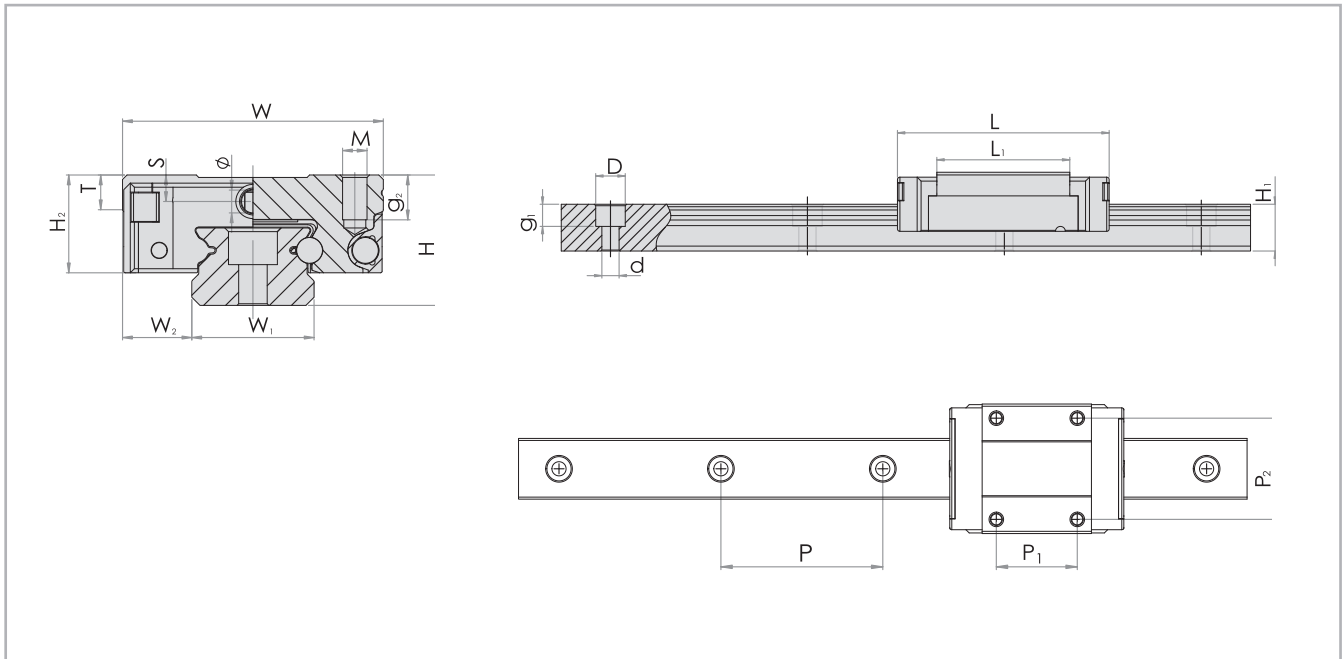


Abb. 18

Typ	System [mm]			
	H	W	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>
MR07MN	8	17	5	6,5
MR09MN	10	20	5,5	7,8
MR12MN	13	27	7,5	10
MR15MN	16	32	8,5	12

Tab. 11

Typ	Läufer [mm]										Schiene [mm]						
	L	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M	g <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	T	S	Ø	Gewicht [kg]	W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	P	d	D	g <sub>1</sub>	Gewicht [kg/m]
MR07MN	23,7	12	8	M2	2,5	14,3	2,8	1,6	1,1	0,008	7	4,7	15	2,4	4,2	2,3	0,215
MR09MN	30,6	15	10	M3	3,0	20,5	3,3	2,2	1,3	0,018	9	5,5	20	3,5	6	3,5	0,301
MR12MN	35,4	20	15	M3	3,5	22,0	4,3	3,2	1,3	0,034	12	7,5	25	3,5	6	4,5	0,602
MR15MN	43,0	25	20	M3	5,5	27,0	4,3	3,3	1,8	0,061	15	9,5	40	3,5	6	4,5	0,93

Tab. 12



> MR...WN - Miniatur Mono Rail Breite Ausführung

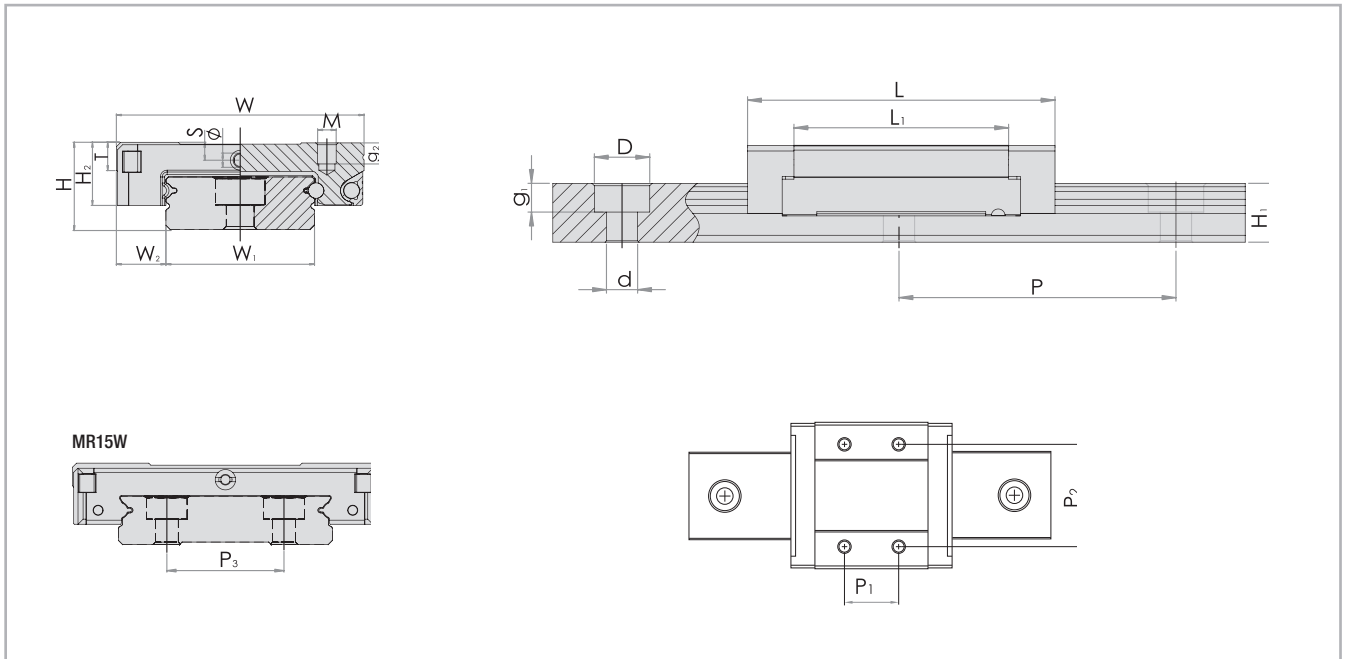


Abb. 19

Typ	System [mm]			
	H	W	W <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>
MR09WN	12	30	6	8,6
MR12WN	14	40	8	10,1
MR15WN	16	60	9	12

Tab. 13

Typ	Läufer [mm]										Schiene [mm]							
	L	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M	g <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	T	S	Ø	Gewicht [kg]	W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	P	P <sub>3</sub>	d	D	g <sub>1</sub>	Gewicht [kg/m]
MR09WN	39,1	21	12	M3	3	27,9	4	2,6	1,3	0,037	18	7,3	30	-	3,5	6		0,94
MR12WN	44,4	28	15	M3	3,5	31,0	4,5	3,1	1,3	0,065	24	8,5	40	-	4,5	8	4,5	1,472
MR15WN	55,3	45	20	M4	4,5	38,5	4,5	3,3	1,8	0,137	42	9,5	40	23	4,5	8		2,818

Tab. 14



## > Schutzvorrichtungen und Abdeckungen

### Enddichtung

Die Laufwagen der Mono Rail-Profilschienenführungen sind standardmäßig mit Enddichtungen als Staubschutz ausgestattet.

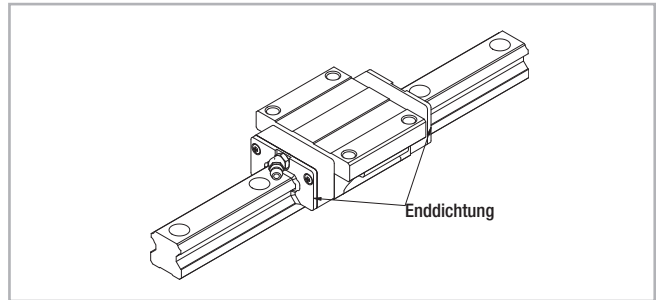


Abb. 20

### Seitendichtung

Um das Eindringen von Fremdstoffen von der Unterseite her zu verhindern, werden für diesen Bereich der Laufwagen entsprechende Dichtungen angeboten. Für die Laufwagen in langer bzw. kurzer Ausführung (...SW/...L/...LW) sind keine Seitendichtungen verfügbar.

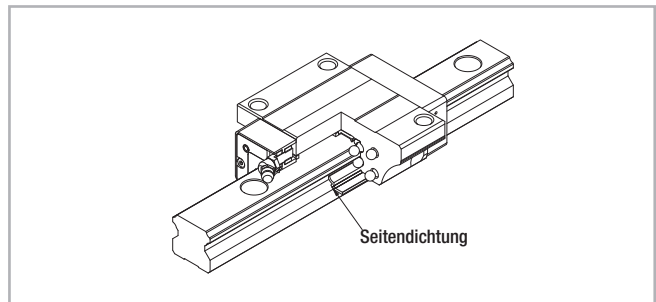


Abb. 21

**Abdichtungsvarianten:**

A: Laufwagen mit End- und Seitendichtung

Änderungen der Bodenfreiheit und Längenänderungen der Laufwagen  
bei Verwendung entsprechender Abdichtungsvarianten

Abdichtungsvariante		A	A
Läufertyp <sup>1</sup>	Baugröße	Geändertes Maß H <sub>2</sub> * [mm]	Geänderte Länge L* [mm]
MRS MRS...W MRT...W	15	2,5	73
	20	2,9	85
	25	4,9	94,7
	30	6,9	117
	35	7,6	118
	45	12,05	146,7
MCS MCS...W	55	-	-
MRS...L MRS...LW	20	-	-
	25	-	-
	30	-	-
	35	-	-
	45	-	-
MCS...L	55	-	-
MRT...SW	15	-	-
	20	-	-
	25	-	-
	30	-	-
	35	-	-

Tab. 15

<sup>1</sup> Für die langen und kurzen Laufwagen (...SW/...L/...LW) stehen keine Seitendichtungen zur Verfügung

\* Zum Vergleich s. Kap. 3 Produktdimensionen, S. MR-8ff

### > Metallabdeckband

Zur Verbesserung der Abdichtung nach Montage der Führungsschiene ist ein Schienenabdeckband aus korrosionsbeständigem Stahl verfügbar. Das Metallabdeckband hat eine Stärke von 0,3 mm und kann eine maximale Länge von 50 m haben.

Baugröße	Breite [mm]
15	10
20	13
25	15
30	20
35	24
45	32
55	38

Tab. 16

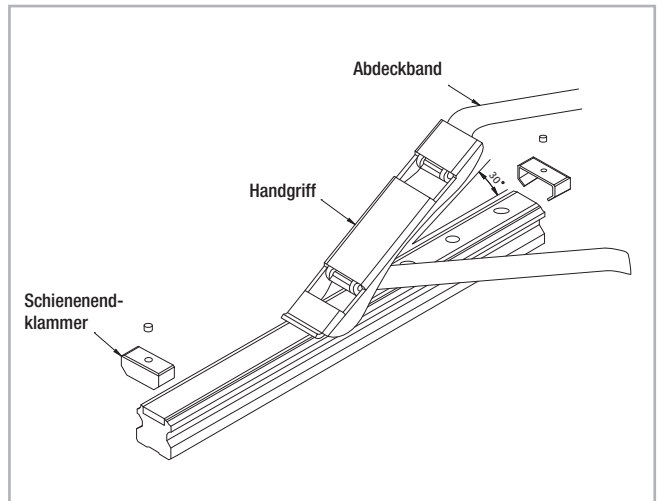


Abb. 22

### > Lochkappe

Späne und andere Fremdkörper können sich in den Befestigungsbohrungen der Schienen sammeln und so in die Laufwagen gelangen.

Um das Eindringen der Fremdkörper in den Laufwagen zu verhindern, sollten die Befestigungsbohrungen bündig zur Schienenoberfläche mit Lochkappen abgedeckt werden.

Die Lochkappen bestehen aus einem verschleißfesten und ölbeständigen Kunstharz. Als Standard sind unterschiedliche Größen der Lochkappen für die Senkbohrungen der Innensechskantschrauben von M3 bis M22 im Lieferumfang enthalten.

Die Lochkappe wird mittels eines flachen Metallstückes und unter leichten Hammerschlägen bündig mit der Schienenoberfläche eingetrieben (s. Abb. 23).

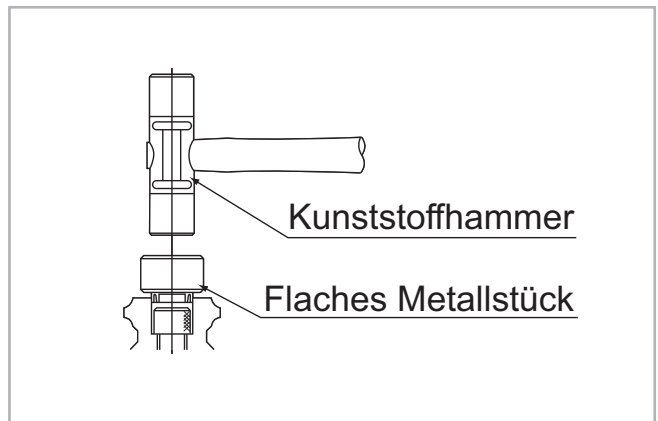


Abb. 23

## > Klemmelemente

Die Mono Rail-Profileschienenführungen können mit manuellen oder pneumatischen Klemmelementen gesichert werden. Einsatzgebiete sind:

- Tischtraversen und Schlitten
- Breitenverstellung, Anschläge
- Positionieren an optischen Geräten und Messtischen

### Manuelle Klemmelemente HK

Die HK-Baureihe ist ein manuell betätigtes Klemmelement.

Durch Verwenden des frei justierbaren Klemmhebels pressen sich die Kontaktprofile synchron an die Freiflächen der Profilschienenführung.

Die schwimmend gelagerten Kontaktprofile garantieren eine symmetrische Krafteinleitung auf die Linearführung.

Besondere Merkmale des Klemmelementes HK:

- Einfache und sichere Konstruktion
- Schwimmend gelagerte Kontaktprofile
- Präzise Positionierung
- Haltekräfte bis 2.000 N

Varianten:

Je nach Höhe des Laufwagens ist zusätzlich eine Adapterplatte zu verwenden (s. S. MR-20, Tab. 19).

Betätigung:

Standard mit Handhebel, weitere Betätigungsmöglichkeiten z. B. mittels Schraube DIN 912 auf Anfrage möglich.

### Pneumatische Klemmelemente MK / MKS

Das patentierte Keilgetriebe realisiert hohe Haltekräfte.

Das Druckmedium bewegt das Keilgetriebe in Längsrichtung. Durch die entstehende Querbewegung pressen sich die Kontaktprofile mit hoher Kraft an die Freiflächen der Profilschienenführung. Die MK ist ein mit pneumatischem Druck schließendes Element. Die Sonderausführung MKS schließt mit Federenergiespeicher und wird mittels Luftbeaufschlagung geöffnet.

Besondere Merkmale der Klemmelemente MK/MKS:

- Kurze Bauform
- Hohe Klemmkräfte
- Präzise Positionierung
- Hohe axiale und horizontale Steifigkeit

Einsatzmöglichkeiten MK:

- Positionieren von Achsen
- Festsetzen von Vertikalachsen
- Positionierung von Hubwerken
- Klemmen von Maschinentischen

Varianten:

Je nach Höhe des Laufwagens ist zusätzlich eine Adapterplatte zu verwenden (s. S. MR-20, Tab. 20).

Anschlussmöglichkeiten:

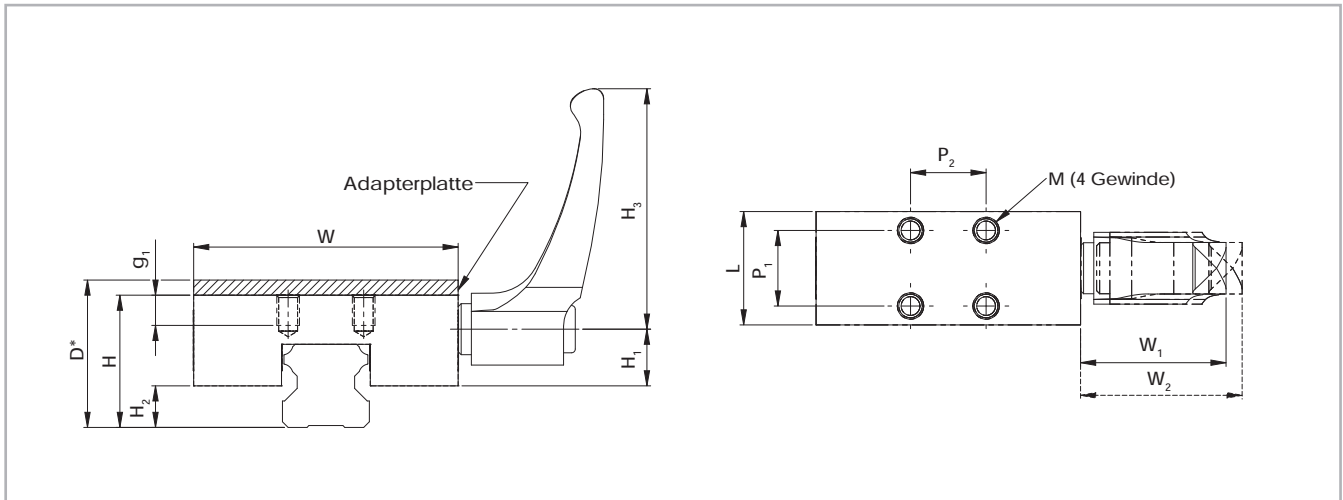
Die Baureihen MK/MKS sind in der Grundversion beidseitig mit Luftanschlüssen ausgestattet, d. h. der werksseitig voreingestellte Luftanschluss und der Entlüftungsfilter können auf die gegenüberliegende Seitenfläche getauscht werden.

Die Sonderausführung MKS öffnet bei Beaufschlagung mit einem Luftdruck von  $> 5,5$  bar.

Einsatzmöglichkeiten MKS:

- Klemmen bei Druckabfall
- Klemmen ohne Energiebedarf

> Manuelle Klemmung HK



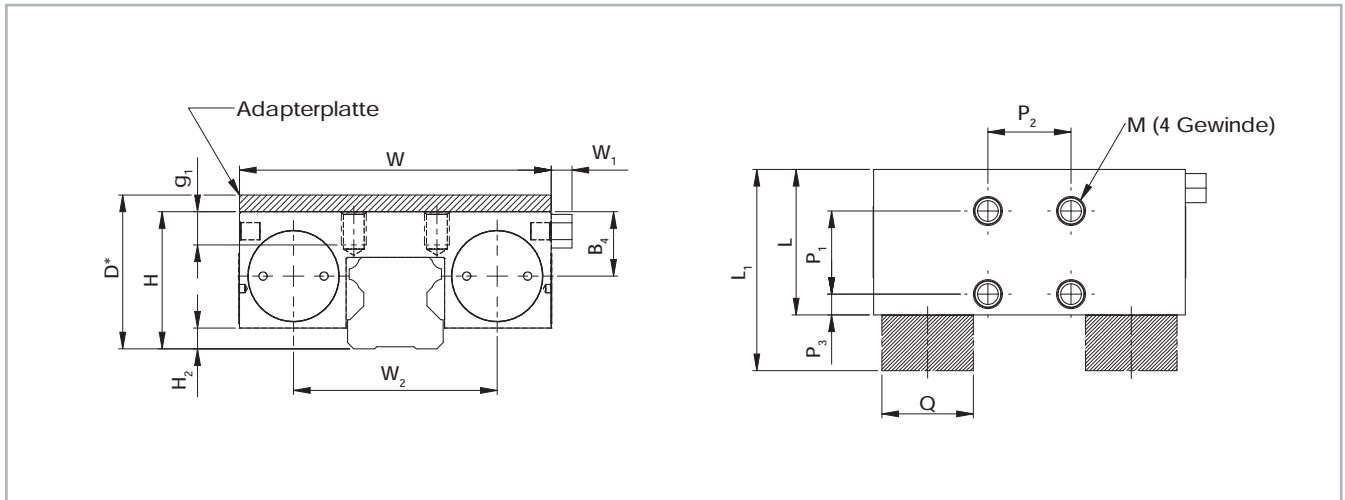
\* Veränderte Maße beim Einsatz der Adapterplatte s. S. MR-20, Tab. 19

Abb. 24

Typ	Bau- größe	Haltekraft [N]	Anzugs- moment [Nm]	Maße [mm]											M
				H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	L	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	g <sub>1</sub>	
HK1501A	15	1200	5	24	12.5	6.5	44	47	30.5	33.5	25	17	17	5	M4
HK2006A	20			28	17.5	5	60	24	15	15	6	M5			
HK2501A	25	7	7	36	15	12	63	70	38.5	41.5	30	20	20	8	M6
HK2514A				33		11.5									
HK3001A	30	2000	15	42	21.5	12	78	90	46.5	50.5	39	22	22	10	M8
HK3501A	35			48		16		100				24	24		
HK4501A	45			60	26.5	18	120	44	26	26	14	M10			
HK5501A	55			22	70	31	21	95	140	56.5	61.5	49	30	30	16

Tab. 17

> Pneumatische Klemmung MK / MKS



\* Veränderte Maße beim Einsatz der Adapterplatte s. S. MR-20, Tab. 20

Abb. 25

Typ	Bau- größe	MK Halte- kraft [N]	MKS Halte- kraft [N]	Maße [mm]													M
				H	H <sub>2</sub>	W	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	B <sub>4</sub>	L <sub>1</sub> *	L	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	Q [∅]	g <sub>1</sub>	
MK / MKS 1501A	15	650	400	24		55		34	12	58		15	15	15,5	16	4,5	M4
MK / MKS 2001A	20	1000	600	28	2,5	66	6	43	14,4	61					20	5	M5
MK / MKS 2501A	25	1200	750	36	8	75		49	15,5	56	35	20	20	5	22	8	M6
MK / MKS 3001A	30	1750	1050	42	7	90		58		68		22	22	8,5	25		M8
MK / MKS 3501A	35	2000	1250	48	11,5	100	5	68	20,5	67	39	24	24	7,5	28	10	
MK / MKS 4501A	45	2250	1450	60	16,5	120		78,8	26,8			26	26	11,5		15	M10
MK / MKS 5501A	55			70	21,5	128		87	30,5	82	49	30	30	9,5	30	18	

\* Nur für den Typ MKS

Tab. 18

## > Adapterplatte

Für HK Klemmungen

Klemmung	Bau- größe	Läufertyp	Adapterplatte	D
HK1501A	15	MRS, MRT...W, MRT...SW	-	24
		MRS...W	PHK 15-4	28
HK2006A	20	MRT...W, MRT...SW	-	28
		MRS, MRS...L, MRS...W, MRS...LW	PHK 20-2	30
HK2514A	25	MRT...W, MRT...SW	-	33
HK2501A		MRS, MRS...L,	-	36
		MRS...W, MRS...LW	PHK 25-4	40
HK3001A	30	MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW	-	42
		MRS...W, MRS...LW	PHK 30-3	45
HK3501A	35	MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW	-	48
		MRS...W, MRS...LW	PMK 35-7	55
HK4501A	45	MRS, MRS...L, MRT...W	-	60
		MRS...W, MRS...LW	PHK 45-10	70
Auf Anfrage	55		-	68
HK5501A		MCS, MCS...L	-	70
		MCS...W	PHK 55-10	80

Tab. 19

Für MK / MKS Klemmungen

Klemmung	Bau- größe	Läufertyp	Adapterplatte	D
MK / MKS 1501A	15	MRS, MRT...W, MRT...SW	-	24
		MRS...W	PMK 15-4	28
MK / MKS 2001A	20	MRT...W, MRT...SW	-	28
		MRS, MRS...L, MRS...W, MRS...LW	PMK 20-2	30
Auf Anfrage	25	MRT...W, MRT...SW	-	33
MK / MKS 2501A		MRS, MRS...L, MRZ	-	36
		MRS...W, MRS...LW	PMK 25-4	40
MK / MKS 3001A	30	MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW	-	42
		MRS...W, MRS...LW	PMK 30-3	45
MK / MKS 3501A	35	MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW	-	48
		MRS...W, MRS...LW	PMK 35-7	55
MK / MKS 4501A	45	MRS, MRS...L, MRT...W	-	60
		MRS...W, MRS...LW	PMK 45-10	70
Auf Anfrage	55		-	68
MK / MKS 5501A		MCS, MCS...L	-	70
		MCS...W	PMK 55-10	80

Tab. 20



# Technische Hinweise

## > Mono Rail Präzision

Präzision bedeutet die Führungsgenauigkeit bzw. die maximale Abweichung des Laufwagens bezogen auf die Seiten- und Auflageflächen während der Bewegung entlang der Schiene.

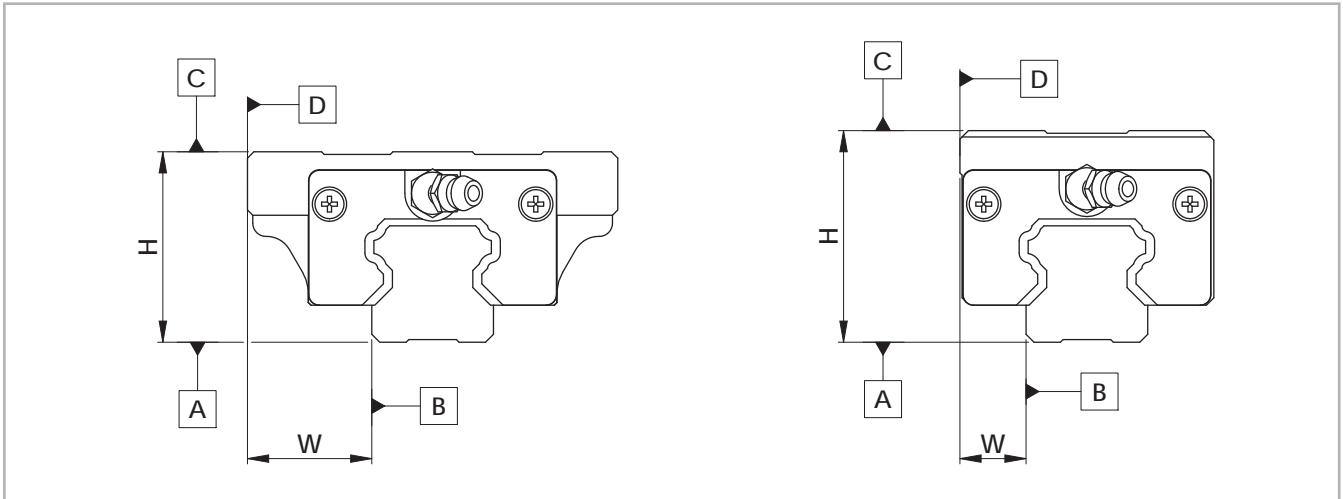


Abb. 26

	Präzisionsklasse [mm]		
	Normal [N]	Hoch [H]	Präzise [P]
Höhentoleranz H	± 0,1	± 0,04	0 a -0,04
Seitentoleranz W			
Höhendifferenz (Δ H)	0,03	0,02	0,01
Breitendifferenz (Δ W)			
Führungsgenauigkeit der Lauffläche C bezogen auf Fläche A	ΔC siehe Diagramm Abb. 27		
Führungsgenauigkeit der Lauffläche D bezogen auf Fläche B	ΔD siehe Diagramm Abb. 27		

Tab. 21

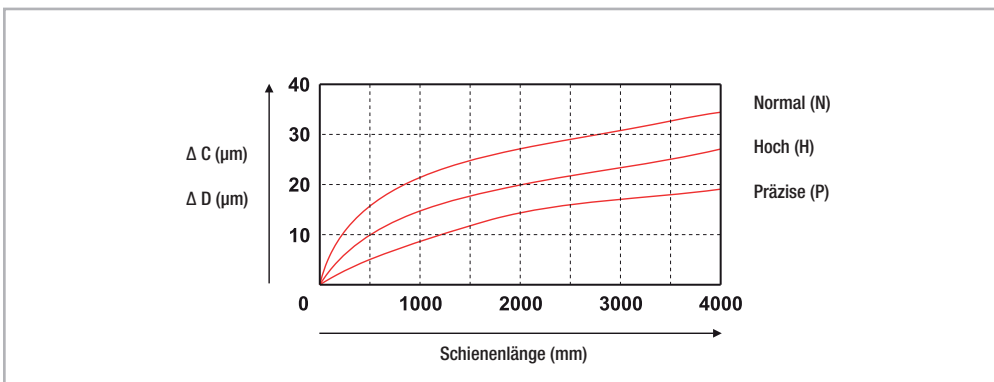


Abb. 27

## > Miniatur Mono Rail Präzision

Bei den Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen stehen drei Präzisionsklassen zur Auswahl: Gefertigt werden die Klassen P, H, und N.

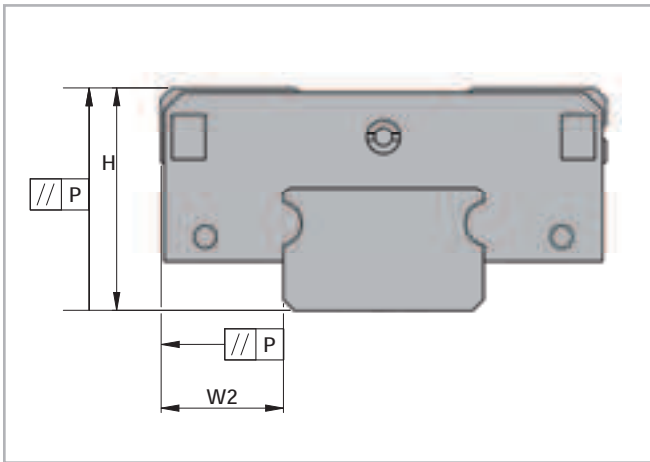


Abb. 28

	Präzisionsklassen	Präzision P [µm]	Hoch H [µm]	Normal N [µm]
H	Toleranz der Höhe H	± 10	± 20	± 40
ΔH	Zulässige Höhendifferenz verschiedener Laufwagen an der gleichen Position auf der Schiene	7	15	25
W <sub>2</sub>	Toleranz der Breite W <sub>2</sub>	± 15	± 25	± 40
ΔW <sub>2</sub>	Zulässige Breitendifferenz verschiedener Laufwagen an der gleichen Position auf der Schiene	10	20	30

Tab. 22

### Laufgenauigkeit

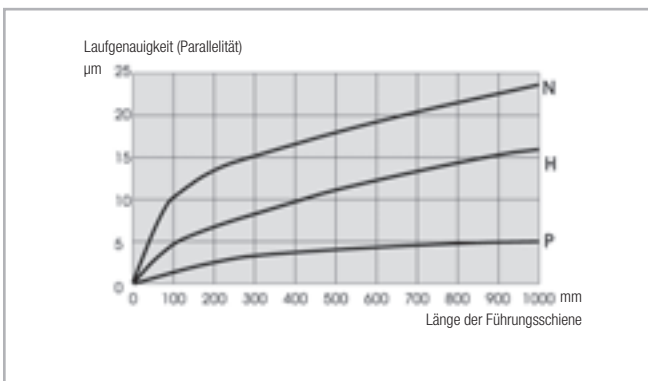


Abb. 29

## > Mono Rail Radialspiel / Vorspannung

Radialspiel bezeichnet den Wert für die radiale Bewegung des Laufwagens bei konstanter vertikaler Belastung, während der Laufwagen eine Längsbewegung erfährt.

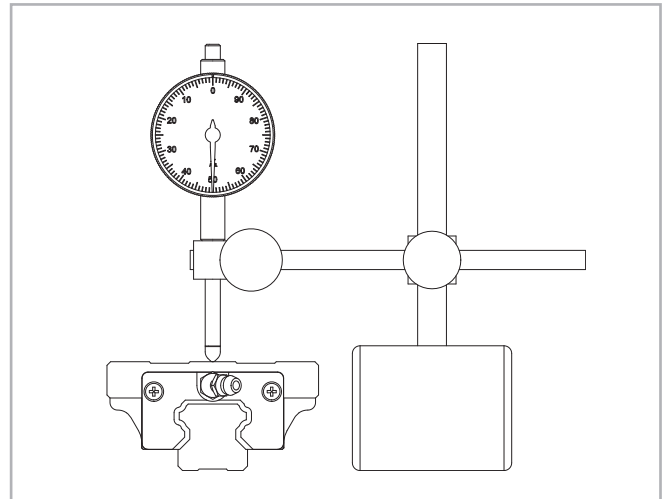


Abb. 30

Vorspannung ist definiert als eine wirkende Belastung auf die Wälzkörper im Inneren des Laufwagens, um ein vorhandenes Spiel zu beseitigen oder die Steifigkeit zu erhöhen.

Die Mono Rail-Profileschienenführungen sind in vier verschiedenen Vorspannungsklassen G1, K0, K1 und K2 verfügbar (s. Tab. 23). Die Vorspannung beeinflusst die Steifigkeit, Präzision und Drehmomentresistenz und wirkt sich zudem auf die Lebensdauer und Verschiebekraft aus.

In Tab. 24 ist das Radialspiel für die jeweiligen Vorspannungsklassen aufgeführt.

Grad der Vorspannung	Vorspannungs-klasse	Vorspannung
Spielbehaftet	G1	0
Spielfrei	K0	0
Leichte Vorspannung	K1	0,02 x C*
Mittlere Vorspannung	K2	0,05 x C*

\* C ist die dynamische Tragzahl, s. MR-9, Tab. 1f

Tab. 23

Größe	Radialspiel der Vorspannungsklassen [µm]			
	G1	K0	K1	K2
	Stoßfreie Bewegung, Ausgleich von Montagetoleranzen	Stoßfreie und leichte Bewegung	Leichte Momente, Einschienen-Einsatz, geringe Vibrationen	Mittlere Vibrationen und Momente, leichte Stöße
15	+4 bis +14	-4 bis +4	-12 bis -4	-20 bis -12
20	+5 bis +15	-5 bis +5	-14 bis -5	-23 bis -14
25	+6 bis +16	-6 bis +6	-16 bis -6	-26 bis -16
30	+7 bis +17	-7 bis +7	-19 bis -7	-31 bis -19
35	+8 bis +18	-8 bis +8	-22 bis -8	-35 bis -22
45	+10 bis +20	-10 bis +10	-25 bis -10	-40 bis -25
55	+12 bis +22	-12 bis +12	-29 bis -12	-46 bis -29

Tab. 24

## > Miniatur Mono Rail Vorspannung

Die Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen sind in drei verschiedenen Vorspannungsklassen  $V_0$ ,  $V_s$  und  $V_1$  verfügbar (s. Tab. 25). Die Vorspannung beeinflusst die Steifigkeit, Präzision und Drehmomentresistenz und wirkt sich zudem auf Produktlebensdauer und Verschiebekraft aus.

Typ	Vorspannungsklassen		
	<b>Leichtes Spiel</b> Sehr ruhiger Lauf  $V_0$ $[\mu\text{m}]$	<b>Standard</b> Sehr ruhiger und präziser Lauf  $V_s$ $[\mu\text{m}]$	<b>Leichte Vorspannung</b> Hohe Steifigkeit, vibrationsreduziert, hohe Präzision, gute Lastbalance $V_1$ $[\mu\text{m}]$
MR07	+5 bis +2	+1 bis -2	-2 bis -4
MR09	+5 bis +2	+2 bis -2	-2 bis -5
MR12	+6 bis +2	+2 bis -2	-2 bis -5
MR15	+7 bis +2	+2 bis -3	-2 bis -6

Tab. 25

## > **Korrosionsschutz**

Für die Profilschienenführungen der Mono Rail-Produktfamilie stehen zahlreiche applikationsspezifische Oberflächenbehandlungen zur Verfügung. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Alle Linearführungen der Baureihe Miniatur Mono Rail bestehen aus korrosionsbeständigen Stahl.

## > **Mono Rail Schmierung**

Profilschienenführungen müssen vor Inbetriebnahme generell geschmiert werden. Sie lassen sich sowohl mit Öl als auch mit Fett schmieren. Die richtige Schmierstoffauswahl hat einen großen Einfluss auf die Gebrauchs-dauer und die Funktion der Profilschienenführung, schließlich können Mangelschmierung und Tribokorrosion zum Totalausfall führen. Über die Reduzierung von Reibung und Verschleiß hinaus dienen

Schmierstoffe auch zur Abdichtung, Geräuschdämpfung und zum Korrosionsschutz der Linearführung. Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

### **Wichtige Hinweise zur Schmierung**

- Mono Rail-Profilschienenführungen müssen für den Betrieb geschmiert sein.
- Der Laufwagen ist während der Schmierung hin- und herzubewegen.
- Der Schmierstoff wird durch einen Schmiernippel eingebracht.
- Auf der Schienenoberfläche sollte sich jederzeit ein dünner Schmierfilm befinden.
- Erstbefettete Systeme haben einen erhöhten Verschiebewiderstand.
- Bitte informieren Sie uns im Voraus, wenn die Führungen in säure- oder basehaltigen Umgebungen oder in Reinräumen eingesetzt werden sollen.
- Für die Verwendung der Ölschmierung bei vertikaler Anwendung wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.
- Wenn der Hub <2 oder >15 mal der Wagenlänge beträgt, sind die Schmierintervalle zu verkürzen.

### **Fettschmierung**

Bei Nutzung der Fettschmierung empfehlen wir die Verwendung eines lithiumverseiften Schmierfettes NLGI Klasse 2.

### **Ölschmierung**

Wir empfehlen ein Synthetiköl für Betriebstemperaturen zwischen 0 °C und +70 °C.

Für anwendungsspezifische Sonderschmierungen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

### **Nachschmierung**

- Eine Nachschmierung des Systems ist vorzunehmen, bevor das verwendete Schmiermittel verschmutzt ist oder eine Verfärbung aufweist.
- Die Nachschmierung wird bei Betriebstemperatur durchgeführt. Während des Nachschmierens ist der Laufwagen hin- und herzubewegen.
- Wenn der Hub <2 oder >15 mal der Wagenlänge beträgt, sind die Schmierintervalle zu verkürzen.

### **Schmierintervalle**

Betriebsgeschwindigkeit, Hublänge sowie die Umgebungsbedingungen beeinflussen die Länge des zu wählenden Schmierintervalls. Das Festlegen eines sicheren Schmierintervalls beruht daher ausschließlich auf den vor Ort ermittelten, praktischen Erfahrungswerten. Ein Schmierintervall sollte aber in jedem Falle nicht länger als ein Jahr betragen.

## > Miniatur Mono Rail Schmierung

### Funktion

Die Kontaktpunkte zwischen Kugel und Laufbahn sind voneinander durch einen mikroskopisch dünnen Ölfilm getrennt. Die Schmierung bewirkt:

- Reduzierung von Reibung
- Reduzierung von Verschleiß
- Schutz vor Korrosion
- Bessere Wärmeverteilung und damit Erhöhung der Lebensdauer

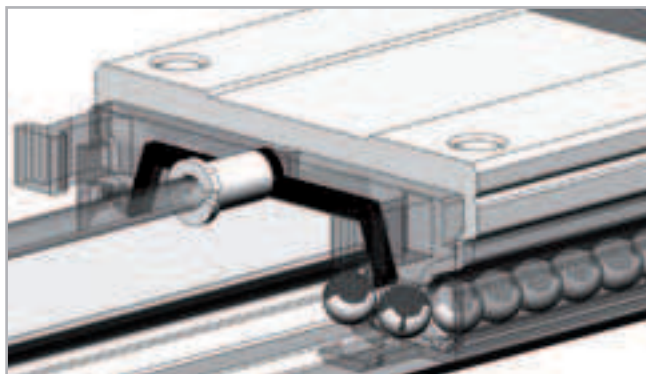


Abb. 31

### Wichtige Hinweise zur Schmierung

- Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen müssen für den Betrieb geschmiert sein.
- Der Laufwagen ist während der Schmierung hin- und herzubewegen.
- Der Schmierstoff kann auch auf die Laufbahn aufgebracht werden.
- Der Schmierstoff kann in die Schmierstoffbohrungen an den beiden Seiten des Laufwagens eingespritzt werden.
- Auf der Schienenoberfläche sollte sich jederzeit ein dünner Schmierfilm befinden.
- Bitte informieren Sie uns im Voraus, wenn die Führungen in säure- oder basenhaltigen Umgebungen oder in Reinräumen eingesetzt werden sollen.
- Bitte kontaktieren Sie unseren Innendienst, wenn die Ölschmierung bei vertikaler Anwendung der Führung verwendet wird.
- Wenn der Hub  $< 2$  oder  $> 15$  mal der Wagenlänge beträgt, sind die Schmierintervalle zu verkürzen.

Typ	Erstschmierung [cm <sup>3</sup> ]
MR07MN	0,12
MR09MN	0,23
MR12MN	0,41
MR15MN	0,78

Tab. 26

Typ	Erstschmierung [cm <sup>3</sup> ]
MR09WN	0,30
MR12WN	0,52
MR15WN	0,87

Tab. 27

**Fettschmierung**

Bei Nutzung der Fettschmierung empfehlen wir die Verwendung eines Lithium-Fettes auf Synthetikölgrundlage mit einer Viskosität nach ISO VG 32 bis ISO VG 100.

**Ölschmierung**

Wir empfehlen ein Synthetiköl CLP oder CGLP nach DIN 51517 oder HLP nach DIN 51524 und Viskositätsbereiche nach ISO VG 32 bis ISO VG 100. für Betriebstemperaturen zwischen 0 °C und +70 °C. Wir empfehlen eine Viskosität nach ISO VG 10 für die Verwendung bei niedrigeren Temperaturen. Für anwendungsspezifische Sonderschmierungen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

ISO VG 10	≙	Viskosität von 10 $\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}$	bei 40 °C
ISO VG 32	≙	Viskosität von 32 $\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}$	bei 40 °C
ISO VG 100	≙	Viskosität von 100 $\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}$	bei 40 °C

Abb. 32

**Erst- und Nachschmierung**

**Selbstschmierend**

Die Laufwagen der nachfolgenden Baugrößen verfügen über ein Selbstschmiererelement zur Verlängerung der Schmierintervalle.

Baugröße	Erstschmierung Fett [cm <sup>3</sup> ]	Nachschmierung [cm <sup>3</sup> ]	Erstschmierung Öl [cm <sup>3</sup> ]
15	1,3	1,1	1,5
20	2,3	2	2,5
25	2,8	2,5	3,5
30	3,5	3	4,5
55	5,5	4	5,5

Die angegebenen Schmiermengen gelten für eine Vorspannung K1 und Geschwindigkeiten ≤ 1 m/s Tab. 28

**Schmierintervalle**

Betriebsgeschwindigkeit, Hublänge sowie die Umgebungsbedingungen beeinflussen die Länge des zu wählenden Schmierintervalls. Das Festlegen eines sicheren Schmierintervalls beruht daher ausschließlich auf den vor Ort ermittelten, praktischen Erfahrungswerten. Ein Schmierintervall sollte aber in jedem Falle nicht länger als ein Jahr betragen.

**Nachschmierung**

- Eine Nachschmierung des Systems ist vorzunehmen, bevor das verwendete Schmiermittel verschmutzt ist oder eine Verfärbung aufweist.
- Bei Nachschmierung reicht das Aufbringen von ca. 50% der Menge der Erstschmierung aus (s. Tab. 28f).
- Die Nachschmierung wird bei Betriebstemperatur durchgeführt. Während des Nachschmierens sollte der Laufwagen hin- und herbewegt werden.
- Wenn der Hub < 2 oder > 15 mal der Wagenlänge beträgt, sind die Schmierintervalle zu verkürzen.

**Nicht selbstschmierend**

Die Laufwagen der Baugrößen 35 und 45 sind bauartbedingt nicht selbstschmierend.

Baugröße	Erstschmierung Fett [cm <sup>3</sup> ]	Nachschmierung [cm <sup>3</sup> ]	Erstschmierung Öl [cm <sup>3</sup> ]
35	3,5	3	3,5
45	4,5	3,5	4,5

Die angegebenen Schmiermengen gelten für eine Vorspannung K1 und Geschwindigkeiten ≤ 1 m/s Tab. 29

## > Mono Rail Schmiernippel

Standardmäßig sind folgende Schmiernippel beigelegt:

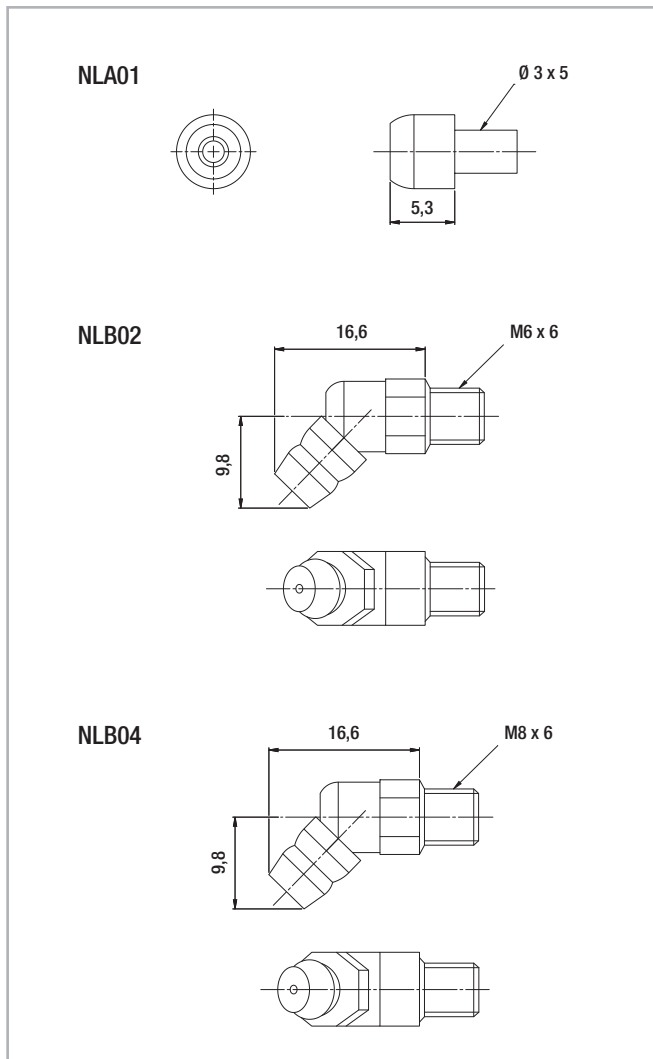


Abb. 33

Schmiernippel	Baugröße
NLA01	15
NLB02	20
	25
	30
	35
NLB04	45
	55

Tab. 30

Weitere Schmiernippel wie Schmieradapter mit Schlaucheingang oder mit Schnellkupplung auf Anfrage.

Bitte beachten Sie, dass sich die Gewindelängen (s. Abb. 33) bei der Verwendung von zusätzlichen Abstreifern und Enddichtungen ändern können.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.



## > Reibung / Verschiebewiderstand

Mono Rail-Profileschienenführungen zeigen eine niedrige Reibungscharakteristik und somit einen niedrigen Verschiebewiderstand. Die geringe Anfahrrreibung (Losbrechkraft) ist fast identisch mit der Verfahrreibung (Laufwiderstand).

Der Verschiebewiderstand ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Reibung des Abdichtungssystems
- Reibung der Kugeln untereinander
- Reibung zwischen Kugeln und der Umlenkung
- Rollwiderstand der Kugeln in der Laufrolle
- Widerstand des Schmiermittels im Laufwagen
- Widerstand durch Verunreinigung im Schmiermittel
- Vorspannung zur Steifigkeitserhöhung
- Momentenbelastung

### Widerstand der Dichtungen

Typ	f [N]
MRS15	0,15
MRS20	0,2
MRS25	0,35
MRS30	0,7
MRS35	0,8
MRS45	0,9
MCS55	1,0

Tab. 31

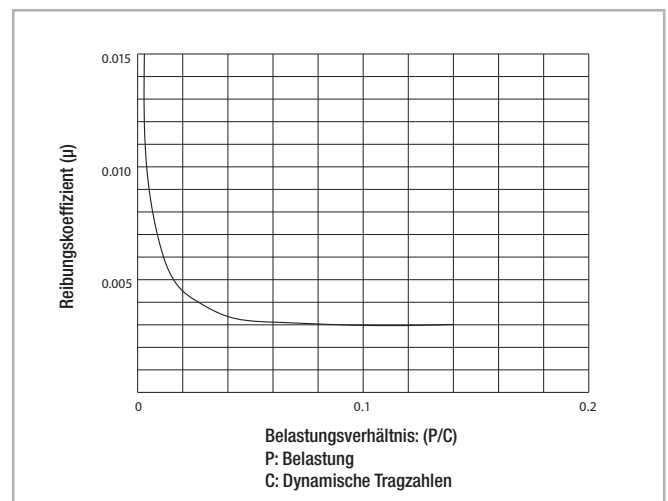


Abb. 34

### Verschiebewiderstand

Nachstehende Formel dient zur allgemeinen überschlägigen Berechnung des Verschiebewiderstandes. Bitte beachten Sie, dass die Höhe der Vorspannung oder die Viskosität der verwendeten Schmierstoffe ebenfalls Einfluss auf den Verschiebewiderstand haben.

$F_m = \mu \cdot F + f$	<p><math>F_m</math> = Verschiebewiderstand (N)</p> <p><math>F</math> = Last (N)</p> <p><math>\mu</math> = Reibungskoeffizient</p> <p><math>f</math> = Widerstand der Dichtungen (N)</p>
-------------------------	---

Abb. 35

Mono Rail-Profileschienenführungen weisen einen Reibungskoeffizienten von ca.  $\mu = 0,002 - 0,003$  auf.

## > Mono Rail Belastung

Die für jeden Laufwagen angegebene statische Tragzahl stellt den maximal zulässigen Belastungswert dar, bei dessen Überschreitung bleibende Verformungen der Laufbahnen und Beeinträchtigungen der Laufeigenschaften auftreten.

Die Belastungsüberprüfung ist wie folgt vorzunehmen:

- durch Bestimmen der gleichzeitig auftretenden Kräfte und Momente für jeden Laufwagen
- durch Vergleich dieser Werte mit den entsprechenden Tragzahlen.

Das Verhältnis der tatsächlichen zur maximal zulässigen Belastung darf höchstens so groß sein wie der Kehrwert des angenommenen Sicherheitsfaktors  $S_0$ .

$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$
--	--	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Abb. 36

Die oben stehenden Formeln gelten für einen einzelnen Belastungsfall.

Wirken zwei oder mehr der beschriebenen Kräfte gleichzeitig, ist folgende Überprüfung vorzunehmen:

$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} + \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$	<p><math>P_{Orad}</math> = wirkende radiale Belastung (N)  <math>C_{Orad}</math> = zulässige radiale Belastung (N)  <math>P_{Oax}</math> = wirkende axiale Belastung (N)  <math>C_{Oax}</math> = zulässige axiale Belastung (N)  <math>M_1, M_2, M_3</math> = externe Momente (Nm)  <math>M_x, M_y, M_z</math> = maximal zulässige Momente in den verschiedenen Belastungsrichtungen (Nm)</p>
--	---

Abb. 37

### Sicherheitsfaktor

Betriebsbedingungen	$S_0$
Normalbetrieb	1 ~ 2
Belastung mit Vibration oder Stoßwirkung	2 ~ 3
Belastung mit starker Vibration oder Stoßwirkung	≥ 3

Tab. 32

Der Sicherheitsfaktor  $S_0$  kann an der unteren angegebenen Grenze liegen, wenn die auftretenden Kräfte hinreichend genau bestimmt werden können. Wirken Stöße und Vibrationen auf das System ein, sollte der höhere Wert gewählt werden. Bei dynamischen Anwendungen sind höhere Sicherheiten erforderlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

## > Miniatur Mono Rail Belastung

### Statische Last ( $P_0$ ) und statisches Moment ( $M_0$ )

Zulässige statische Last

Die zulässige statische Last der Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen ist begrenzt durch:

- Statische Last der jeweiligen Linearführung
- Zulässige Last der Befestigungsschrauben
- Zulässige Last aller verwendeten Bauteile der Umgebungs-konstruktion
- Statischer Sicherheitsfaktor, der durch die jeweilige Anwendung gefordert ist

Die äquivalente statische Last und das statische Moment sind die größte Last, bzw. das größte Moment wie anhand der Formeln 3 und 4 berechnet.

### Statische Tragzahl $C_0$

Die statische Tragzahl  $C_0$  von Kugelumlauf Führungen ist nach DIN 636, Teil 2 als diejenige Belastung definiert, die bei der vorliegenden Schmierung zwischen Laufbahn und Kugeln in der Mitte der am höchsten belasteten Berührungsfläche eine Hertzsche Pressung von 4.200 MPa ergibt.

Hinweis: Im Belastungszentrum findet unter dieser Belastung eine dauerhafte Verformung in Höhe von ca. 0,01 % des Kugeldurchmessers statt (nach DIN 636, Teil 2).

### Statischer Sicherheitsfaktor $S_0$

Bei Beachtung des statischen Sicherheitsfaktors  $S_0$  erlauben die Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen einen zuverlässigen Betrieb und hohe Laufpräzision wie für die jeweiligen Anwendungen erforderlich. Berechnung des statischen Sicherheitsfaktors  $S_0$  (s. Abb. 38):

$S_0$  statischer Sicherheitsfaktor

$C_0$  statische Tragzahl in Belastungsrichtung (N)

$P_0$  äquivalente statische Last (N)

$M_0$  statisches Moment in Belastungsrichtung (Nm)

$M$  äquivalentes statisches Moment in Belastungsrichtung (Nm)

$S_0 = C_0 / P_0$	Formel 1	Betriebsbedingungen	$S_0$
$S_0 = M_0 / M$	Formel 2	Normalbetrieb	1 ~ 2
$P_0 = F_{max}$	Formel 3	Belastung mit Vibration oder Stoßwirkung	2 ~ 3
$M_0 = M_{max}$	Formel 4	Hohe Präzision und leichter Lauf	$\geq 3$

Abb. 38

**Dynamische Tragzahl C**

Wenn die dynamischen Belastungen senkrecht auf die Lastzonen mit gleichmäßiger Größe und Richtung wirken, so kann die rechnerische Lebensdauer der Linearführung theoretisch 100 km Hubweg erreichen (nach DIN 636, Teil 2).

**Kombinierte Belastungen in Verbindung mit Momenten**

Wenn sowohl Belastungen als auch Momente auf die Profilschienenführung einwirken, wird die äquivalente dynamische Belastung mit Formel 9 berechnet. Nach DIN 636, Teil 1 sollte die äquivalente Belastung ½ C nicht überschreiten.

**Äquivalente dynamische Last und Geschwindigkeit**

Bei veränderlicher Belastung und Geschwindigkeit sind diese jeweils einzeln zu betrachten, da jede Größe die Lebensdauer mitbestimmt.

**Äquivalente dynamische Belastung**

Wenn nur die Last veränderlich ist, kann die äquivalente dynamische Belastung mit Formel 5 berechnet werden.

**Äquivalente Geschwindigkeit**

Wenn nur die Geschwindigkeit sich ändert, wird die äquivalente Geschwindigkeit mit der Formel 6 berechnet.

Wenn sich Geschwindigkeit und Belastung verändern, wird die äquivalente dynamische Belastung mit der Formel 7 berechnet.

**Kombinierte dynamische Belastung**

Bei kombinierter äußerer Belastung in beliebigem Winkel wird die äquivalente dynamische Belastung mit der Formel 8 berechnet.

$P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot F_n^3}{100}}$	Formel 5	<p>P = äquivalente dynamische Last (N)</p> <p>q = Hub (%)</p> <p>F<sub>1</sub> = einzelne Belastungsstufen (N)</p> <p>v = durchschnittliche Geschwindigkeit (m/min)</p> <p>v̄ = einzelne Geschwindigkeitsstufen (m/min)</p> <p>F = externe dynamische Belastung (N)</p> <p>F<sub>y</sub> = externe dynamische Last – vertikal (N)</p> <p>F<sub>x</sub> = externe dynamische Last – horizontal (N)</p> <p>C<sub>0</sub> = statische Tragzahl (N)</p> <p>M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub> = externe Momente (Nm)</p> <p>M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, M<sub>z</sub> = maximal zulässige Momente in den verschiedenen Belastungsrichtungen (Nm)</p>
$\bar{v} = \frac{q_1 \cdot v_1 + q_2 \cdot v_2 + \dots + q_n \cdot v_n}{100}$	Formel 6	
$P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot v_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot v_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot v_n \cdot F_n^3}{100}}$	Formel 7	
$P =  F_x  +  F_y $	Formel 8	
$P =  F_x  +  F_y  + \left( \frac{ M_1 }{M_x} + \frac{ M_2 }{M_y} + \frac{ M_3 }{M_z} \right) \cdot C_0$	Formel 9	

Abb. 39

## > Mono Rail Lebensdauer

### Berechnung der Lebensdauer:

Die dynamische Tragzahl C ist eine zur Berechnung der Lebensdauer verwendete konventionelle Größe. Diese Belastung entspricht einer nominalen Lebensdauer von 50 km. Die Verknüpfung von berechneter Lebensdauer  $L_{km}$  (in km), dynamischer Tragzahl C (in N) und der äquivalenten Belastung P (in N) ist durch nebenstehende Formel gegeben:

$$L_{km} = \left( \frac{C}{P} \cdot \frac{f_c}{f_i} \right)^3 \cdot 50 \text{ km}$$

$f_c$  = Kontaktfaktor  
 $f_i$  = Verwendungsbeiwert

Abb. 40

Die äquivalente Belastung P entspricht in ihren Auswirkungen der Summe der gleichzeitig auf einen Läufer einwirkenden Kräfte und Momente. Sind diese verschiedenen Lastkomponenten bekannt, ergibt sich P aus der nebenstehenden Gleichung:

$$P = |P_{0ax}| + |P_{0rad}| + \left( \frac{|M_1|}{M_x} + \frac{|M_2|}{M_y} + \frac{|M_3|}{M_z} \right) \cdot C_{0rad}$$

Abb. 41

### Kontaktfaktor $f_c$

Der Kontaktfaktor  $f_c$  bezieht sich auf Anwendungen, bei denen mehrere Laufwagen den gleichen Schienenabschnitt passieren. Wenn zwei oder mehr Laufwagen über den selben Punkt einer Schiene bewegt werden, sind die statischen und dynamischen Belastungswerte mit den Zahlen in der unten stehenden Tabelle zu multiplizieren:

Anzahl der Laufwagen	1	2	3	4	5
$f_c$	1	0,81	0,72	0,66	0,61

Tab. 33

### Verwendungsbeiwert $f_i$

Der Verwendungsbeiwert  $f_i$  kann als dynamischer Sicherheitsfaktor verstanden werden. Werte siehe untenstehende Tabelle:

Einsatzbedingungen	Geschwindigkeit	$f_i$
Weder externe Stöße noch Vibrationen	Niedrige Geschwindigkeit $V \leq 15$ m/min.	1 - 1,5
Leichte Stöße oder Vibrationen	Mittlere Geschwindigkeit $15 < V \leq 60$ m/min.	1,5 - 2
Mittlere und hohe externe Stöße oder Vibrationen	Hohe Geschwindigkeit $V > 60$ m/min.	2 - 3,5

Tab. 34

## > Miniatur Mono Rail Lebensdauer

Ein Exemplar einer Profilschienenführung oder eine Charge identischer Profilschienenführungen unter denselben Laufbedingungen, welche gewöhnliche Materialien mit normaler Herstellerqualität und Betriebsbedingungen benutzen, können 90 % der errechneten Lebensdauer erreichen (nach DIN 636 Teil 2). Bei der Zugrundelegung von 50 km Verfahrweg liegt die dynamische Tragzahl meist um 20 % über den Werten nach DIN. Die Beziehung zwischen den beiden Tragzahlen lässt sich aus den Formeln 10 und 11 ersehen.

### Berechnung der Lebensdauer

Die Formeln 12 und 13 werden zur Berechnung der Lebensdauer verwendet, wenn äquivalente dynamische Belastung und Durchschnittsgeschwindigkeit konstant sind.

$C_{(50)} = 1,26 \cdot C_{(100)}$	Formel 10	<p>L = Lebensdauer bezogen auf 100.000 (m)  <math>L_n</math> = Lebensdauer (h)            C = dynamische Tragzahl (N)            P = Äquivalente dynamische Last (N)            S = Hublänge (m)            n = Hubfrequenz (min<sup>-1</sup>)  <math>V_m</math> = Durchschnittsgeschwindigkeit (m/min)</p>
$C_{(100)} = 0,79 \cdot C_{(50)}$	Formel 11	
$L = \left(\frac{C_{100}}{P}\right)^3 \cdot 10^5$	Formel 12	
$L_n = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = \frac{L}{V_m} \cdot \left(\frac{C_{100}}{P}\right)^3$	Formel 13	

Abb. 42

## > Mono Rail Montagehinweisel

Bei Montage von Schienen und Laufwagen an den Anschlagkanten sind die angegebenen Radien und Schulterhöhen in der Tabelle zu beachten, um einen einwandfreien Sitz von Laufwagen oder Laufschiene zu gewährleisten.

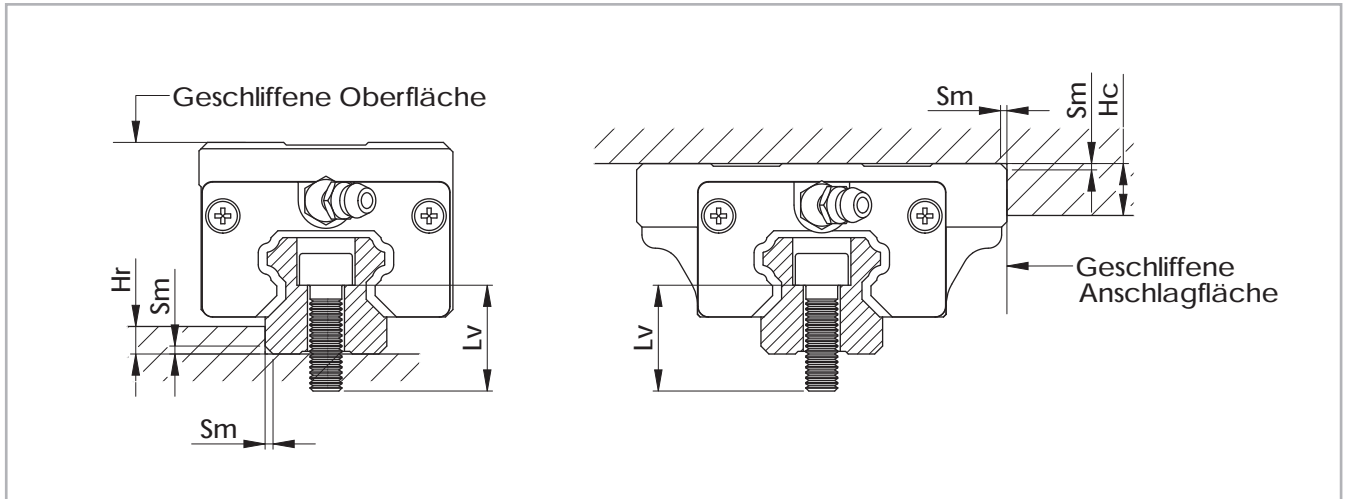


Abb. 43

Größe	Maximale Höhe der Abschrägung	Maximale Höhe der Schienenschulter	Maximale Höhe der Schienenschulter bei Verwendung der Seitendichtung	Maximale Höhe der Läuferschulter	Erforderliche Schraubenlänge (Schiene)
	Sm [mm]	Hr [mm]	Hr* [mm]	Hc [mm]	Lv [mm]
15	0,8	4	1,9	5	M4 x 16
20		4,5	2,4	6	M5 x 20
25	1,2	6	3,9	7	M6 x 25
30		8	5,9	8	M8 x 30
35		8,5	6,6	9	
45	1,6	12	10,5	11	M12 x 40
55		13	-	12	M14 x 45

\* Zum Einsatz der verschiedenen Abdichtungen s. S. MR-14, Abb. 21ff

Tab. 35

**Montagepräzision**

In der folgenden Zeichnung (s. Abb. 44) und der untenstehenden Tabelle (s. Tab. 36) sind die maximal zulässigen Abweichungen der zu montierenden Schienenflächen angegeben:

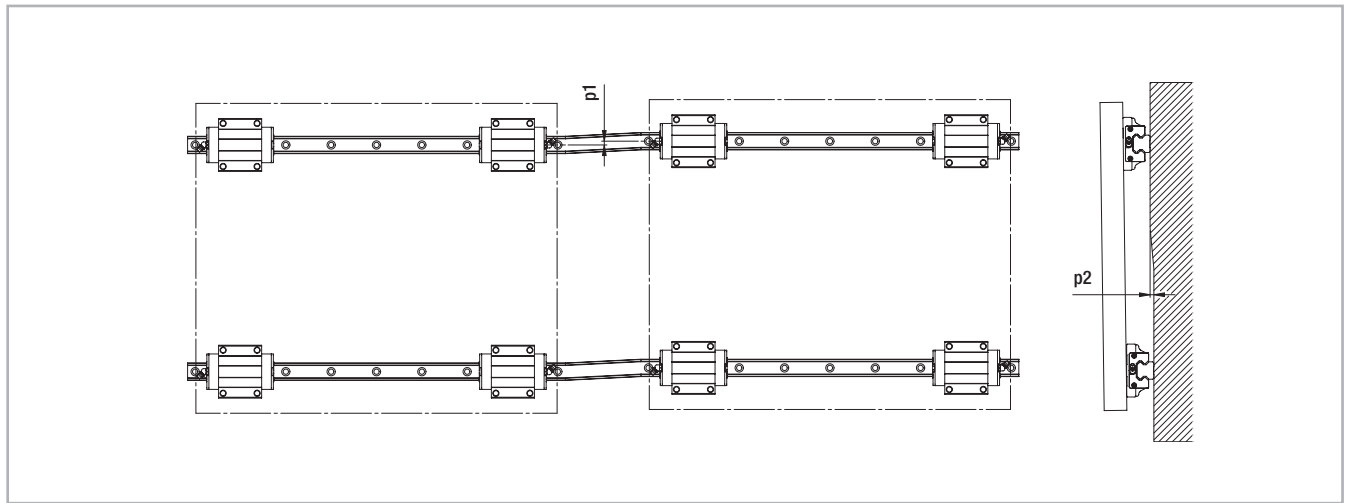


Abb. 44

Größe	Zulässige Toleranz für Parallelität p1 [µm]				Zulässige Toleranz für Parallelität p2 [µm]			
	K2	K1	K0	G1	K2	K1	K0	G1
15	-	18	25	35	-	85	130	190
20	18	20			50			
25	20	22	30	42	70	110	170	195
30	27	30	40	55	90			250
35	30	35	50	68	120	150	210	290
45	35	40	60	85	140	170	250	350
55	45	50	70	95	170	210	300	420

Tab. 36

In der untenstehenden Tabelle (s. Tab. 37) sind die zu verwendenden Schraubengrößen und die optimalen Anzugsmomente für die Schienenmontage aufgelistet:

Schraube	Anzugsmoment $M_t$ [Nm]		
	Stahl	Gusseisen	Aluminium
M4	4	3	2
M5	9	6	4
M6	14	9	7
M8	30	20	15
M12	118	78	59
M14	157	105	78

Tab. 37



## > Miniatur Mono Rail Montagehinweise

### Schulterhöhen und Radien der Anschlagkanten

Die Ausrundungen an den Anschlagkanten der Umgebungskonstruktion sollten so gefertigt sein, dass Berührungen mit den angefasten Kanten der Laufwagen und der Schiene vermieden werden. Bitte beachten Sie die folgende Tabelle mit den Angaben über die Radien und Höhen der Anschlagkanten.

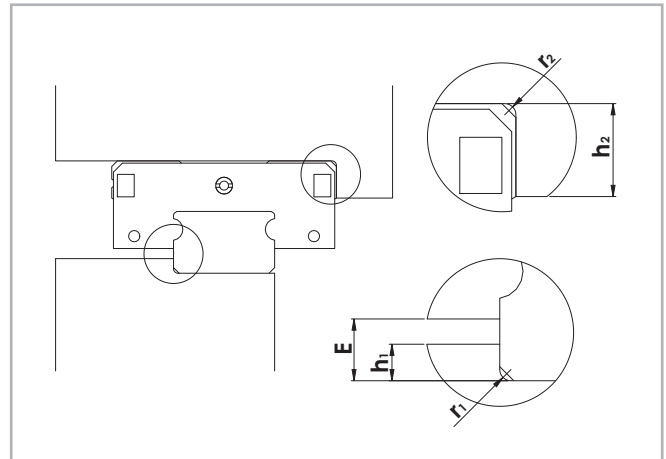


Abb. 45

### Abmessungen der Anschlagkanten

Typ	$h_1$ [mm]	$r_{1max}$ [mm]	$h_2$ [mm]	$r_{2max}$ [mm]	E [mm]
MR07M	1,2	0,3	2,8	0,3	1,5
MR09M	1,5	0,3	3	0,3	2,2
MR12M	2,5	0,5	4	0,5	3
MR15M	2,5	0,5	4,5	0,5	4

Tab. 38

Typ	$h_1$ [mm]	$r_{1max}$ [mm]	$h_2$ [mm]	$r_{2max}$ [mm]	E [mm]
MR09W	2,5	0,3	3	0,3	3,4
MR12W	2,5	0,5	4	0,5	3,9
MR15W	2,5	0,5	4,5	0,5	4

Tab. 39

### Geometrische und Positions-Genauigkeit der Montagefläche

Die Ungenauigkeit der Montageflächen beeinträchtigt die Laufgenauigkeit und reduziert die Lebensdauer von Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen. Wenn die Ungenauigkeiten der Montageflächen die mit den Formeln 14, 15 und 16 berechneten Werte überschreiten, verkürzt sich die Lebensdauer gemäß den Formeln 12 und 13.

### Montagefläche

Die Montagefläche sollte geschliffen oder feinstgefräst sein und eine Oberflächenrauheit von  $R_a$  1,6 aufweisen.

### Referenzfläche

Schiene: Beide Seiten der Schienen können ohne weitere Markierungen als Referenzfläche dienen.

Läufer: Die Referenzfläche befindet sich gegenüber der mit einer Kerbmarkierung gekennzeichneten Läuferseite.

Berechnung der Positionsgenauigkeit

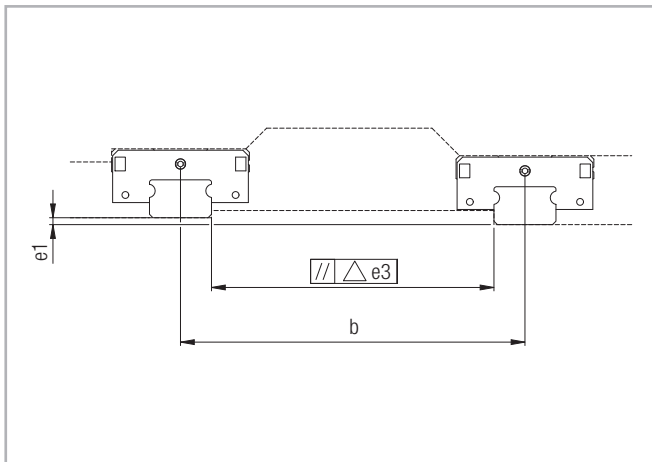


Abb. 46

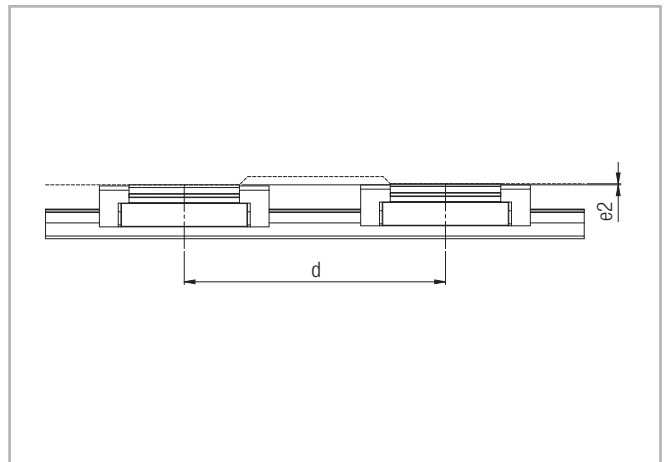


Abb. 47

$$e1 \text{ (mm)} = b \text{ (mm)} \cdot f1 \cdot 10^{-4} \quad \text{Formel 14}$$

$$e2 \text{ (mm)} = d \text{ (mm)} \cdot f2 \cdot 10^{-5} \quad \text{Formel 15}$$

$$e3 \text{ (mm)} = f3 \cdot 10^{-3} \quad \text{Formel 16}$$

Abb. 48

Typ	$V_0, V_s$			$V_1$		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
MR07MN	5	11	4	3	10	3
MR09MN	5	11	6	4	10	4
MR12MN	6	13	8	4	12	6
MR15MN	7	11	12	5	10	8

Tab. 40

Typ	$V_0, V_s$			$V_1$		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
MR09WN	2	7	6	2	5	4
MR12WN	3	8	8	2	5	5
MR15WN	2	9	11	1	6	7

Tab. 41

Anzugsmoment für Befestigungsschrauben (Nm)

Schraubengüte 12.9	Stahl	Gusseisen	Nichteisenmetall
M2	0,6	0,4	0,3
M3	1,8	1,3	1
M4	4	2,5	2

Tab. 42

### Zusammengesetzte Schienen

Führungsschienen, länger als die einteilige Maximallänge (s. Bestellschlüssel), werden aus zwei oder mehreren Schienen zusammengesetzt. Stellen Sie beim Zusammensetzen von Führungsschienen sicher, dass die in Abb. 49 dargestellten Passmarkierungen korrekt positioniert sind.

Bei Paralleleinsatz zusammengesetzter Führungsschienen werden diese, wenn nicht anders gewünscht, axialsymmetrisch gefertigt.

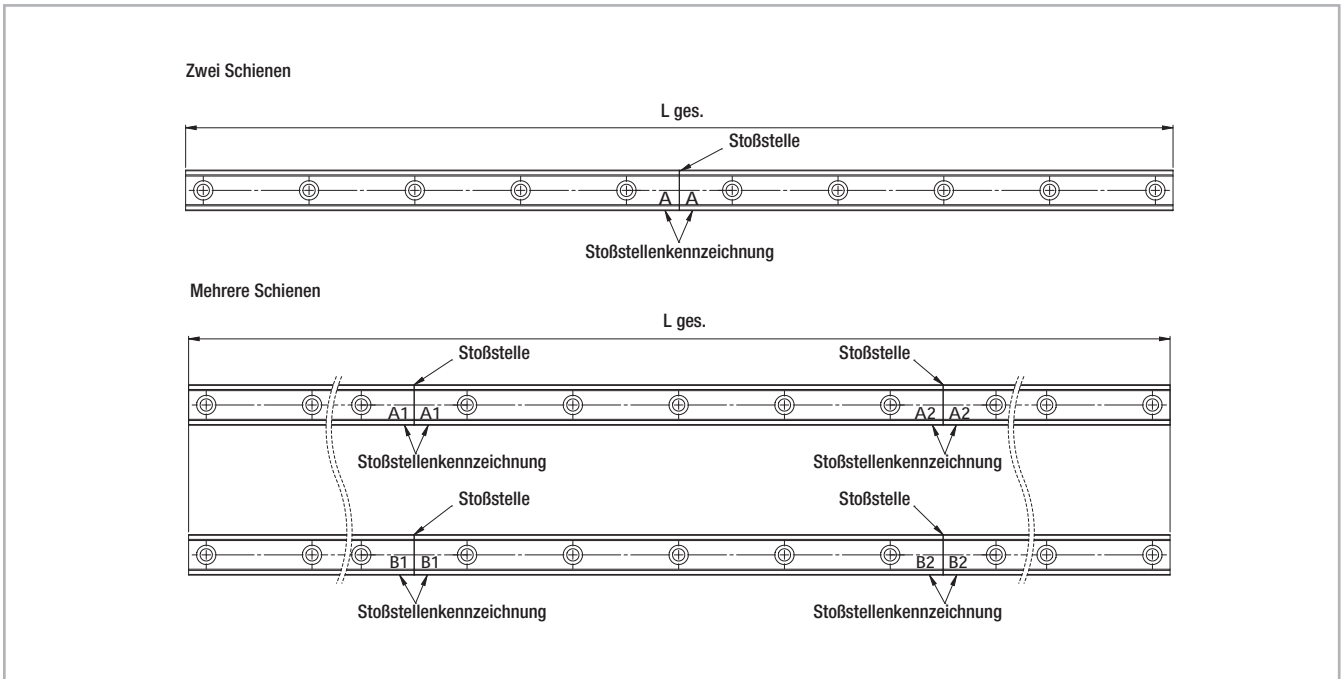


Abb. 49

Montageprozess

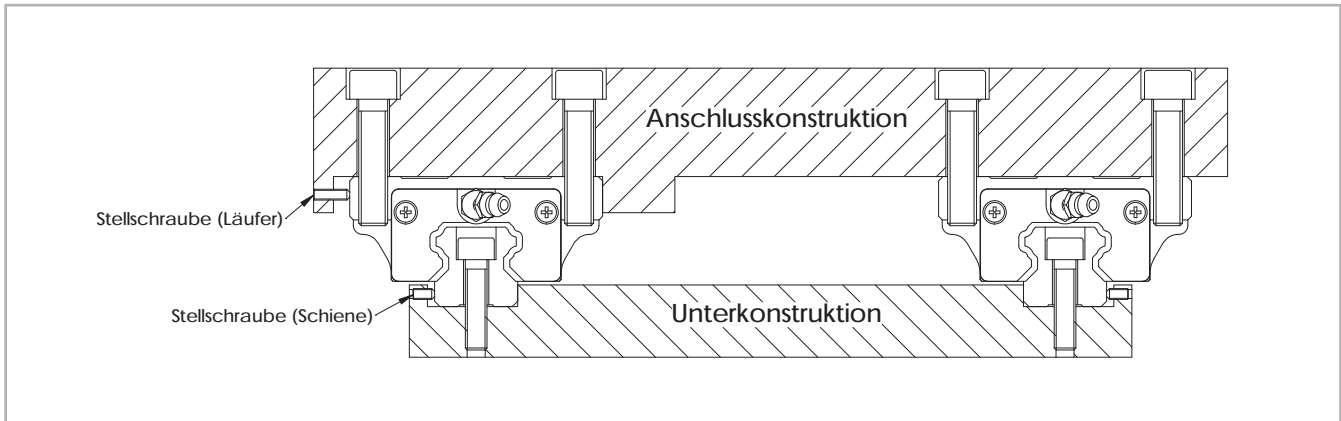


Abb. 50

**Befestigung der Führungsschienen:**

(1) Die Montagefläche mit einem Ölstein abziehen, sowie Grate, Unebenheiten und Schmutz entfernen (s. Abb. 51).

Hinweis: Werkseitig werden alle Linearführungen mit einem Korrosionsschutzöl konserviert. Dieser Schutz muss vor dem Einbau entfernt werden. Dabei ist zu beachten, dass zwecks weiteren Korrosionsschutzes die Flächen mit einem dünnflüssigen Öl beaufschlagt werden.

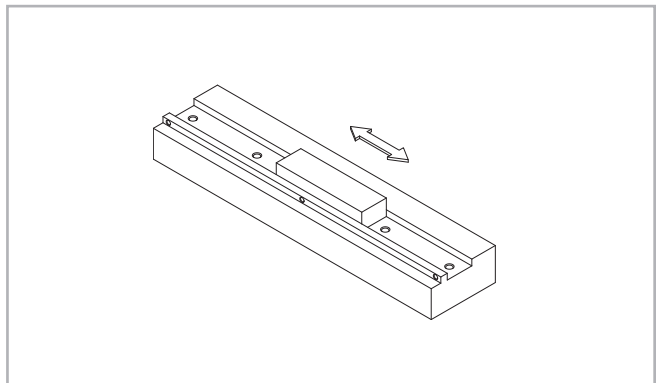


Abb. 51

(2) Legen Sie die Führungsschiene vorsichtig auf die Montagefläche (s. Abb.52) und ziehen Sie die Befestigungsschrauben vorübergehend leicht an, so dass die Führungsschiene die Montagefläche leicht berührt (richten Sie die Führungsschiene an der Schulterkante der Montagefläche aus, s. Abb. 53).

Hinweis: Die Befestigungsschrauben der Linearführung müssen sauber sein. Prüfen Sie, ob sich die Befestigungsbohrungen am richtigen Platz befinden, wenn Sie die Schrauben einführen. Ein gewaltsames Festziehen einer Befestigungsschraube in einer versetzten Bohrung kann die Genauigkeit beeinträchtigen.

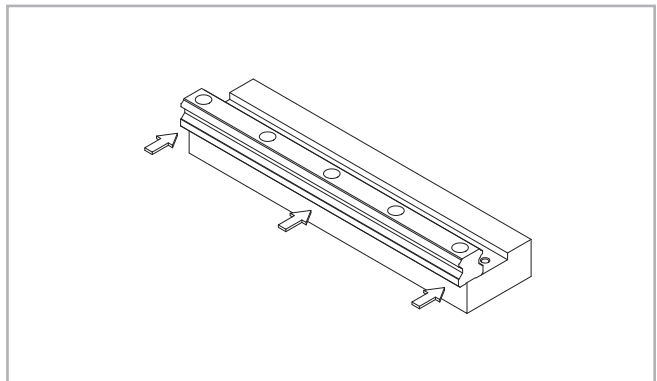


Abb. 52

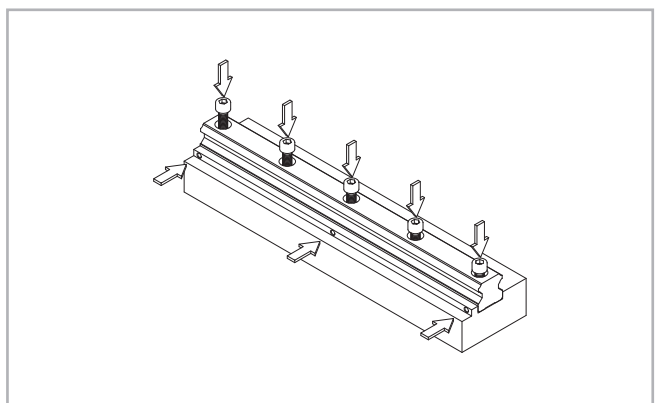


Abb. 53

(3) Die Andruckschrauben an der Führungsschiene anziehen, bis enger Kontakt an der seitlichen Anschlagfläche besteht (s. Abb. 54).

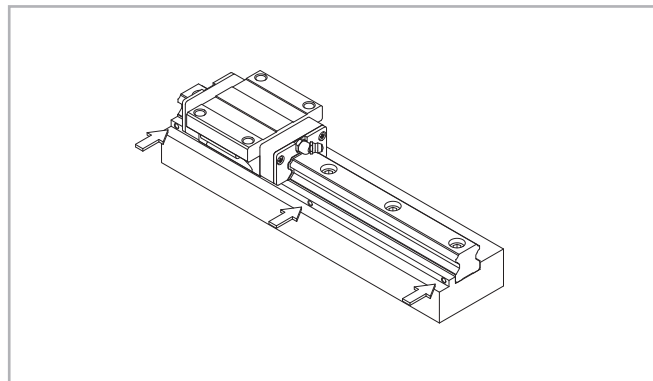


Abb. 54

(4) Die Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Drehmoment (s. S. MR-36, Tab. 37) festziehen.

Hinweis: Für eine hohe Genauigkeit sind die Befestigungsschrauben der Reihe nach von der Mitte nach außen festzuziehen (s. Abb. 55).

(5) Montieren Sie die weiteren Schienen auf die gleiche Art und Weise, um die Installation der Führungsschienen fertigzustellen.

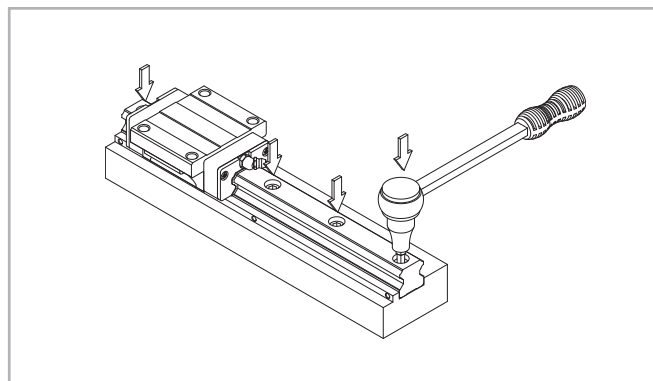


Abb. 55

**Montage des Tisches:**

(6) Setzen Sie den Tisch vorsichtig auf die Laufwagen, und ziehen Sie die Befestigungsschrauben nur leicht an.

(7) Drücken Sie die Laufwagen auf der Hauptführungsseite mit den Andruckschrauben gegen die Schulterkante des Tisches und positionieren Sie den Tisch.

(8) Ziehen Sie die Befestigungsschrauben auf der Hauptseite und der Nebenseite vollständig fest, um die Installation fertigzustellen. Hinweis: Um den Tisch gleichmäßig zu befestigen, ziehen Sie die Befestigungsschrauben über Kreuz fest (s. Abb. 56). Diese Methode spart Zeit bei der Herstellung der Geradheit der Führungsschiene und macht die Fertigung von Passstiften überflüssig, was die Montagezeit stark verkürzt.

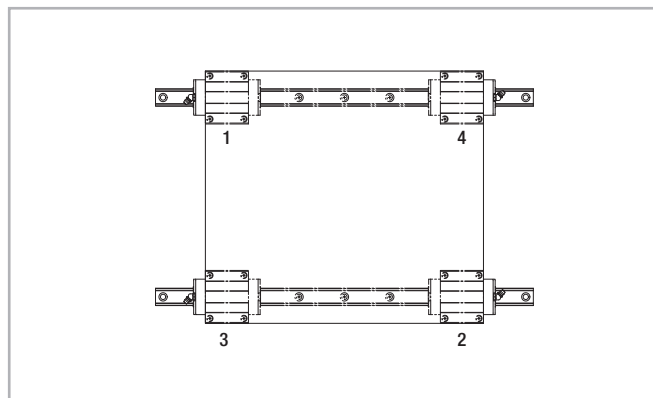


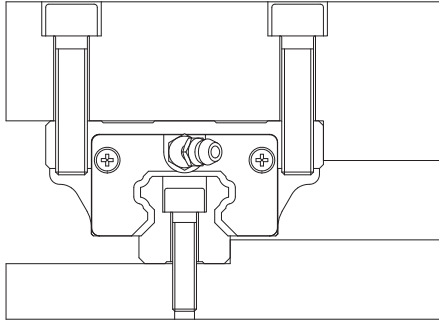
Abb. 56

## > Montagebeispiele

In den folgenden Zeichnungen sind einige Montagebeispiele für Schiene-/Laufwagenkombinationen entsprechend der Struktur verschiedener Maschinengestelle dargestellt:

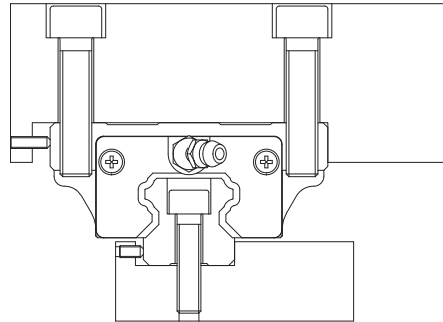
### Beispiel 1:

Montage von Laufwagen und Schiene an Schulterkanten



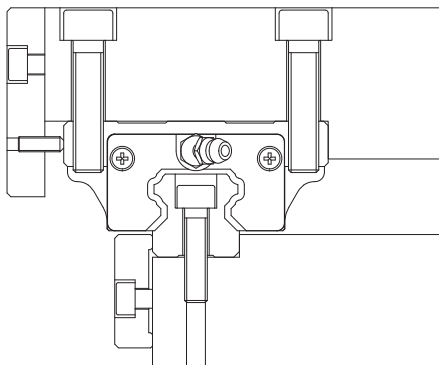
### Beispiel 2:

Sicherung von Laufwagen und Schiene mittels Verstellerschrauben



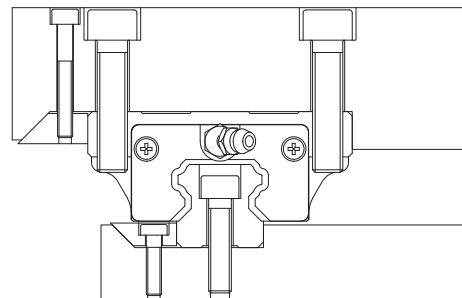
### Beispiel 3:

Sicherung von Laufwagen und Schiene mittels Anpressplatten



### Beispiel 4:

Sicherung von Laufwagen und Schiene mittels Keilleisten



### Beispiel 5:

Sicherung von Laufwagen und Schiene mittels Schrauben

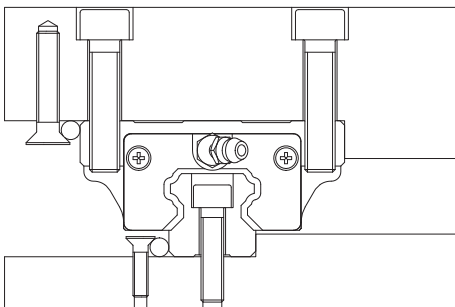


Abb. 57

# Bestellschlüssel

## > Mono Rail Schiene- / Läufer-system

MRS30W	H	K1	A	1	05960	F	T	NIC
								Oberflächenbeschichtung Schiene optional <i>s. S. MR-25</i> Korrosionsschutz
								Stoßbearbeitete Schienen optional <i>s. S. MR-39 Zusammengesetzte Schienen</i>
								Schiene von unten verschraubt optional <i>s. S. MR-11</i>
								Gesamtschienenlänge
								Anzahl Laufwagen
								Abdichtungsvarianten <i>s. S. MR-15f</i>
								Vorspannungsklasse <i>s. S. MR-23, Tab. 23f</i>
								Präzisionsklasse <i>s. S. MR-21, Tab. 21</i>
Typ								

Bestellbeispiel: MRS30W-H-K1-A-HC-1-05960F-T-NIC

Schienezusammensetzung: 1x3100+1x2860 (nur bei stoßbearbeiteten Schienen)

Bohrbild: 20-38x80-40//40-35x80-20 (Bohrbild bitte immer separat angeben)

Hinweis zur Bestellung: Die Schienenlängen werden immer fünfstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

## > Schiene

MRR	20	6860	N	F	T	NIC	
							Oberflächenbeschichtung Schiene optional <i>s. S. MR-25 Korrosionsschutz</i>
							Stoßbearbeitete Schienen optional <i>s. S. MR-39 Zusammengesetzte Schienen</i>
							Schiene von unten verschraubt optional <i>s. S. MR-11</i>
							Präzisionsklasse <i>s. S. MR-21, Tab. 21</i>
							Gesamtschienenlänge
							Baugröße
Schiensentyp							

Bestellbeispiel: MRR20-06850-NF-T-NIC

Schienezusammensetzung: 1x2920+1x3940 (nur bei stoßbearbeiteten Schienen)

Bohrbild: 10-48x60-30//30-65x60-10 (Bohrbild bitte immer separat angeben)

Hinweis zur Bestellung: Die Schienenlängen werden immer fünfstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

> **Laufwagen**

MRS35	N	K0	A	NIC	Oberflächenbeschichtung Laufwagen optional	s. S. MR-25 Korrosionsschutz
					Abdichtungsvarianten	s. S. MR-15f
					Vorspannungsklasse	s. S. MR-23, Tab. 23f
					Präzisionsklasse	s. S. MR-21, Tab. 21
					Typ	

Bestellbeispiel: MRS35-N-K0-A-NIC

> **Miniatur Mono Rail Schiene / Läufer-system**

MR	15	M	N	SS	2	V1	P	310	Schienenlänge	s. Tab. 44 u. 45
									Präzisionsklasse	s. S. MR-22, Tab. 22
									Vorspannungsklasse	s. S. MR-24, Tab. 25
									Anzahl der Läufer auf einer Schiene	
									Endabdichtung	
									Läufertyp	
									Schientyp	s. S. MR-12, Tab. 11 / S. MR-13, Tab. 13
Schienenbreite	s. S. MR-12, Tab. 12 / S. MR-13, Tab. 13									
Produkttyp										

Bestellbeispiel: MR15MN-SS-2-V1-P-310

Bohrbild: 15-7x40-15 s. nebenstehend Abb. 59, Tab. 44 / Abb. 60, Tab. 45



## > Mono Rail Bohrbild

Schiene

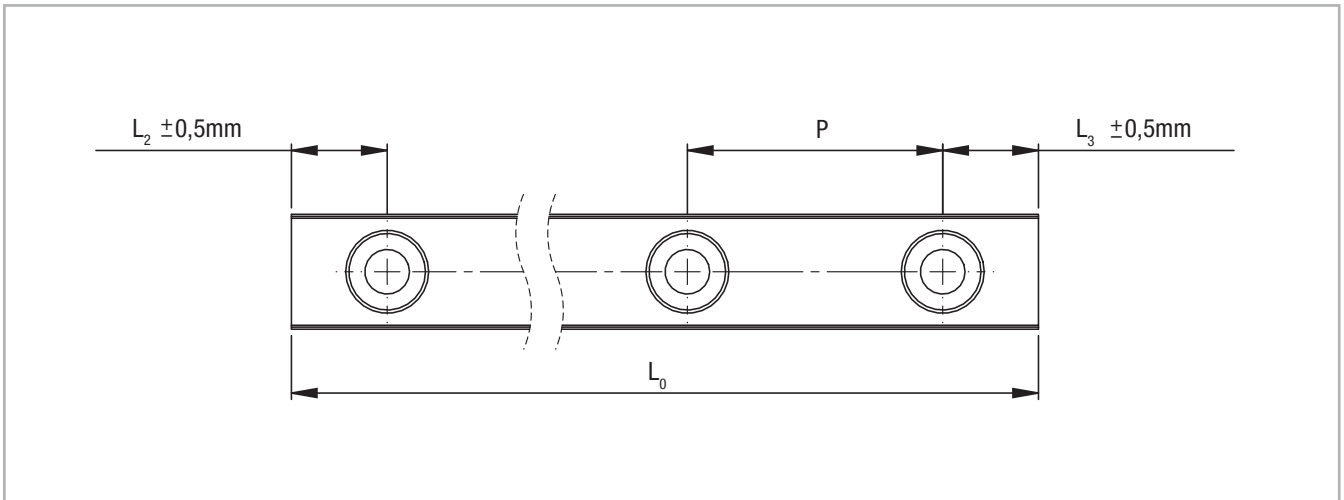


Abb. 58

Baugröße	Lochstich P [mm]	$L_{2min}, L_{3min}$ [mm]	$L_{2max}^*, L_{3max}^*$ [mm]	$L_{0max}$ [mm]
15	60	7	20	4000
20				
25				
30	80	8,5	22,5	3960
35				
45	105	11,5	30	3930
55	120	13		3900

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen

Tab. 43

## > NCAGE Code

Der NCAGE Code der Rollon GmbH lautet D7550

## > Miniatur Mono Rail Bohrbild

### Standardausführung

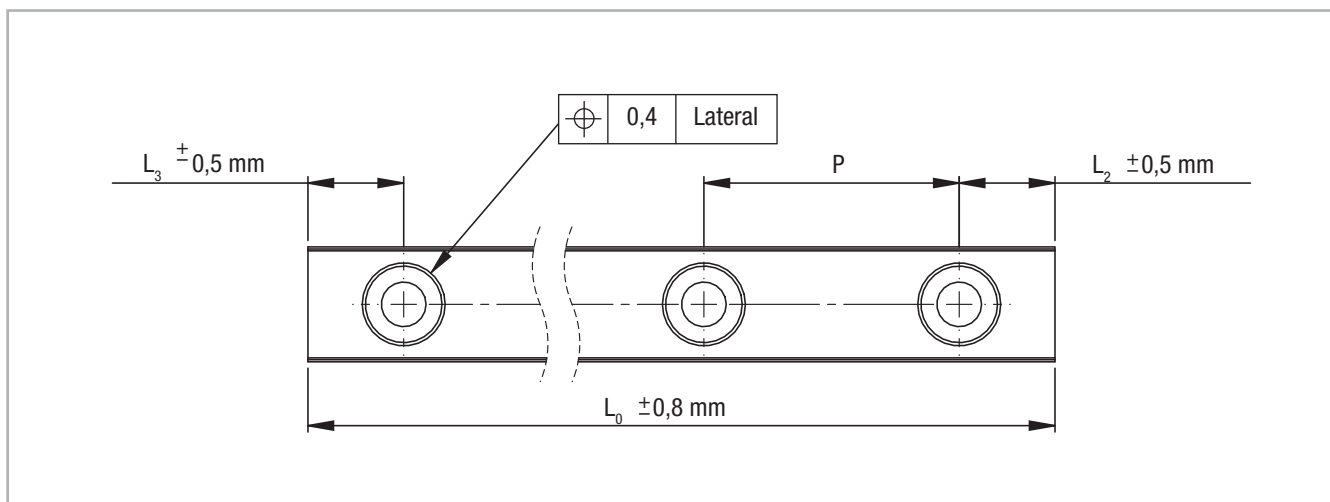


Abb. 59

Baugröße	$L_{\min}$ [mm]	Lochstich P [mm]	$L_2, L_{3\min}$ [mm]	$L_2, L_{3\max}^*$ [mm]	$L_{\max}$ [mm]
7	40	15	3	10	1000
9	55	20	4	15	
12	70	25	4	20	
15	70	40	4	35	

\*gilt nicht bei minimaler ( $L_{\min}$ ) und maximaler Schienenlänge ( $L_{\max}$ )

Tab. 44

### Breite Ausführung

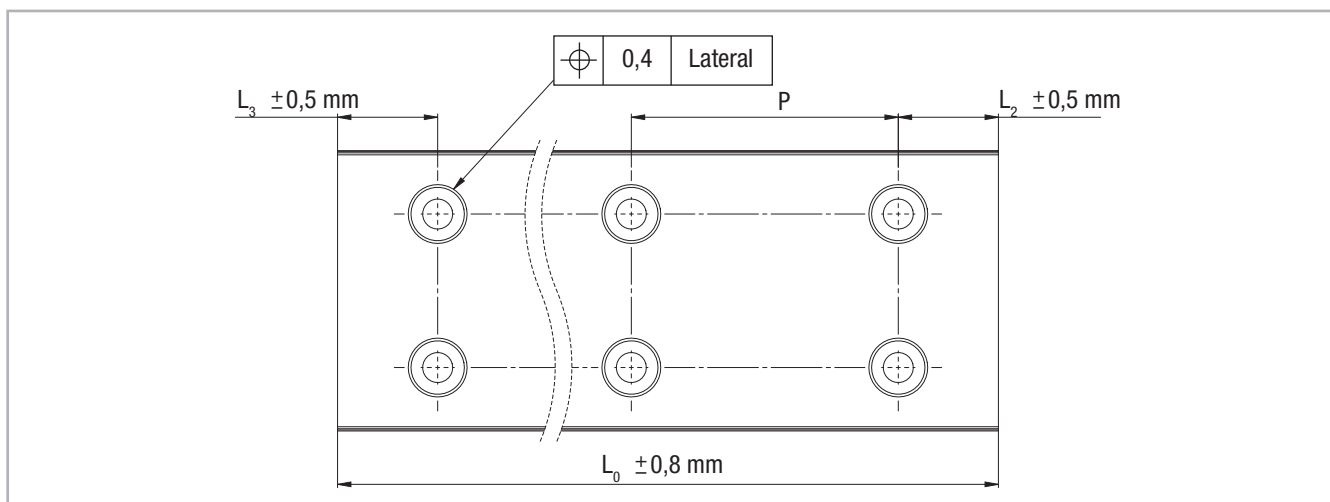


Abb. 60

Baugröße	$L_{\min}$ [mm]	Lochstich P [mm]	$L_2, L_{3\min}$ [mm]	$L_2, L_{3\max}^*$ [mm]	$L_{\max}$ [mm]
9	50	30	4	25	1000
12	70	40	5	35	
15	110	40		35	

\*gilt nicht bei minimaler ( $L_{\min}$ ) und maximaler Schienenlänge ( $L_{\max}$ )

Tab. 45

**ROLLON®**

Linear Evolution

*Curviline*





## Produkt Erläuterung



### > Curviline sind Bogenführungen für konstante und variable Radien



Abb. 1

Curviline ist die Produktfamilie der Bogenführungen. Sie wird für alle nichtlinearen Spezialbewegungen eingesetzt. Nach Kundenvorgaben werden Führungen mit konstanten oder variablen Radien realisiert. So entsteht eine hochflexible, wirtschaftliche Lösung. Curviline ist in zwei Schienenbreiten erhältlich.

Es wird die Verwendung der Standardradien empfohlen. Sämtliche abweichenden Schienenverläufe und Radien sind als Sonderanfertigung möglich.

#### Die wichtigsten Merkmale:

- Geradlinige und gebogene Teilstücke in einer Schiene möglich
- Läufer mit vier paarweise angeordneten Rollen, hält die Vorspannung über die gesamte Schienenlänge
- Individuelle Fertigung nach Kundenanforderung
- Auch in Edelstahl verfügbar

#### Bevorzugte Einsatzgebiete der Curviline-Produktfamilie:

- Verpackungsmaschinen
- Zuginnentüren
- Spezialauszüge
- Schiffbau (innere Türen)
- Lebensmittelindustrie

### Konstante Radien

Der Verlauf der Führungsschiene CKR entspricht einem Teilstück eines Vollkreises.



Abb. 2

### Variable Radien

Die Bogenführung CVR ist eine variable Kombination aus verschiedenen Radien und geradlinigen Teilstücken.



Abb. 3

### Gerade Schiene

Die Führungsschiene Curviline ist auch in einer geraden Ausführung erhältlich.

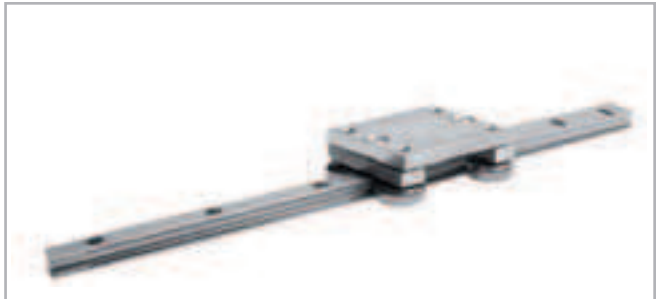


Abb. 4

### Läufer

Der Laufwagen hält die gewünschte Vorspannung auf dem gesamten Schienenverlauf. Bewegliche Rollenaufnahmen und der paarweise Einsatz von konzentrischen und exzentrischen Rollenzapfen sorgen selbst bei kompliziertem Schienenverlauf für einen gleichmäßigen Lauf.



Abb. 5

## Technische Daten

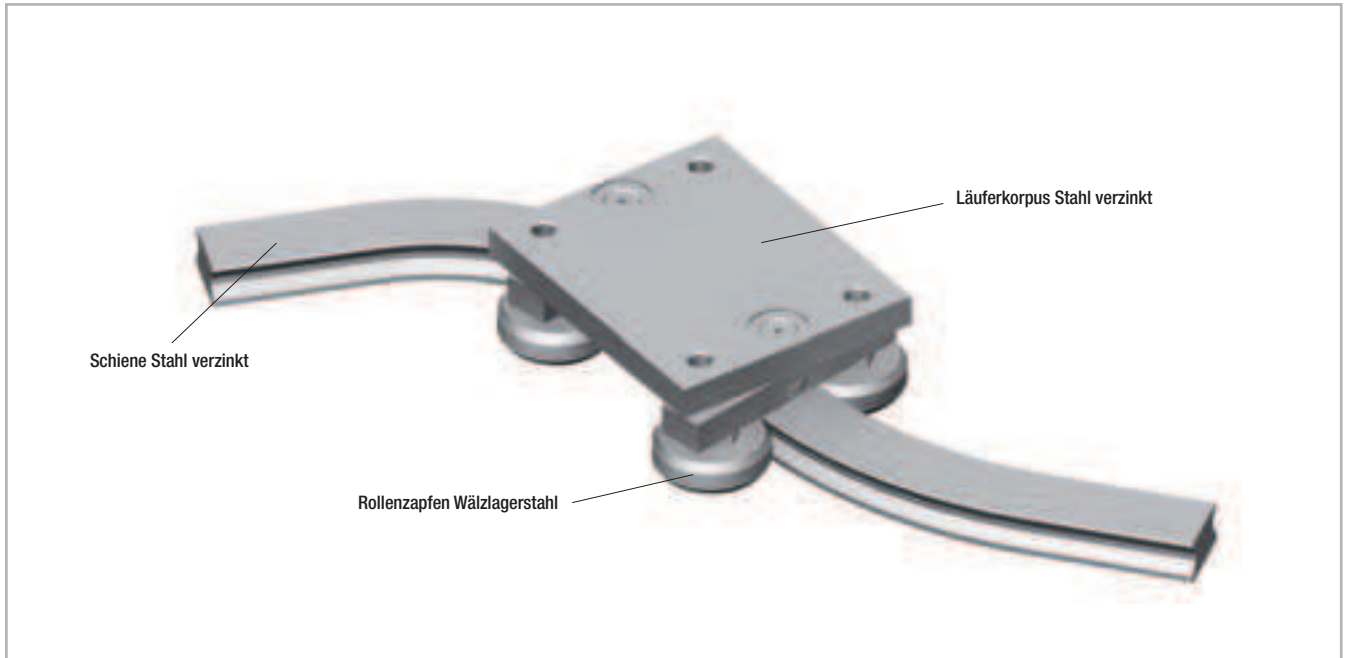


Abb. 6

### Leistungsmerkmale:

- Verfügbare Schienenbreiten: CKR01/CVR01: 16,5 mm (0,65 in) und CKR05/CVR05: 23 mm (0,91 in)
- Max. Verfahrgeschwindigkeit der Läufer auf der Schiene: 1,5 m/s (59 in/s) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Max. Beschleunigung: 2 m/s<sup>2</sup> (78 in/s<sup>2</sup>) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Max. gestreckte Länge der Schiene: 3.240 mm (127,56 in)
- Max. Verfahrweg: CCT08: 3.170 mm (124,8 in) und CCT11: 3.140 mm (123,62 in)
- Min. Radius für die Stahlversion und nicht gehärtete Version: 120 mm
- Min. Radius für die Version mit gehärteten Laufbahnen: 300 mm für Baugröße 01, 400 mm für Baugröße 05  
Für abweichende Radien wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik
- Radiustoleranz +/- 0,5 mm (0,02 in), Winkeltoleranz +/- 1°
- Temperaturbereich: -20 °C bis +80 °C (-4 °F bis +176 °F)
- Schiene und Läufer elektrolytisch verzinkt und passiviert (Rollon Alloy), erhöhter Korrosionsschutz auf Anfrage (s. S. 10 Korrosionsschutz)
- Material der Schiene: C43, AISI316L bei der Edelstahlausführung
- Material des Läuferkorpus: Fe360, AISI316L bei der Edelstahlausführung
- Material der Lagerrollen: 100Cr6, AISI440 bei der Edelstahlausführung
- Rollenzapfen lebensdauer geschmiert

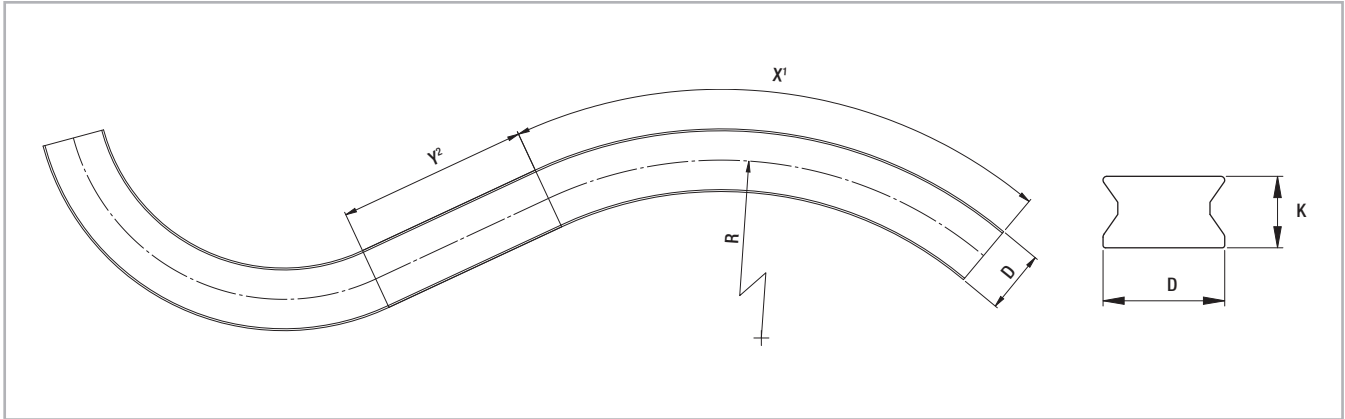
### Anmerkungen:

- Durch einfaches Verstellen der exzentrischen Rollenzapfen (Markierung an der Unterseite der Rolle) wird der Läufer spielfrei oder mit Vorspannung auf die Schiene eingestellt
- Der empfohlene Standardlochstich beträgt 80 mm (3,15 in) auf der gestreckten Länge
- Bitte geben Sie die exakte Schienenform und das gewünschte Bohrbild in einer Zeichnung an
- Bei der Bestellung ist die Ausführung als rechte oder linke Version zu beachten
- Entstehende Drehmomente sind durch den Einsatz von zwei Läufern abzufangen. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik

# Produktdimensionen



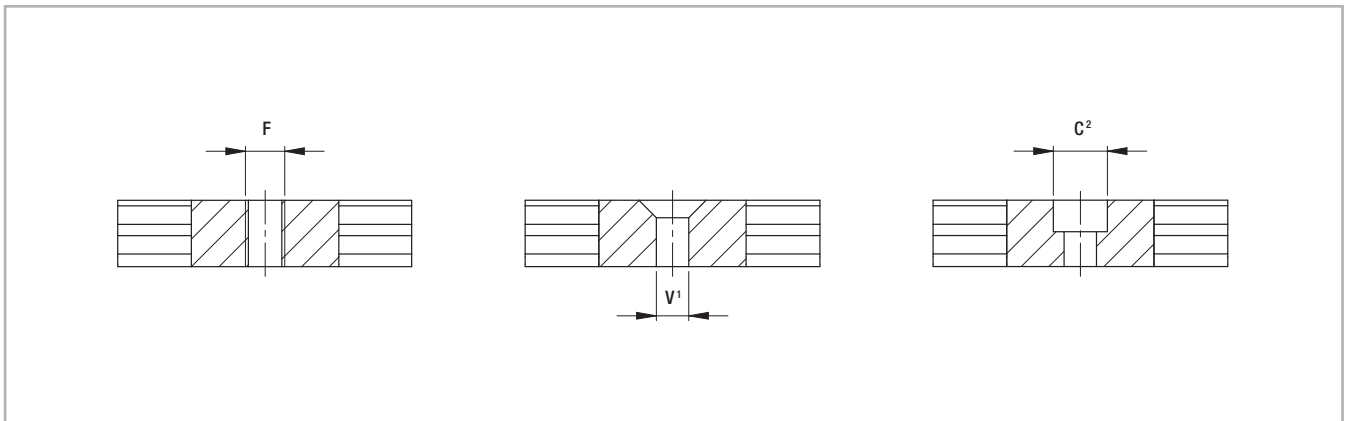
## > Schienen aus Kohlenstoffstahl mit gehärteten Laufbahnen mit konstanten oder variablen Radien



<sup>1</sup> Der max. Winkel (X) ist abhängig vom Radius

<sup>2</sup> Für Bogenführungen mit variablen Radien muß Y mindestens 70 mm betragen

Abb. 7



<sup>1</sup> Befestigungsbohrungen (V) für Senkschrauben nach DIN 7991

<sup>2</sup> Befestigungsbohrungen (C) für Zylinderkopfschrauben nach DIN 912

Abb. 8

Typ	D [mm]	K [mm]	F	C²	V¹	X	Standardradien [mm]	Y [mm]	Gewicht [kg/m]
CKRH01 CVRH01	16,5	10	bis M6	bis M5	bis M5	abhängig vom Radius	300* - 400 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000	min. 70	1,2
CKRH05 CVRH05	23	13,5	bis M8	bis M6	bis M6				2,2

\* Nur für Baugröße 01

Tab. 1

Bitte geben Sie den exakten Schienenverlauf sowie das gewünschte Bohr- bild in einer Zeichnung an. Als Stichmaß für das Bohr- bild empfehlen wir 80 mm (3,15 in) auf der gestreckten Länge.

Andere als die Standardradien sind als Sonderanfertigung möglich. Für weitere Informationen zu Schienenverläufen, Radien und Bohr- bildern wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.



> Läufer

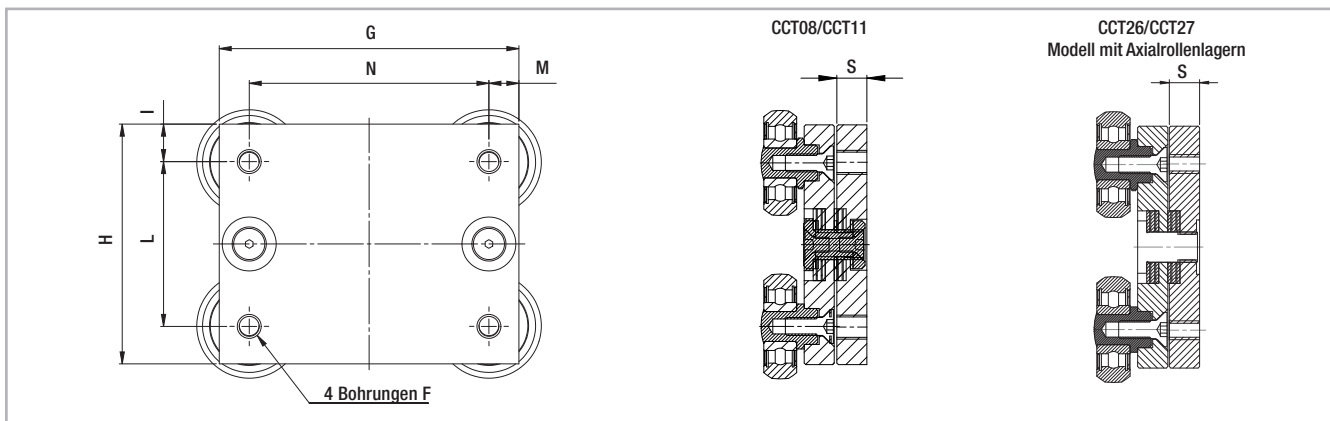


Abb. 9

Typ	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	S [mm]	F	Gewicht [kg]
CCT08/CCT26	70	50	10	30	10	50	10	M5	0,45
CCT11/CCT27	100	80	12,5	55	10	80	10	M8	1,1

Tab. 2

> Montiertes System Schiene / Läufer

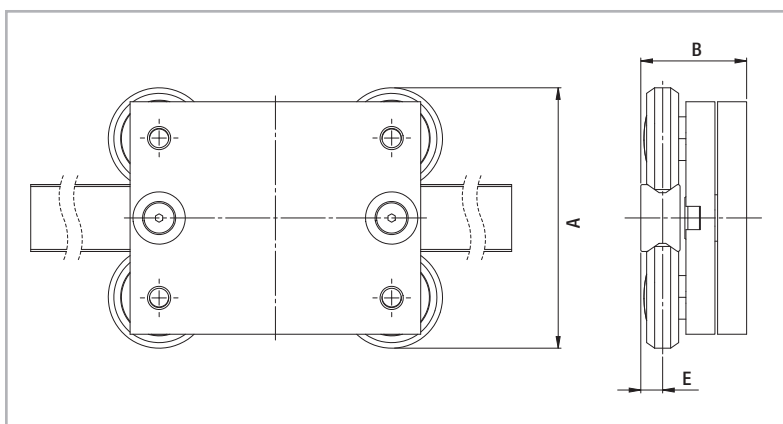


Abb. 10

Konfiguration	A [mm]	B [mm]	E [mm]
CKRH01-CCT08/CCT26 CVRH01-CCT08/CCT26	60	32,3	5,7
CKRH05-CCT11/CCT27 CVRH05-CCT11/CCT27	89,5	36,4	7,5

Tab. 3

> Tragzahlen

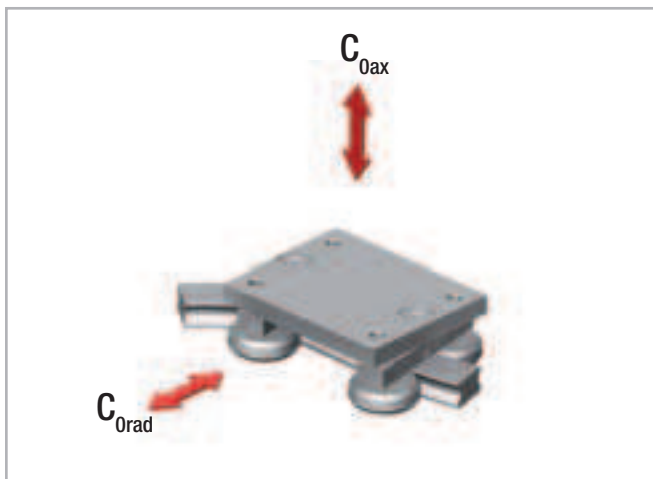


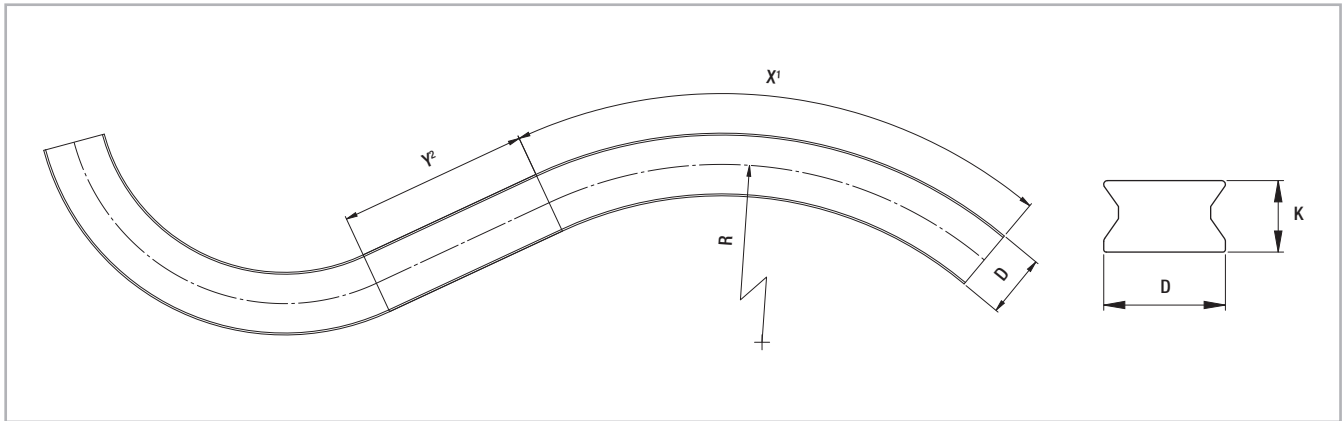
Abb. 11

Läufertyp	Tragzahlen	
	C <sub>0ax</sub> [N]	C <sub>0rad</sub> [N]
CKRH01-CCT08/CCT26 CVRH01-CCT08/CCT26	592	980
CKRH05-CCT11/CCT27 CVRH05-CCT11/CCT27	1459	2475

Entstehende Drehmomente sind durch den Einsatz von zwei Läufern abzufangen

Tab. 4

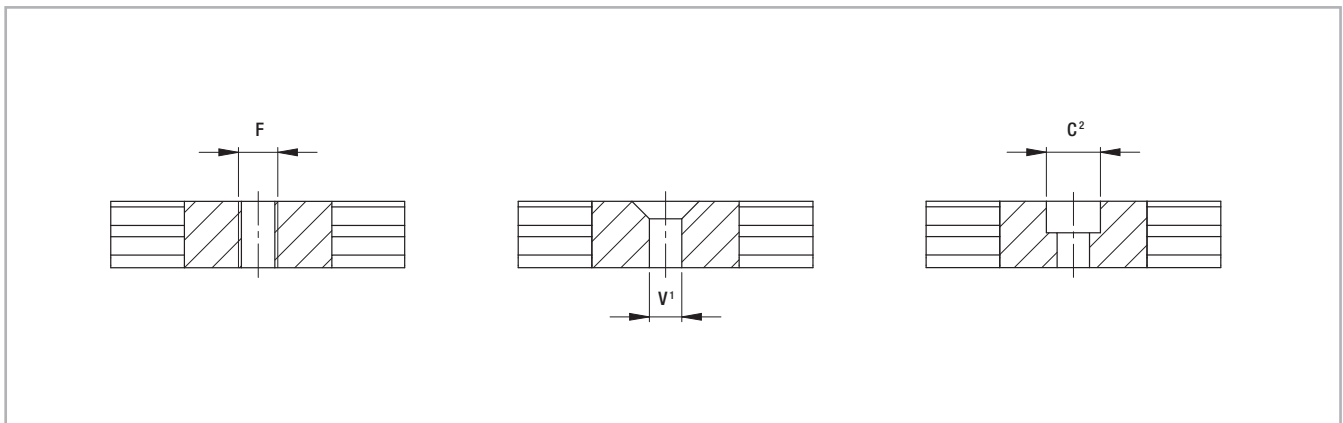
> Schienen aus Kohlenstoffstahl mit konstanten oder variablen Radien



<sup>1</sup> Der max. Winkel (X) ist abhängig vom Radius

<sup>2</sup> Für Bogenführungen mit variablen Radien muß Y mindestens 70 mm betragen

Abb. 12



<sup>1</sup> Befestigungsbohrungen (V) für Senkschrauben nach DIN 7991

<sup>2</sup> Befestigungsbohrungen (C) für Zylinderkopfschrauben nach DIN 912

Abb. 13

Typ	D [mm]	K [mm]	F	C <sup>2</sup>	V <sup>1</sup>	X	Standardradien [mm]	Y [mm]	Gewicht [kg/m]
CKR01 CVR01	16,5	10	bis M6	bis M5	bis M5	abhängig vom Radius	150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000	min. 70	1,2
CKR05 CVR05	23	13,5	bis M8	bis M6	bis M6				2,2

Tab. 5

Bitte geben Sie den exakten Schienenverlauf sowie das gewünschte Bohr- bild in einer Zeichnung an. Als Stichmaß für das Bohr- bild empfehlen wir 80 mm (3,15 in) auf der gestreckten Länge.

Andere als die Standardradien sind als Sonderanfertigung möglich. Für weitere Informationen zu Schienenverläufen, Radien und Bohr- bildern wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

> Läufer

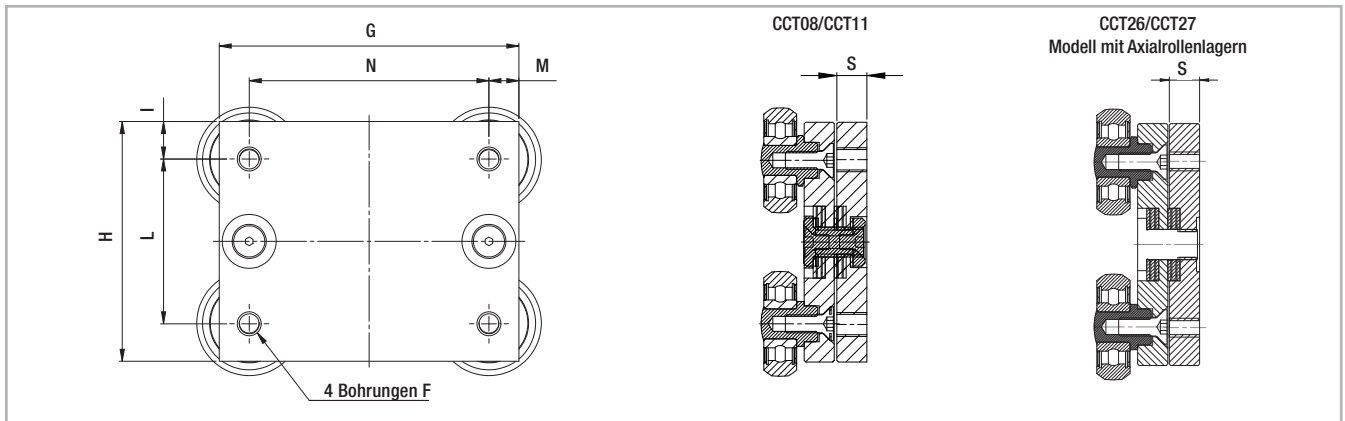


Abb. 14

Typ	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	S [mm]	F	Gewicht [kg]
CCT08/CCT26	70	50	10	30	10	50	10	M5	0,45
CCT11/CCT27	100	80	12,5	55	10	80	10	M8	1,1

Tab. 6

> Montiertes System Schiene / Läufer

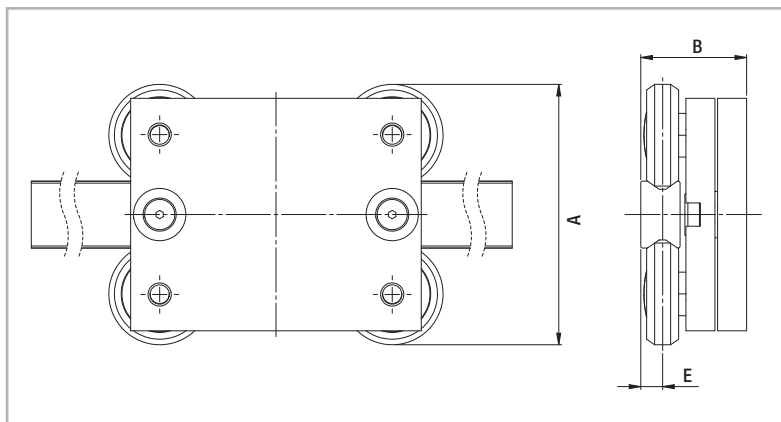


Abb. 15

Konfiguration	A [mm]	B [mm]	E [mm]
CKRH01-CCT08/CCT26 CVRH01-CCT08/CCT26	60	32,3	5,7
CKRH05-CCT11/CCT27 CVRH05-CCT11/CCT27	89,5	36,4	7,5

Tab. 7

> Tragzahlen

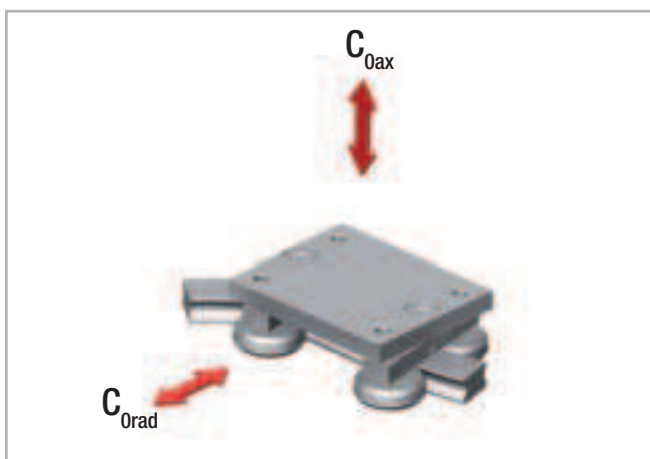


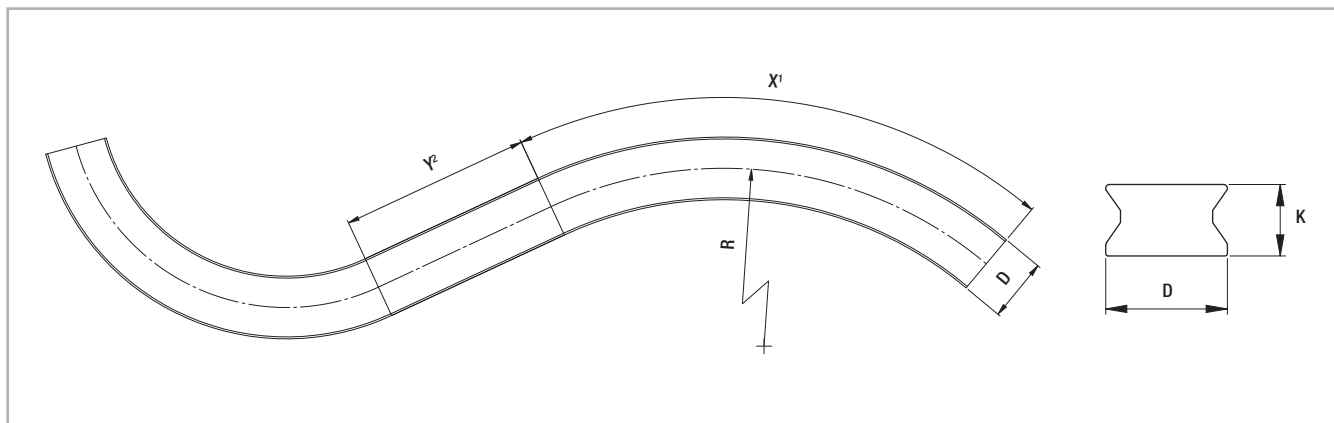
Abb. 16

Läufertyp	Tragzahlen	
	C <sub>0ax</sub> [N]	C <sub>0rad</sub> [N]
CKRH01-CCT08/CCT26 CVRH01-CCT08/CCT26	400	570
CKRH05-CCT11/CCT27 CVRH05-CCT11/CCT27	1130	1615

Entstehende Drehmomente sind durch den Einsatz von zwei Läufern abzufangen

Tab. 8

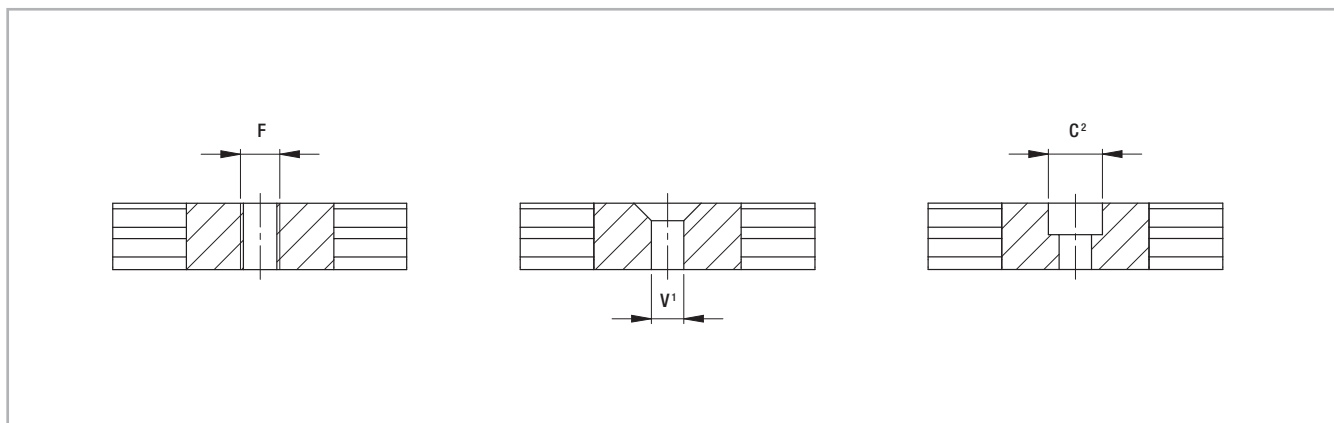
> Schienen aus korrosionsbeständigen Stahl mit konstanten oder variablen Radien



<sup>1</sup> Der max. Winkel (X) ist abhängig vom Radius

<sup>2</sup> Für Bogenführungen mit variablen Radien muß Y mindestens 70 mm betragen

Abb. 17



<sup>1</sup> Befestigungsbohrungen (V) für Senkschrauben nach DIN 7991

<sup>2</sup> Befestigungsbohrungen (C) für Zylinderkopfschrauben nach DIN 912

Abb. 18

Typ	D [mm]	K [mm]	F	C²	V¹	X	Standardradien [mm]	Y [mm]	Gewicht [kg/m]
CKRX01 CVRX01	16,5	10	bis M6	bis M5	bis M5	abhängig vom Radius	150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000	min. 70	1,2
CKRX05 CVRX05	23	13,5	bis M8	bis M6	bis M6				2,2

Tab. 9

Bitte geben Sie den exakten Schienenverlauf sowie das gewünschte Bohrbild in einer Zeichnung an. Als Stichmaß für das Bohrbild empfehlen wir 80 mm (3,15 in) auf der gestreckten Länge.

Andere als die Standardradien sind als Sonderanfertigung möglich. Für weitere Informationen zu Schienenverläufen, Radien und Bohrbildern wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

> Läufer aus korrosionsbeständigen Stahl

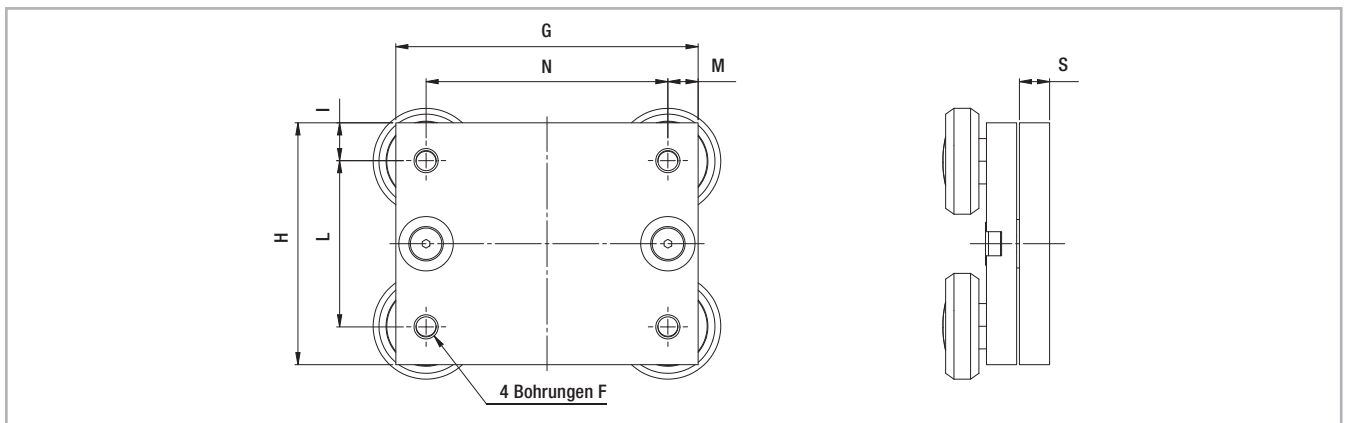


Abb. 19

Typ	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	S [mm]	F	Gewicht [kg]
CCTX08	70	50	10	30	10	50	10	M5	0,45
CCTX11	100	80	12,5	55	10	80	10	M8	1,1

Tab. 10

> Rollenläufer-Baugruppe aus korrosionsbeständigen Stahl

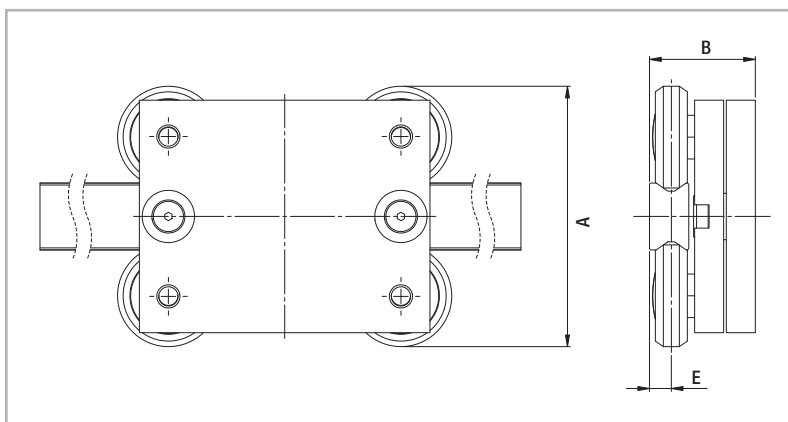


Abb. 20

Konfiguration	A [mm]	B [mm]	E [mm]
CKRX01-CCTX08 CVRX01-CCTX08	60	32,3	5,7
CKRX05-CCTX11 CVRX05-CCTX11	89,5	36,4	7,5

Tab. 11

> Tragzahlen

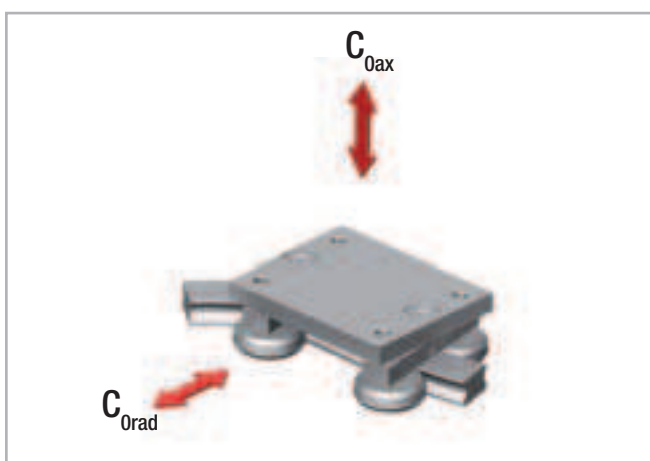


Abb. 21

Läufertyp	Tragzahlen	
	C <sub>0ax</sub> [N]	C <sub>0rad</sub> [N]
CKRX01-CCTX08 CVRX01-CCTX08	400	570
CKRX05-CCTX11 CVRX05-CCTX11	1130	1615

Entstehende Drehmomente sind durch den Einsatz von zwei Läufern abzufangen

Tab. 12

# Technische Hinweise



## > Korrosionsschutz

Die Produktfamilie Curviline verfügt über einen Standard-Korrosionsschutz durch elektrolytische Verzinkung mit Passivierung (Rollon Aloy). Wenn ein erhöhter Korrosionsschutz verlangt ist, sind auf Anfrage anwendungsspezifische Oberflächenbeschichtungen erhältlich, z.B. Vernickelung mit

FDA-Zulassung für die Verwendung in der Lebensmittelindustrie. Die Baureihe Curviline ist auch in einer Edelstahlausführung erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

## > Schmierung

### **Rollenzapfen-Schmierung**

Sämtliche Rollenzapfen der Curviline-Produktfamilie sind auf Lebensdauer geschmiert.

### **Schmierung der Laufbahnen**

Die Schienen müssen vor Inbetriebnahme geschmiert werden. Das erforderliche Schmierintervall hängt stark von den Umgebungsbedingungen, Geschwindigkeit und Temperatur ab. Unter normalen Bedingungen wird eine Nachschmierung nach 100 km Laufleistung oder nach einer Betriebsdauer von sechs Monaten empfohlen. In kritischen Einsatzfällen sollte das Intervall kürzer sein. Vor der Schmierung bitte die Laufflächen sorgfältig reinigen.

Als Schmiermittel empfehlen wir ein Wälzlagerfett auf Lithiumbasis mittlerer Konsistenz.

Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung:

- Schmiermittel mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie
- Spezienschmiermittel für Reinräume
- Spezienschmiermittel für den Marinebereich
- Spezienschmiermittel für hohe und niedrige Temperaturen

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Die ordnungsgemäße Schmierung bei normalen Bedingungen:

- reduziert die Reibung
- reduziert den Verschleiß
- reduziert die Belastung der Kontaktflächen durch elastische Verformungen
- reduziert die Laufgeräusche
- erhöht die Laufruhe

## > Einstellen des Läufers

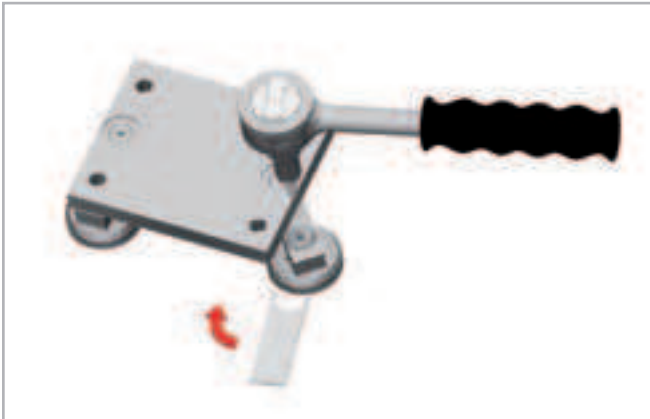


Abb. 22

Werden die Bogenführungen als System geliefert, sind die Läufer bereits spielfrei eingestellt. Die Befestigungsschrauben sind in diesem Fall werksseitig mit Loctite® gesichert.

Bei separater Lieferung oder wenn der Läufer auf einer anderen Laufschiene montiert werden soll, muss die Einstellung der exzentrischen Rollenzapfen nachgeholt werden. Wichtig: Die Befestigungsschrauben sind zusätzlich gegen Lösen einzukleben. Weiter sind folgende Punkte zu beachten:

- Überprüfen Sie die Sauberkeit der Laufbahnen.
- Lockern Sie die Befestigungsschrauben der Rollenaufnahme etwas. Die exzentrischen Rollenzapfen sind auf der Unterseite markiert.
- Positionieren Sie den Läufer an einem Ende der Schiene.
- Der mitgelieferte Spezial-Flachschlüssel wird von der Seite auf den Sechskant des einzustellenden Zapfens aufgesteckt (s. Abb. 22).

Typ	Anzugsmoment [Nm]
CCT08	7
CCT11	12

Tab. 13

- Drehen des Flachschlüssels im Uhrzeigersinn drückt die Rolle an die Laufbahn und verringert so das Spiel. Beachten Sie, dass mit steigender Vorspannung auch die Reibung zunimmt und dadurch die Lebensdauer reduziert wird.
- Halten Sie den Rollenzapfen mit dem Einstellschlüssel in der korrekten Lage und ziehen Sie die Befestigungsschraube sorgfältig an. Das genaue Anzugsmoment wird später überprüft.
- Bewegen Sie den Läufer auf der Schiene und überprüfen Sie die Vorspannung über die gesamte Länge der Schiene. Die Bewegung sollte leichtgängig sein; allerdings darf der Läufer an keiner Stelle der Schiene Spiel haben.
- Ziehen Sie jetzt die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (s. Tab. 13) fest, wobei der Flachschlüssel die Winkelstellung des Zapfens festhält. Ein Spezialgewinde im Rollenzapfen sichert diese eingestellte Lage.

# Bestellschlüssel



## > System Schiene / Läufer konstanter Radius

CKR01	85°	600	890	/2/	CCT08	NIC	R	
								Rechte oder linke Version
								Erweiterter Oberflächenschutz wenn vom Standard abweichend <i>s. S. CL-12 Korrosionsschutz</i>
						Läufertyp	<i>s. S. CL-7, Tab. 3</i>	
								Anzahl der Läufer
								Schiene gestreckte Länge
		Radius	<i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>					
	Winkel							
Schienentyp	<i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>							

Bestellbeispiel: CKR01-085°-0600-0890/2/CCT08-NIC-R

Hinweis: Die Angaben zur Rechts- und Linksseitigkeit sowie für erweiterten Oberflächenschutz sind nur bei Bedarf nötig

Hinweis zur Bestellung: Schienenlängen und Radien werden immer vierstellig, Winkel immer dreistellig mit vorgestellten Nullen angegeben

Die genauen Spezifikationen (Winkel, Radius, Bohrbild, etc.) sind in einer Zeichnung darzustellen

## > System Schiene / Läufer variabler Radius

CVR01	39°	200	//23°	400	297	/2/	CCT08	NIC	R
									Rechte oder linke Version
									Erweiterter Oberflächenschutz wenn vom Standard abweichend <i>s. S. CL-12 Korrosionsschutz</i>
							Läufertyp	<i>s. S. CL-7, Tab. 3</i>	
									Anzahl der Läufer
									Schiene gestreckte Länge
		Radius	<i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>						
	Winkel								
		Radius	<i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>						
	Winkel								
Schienentyp	<i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>								

Bestellbeispiel: CVR01-039°-0200//023°-0400-0297/2/CCT08-NIC-R

Hinweis: Angaben zu den Winkeln und dazugehörigen Radien werden hintereinander angegeben

Hinweis: Die Angaben zur Rechts- und Linksseitigkeit sowie für erweiterten Oberflächenschutz sind nur bei Bedarf nötig

Hinweis zur Bestellung: Schienenlängen und Radien werden immer vierstellig, Winkel immer dreistellig mit vorgestellten Nullen angegeben

Die genauen Spezifikationen (Verlauf, Winkel, Radius, Bohrbild, etc.) sind in einer Zeichnung darzustellen



> **Schiene konstanter Radius**

<b>CKR01</b>	<b>120°</b>	<b>600</b>	<b>1152</b>	<b>NIC</b>	<b>R</b>	
						Rechte oder linke Version
						Erweiterter Oberflächenschutz wenn vom Standard abweichend <i>s. S. CL-12 Korrosionsschutz</i>
						Schiene gestreckte Länge
						Radius <i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>
						Winkel
						Schientyp <i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>

Bestellbeispiel: CKR01-120°-0600-1152-NIC-R

Hinweis: Die Angaben zur Rechts- und Linksseitigkeit sowie für erweiterten Oberflächenschutz sind nur bei Bedarf nötig

Hinweis zur Bestellung: Schienenlängen und Radien werden immer vierstellig, Winkel immer dreistellig mit vorgestellten Nullen angegeben

Die genauen Spezifikationen (Winkel, Radius, Bohrbild, etc.) sind in einer Zeichnung darzustellen

> **Schiene variabler Radius**

<b>CVR01</b>	<b>39°</b>	<b>200</b>	<b>//23°</b>	<b>400</b>	<b>297</b>	<b>NIC</b>	<b>R</b>
							Rechte oder linke Version
							Erweiterter Oberflächenschutz wenn vom Standard abweichend <i>s. S. CL-12 Korrosionsschutz</i>
							Schiene gestreckte Länge
							Radius <i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>
							Winkel
							Radius <i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>
							Winkel
							Schientyp <i>s. S. CL-6, Tab. 1</i>

Bestellbeispiel: CVR01-039°-0200//023°-0400-0297-NIC-R

Hinweis: Angaben zu den verschiedenen Winkeln und dazugehörigen Radien werden hintereinander angegeben

Hinweis: Die Angaben zur Rechts- und Linksseitigkeit sowie für erweiterten Oberflächenschutz sind nur bei Bedarf nötig

Hinweis zur Bestellung: Schienenlängen und Radien werden immer vierstellig, Winkel immer dreistellig mit vorgestellten Nullen angegeben

Die genauen Spezifikationen (Verlauf, Winkel, Radius, Bohrbild, etc.) sind in einer Zeichnung darzustellen

> **Läufer**

<b>CCT08</b>	<b>NIC</b>	
		Erweiterter Oberflächenschutz wenn vom Standard abweichend <i>s. S. CL-12 Korrosionsschutz</i>
Läufertyp		<i>s. S. CL-7, Tab. 3</i>

Bestellbeispiel: CCT08-NIC

Hinweis: Die Angaben für erweiterten Oberflächenschutz sind nur bei Bedarf nötig

> **NCAGE Code**

Der NCAGE Code der Rollon GmbH lautet D7550

C  
L

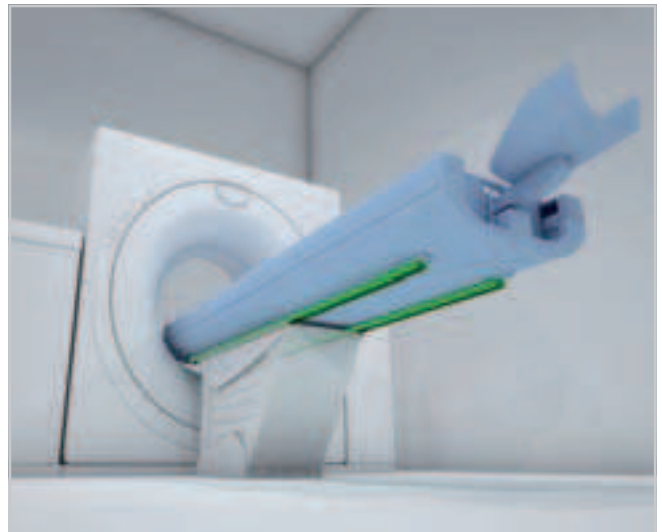
## Mögliche Einsatzbereiche



### Schienefahrzeugtechnik



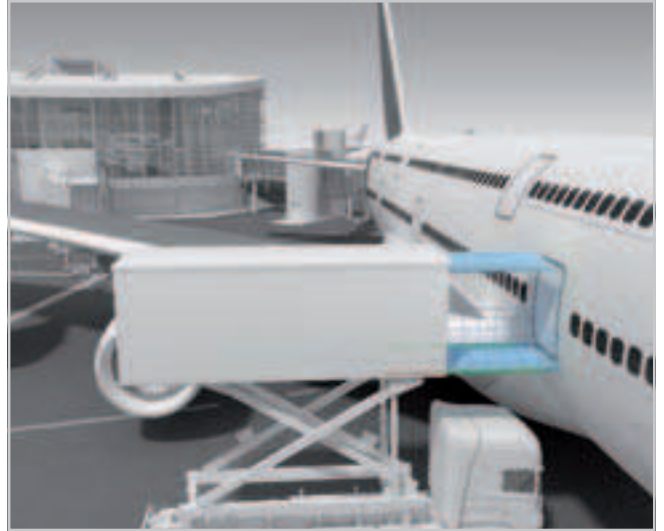
### Medizintechnik



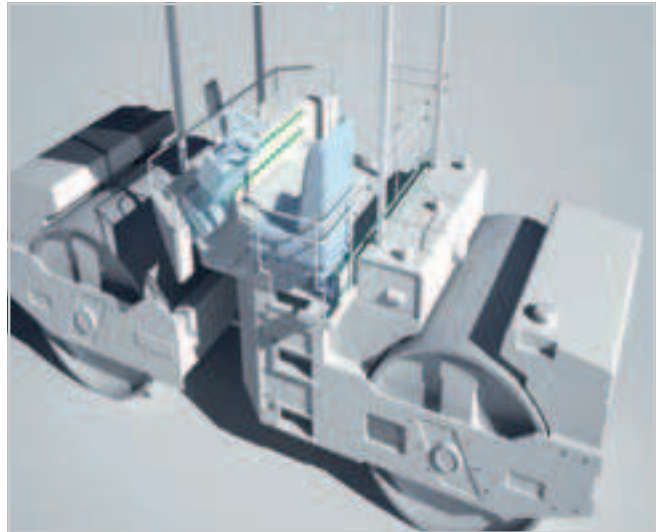
### Lagerlogistik



## Luftfahrt



## Fahrzeugtechnik



## Maschinenbau









## ROLLON S.p.A. - ITALY



Via Trieste 26  
I-20871 Vimercate (MB)  
Phone: (+39) 039 62 59 1  
www.rollon.it - infocom@rollon.it

● Rollon Niederlassungen & Vertretungen  
● Vertriebspartner:

### Niederlassungen:

## ROLLON GmbH - GERMANY



Bonner Strasse 317-319  
D-40589 Düsseldorf  
Phone: (+49) 211 95 747 0  
www.rollon.de - info@rollon.de

## ROLLON B.V. - NETHERLANDS



Ringbaan Zuid 8  
6905 DB Zevenaar  
Phone: (+31) 316 581 999  
www.rollon.nl - info@rollon.nl

### Rep. Offices:

## ROLLON S.p.A. - RUSSIA



117105, Moscow, Varshavskoye  
shosse 17, building 1, office 207.  
Phone: +7 (495) 508-10-70  
www.rollon.ru - info@rollon.ru

## ROLLON S.A.R.L. - FRANCE



Les Jardins d'Eole, 2 allée des Séquoias  
F-69760 Limonest  
Phone: (+33) (0) 4 74 71 93 30  
www.rollon.fr - infocom@rollon.fr

## ROLLON Corporation - USA



101 Bilby Road, Suite B  
Hackettstown, NJ 07840  
Phone: (+1) 973 300 5492  
www.rolloncorp.com - info@rolloncorp.com

## ROLLON Ltd - UK



The Works 6 West Street Olney  
Buckinghamshire, United Kingdom, MK46 5 HR  
Phone: +44 (0) 1234964024  
www.rollon.uk.com - info@rollon.uk.com

## ROLLON Ltd - CHINA



2/F Central Plaza, No. 227 North Huang Pi Road,  
China, Shanghai, 200003  
Phone: (+86) 021 2316 5336  
www.rollon.cn.com - info@rollon.cn.com

## ROLLON India Pvt. Ltd. - INDIA



1st floor, Regus Gem Business Centre, 26/1  
Hosur Road, Bommanahalli, Bangalore 560068  
Phone: (+91) 80 67027066  
www.rollonindia.in - info@rollonindia.in

## ROLLON - SOUTH AMERICA



R. Joaquim Floriano, 397, 2o. andar  
Itaim Bibi - 04534-011, São Paulo, BRASIL  
Phone: +55 (11) 3198 3645  
www.rollonbrasil.com.br - info@rollonbrasil.com

Bitte beachten Sie auch unsere weiteren Produktreihen



Kontakt:

Die Adressen unserer weltweiten Vertriebspartner finden Sie auch auf unserer Webseite [www.rollon.com](http://www.rollon.com)