



**Rosa GmbH**

Powerd by SBC





## Eigenschaften

### 1. PREISWERT

Durch eine automatisierte CNC-Fertigung und durch einen Qualitätsstandard haben die SBC-Linearführungen neben einer hohen Qualität ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.

### 2. SCHNELLE LIEFERZEIT

Alle Standard-Führungen in diesem Katalog sind ab Lager kurzfristig verfügbar.

### 3. HOHE TRAGZAHLEN UND LEICHTGÄNGIGE, SPIELFREIE BEWEGUNG

Durch eine vierreihige Kreisbogenlaufbahn und durch den Kreisbogenkontakt der Kugeln ergeben sich hohe Tragzahlen, eine leichtgängige Bewegung und kompakte Bauform. Durch die geringe Reibung ergeben sich Einsparungen auf der Antriebsseite.

### 4. POSITIONIERUNGS-GENAUIGKEIT

Aufgrund der wälzgelagerten Führung entspricht die Anfahrreibung der Kompaktführung annähernd der Verfahrrreibung. Der Reibungsfaktor liegt unter 1/50 der Gleitreibung und ermöglicht so einen hohen Wirkungsgrad.

### 5. ERHALTUNG DER PRÄZISION ÜBER EINE LANGE LEBENSDAUER

Durch den geringen Reibungsfaktor und den dadurch resultierenden geringen Verschleiss bleibt die Führungspräzision über eine lange Lebensdauer erhalten.

### 6. EINFACHE MONTAGE

Bei den Führungswagen kann eine Schraubbefestigung wahlweise von oben oder unten her erfolgen. Die Führungsschienen werden bereits mit vorgesehenen Befestigungsbohrungen geliefert für einfache Schraubverbindungen. Durch die Bauform ist eine hohe Steifigkeit gewährleistet bei unterschiedlich auftretenden Kräften.

### 7. GRÖßERE ZUVERLÄSSIGKEIT

Durch die geringe Rollreibung und den geringen Verschleiss erhöht sich die Lebensdauer und dadurch die Zuverlässigkeit der Maschinen und Anlagen.

*Linear Rail  
System*

**SBC**

## **Merkmale**

Laufkugeln können im abgezogenen Zustand nicht herausfallen

Befestigung der Laufwagen und Schienen wahlweise von oben oder unten

Zwei-Punkt-Kontakt mit vierreihiger Kreisbogenlauffläche

Führungswagen optimal abgedichtet

Hohe Steifigkeit und Genauigkeit

Schmierung über Schmiernippel

Qualitätsmanagement

Einfache Montage

Austauschbarkeit

Hohe Tragkraft



# Aufbau und Kugelhaltesystem

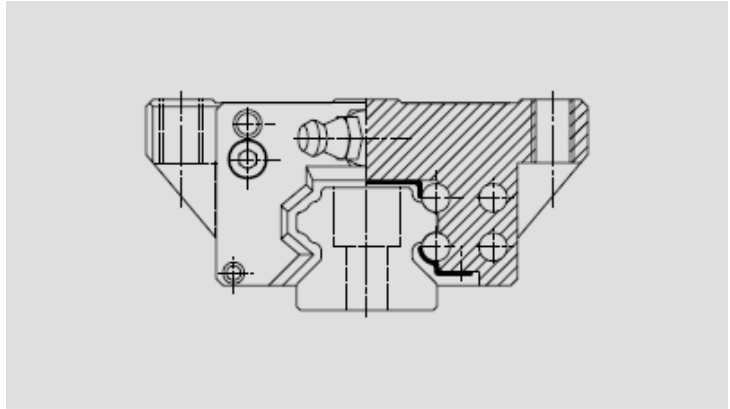


Bild 1

# Genauigkeitsklassen

## Die Genauigkeitsklassen

- Genauigkeitsklassen sind in verschiedene Stufen unterteilt.
- Die max. Toleranz angegeben für die jeweilige Klassen.

	Genauigkeitsklassen ( $\mu\text{m}$ )		
	N	H	P
Maßtoleranz für die Höhe H und Breite $A_3$	+/- 100	+/- 40	+/-20
Masstoleranz für Höhe H und Breite $A_3$ zwischen Paaren	30	15	7
Laufparallelität der Wagenfläche $P_1$	(Siehe Bild 3)		

Bild 2

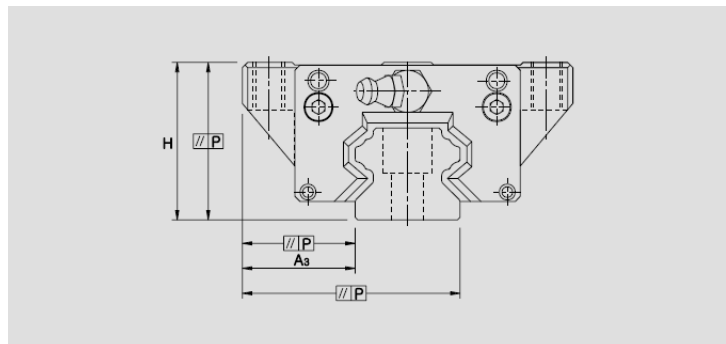
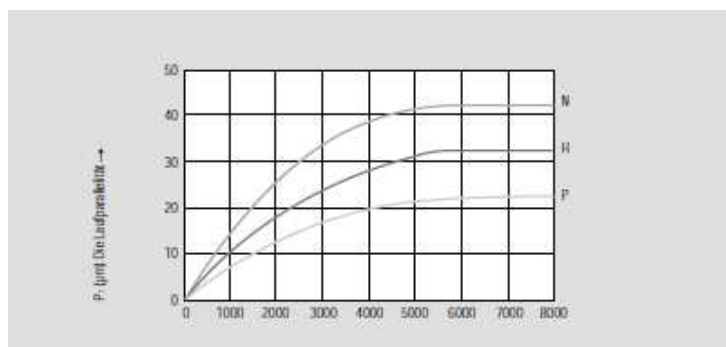


Bild 3

## Die Laufparallelität $P_1$



# Genauigkeitsklassen

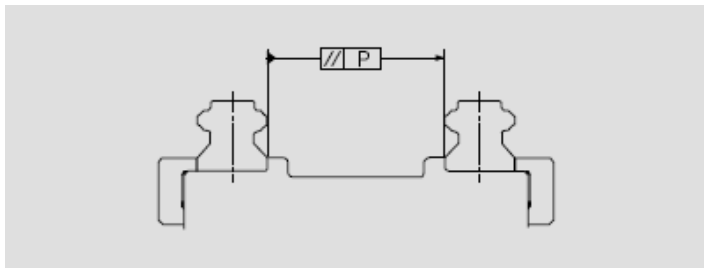


Bild 4

## Zulässige Parallelitätstoleranz (P) von zwei Schienen

Grösse	Zul. Toleranz (P) für Parallelität		
	Vorspannung (Wagen)		
	K1	K2	K3
15	25	18	-
20	25	20	18
25	30	22	20
30	40	30	27
35	50	35	30
45	60	40	35

Einheit  $\mu\text{m}$

Aufgrund der Kompensations-eigenschaften können SBC-Linear-führungen Ungenauigkeiten der Montageflächen bis zu einem bestimmten Grad aufnehmen, ohne die Laufeigenschaften oder Lebensdauer zu verschlechtern. Bitte beachten Sie die in der Tabelle angegebenen Toleranzen für die Montageflächen.

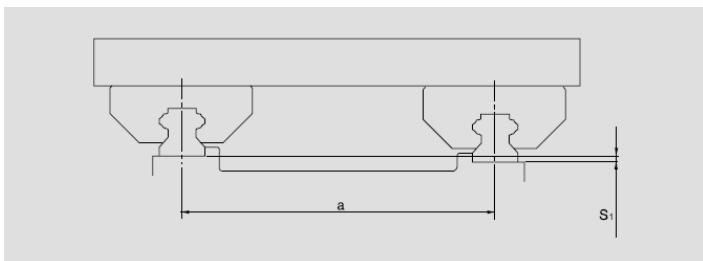


Bild 5

## Zulässige Toleranz (S<sub>1</sub>) für Höhenversatz der Montageflächen

$S_1 = a \cdot Y$     S<sub>1</sub> : Zulässige Höhentoleranz von 2 Montageflächen  
 a : Abstand Schiene-Schiene  
 Y : Faktor

Faktor	Vorspannung (Wagen)		
	K1	K2	K3
Y	0,0004	0,00026	0.00017



# Zulässige Toleranzen der Montageflächen

**Zulässige Toleranz ( $S_2$ )  
für Höhenversatz  
in Längsachse**

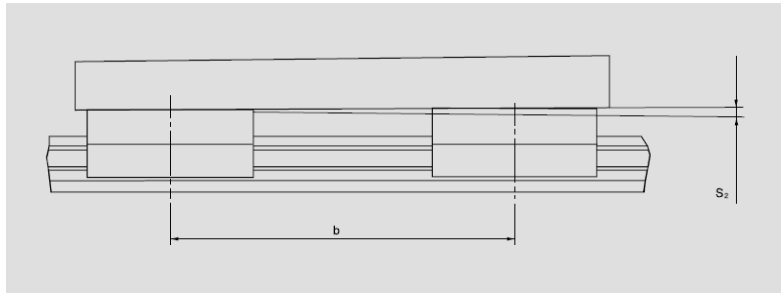


Bild 6

$$S_2 = b \times 0,00004$$

$S_2$  : Zulässige Toleranz (mm)

a : Abstand Laufwagen zu Laufwagen auf der gleichen Schiene

## Schienezusammensetzung

Alle Verbindungsstöße einer Schiene haben dieselbe Bezeichnung.

Schiene verbunden aus 2 Stück.

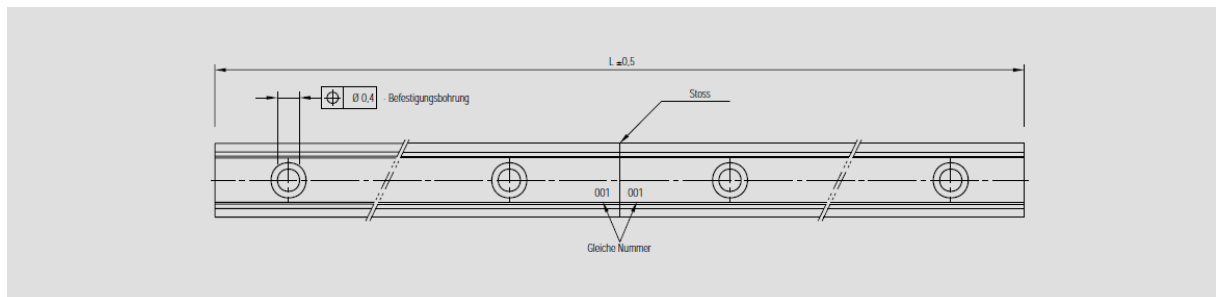


Bild 7

Schiene verbunden aus 2 oder mehr Stücke.

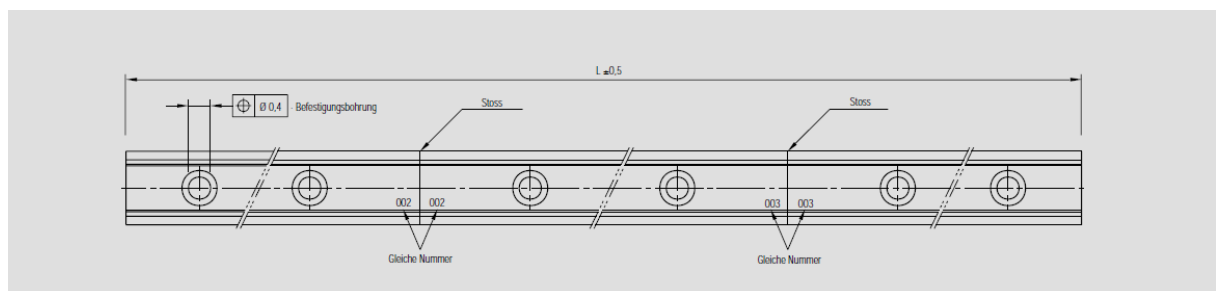


Bild 8

# Vorspannung und Steifigkeit

Die Vorspannung dient zur Beseitigung des Spiels in der Linearführung, um die Steifigkeit zu erhöhen. Die Auswahl einer bestimmten Vorspannung für die Führung ist entscheidend für die je nach Anwendungsbedingungen erforderliche Steifigkeit von Maschinen bzw. Anlagen. Die Vorspannung ist für die meisten Linearführungssysteme in Klassen eingeteilt, um entsprechend des Einsatzzwecks eine optimale Auswahl zu gestatten.

Mittlere Vorspannung:  $K2 = 0,02 C_{dyn}$  / Hohe Vorspannung:  $K3 = 0,08 C_{dyn}$   
Die Vorspannung sollte max. 1/3 der Belastung betragen.

## Vorspannung

	Normale Vorspannungsklasse K1	Leichte Vorspannungsklasse K2	Mittlere Vorspannungsklasse K3
Einsatzgebiete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Kraftrichtung konstant ist, wenn geringe Stöße und geringe Vibrationen herrschen und wenn zwei Schienen in einer Reihe stehen.</li> <li>• Wenn eine verstärkte Steifigkeit nicht notwendig ist und wenn die aufwiderstände gering sein müssen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn eine grössere Steifigkeit benötigt wird und wenn überhängende Lasten aufgenommen werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn grosse Steifigkeit benötigt wird, verbunden mit Unempfindlichkeit gegenüber Stößen und Vibrationen. Z.B. bei grossen Schneidmaschinen.</li> </ul>
Anwendungsbeispiele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schweissmaschinen. Verpackungsmaschinen, Mehrachsbeschickungsmaschinen, in x, y, z. Brennschneidmaschinen, Werkzeugwechsler, Handhabungstechnik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehmaschinen, Fräsmaschinen, Laserschneidmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Bestückungsautomaten, Spritzgussmaschinen, Büromaschinen, Transporteinrichtungen, Schweissmaschinen, medizinische Geräte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen für hochgenaue Anwendungen, Bohrwerke, Schleifmaschinen, Erodiermaschinen, Abrichteinrichtungen, 3-D-Messmaschinen, Prüfeinrichtungen</li> </ul>

Vorspannungsklasse	Vorspannung
K1	0,00-0,02 C
K2	0,04-0,06 C
K3	0,08-0,10 C

## SBI-Vorspannung

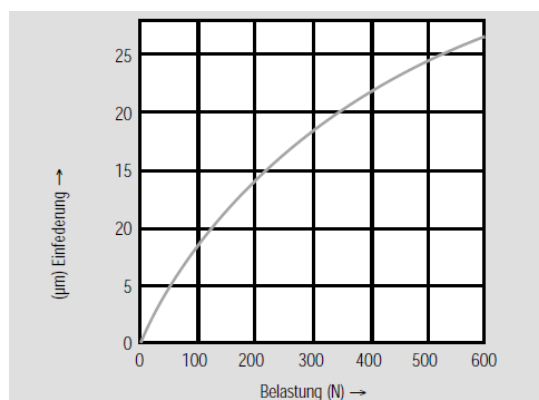


Bild 9

Eine 6,35 mm Stahlkugel im Durchmesser zeigt seine Einfederung in Bild 9.

Die Vorspannung sollte max. 1/3 der Belastung betragen.

## Steifigkeit

# Verschleibewiderstand

## Verschleibewiderstand

Der Verschleibewiderstand bei SBC-Linearführungen ist sehr gering gegenüber Gleitführungen. So ist z. B. der Verschleibewiderstand eines Linearführungssystems abhängig vom Typ, der Vorspannung, dem Schmierstoff mit der jeweiligen Viskosität, der einwirkenden Belastung und anderen Faktoren. Insbesondere eine eingebrachte Vorspannung zur Verbesserung der Steifigkeit und eine Momentaufnahme kann den Verschleibewiderstand deutlich erhöhen. Der Reibungskoeffizient  $\mu$  für SBC-Linearführungen beträgt ca. 0,002 bis 0,003mm.

$$F: \mu P + f$$

F: Verschleibewiderstand

$\mu$ : Reibungskoeffizient

P: Belastung

f: spezifischer Verschleibewiderstand von Linearführungssystemen

Falls Dichtungen vorhanden sind muss je nach Typ ca. 2 – 35 N hinzu gefügt werden.

## Steifigkeit

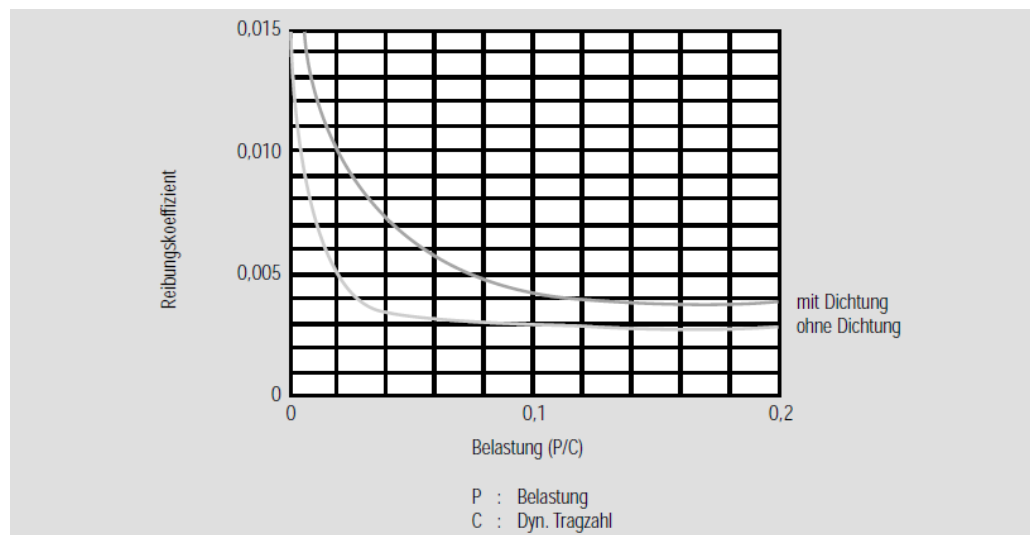
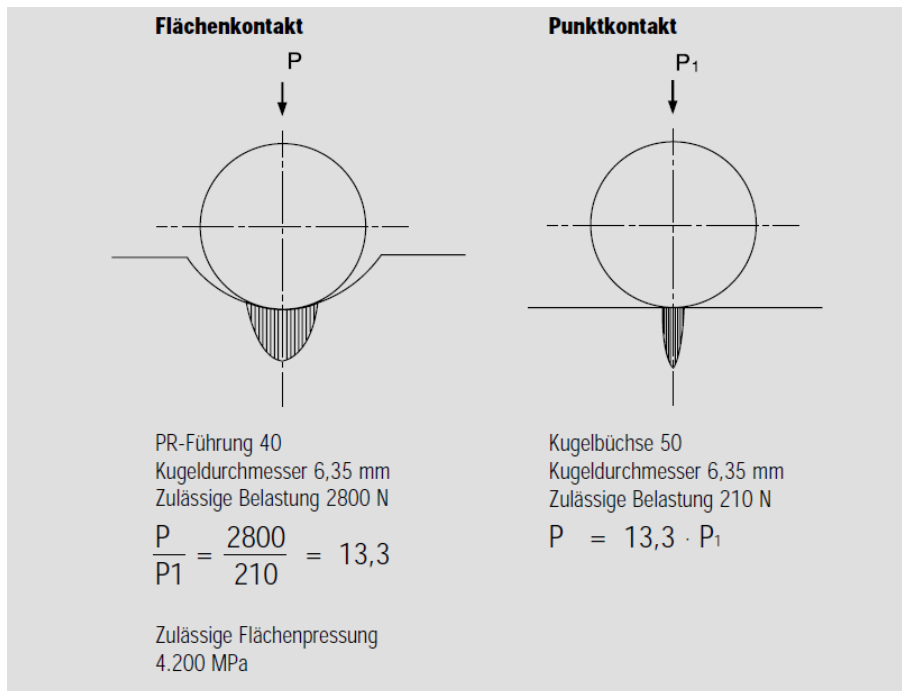
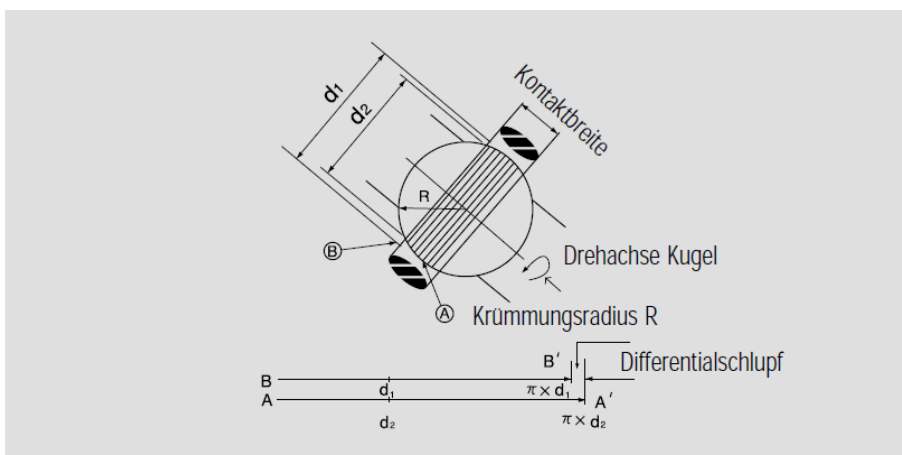


Bild 10



Vergleich mit  
Kugelbuchsen



## 1. Leichtgängigkeit

Selbst unter Vorspannung oder Belastung besteht Zwei-Punkt-Kontakt in Belastungsrichtung. Die zum Differentialschlupf führende Differenz zwischen  $d_1$  und  $d_2$  ist gering, so dass eine günstige Bewegung erzielt wird.

## 2. Steifigkeit

Aufgrund des Zwei-Punkt-Kontakt kann zur Verbesserung der Steifigkeit eine genügend hohe Vorspannung angebracht werden, ohne dass der Verschiebewiderstand steigt.

## 3. Tragzahlen

Die Schmiegun der Kugelbahn entspricht 52 – 53 % des Kugeldurchmessers. Dadurch werden hohe Tragzahlen erzielt.

# Lebensdauer

## Lebensdauer

### 1. Belastung

Durch wiederholte dyn. Beanspruchungen und Schockwirkungen kann sich nach längerer Betriebsdauer Verschleiss durch Abblättern an den am stärksten beanspruchten Stellen zeigen.

Die Lebensdauer wird gemessen an den gesamten Laufwegen pro 50 km, bis es zu einem Abblättern kommt. Dieses Abblättern kann von der Führung oder von den Laufkugeln kommen.

### 2. Nominale Lebensdauer

Wir definieren die nominale Lebensdauer als die statische Gesamtlaufstrecke die 90% einer grösseren Menge gleicher Führungen unter gleichen Betriebsbedingungen erreichen oder überschreiten, bevor es zu ersten Werkstoffermüdungen kommt.

$$L: (C/P)^3 \cdot 50 \text{ km Lh} =$$

$$L_h : \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot l_s \cdot n_1 \cdot 60}$$

$L_h$  : Nominale Lebensdauer in Std.

L: Nominale Lebensdauer

L : Nominale Laufstrecke (km)

C: Dyn. Tragzahl (N)

$l_s$  : Hub (m)

P: Last (N)

$n_1$  : Frequenz pro min.

### 3. Lebensdauerberechnung

Bei der Lebensdauerberechnung müssen neben den einwirkenden Kräften auch Vibrationen, Stösse, die Härte der Führung und die Temperatur berücksichtigt werden.

$$L: \left[ \frac{f_h \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right]^3 \cdot 50$$

$f_h$  : Härtefaktor

L: Nominale Lebensdauer

$f_T$  : Temperaturfaktor

C: Dyn. Tragzahl (N)

$f_C$  : Kontaktfaktor

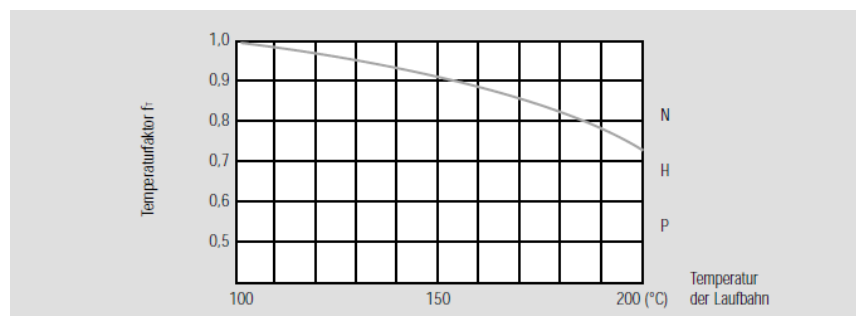
P: Last (N)

$f_W$  : Belastungsfaktor

### Temperaturfaktor

Bei Temperaturen der Linearführung über 100°C, kann sich die Härte von Laufwagen und Führungen reduzieren, die zulässige Belastung kann sinken und die Lebensdauer kann sich verkürzen.

Bild 11



Die max. Einsatztemperatur für SBC-Linearführungen ist 80 °C

### Härtefaktor $f_H$

Um eine optimale Tragfähigkeit der Führung zu erzielen, sollte die Laufbahn einen Härtegrad von HRC 58 bis 62 aufweisen.

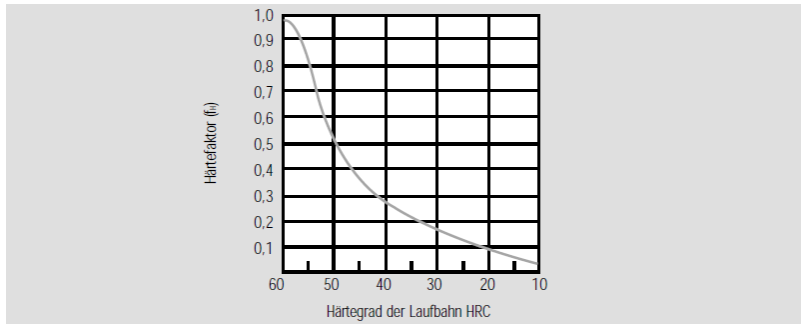


Bild 12

Laufwagen, eng positioniert	Kontaktfaktor ( $f_C$ )
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61

### Kontaktfaktor $f_C$

Wenn zwei oder mehrere Laufwagen in einem Linearführungssystem auf engem Raum eingesetzt werden, ist eine gleichmässige Lastverteilung aufgrund von Momenten, Abweichungen der Montagefläche schwer zu erreichen. In einem solchen Fall sollten sowohl die dynamische als auch die statische Tragzahl mit dem Kontaktfaktor multipliziert werden.

### Belastungsfaktor $F_W$

Maschinen mit oszillierenden Bewegungen verursachen Stösse und Vibrationen. Durch wiederholtes Anfahren und Anhalten können diese Belastungen im Hochgeschwindigkeitsbetrieb nur schwer ermittelt werden. In diesem Fall sollte die dynamische und statische Tragzahl durch die in der Tabelle angeführten Faktoren  $f_W$  multipliziert werden.

- $P$  :  $f_W \cdot P_C$
- $P$  : Belastung eines Laufwagens (N)
- $P_C$  : Last (N)
- $f_W$  : Belastungsfaktor
- $V$  : Geschwindigkeit m/min.

Stösse und Vibrationen	Geschwindigkeit $V$	$f_W$
Ohne äussere Stösse und Vibrationen	langsam $V \leq 15$ m/min.	1 ~ 1,5
Leichte Stösse oder Vibrationen	mittel $15 > V \leq 60$ m/min.	1,5 ~ 2,0
Mit äusseren Stössen oder Vibrationen	hoch $V > 60$ m/min.	2,0 ~ 3,5

# Belastungsberechnung

Die jeweiligen Belastungen auf die Linearführung ändern sich mit der Änderung des Schwerpunktes, der Lastrichtung, der Änderung der Geschwindigkeit etc. All diese Punkte müssen berücksichtigt werden, um die richtige Baugröße bestimmen zu können. (Siehe vorherige Seiten).

W : Last (N)

F : Schubkraft (N)

$L_n$  : Laufstrecke

R : Reaktionskraft (N)

$V_n$  : Geschwindigkeit (mm/sec)

g : Erdbeschleunigung  $g = 9,8 \times 10^3$  (mm/sec<sup>2</sup>)

$P_n$ : wechselnde Belastung (N) radial und gegenradial

$P_{nt}$ : Belastung tangential (N)

$P_m$ : dynamische äquivalente Belastung

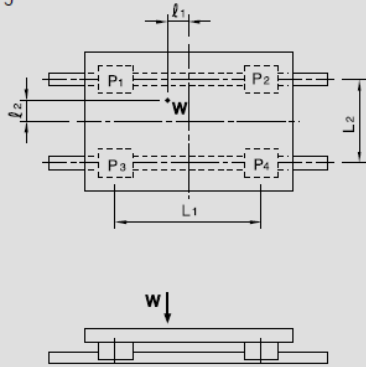
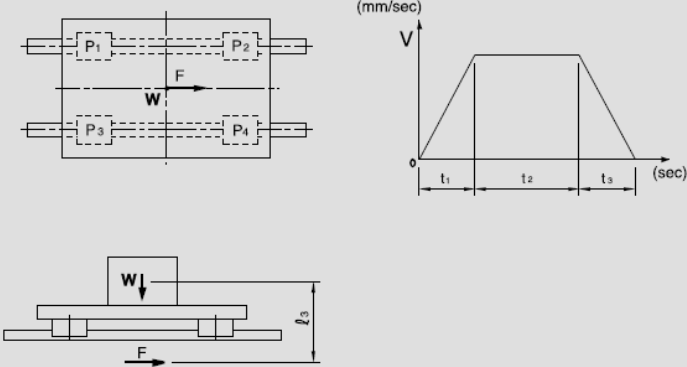
Lage der PR-Linearführung	Berechnungsformeln
<p>Horizontale Einbaulage</p> 	$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{W}{2} \cdot \frac{l_1}{L_1} + \frac{W}{2} \cdot \frac{l_2}{L_2}$ $P_2 = \frac{W}{4} - \frac{W}{2} \cdot \frac{l_1}{L_1} + \frac{W}{2} \cdot \frac{l_2}{L_2}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{W}{2} \cdot \frac{l_1}{L_1} - \frac{W}{2} \cdot \frac{l_2}{L_2}$ $P_4 = \frac{W}{4} - \frac{W}{2} \cdot \frac{l_1}{L_1} - \frac{W}{2} \cdot \frac{l_2}{L_2}$
<p>Horizontale Einbaulage mit zusätzlicher Beschleunigung und Verzögerung</p> 	<p>konstante Beschleunigung</p> $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{W}{4}$ <p>Beschleunigung nach rechts</p> $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{V}{2} \cdot \frac{W}{L_1} \cdot \frac{l_3}{g \cdot t_1}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} - \frac{V}{2} \cdot \frac{W}{L_1} \cdot \frac{l_3}{g \cdot t_1}$ <p>Verzögerung nach rechts</p> $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{V}{2} \cdot \frac{W}{L_1} \cdot \frac{l_3}{g \cdot t_1}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{V}{2} \cdot \frac{W}{L_1} \cdot \frac{l_3}{gt}$

Bild 13



# Belastungsberechnung

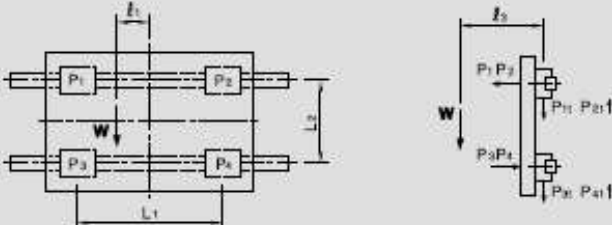
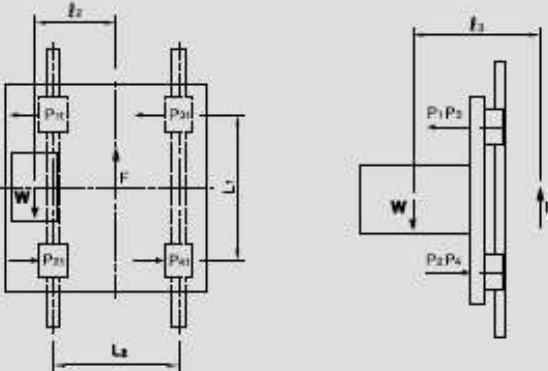
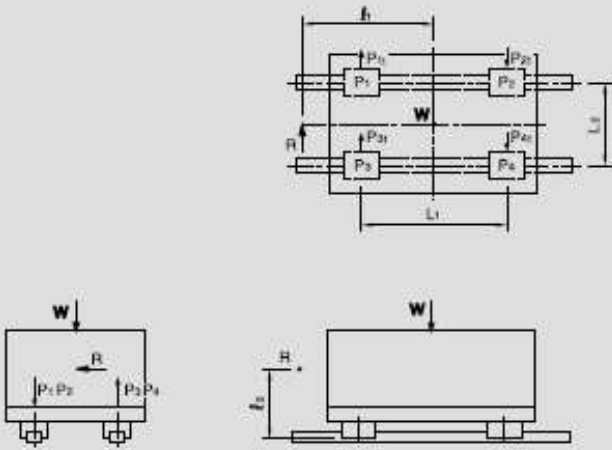
Lage der PR-Linearführung	Tragzahl Berechnungsformeln
<p>Vertikale Einbaulage</p> 	<p>Wirkende Radialbelastung</p> $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{W}{2} \cdot \frac{l_2}{L_1}$ <p>Wirkende Tangentialbelastung</p> $P_{1t} = P_{3t} = \frac{W}{4} + \frac{W}{2} \cdot \frac{l_1}{L_1}$ <p>Wirkende Radialbelastung</p> $P_{2t} = P_{4t} = \frac{W}{4} - \frac{W}{2} \cdot \frac{l_1}{L_1}$
<p>Vertikale Einbaulage mit Aufwärtsbewegung</p> 	<p>Wirkende Radialbelastung</p> $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{W}{2} \cdot \frac{l_2}{L_1}$ <p>Wirkende Tangentialbelastung</p> $P_{1t} = P_{2t} = P_{3t} = P_{4t} = \frac{W}{2} \cdot \frac{l_2}{L_1}$
<p>Horizontale Einbaulage mit zusätzlicher aussen angreifender Belastung</p> 	<p>Wirkende Radialbelastung</p> $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{R}{2} \cdot \frac{l_2}{L_1}$ <p>Wirkende Tangentialbelastung</p> $P_{1t} = P_{3t} = \frac{R}{4} + \frac{R}{2} \cdot \frac{l_1}{L_1}$ <p>Wirkende Radialbelastung</p> $P_{2t} = P_{4t} = \frac{R}{4} - \frac{R}{2} \cdot \frac{l_1}{L_1}$

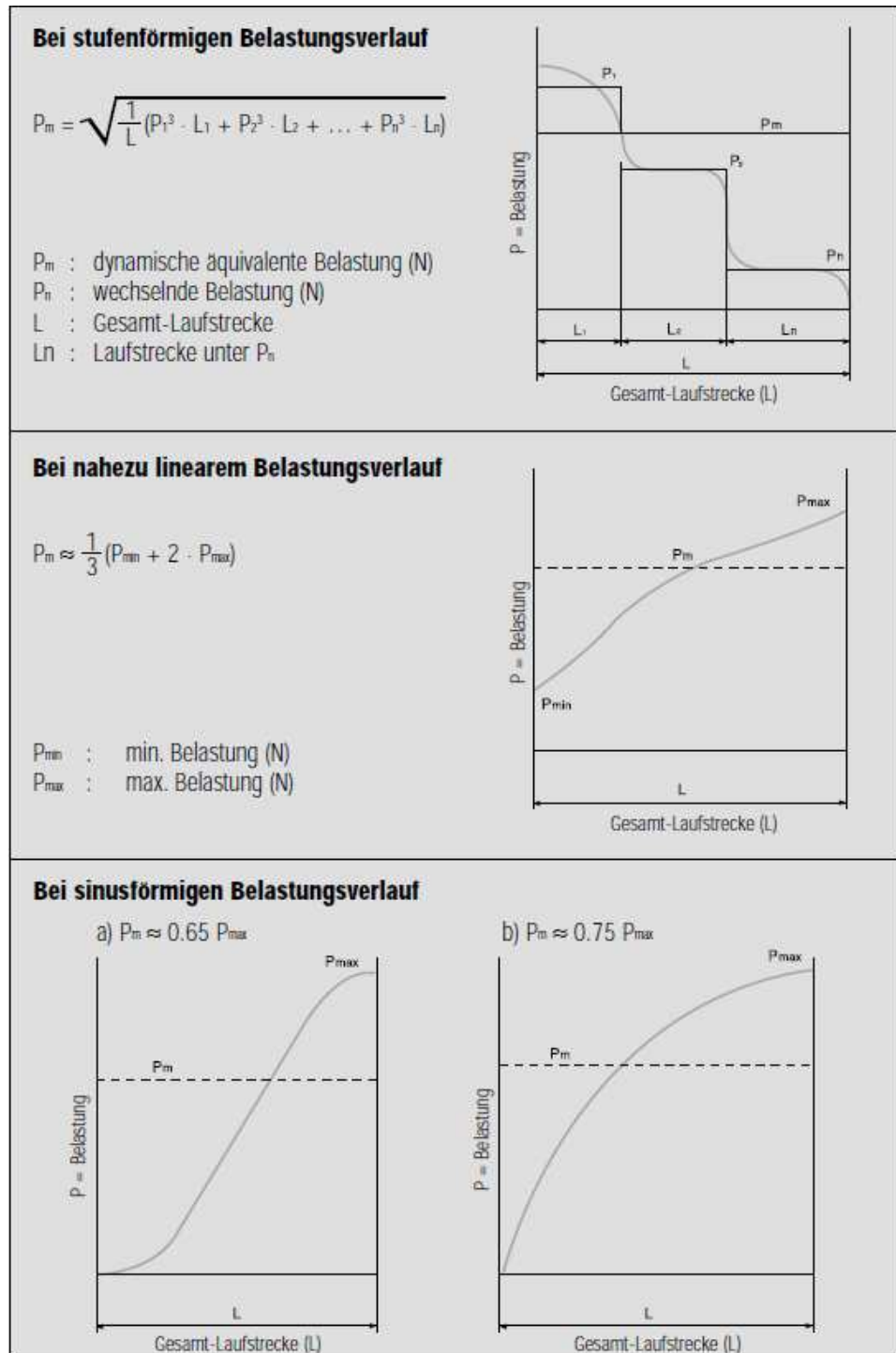
Bild 14



# Berechnung der dynamischen äquivalenten Belastung

Die auf ein Linearführungssystem wirkenden Belastungen während des Betriebs unterliegen häufigen Schwankungen. Zum Beispiel schwanken die Belastungen bei einem Mehrachsbeschickungssystem während der Lastaufnahme und Abgabe. Diese unterschiedlichen Belastungen sind bei der Berechnung der Lebensdauer zu berücksichtigen. Die dynamische äquivalente Belastung  $P_m$  bezeichnet die wechselnde Belastungsaufnahme eines Laufwagens bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen während einer Verfahrestrecke. Sie ergibt die gleiche nominelle Lebensdauer wie bei einer konstant wirkenden Belastung aus einer Richtung.

Bild 15



## Berechnungsbeispiel

Bei der Berechnung der Belastung eines Linearführungssystems müssen die äquivalente Belastung, die auch zur Ermittlung der Lebensdauer benötigt wird, und die maximal auf ein Linearführungssystem wirkende Belastung ermittelt werden. Belastungen in Folge von Start-Stop-Zyklen, hohe Momentbelastungen durch überhängende Lasten sowie hohe Schneidekräfte sind zu berücksichtigen. Bei der Auswahl einer Führung sind die Belastungen während des Stillstandes mit zu berücksichtigen.

**Statischer Sicherheitsfaktor ( $f_s$ )**

Belastungszustand	$f_s$ (unterer Grenzwert)
Ohne Stöße, geringe Parallelitätsabweichung	1 ~ 2
Stöße und Vibrationen sowie angreifende Momentbelastungen	2 ~ 3
Heftige Stöße und Vibrationen sowie angreifende Momentbelastungen	3 ~ 5

**Standardwerte für den statischen Sicherheitsfaktor ( $f_s$ )**

$f_s$  : Statischer Sicherheitsfaktor  
 $C_0$  : Statische Tragkraft  
 $P_0$  : Belastung eines Laufwagens

$$\frac{C_0 \cdot f_c}{P_0} \geq f_s$$

Die Führungen können entweder nach der statischen Sicherheit gewählt werden oder nach der Lebensdauer. Üblicherweise werden Führungen nach der Lebensdauer ausgewählt.

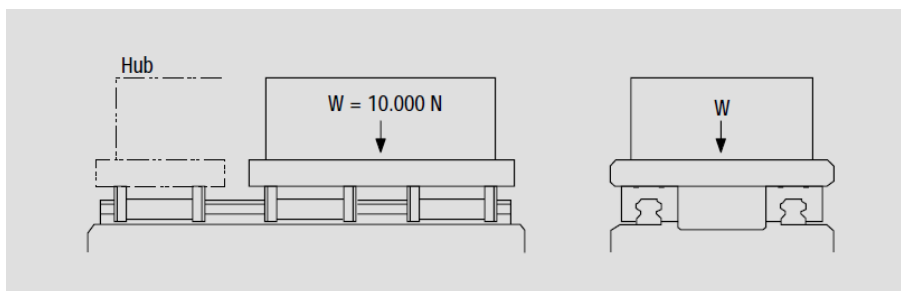


Bild 16

**Auswahl Beispiel LS  
 Hub = 0,9 m**

Last  $W$  : 10.000 N  
 Hub  $L_S$  : 0,9 m  
 Hubfrequenz :  $n_1 = 5$  (min<sup>-1</sup>)  
 Benötigte Lebensdauer 7400 Std.

Um die Belastung auf einen Laufwagen berechnen zu können muss bei 4 Stk. die Gesamtbelastung durch 4 geteilt werden (bei zentrisch wirkender Kraft).

$$P_0 : 10.000 \text{ N} / 4 = 2.500 \text{ N}$$

Weil zwei Laufwagen auf einer Schiene laufen ist Faktor  $f_c = 0,81$

## Berechnungsbeispiel

---

### 1. Auswahl nach statischer Sicherheit

$$\frac{C_0 \cdot f_c}{P_0 \cdot f_w} \geq f_s \text{ gewählt } f_s = 5$$

$$C_0 \geq \frac{f_s \cdot P_0}{f_w}$$

$$\geq \frac{5 \cdot 2500}{0,81}$$

$$C_0 \geq 15,43 \text{ kN}$$

Ein Sicherheitsfaktor von 5 wird in normalen Einsätzen gewählt, kann aber aus Sicherheitsgründen vom Konstrukteur auch höher gewählt werden. Bei diesem Ergebnis kann Schiene SBI 20 gewählt werden.

### 2. Auswahl nach benötigter Lebensdauer

Gemäss der nominalen Lebensdauerformel  $L=0,54 \cdot 7400 \approx 4000$  (km). Die Gesamtlaufstrecke nach 7400 Std. Laufzeit:

$$L = \left( \frac{f_T \cdot F_H \cdot F_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_0} \right)^3 \cdot 50$$

$$4000 = \left( \frac{1 \cdot 1 \cdot 0,81}{1,5} \cdot \frac{C}{2500} \right)^3 \cdot 50$$

Bei dem Ergebnis von  $c = 19.9$  kN wäre die ideale Führung SBI 25 ( $C = 20,99$  kN).

### 3. Auswahl

Im Hinblick auf eine längere Lebensdauer können grössere Führungen eingesetzt werden z.B. von SBI 25 auf SBI 30.

Für die Laufwagen gibt es zwei Befestigungsmethoden an der Anschlusskonstruktion. Die Laufwagen werden von oben oder unten mittels Schrauben an der Anschlusskonstruktion befestigt. Die Führungsschienen werden mit Schrauben in den dazu vorgesehenen Befestigungsbohrungen befestigt oder bei Schock- oder Vibrationsbelastungen zusätzlich angeklemt.

## Befestigung

Befestigung von Wagen und Schienen an Schulterkanten für die Hauptführungsseite. Für die Nebeführungsseite genügt in der Regel die normale Schraubbefestigung. Die folgenden Abbildungen zeigen entsprechende Befestigungsmöglichkeiten.

## Befestigung mit seitlicher Anpressung

- 1) Schiene und Laufwagen werden mittels Verstellerschrauben an die Schulterkanten gepresst.
- 2) Sicherung von Wagen und Schiene mittels Anpressplatten.
- 3) Sicherung von Wagen und Schiene durch Schrägscheiben und Schrauben.
- 4) Sicherung der Schiene mittels Spannstift.

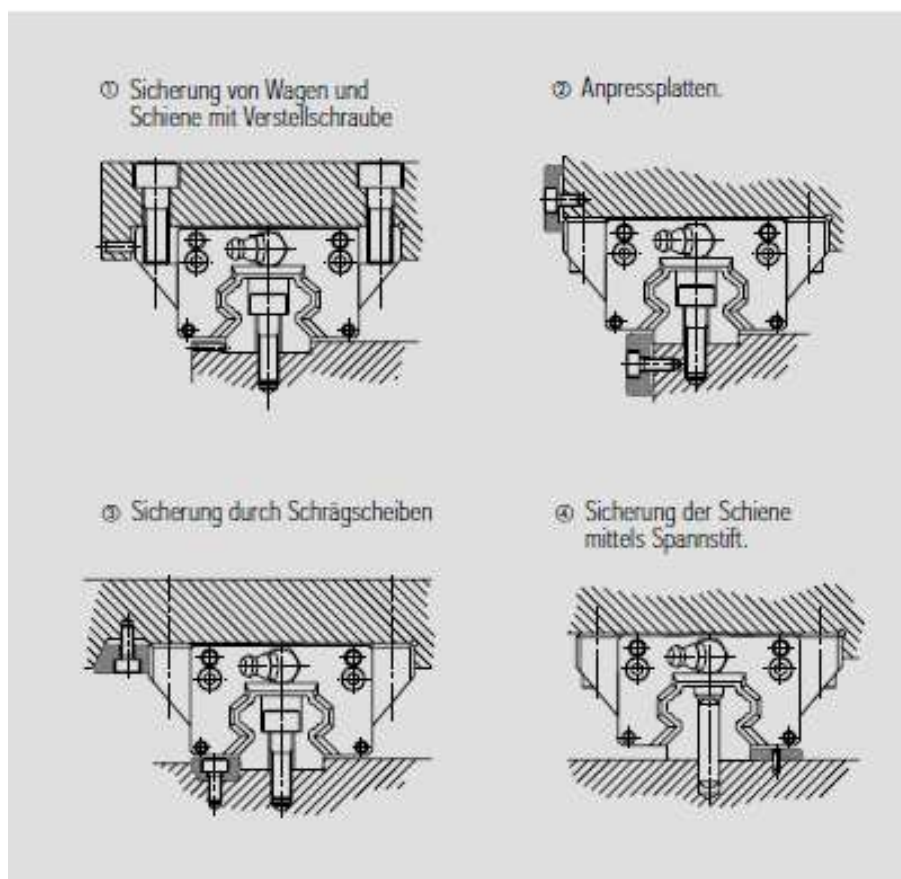
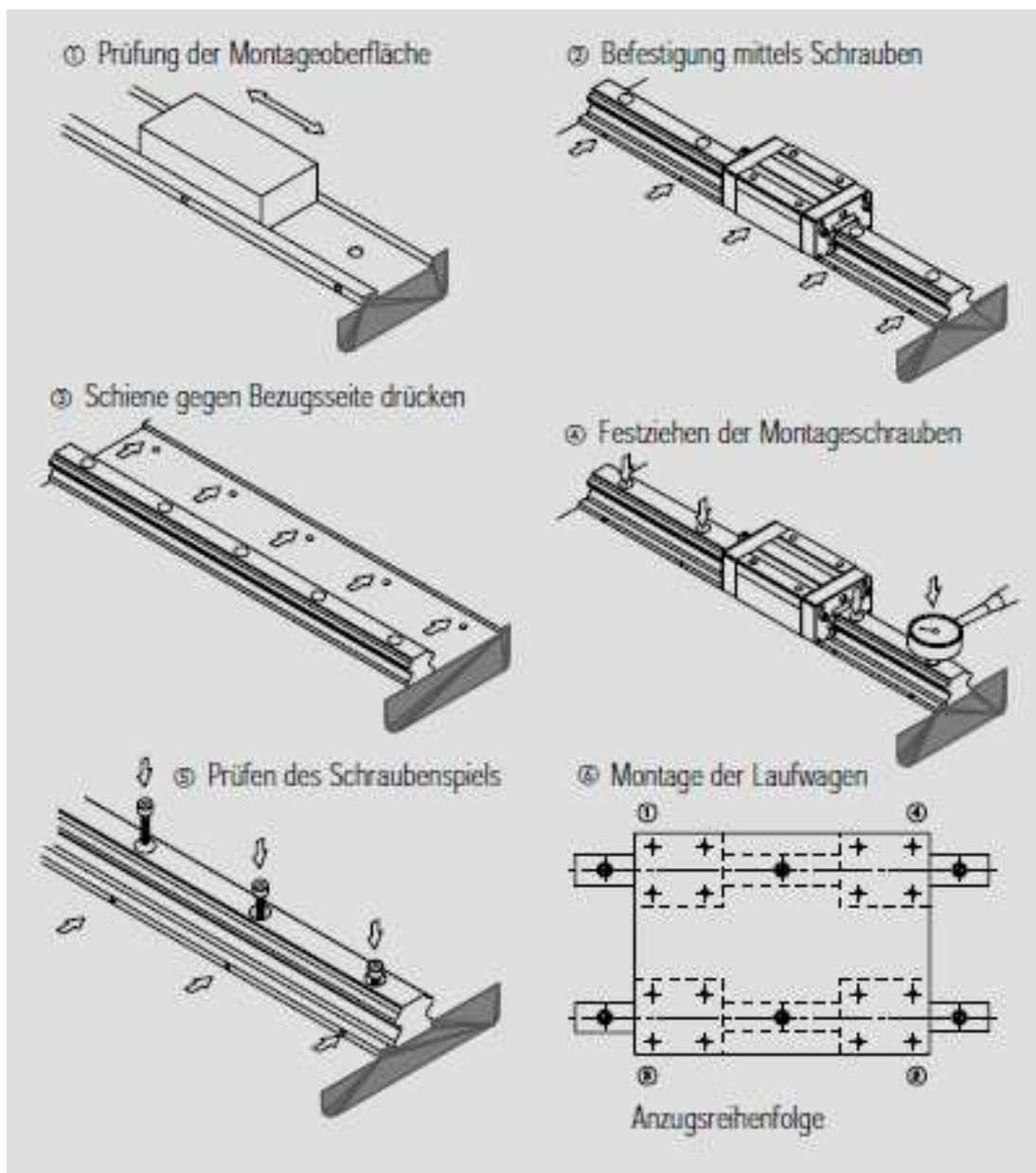


Bild 17

# Montageanleitung

- 1) Die Montagefläche mit einem Ölstein abziehen, Grate, Unebenheiten und Schmutz entfernen.
- 2) Vor Aufbringen der Führungsschienen sind die Anflanschflächen mit dünnflüssigem Öl zu beschichten.
- 3) Schrauben in die dafür vorgesehenen Befestigungsbohrungen von Hand eindrehen und auf Gängigkeit prüfen.
- 4) Andruckschrauben an der Führungsschiene anziehen bis enger Kontakt zur seitlichen Anschlagfläche besteht. Anschliessend Profilbefestigungsschrauben anziehen.
- 5) Montage der Laufwagen. Tisch auf die Laufwagen aufsetzen, anschliessend Befestigungsschrauben einsetzen und provisorisch anziehen. Die Laufwagen auf der Hauptführungsseite mit den Andruckschrauben gegen die Bezugsseite des Tisches drücken und den Tisch ausrichten. Die Befestigungsschrauben an Haupt- und Nebenführung vollständig mit Drehmomentschlüssel festziehen.
- 6) Durch Anziehen der Befestigungsschrauben über Kreuz wie Abbildung 6 zeigt, wird der Tisch gleichmässig befestigt.

Bild 18



# Anwendungsbeispiele

Es gibt viele Methoden für die Anwendung von SBC-Linearführungen. Die Beispiele 1 – 4 sind die am häufigsten verwendeten Einsatzmethoden.

## Anwendungsbeispiele

	Horizontal	Vertikal	Horizontalachse	Vertikalachse
<b>Tischbewegung</b>	①	②	③	④
<b>Profilbewegung</b>	⑤	⑥	⑦	⑧

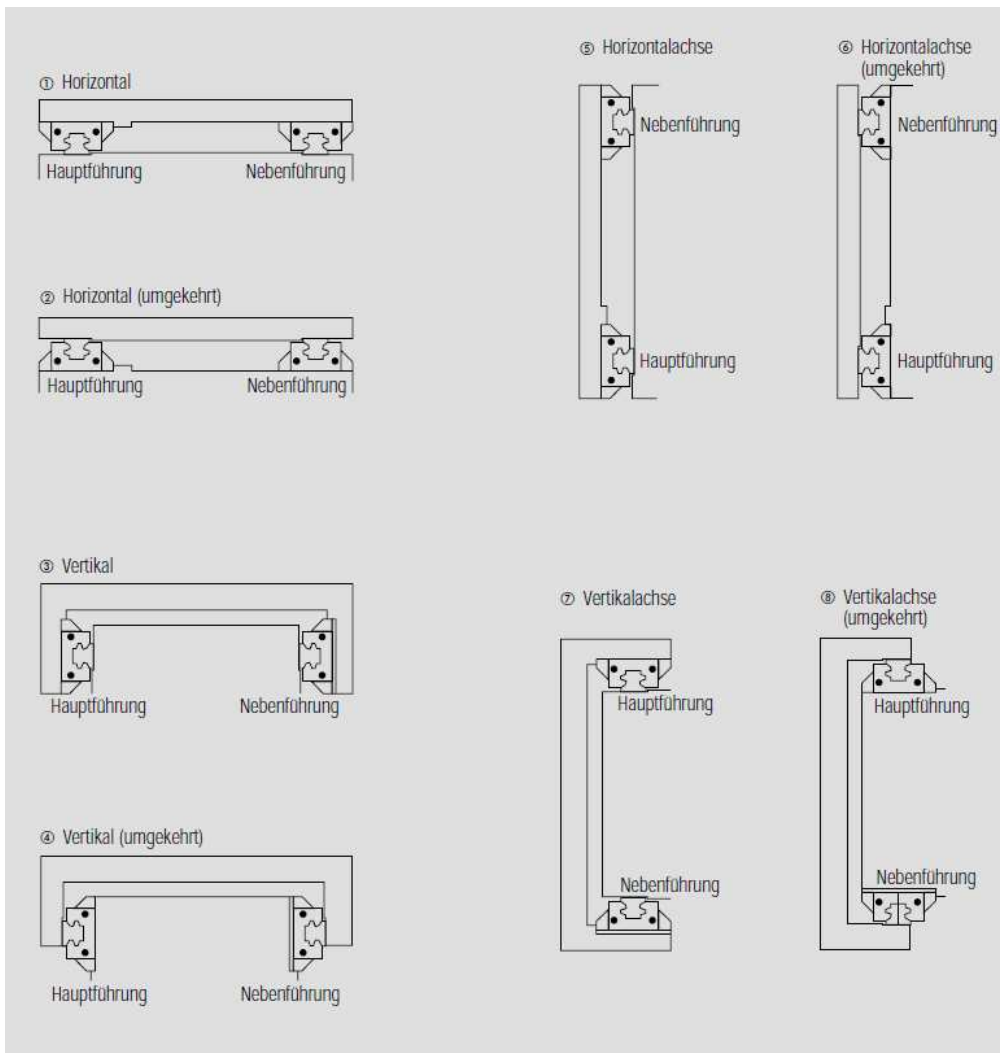


Bild 19

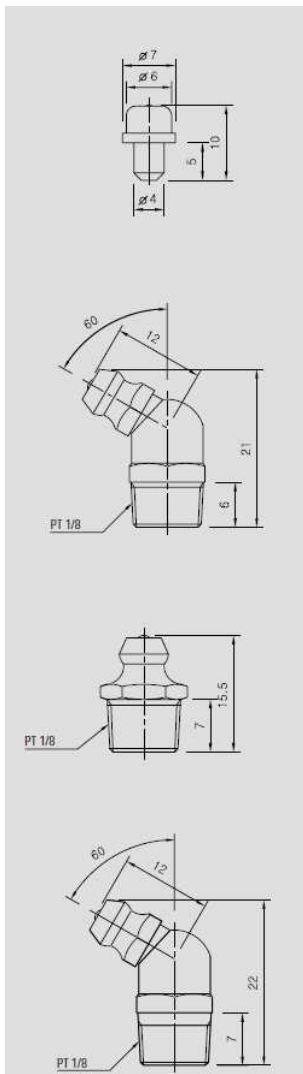


# Schmierung

## Schmierung

Die Schmierung ist grundsätzlich den Anwendungsbedingungen anzupassen, um optimale Laufeigenschaften und Lebensdauer der Kompaktführung zu gewährleisten. Eine ausreichende Schmierung vermindert Verschleiss und Reibungswiderstand, bildet einen gleichmässigen Fettfilm über die Laufbahnen und erhöht dadurch die Lebensdauer. Im allgemeinen empfehlen wir eine Nachschmierfrist spätestens nach 100 Kilometer Laufleistung oder alle sechs Monate. Für den Einsatz unter normalen Betriebsbedingungen sind die Laufwagen mit Schmierfett Alvania AV2 gefettet. Bei Ölschmierungen empfehlen wir die Bezeichnung CLP21-100. Bei grossen Hublängen sind kürzere Schmierintervalle oder eine grössere Schmierstoffmenge erforderlich, um den Ölfilm über die ganze Länge der Laufbahn zu gewährleisten. Für besondere Bedingungen und Einsatzbereiche stehen vollsynthetische Fette auf Anfrage zur Verfügung. Max. Einsatztemperatur für SBC-Linearführungen beträgt 100°C.

## Schmiernippelausführung

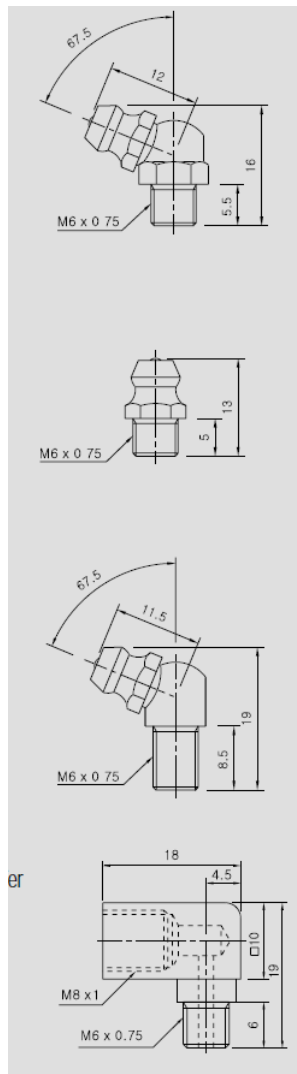


Standard  
SBI 15 SL, FL

Standard  
SBI 45 SL, FL  
SBI 45 SLL, FLL

Standard  
SBI 45 SL, FL  
SBI 45 SLL, FLL

Schmiernippel bei  
Abstreifer  
SBI 45 SL, FL  
SBI 45 SLL, FLL



Standard  
SBI 20 SL, FL  
SBI 25 SL, FL  
SBI 30 SL, FL  
SBI 35 SL, FL  
SBI 20 SLL, FLL  
SBI 25 SLL, FLL  
SBI 30 SLL, FLL  
SBI 35 SLL, FLL

Seitlicher Schmiernippel  
SBI 20 SL, FL  
SBI 25 SL, FL  
SBI 30 SL, FL  
SBI 35 SL, FL  
SBI 20 SLL, FLL  
SBI 25 SLL, FLL  
SBI 30 SLL, FLL  
SBI 35 SLL, FLL

Schmiernippel bei  
Abstreifer  
SBI 20 SL, FL  
SBI 25 SL, FL  
SBI 30 SL, FL  
SBI 35 SL, FL  
SBI 20 SLL, FLL  
SBI 25 SLL, FLL  
SBI 30 SLL, FLL  
SBI 35 SLL, FLL

für Anschlusskupferrohr  
dm4  
SBI 20 SL, FL  
SBI 25 SL, FL  
SBI 30 SL, FL  
SBI 35 SL, FL  
SBI 20 SLL, FLL  
SBI 25 SLL, FLL  
SBI 30 SLL, FLL  
SBI 35 SLL, FLL

Auf Wunsch sind Metallabstreifer für das sichere abstreifen von verstärkten Verunreinigungen auf der Führungsschiene erhältlich. Zum Beispiel beim Einsatz in Schweissmaschinen oder Holzbearbeitungsmaschinen. Einsatz der Metallabstreifer je nach Notwendigkeit und dem Einsatz entsprechend. Beim Einsatz der Metallabstreifer verlängert sich der Laufwagen um 5mm.

### Abstreifer

Bei Platzmangel sind Schmiernippel zur seitlichen Anordnung erhältlich. Diese Anordnung ist vorteilhaft bei Zentralschmierung.

### Seitliche Schmiernippel

### Seitliche Schmiernippel und Abstreifer

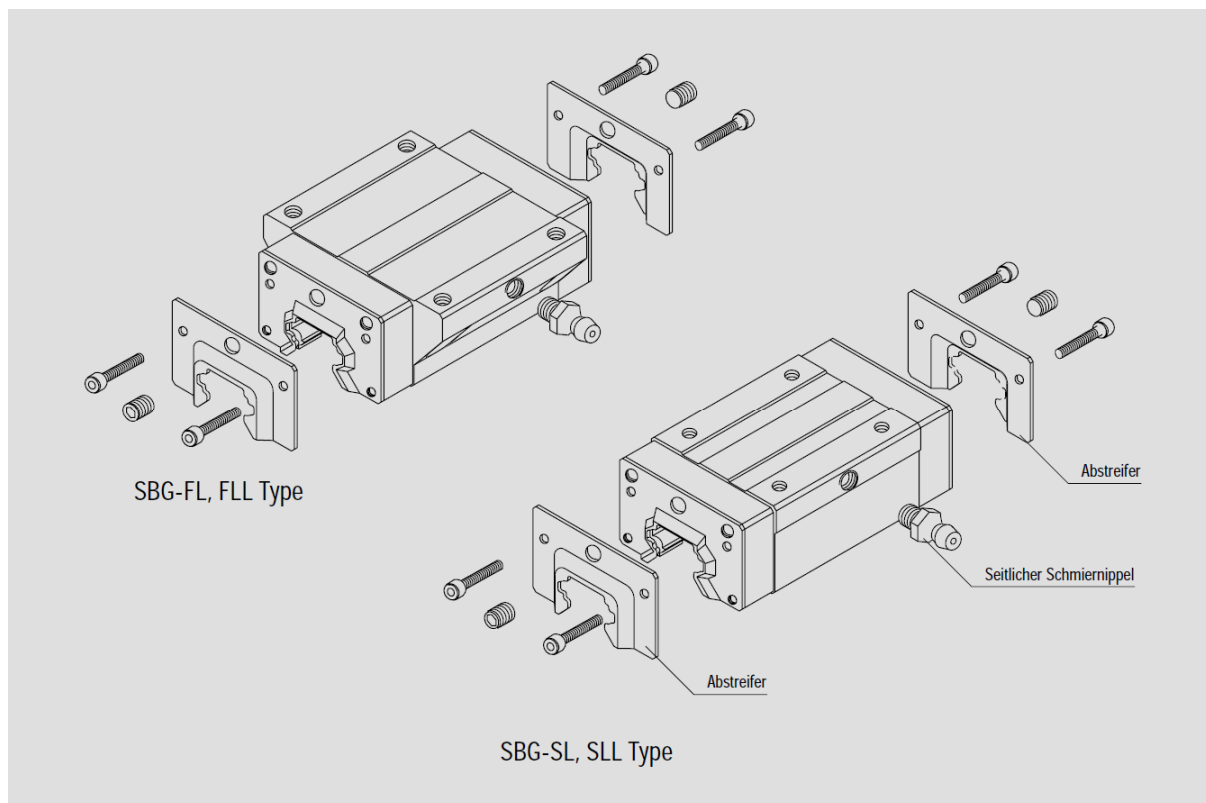


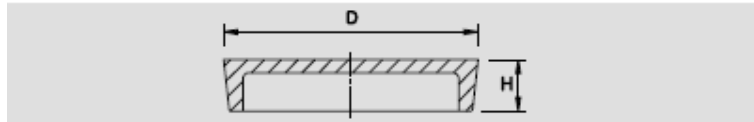
Bild 20

# Verschlussstopfen

## Verschlussstopfen

Zur Abdeckung der Befestigungsbohrungen sind Verschlussstopfen aus Kunststoff erhältlich. Die Stopfen verhindern ein Eindringen von Verschmutzung in die Laufwagen. Die Verschlussstopfen bestehen aus einem verschleissfesten und ölbeständigen Kunststoff.

Bild 21

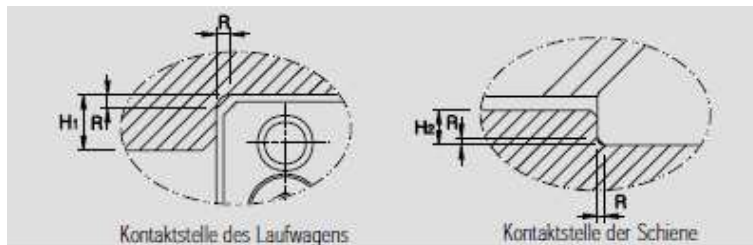


Typ	Passend zur Laufschiene	D	H
RC-15	SBI 15	7,7	2
RC-20	SBI 20	9,7	3,2
RC-25	SBI 25	11,3	2,7
RC-30	SBI 30	14,4	3,5
wie RC-30	SBI 35		
RC-45	SBI 45	20,4	4,5

## Schulterhöhe und Radien bei Bezugsflächen

Schulterhöhen und Radien der Bezugsflächen für den jeweiligen Laufschiennentyp.

Bild 22



Laufschiene	Radius R	Schulterhöhe H1	Schulterhöhe H2
15	0,5	4	2
20	0,5	5	2,5
25	1,0	5	3,5
30	1,0	5	4,5
35	1,0	6	6
45	1,0	6	8

## Laufschienenlänge

Die maximalen Laufschienenlängen entnehmen Sie beiliegender Tabelle. Auf Wunsch erhalten Sie kürzere Längen auf Fixmass gemäss Ihren Angaben. Für grössere Lauflängen können einzelne Laufschienen aneinander gesetzt werden. Hierfür ist jedoch eine Schienenendbearbeitung notwendig die wir auf Wunsch für Sie ausführen.

### Maximale Laufschienenlänge

Typ	SBI 15	SBI 20	SBI 25	SBI 30	SBI 35	SBI 45
F	60	60	60	80	80	105
G	20	20	20	20	20	22,5
Max. Länge	3000	4000	4000	4000	4000	4000

Auf Wunsch sind Fixlängen lieferbar.

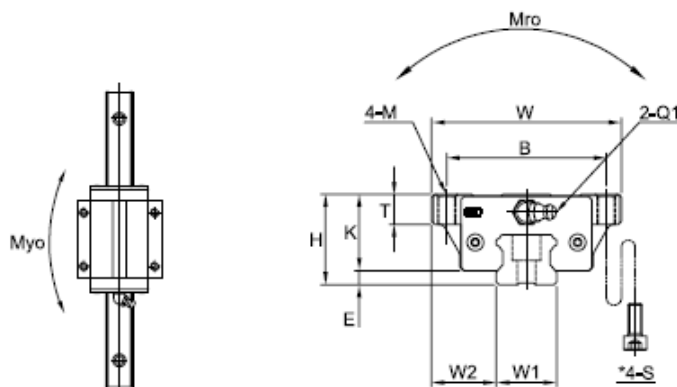
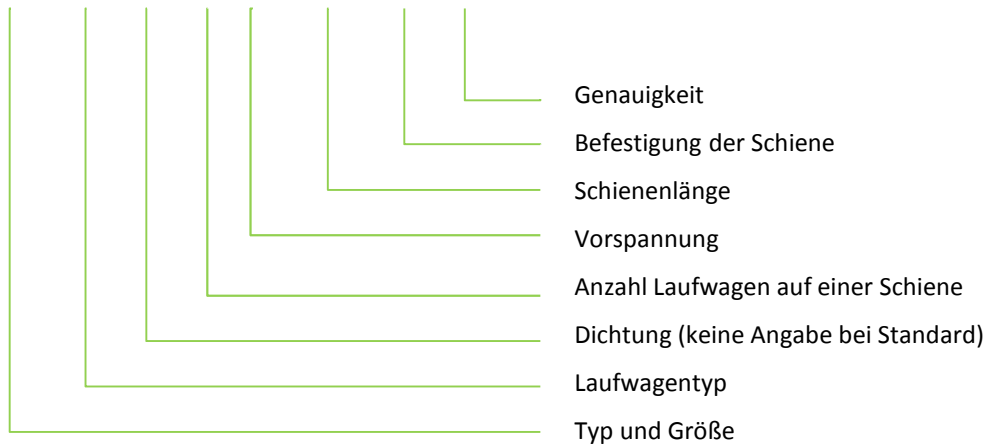
Schraube (Angaben in N/cm)	M3	M4	M5	M6	M8	M12
Anzugsmoment für Stahl	196	412	882	1.370	3.040	11.800
Anzugsmoment für Gusseisen	127	274	588	921	2.010	7.840
Anzugsmoment für Aluminium	98	206	441	686	1.470	5.880

### Schrauben Anzugsmoment

# Typ SBI-FL

## Typ FL

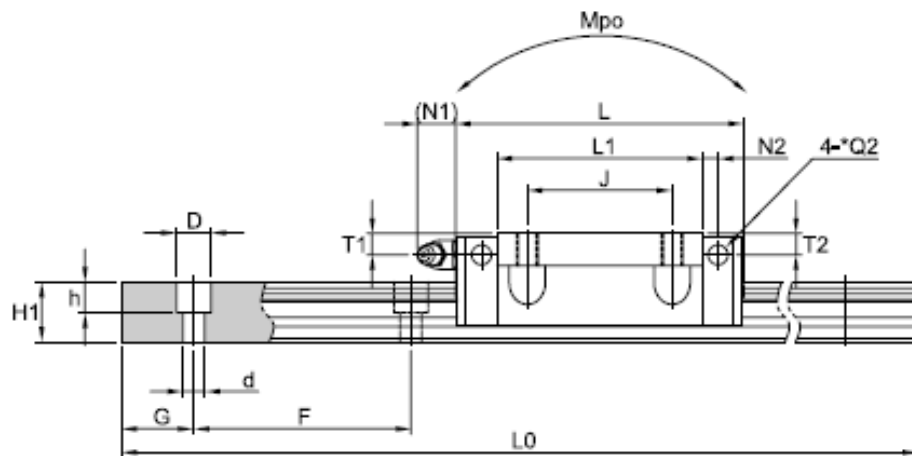
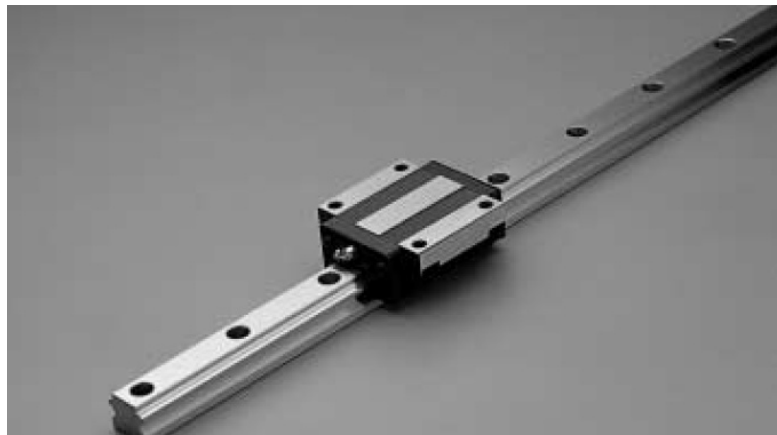
SBI - 15 - FL - ZZ - 2 - K1 - 1000 - RT - H



Typ	Abmasse					Abmessung Wagen									
	Höhe	Breite	Länge			Gewindebohrung						Schmiernippel			
	H	W	L	E	W <sub>2</sub>	BxJ	M	S	L <sub>1</sub>	K	T	Befestigungsbohrung	T <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	
SBI 15 FL	24	47	63,8	3	16	38x30	M5	M4	45,2	21,0	8,0	M4x0,7	4,5	3,6	
SBI 20 FL	30	63	78,8	4,6	21,5	53x40	M6	M5	56,8	25,4	10,0	M6x0,75	6,0	11,0	
SBI 25 FL	36	70	92	5,5	23,5	57x45	M8	M6	70,0	30,5	12,0	M6x0,75	6,0	11,0	
SBI 30 FL	42	90	107,6	7	31	72x52	M10	M8	79,6	35,0	12,5	M6x0,75	8,5	11,0	
SBI 35 FL	48	100	124,6	7,5	33	82x62	M10	M8	94,6	40,5	15	M6x0,75	8	11,0	
SBI 45 FL	60	120	148	9	37,5	100x80	M12	M10	108,0	51,0	18	PT1/8	10,5	13,5	

# Typ SBI-FL

## Typ FL



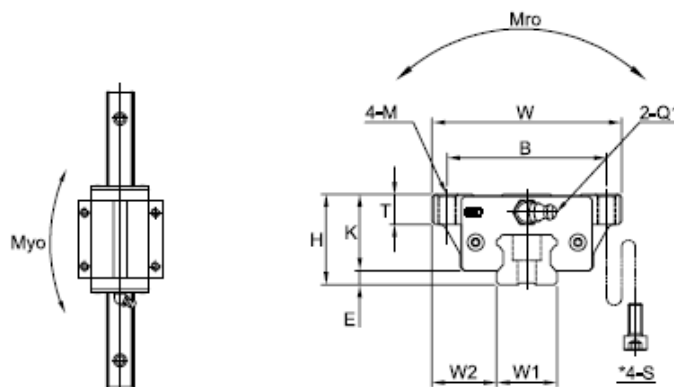
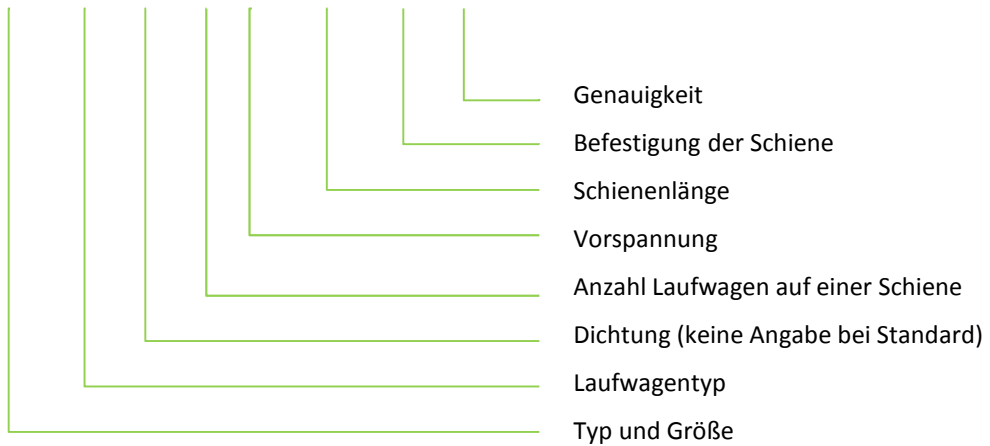
Schienengröße					Tragzahlen						Gewicht		Typ
Breite	Höhe	Loch- abstand	Befestigungs- bohrung		Maximale Schienen- länge	Dyn. (kN)	Stat. (kN)	Stat. Moment (kNm)			Lauf- wagen	Schie- ne	
$W_1$	$H_1$	F	$d \times D \times h$	G	$L_{0MAX}$	C	$C_0$	$M_{ro}$	$M_{po}$	$M_{yo}$	Kg	Kg/m	
15	13	60	4,5x7,5x5,5	20	3000	14,1	24,1	0,16	0,17	0,17	0,19	1,3	SBI 15 FL
20	16,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	22,2	38,2	0,36	0,33	0,33	0,41	2,2	SBI 20 FL
23	20	60	7x11x9	20	4000	31,5	52,1	0,56	0,56	0,56	0,69	3	SBI 25 FL
28	23	80	9x14x12	20	4000	42,8	65,4	0,85	0,77	0,77	1,04	4,25	SBI 30 FL
34	26	80	9x14x12	20	4000	59,5	89,1	1,42	1,28	1,28	1,56	6,02	SBI 35 FL
45	32	105	14x20x17	22,5	4000	79,2	116,3	2,48	1,90	1,90	2,80	9,77	SBI 45 FL



# Typ SBI-FLL

## Typ FLL

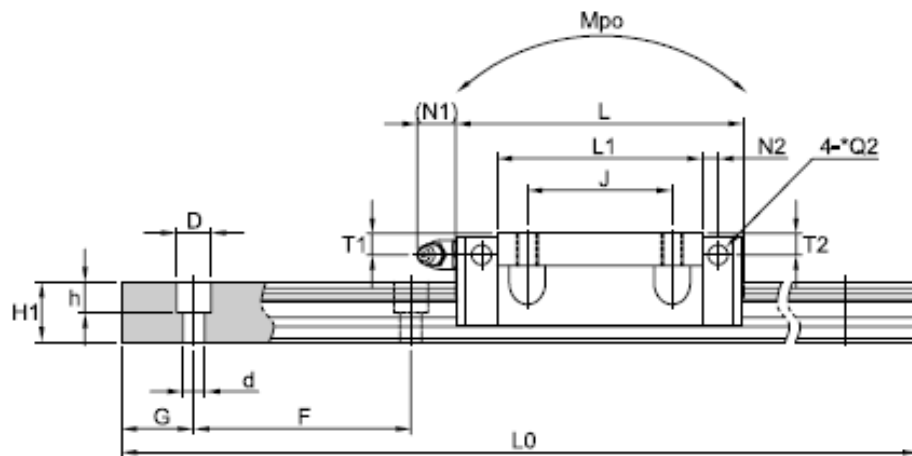
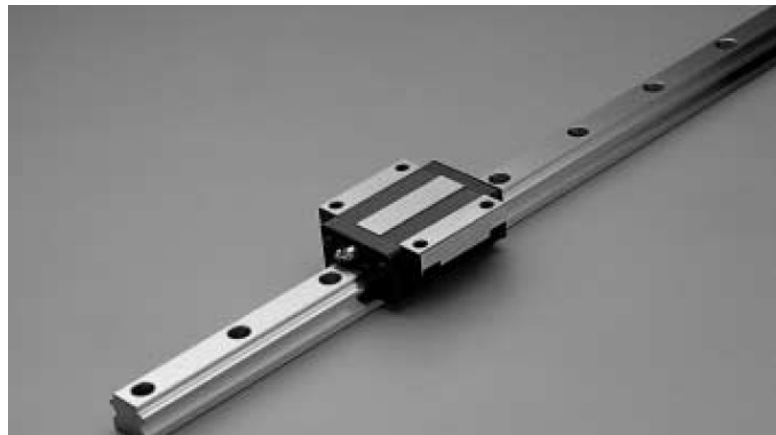
SBI - 15 - FLL - ZZ - 2 - K1 - 1000 - RT - H



Typ	Abmasse					Abmessung Wagen									
	Höhe H	Breite W	Länge L	E	W <sub>2</sub>	Gewindebohrung			L <sub>1</sub>	K	T	Schmiernippel			
						BxJ	M	S				Befestigungsbohrung	T <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	
SBI 15 FLL	24	47	79,4	3	16	38x30	M5	M4	60,8	21	8	M4x0,7	4,5	3,6	
SBI 20 FLL	30	63	96,4	4,6	21,5	53x40	M6	M5	74,4	25,4	10	M6x0,75	6	11	
SBI 25 FLL	36	70	108	5,5	23,5	57x45	M8	M6	86	30,5	12	M6x0,75	6	11	
SBI 30 FLL	42	90	131,6	7	31	72x52	M10	M8	103,6	35	12,5	M6x0,75	8,5	11	
SBI 35 FLL	48	100	152,6	7,5	33	82x62	M10	M8	122,6	40,5	15	M6x0,75	8	11	
SBI 45 FLL	60	120	180	9	37,5	100x80	M12	M10	140	51	18	PT1/8	10,5	13,5	

# Typ SBI-FLL

## Typ FLL



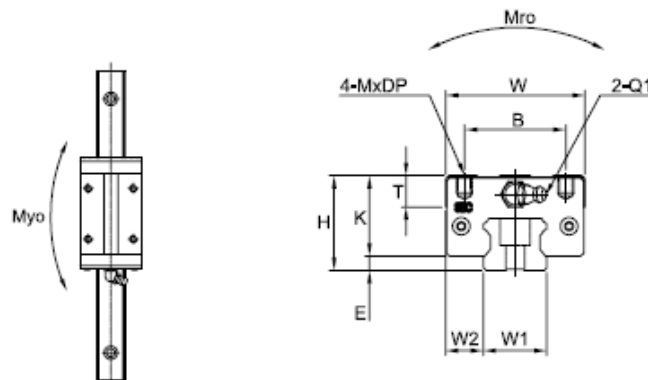
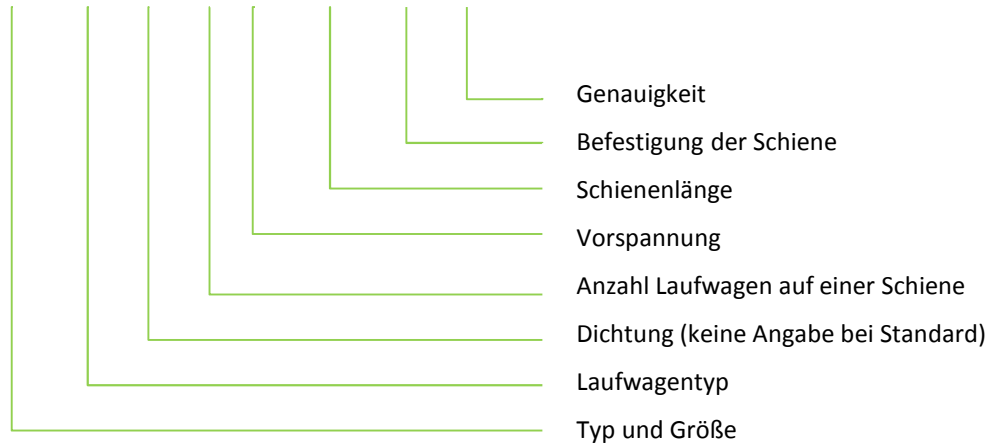
Schienengröße						Tragzahlen					Gewicht		Typ
Breite	Höhe	Loch- abstand	Befestigungs- bohrung		Maximale Schienen- länge	Dyn. (kN)	Stat. (kN)	Stat. Moment (kNm)			Lauf- wagen	Schie- ne	
$W_1$	$H_1$	F	$dxD \times h$	G	$L_{MAX}$	C	$C_0$	$M_{r0}$	$M_{p0}$	$M_{y0}$	kg	Kg/m	
15	13	60	4,5x7,5x5,5	20	3000	17,1	31,7	0,21	0,29	0,29	0,26	1,3	SBI 15 FLL
20	21,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	27,9	50	0,47	0,56	0,56	0,54	2,2	SBI 20 FLL
23	23,5	60	7x11x9	20	4000	36,7	64,4	0,69	0,84	0,84	0,85	3	SBI 25 FLL
28	31	80	9x14x12	20	4000	51,3	84,7	1,10	1,30	1,30	1,37	4,25	SBI 30 FLL
34	33	80	9x14x12	20	4000	71,3	115,3	1,83	2,12	2,12	2,04	6,02	SBI 35 FLL
45	37,5	105	14x20x17	22,5	4000	94,8	150,5	3,21	3,14	3,14	3,69	9,77	SBI 45 FLL



# Typ SBI-SL

## Typ SL

SBI - 15 - SL - ZZ - 2 - K1 - 1000 - RT - H

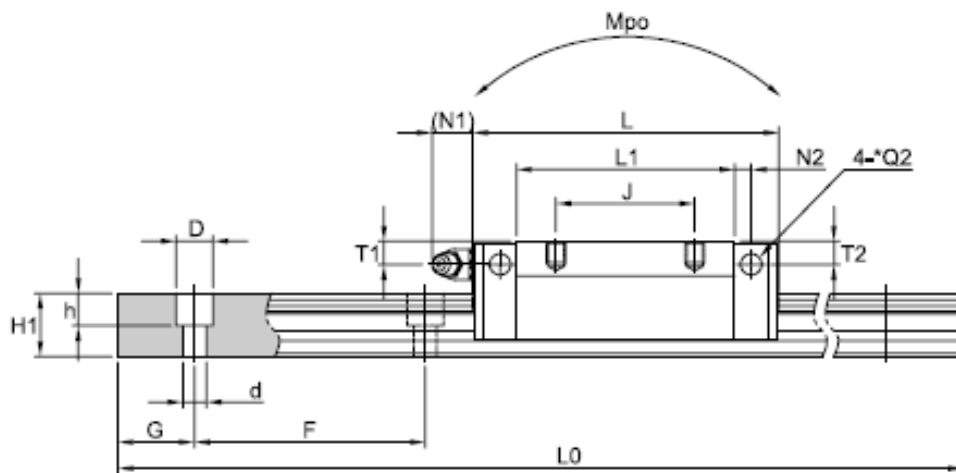


Typ	Abmasse					Abmessung Wagen								
	Höhe	Breite	Länge			Gewindebohrung						Schmiernippel		
	H	W	L	E	W <sub>2</sub>	BxJ	M	DP	L <sub>1</sub>	K	T	Befestigungs- bohrung	T <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>
SBI 15 SL	28	34	63,8	3	9,2	26x26	M4	5	45,2	25	10	M4x0,7	8,5	3,6
SBI 20 SL	30	44	78,8	4,6	12	32x36	M5	8	56,8	25,4	10	M6x0,75	6	11
SBI 25 SL	40	48	92	5,5	12,5	35x35	M6	8	70	34,5	12	M6x0,75	10	11
SBI 30 SL	45	60	107,6	7	16	40x40	M8	10	79,6	38	15	M6x0,75	11,5	11
SBI 35 SL	55	70	124,6	7,5	18	50x50	M8	10	94,6	47,5	15	M6x0,75	15	11
SBI 45 SL	70	86	148	9	20	60x60	M10	13	108	61	20	PT1/8	20,5	13,5



# Typ SBI-SL

## Typ SL

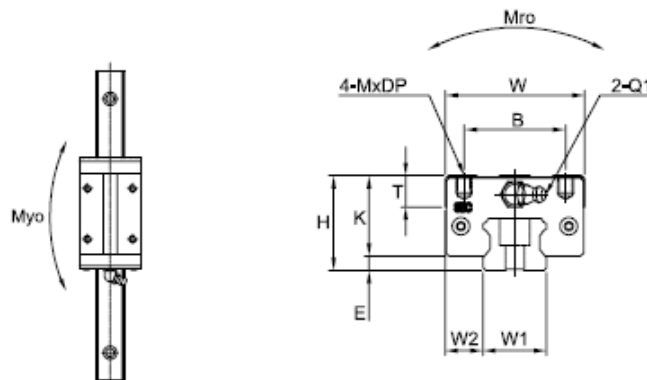
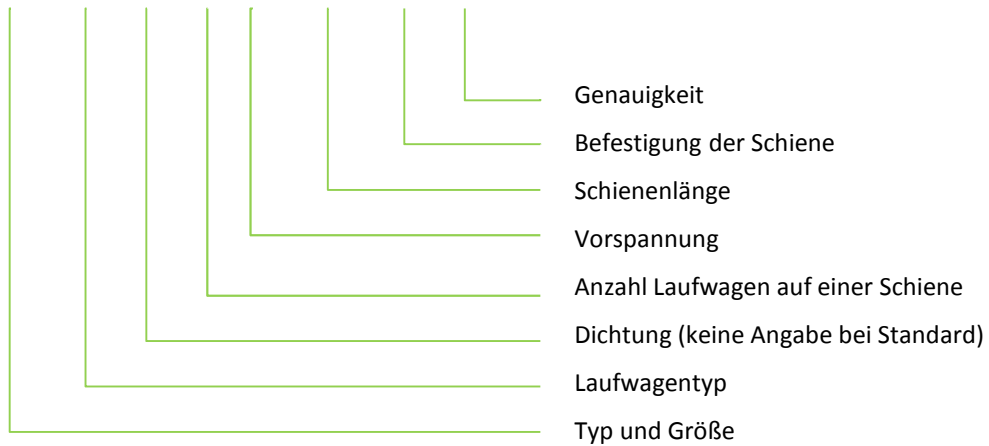


Schienengröße						Tragzahlen					Gewicht		Typ
Breite	Höhe	Loch- abstand	Befestigungs- bohrung		Maximale Schienen- länge	Dyn. (kN)	Stat. (kN)	Stat. Moment (kNm)			Lauf- wagen	Schie- ne	
$W_1$	$H_1$	F	$d \times D \times h$	G	$L_{0MAX}$	C	$C_0$	$M_{10}$	$M_{p0}$	$M_{y0}$	kg	Kg/m	
15	13	60	4,5x7,5x5,5	20	3000	14,1	24,1	0,16	0,17	0,17	0,19	1,3	SBI 15 SL
20	16,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	22,2	38,2	0,36	0,33	0,33	0,41	2,2	SBI 20 SL
23	20	60	7x11x9	20	4000	31,5	52,1	0,56	0,56	0,56	0,69	3	SBI 25 SL
28	23	80	9x14x12	20	4000	42,8	65,4	0,85	0,77	0,77	1,04	4,25	SBI 30 SL
34	26	80	9x14x12	20	4000	59,5	89,1	1,42	1,28	1,28	1,56	6,02	SBI 35 SL
45	32	105	14x20x17	22,5	4000	79,2	116,3	2,28	1,90	1,90	2,80	9,77	SBI 45 SL

# Typ SBI-SLL

## Typ SLL

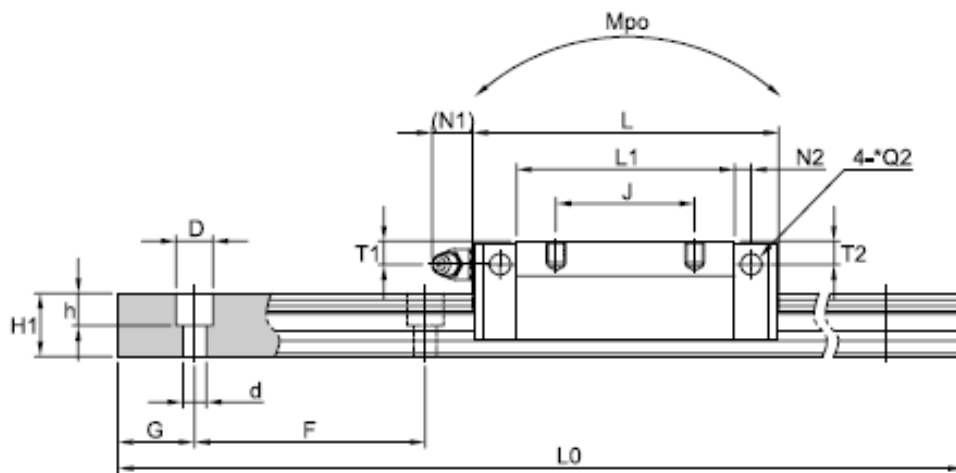
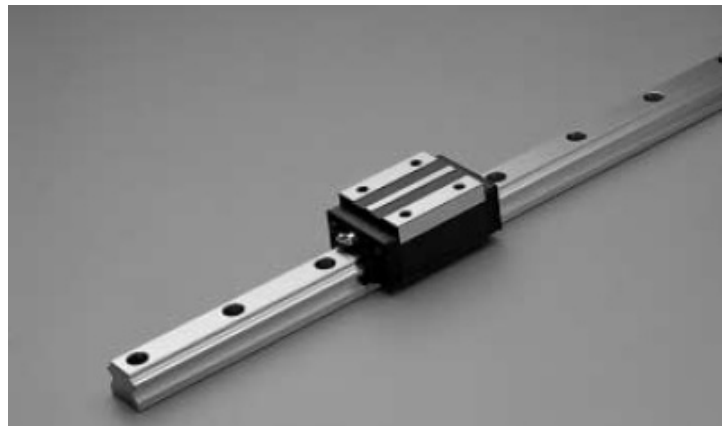
SBI - 15 - SLL - ZZ - 2 - K1 - 1000 - RT - H



Typ	Abmasse					Abmessung Wagen								
	Höhe	Breite	Länge			Gewindebohrung						Schmiernippel		
	H	W	L	E	W <sub>2</sub>	BxJ	M	DP	L <sub>1</sub>	K	T	Befestigungsbohrung	T <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>
SBI 15 SLL	28	34	79,4	3	9,5	26x34	M4	5	60,8	25	10	M4x0,7	8,5	3,6
SBI 20 SLL	30	44	96,4	4,6	12	32x50	M5	8	74,4	25,4	10	M6x0,75	6	11
SBI 25 SLL	40	48	108	5,5	12,5	35x50	M6	8	86	34,5	12	M6x0,75	10	11
SBI 30 SLL	45	60	131,6	7	16	40x90	M8	10	103,6	38	15	M6x0,75	11,5	11
SBI 35 SLL	55	70	152,6	7,5	18	50x72	M8	10	122,6	47,5	15	M6x0,75	15	11
SBI 45 SLL	70	86	180	9	20	60x80	M10	13	140	61	20	PT1/8	20,5	13,5

# Typ SBI-SLL

## Typ SLL



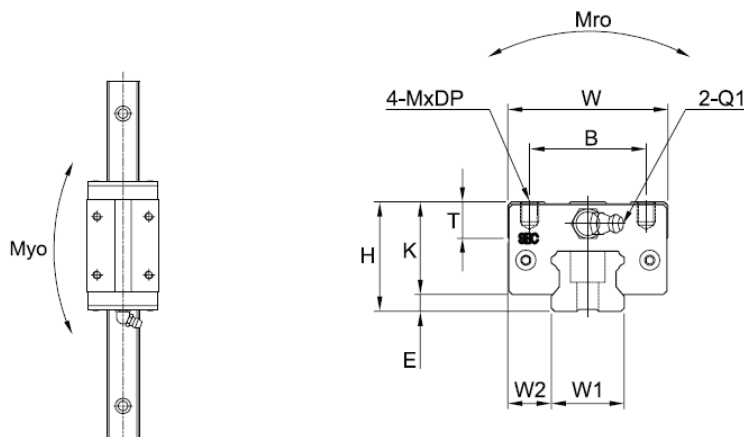
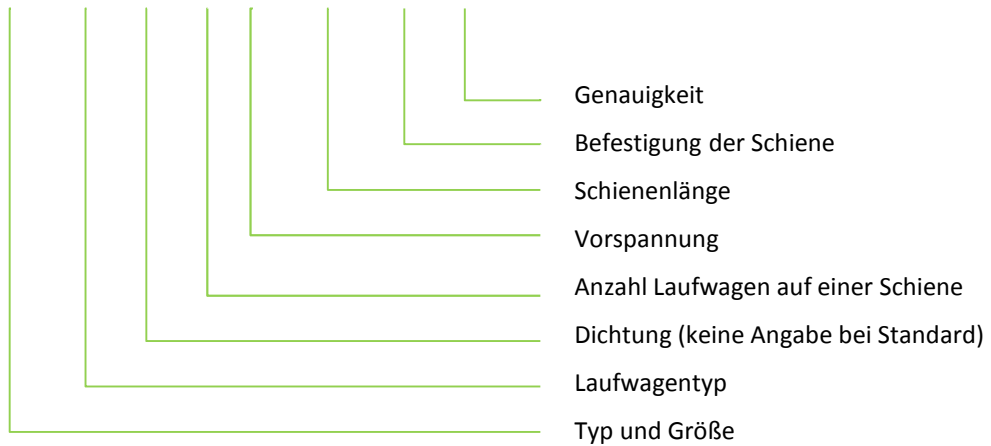
Schienengröße						Tragzahlen					Gewicht		Typ
Breite	Höhe	Loch- abstand	Befestigungs- bohrung		Maximale Schienen- länge	Dyn. (kN)	Stat. (kN)	Stat. Moment (kNm)			Lauf- wagen	Schie- ne	
$W_1$	$H_1$	$F$	$dx \times Dx \times h$	$G$	$L_{0MAX}$	$C$	$C_0$	$M_{10}$	$M_{20}$	$M_{30}$	kg	Kg/m	
15	13	60	4,5x7,5x5,5	20	3000	17,1	31,7	0,21	0,29	0,29	0,26	1,3	SBI 15 SLL
20	16,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	27,9	50	0,47	0,56	0,56	0,54	2,2	SBI 20 SLL
23	20	60	7x11x9	20	4000	36,7	64,4	0,69	0,84	0,84	0,85	3	SBI 25 SLL
28	23	80	9x14x12	20	4000	51,3	84,7	1,10	1,30	1,30	1,37	4,25	SBI 30 SLL
34	26	80	9x14x12	20	4000	71,3	115,3	1,83	2,12	2,12	2,04	6,02	SBI 35 SLL
45	32	105	14x20x17	22,5	4000	94,8	150,5	3,21	3,14	3,14	3,69	9,77	SBI 45 SLL



# Typ SBI-HL

## Typ HL

SBI - 15 - HL - ZZ - 2 - K1 - 1000 - RT - H

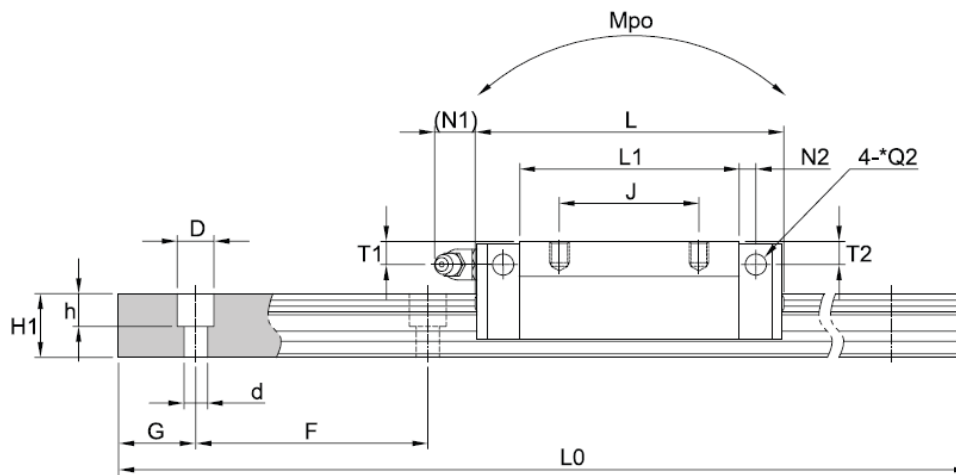
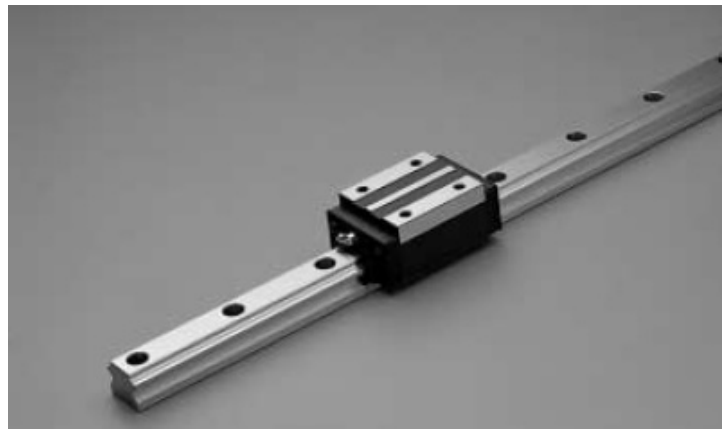


Typ	Abmasse					Abmessung Wagen								
	Höhe H	Breite W	Länge L	E	$W_2$	Gewindebohrung			Schmiernippel					
						BxJ	M	$L_1$	K	T	Befestigungsbohrung Q1	Q2	$T_1$	$N_1$
SBI 15 HL	24	34	63,8	3	9,5	26x26	M4	45,2	21	6	M4x0,7	4	4,5	3,6
SBI 25 HL	36	48	92	5,5	12,5	35x35	M6	70	30,5	12	M6x0,75	4	6	11
SBI 30 HL	42	60	107,6	7	16	40x40	M8	79,6	35	15	M6x0,75	6	8,5	11
SBI 35 HL	48	70	124,6	7,5	18	50x50	M8	94,6	40,5	15	M6x0,75	6	8	11
SBI 45 HL	60	86	148	9	20	60x60	M10	108	51	20	PT1/8	6	10,5	13,5



# Typ SBI-HL

## Typ HL



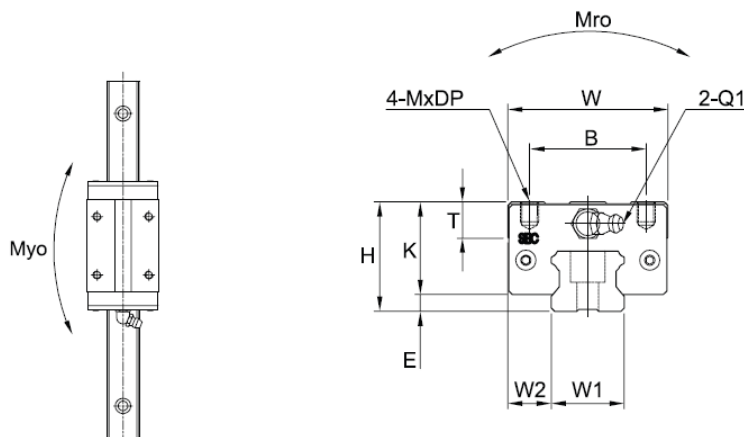
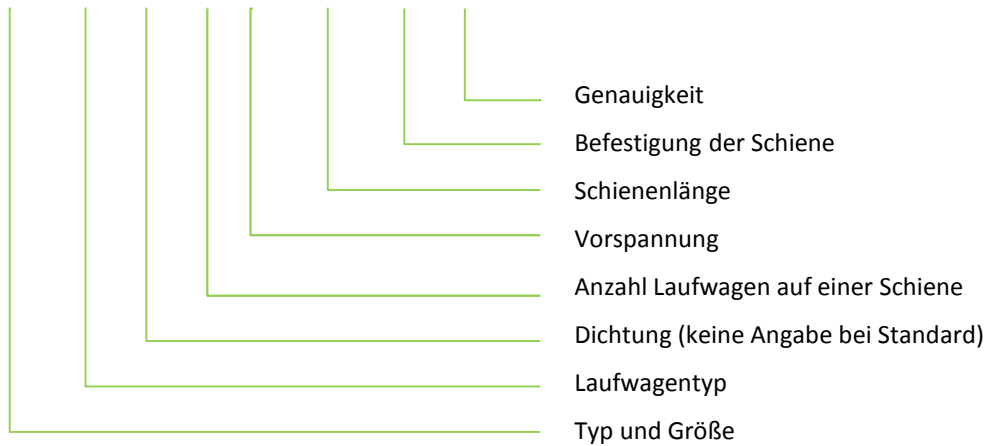
Schienengröße						Tragzahlen					Gewicht		Typ
Breite	Höhe	Loch- abstand	Befestigungs- bohrung		Maximale Schienen- länge	Dyn. (kN)	Stat. (kN)	Stat. Moment (kNm)			Lauf- Wagen	Schie- ne	
$W_1$	$H_1$	F	$dx \times Dx \times h$	G	$L_{0MAX}$	C	$C_0$	$M_{r0}$	$M_{p0}$	$M_{y0}$	Kg	Kg/m	
15	13	60	4,5x7,5x5,3	20	3000	14,1	24,1	0,16	0,17	0,17	0,19	1,3	SBI 15 HL
23	20	60	7x11x9	20	4000	31,5	52,1	0,56	0,56	0,56	0,69	3	SBI 25 HL
28	23	80	9x14x12	20	4000	42,8	65,4	0,85	0,77	0,77	1,04	4,25	SBI 30 HL
34	26	80	9x14x12	20	4000	59,5	89,1	1,42	1,28	1,28	1,56	6,02	SBI 35 HL
45	32	105	14x20x17	22,5	4000	79,2	116,3	2,48	1,90	1,90	2,80	9,77	SBI 45 HL



# Typ SBI-HLL

## Typ HLL

SBI - 15 - HLL - ZZ - 2 - K1 - 1000 - RT - H

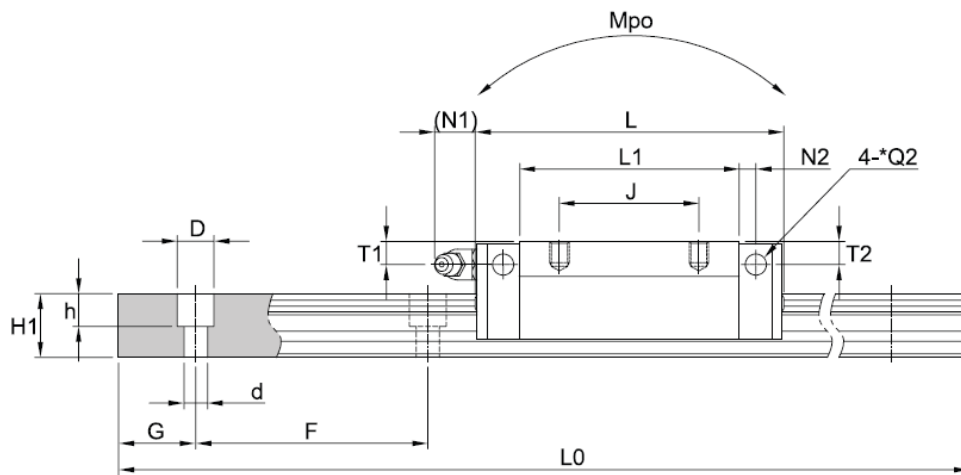


Typ	Abmasse					Abmessung Wagen								
	Höhe H	Breite W	Länge L	E	W <sub>2</sub>	Gewindebohrung		L <sub>1</sub>	K	T	Q1	Schmiernippel		
						BxJ	M					Befestigungsbohrung Q2	T <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>
SBI 15 HLL	24	34	79,4	3	9,5	26x34	M4	60,8	21	6	M4x0,7	4	4,5	3,6
SBI 25 HLL	36	48	108	5,5	12,5	35x50	M6	86	30,5	12	M6X0,75	4	6	11
SBI 30 HLL	42	60	131,6	7	16	40x60	M8	103,6	35	15	M6x0,75	6	8,5	11
SBI 35 HLL	48	70	152,6	7,5	18	50x72	M8	122,6	40,5	15	M6x0,75	6	8	11
SBI 45 HLL	60	86	180	9	20	60x80	M10	140	51	20	PT1/8	6	10,5	13,5



# Typ SBI-HLL

## Typ HLL



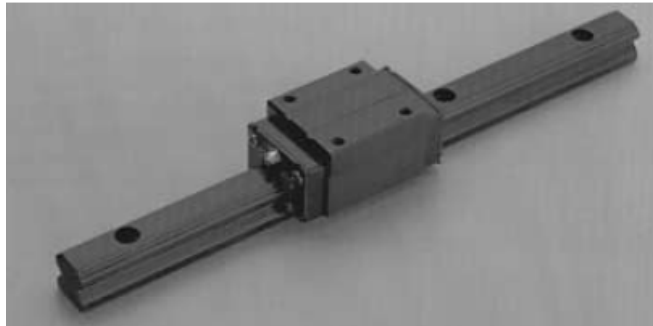
Schienengröße						Tragzahlen					Gewicht		Typ
Breite	Höhe	Loch-abstand	Befestigungs-bohrung		Maximale Schienen-länge	Dyn. (kN)	Stat. (kN)	Stat. Moment (kNm)			Lauf-wagen	Schie-ne	
$W_1$	$H_1$	F	$dx \cdot Dx \cdot h$	G	$L_{0MAX}$	C	$C_0$	$M_{r0}$	$M_{p0}$	$M_{y0}$	Kg	Kg/m	
15	13	60	4,5x7,5x5,3	20	3000	17,1	31,7	0,21	0,29	0,29	0,26	1,3	SBI 15 HLL
23	20	60	7x11x9	20	4000	36,7	64,4	0,69	0,84	0,84	0,85	3	SBI 25 HLL
28	23	80	9x14x12	20	4000	51,3	84,7	1,10	1,30	1,30	1,37	4,25	SBI 30 HLL
34	26	80	9x14x12	20	4000	71,3	115,3	1,83	2,12	2,12	2,04	6,02	SBI 35 HLL
45	32	105	14x20x17	22,5	4000	94,8	150,5	3,21	3,14	3,14	3,69	9,77	SBI 45 HLL



# Beschichtungen

---

## Beschichtungen



3 Arten von Korrosionsschutzbeschichtungen stehen zur Verfügung.

### **Verchromen**

Die Beschichtung erzielt eine hohe Rostbeständigkeit und Verschleißfestigkeit mit über 750HV

### **Raydent-Beschichtung**

Zum Korrosionsschutz ist eine Raydentbeschichtung erhältlich.

### **Fluorocarbon Raydent Beschichtung**

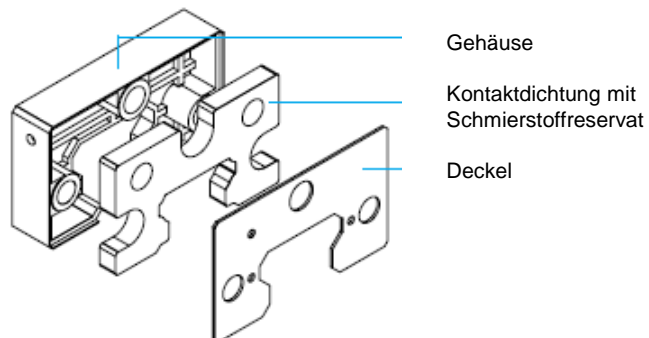
Die Fluorocarbon Beschichtung von Raydent eignet sich, wenn hohe Korrosionsbeständigkeit erforderlich wird.

Bitte beachten Sie bei Beschichtungen:

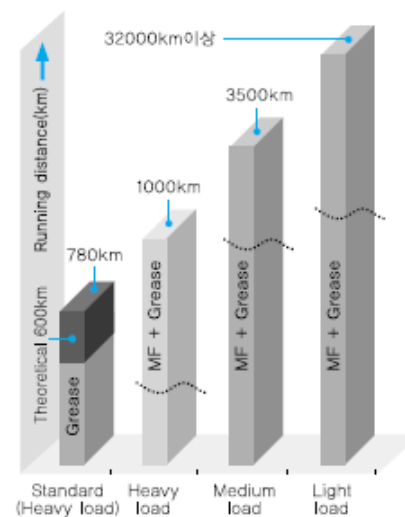
- ❖ Bohrungslöcher werden möglicherweise nicht Beschichtet.
- ❖ Bitte wählen Sie in der Auslegung Ihres Systems einen höheren Sicherheitsfaktor.
- ❖ Bitte beachten Sie im Korrosionsschutz auch die umliegenden Bauteile, damit hier keine Korrosion entsteht und die Funktion der Schiene beeinflusst.
- ❖ Kontaktieren Sie bitte SBC für weitere Oberflächenbeschichtungen.

# DF Dichtung

## DF Dichtung



Die Dichtung berührt die Lauffläche und überbrückt mögliche Toleranzen für eine gute Anlage  
Abstreifwirkung.



Die MF Dichtung kann mit einer Spritze wiederbefüllt werden.

**Schnell,  
Wirtschaftlich  
und Präzise.**

**Auch für Ihre Anwendung.**

Bitte setzen Sie sich mit uns  
in Verbindung zur Beratung  
und Auslegung in Ihren  
Projekten und Anwendungen.



Bitte betrachten Sie unsere  
Unterlagen als Grundlage.

Änderungen und Anpassungen  
sind innerhalb unserer  
Möglichkeiten gerne machbar.

Rosa GmbH  
Gaswerkstrasse 33/35  
CH-4900 Langenthal

Telefon: ++41(0)62-923 73 33  
Fax: ++41(0)62-923 73 34

Lösungen von SBC

