

# EASY RAIL



# Über Rollon



## Entwicklung des Unternehmens weltweit

- 1975** Gründung des Stammhauses Rollon S.r.l. in Italien
- 1991** Gründung der Rollon GmbH in Deutschland
- 1995** Umzug und Erweiterung der Produktionsfläche in Italien auf 4.000 m<sup>2</sup>  
Umzug und erste Fertigung in Deutschland  
Qualitätsmanagement zertifiziert nach ISO 9001
- 1998** Gründung der Rollon B.V. in den Niederlanden und der Rollon Corporation in den USA  
Umzug und Erweiterung der Fertigung in Deutschland auf 1.000 m<sup>2</sup>
- 1999** Gründung der Rollon S.A.R.L. in Frankreich  
Umweltmanagement zertifiziert nach ISO 14001
- 2000** Gründung der Rollon s.r.o. in Tschechien
- 2001** Umzug und Erweiterung der Produktionsfläche in Italien auf 12.000 m<sup>2</sup>
- 2007** Umstrukturierung der GmbH und Ausrichtung der Fertigung in Deutschland auf kundenspezifische Anpassungen  
Übernahme der Vermögenswerte eines Herstellers von Linearführungen
- 2008** Ausbau des Vertriebsnetzes in Osteuropa und Asien

## Kontinuierliche Erweiterung und Optimierung des Portfolios

1975 gegründet, handelte Rollon mit Wälzlagern und entwickelte und produzierte gleichzeitig eigene Rollenkäfige. Ab 1979 begann die Entwicklung der Laufrollenführung Compact Rail, der Teleskopauszüge Telescopic Rail und der linearen Kugelführung Easy Rail, die die Stärke des Unternehmens heute begründen. Die kontinuierliche Optimierung dieser Kernprodukte gehört zu den wichtigsten Aufgaben bei Rollon. Die Laufrollenführung Compact Rail, die mit unterschiedlichen Schienenprofilen den Ausgleich von Höhen- und Winkelfehlern in Applikationen ermöglicht, ist nur ein Beispiel für die innovative Weiterentwicklung des bestehenden Produktprogramms.

Gleichermaßen verdeutlicht die stetige Einführung neuer Produktfamilien

- 1994 Light Rail mit Voll- und Teilauszügen in Leichtbauweise
- 1996 Uniline, die Zahnriemengetriebenen Linearachsen
- 2001 Ecoline, die wirtschaftliche Lineareinheit
- 2002 X-Rail, die prägerollierten Schienen
- 2004 Curviline, die Bogenführung und die Profilschienenführung Mono Rail
- 2007 Mono Rail in Miniaturausführung

den kontinuierlichen Prozess der Produkterweiterung und Optimierung. Jede Erweiterung des Portfolios baut auf den Erfahrungen der heute insgesamt neun Produktfamilien und den Anforderungen des Marktes auf – das ist Lineartechnik für alle Fälle vom Komplettanbieter Rollon.

# Inhalt

<b>1 Produkterläuterung</b>	
Linearkugellager mit einem oder mehreren Läufern	4
<b>2 Technische Daten</b>	
Leistungsmerkmale und Anmerkungen	6
<b>3 Produktdimensionen</b>	
Tragzahlen SN	7
Querschnitt SN	11
<b>4 Technische Hinweise</b>	
Statische Belastung	12
Lebensdauer	14
Spiel und Vorspannung, Reibungskoeffizient, Lineare Genauigkeit, Geschwindigkeit, Temperatur	15
Korrosionsschutz, Schmierung, Befestigungsschrauben	16
Montage- und Anwendungshinweise	17
<b>5 Standardkonfigurationen</b>	
Standardkonfigurationen SN	18
<b>Bestellschlüssel</b>	
Bestellschlüssel mit Erläuterungen Kennungen / NCAGE Code	

## Portfolio

# Produkterläuterung

Easy Rail sind Linearkugellager mit einem oder mehreren Läufern



Abb. 1

Die Baureihe SN zeichnet sich durch kompakte Querschnitte und reibungsarme Bewegung aus. Unterschiedliche Querschnitte ermöglichen den Einsatz in einer Vielzahl von Anwendungen, in denen sich hohe Tragzahlen bei sehr langer Lebensdauer realisieren lassen.

## Die wichtigsten Merkmale:

- Führungsschienen und Läufer der Baureihe SN aus kaltgezogenem Wälzlagerstahl
- Kugelkäfig aus Stahl
- Kugeln aus gehärtetem Wälzlagerstahl
- Laufflächen der Führungsschiene und Läufer induktiv gehärtet
- Lange Lebensdauer

## Bevorzugte Einsatzgebiete der Easy Rail-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. Handlingleinheiten)
- 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

# Technische Daten

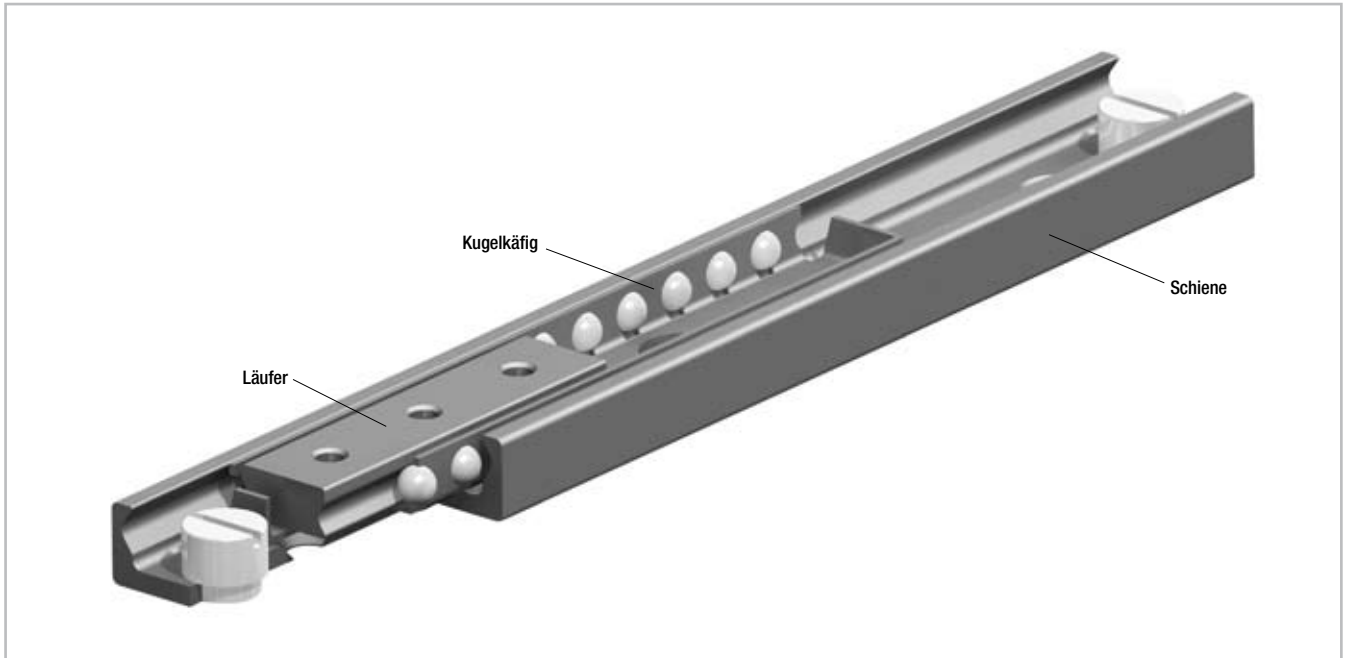


Abb. 5

## Leistungsmerkmale:

- Verfügbare Baugrößen: 22, 28, 35, 43, 63
- Induktiv gehärtete Laufflächen
- Schienen und Läufer aus kaltgezogenem Wälzlagerstahl
- Kugeln aus gehärtetem Wälzlagerstahl
- Max. Verfahrgeschwindigkeit: 0,8 m/s (31,5 in/s)  
(abhängig vom Anwendungsfall)
- Temperaturbereich: -30 °C bis +170 °C (-22 °F bis +338 °F)
- Elektrolytisch verzinkt nach ISO 2081, erhöhter Korrosionsschutz auf Anfrage (s. Kap. 4 Technische Hinweise, S. 16 Korrosionsschutz)
- Lineare Genauigkeit: 0,1 mm/m Hub

## Anmerkungen:

- Nur für horizontalen Einbau
- Externe Anschläge werden empfohlen
- Für alle Linearkugellager sind Befestigungsschrauben der Festigkeitsklasse 10.9 zu verwenden

# Produktdimensionen

## Tragzahlen SN

Version 1 mit einem Läufer

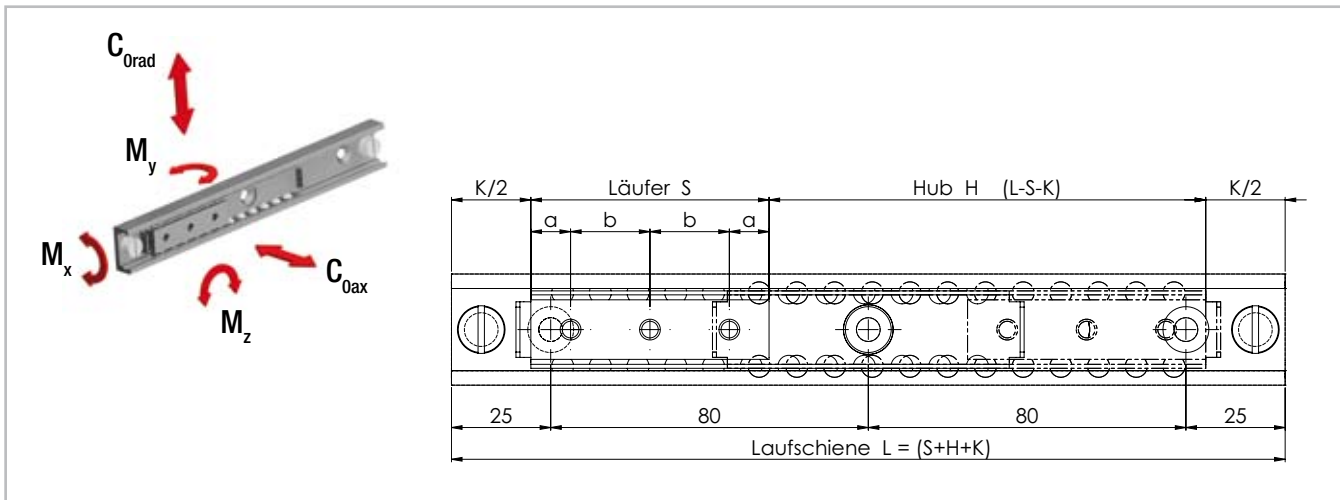


Abb. 6

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>Drad</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>Drad</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 <sub>0rad</sub> [N]	C <sub>0ax</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [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 <sub>0rad</sub> [N]	C <sub>0ax</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [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

Tab. 10

Version 2 mit mehreren unabhängigen Läufern

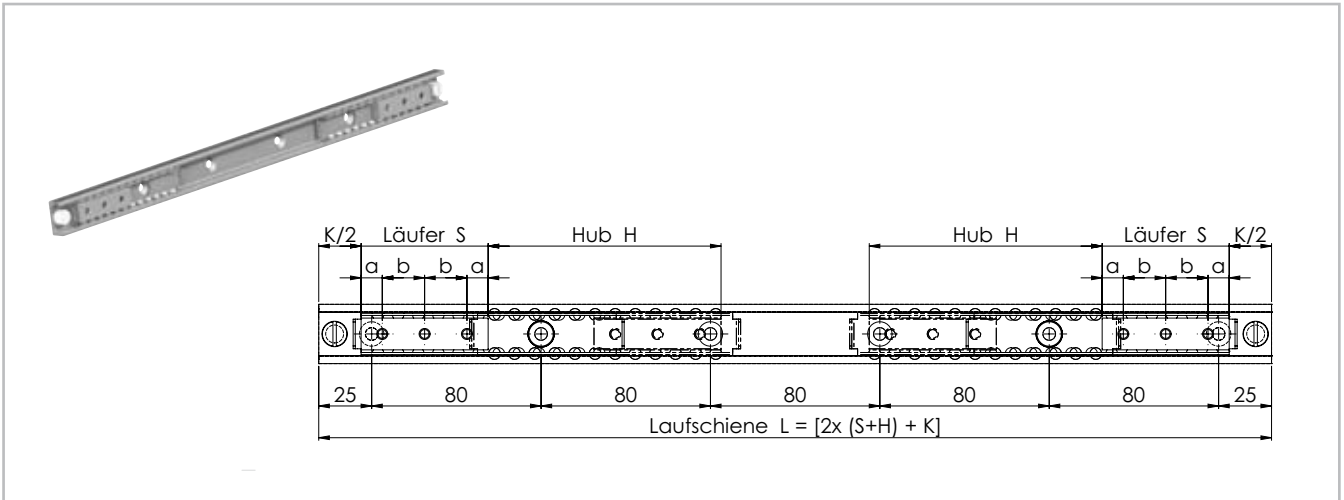


Abb. 7

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

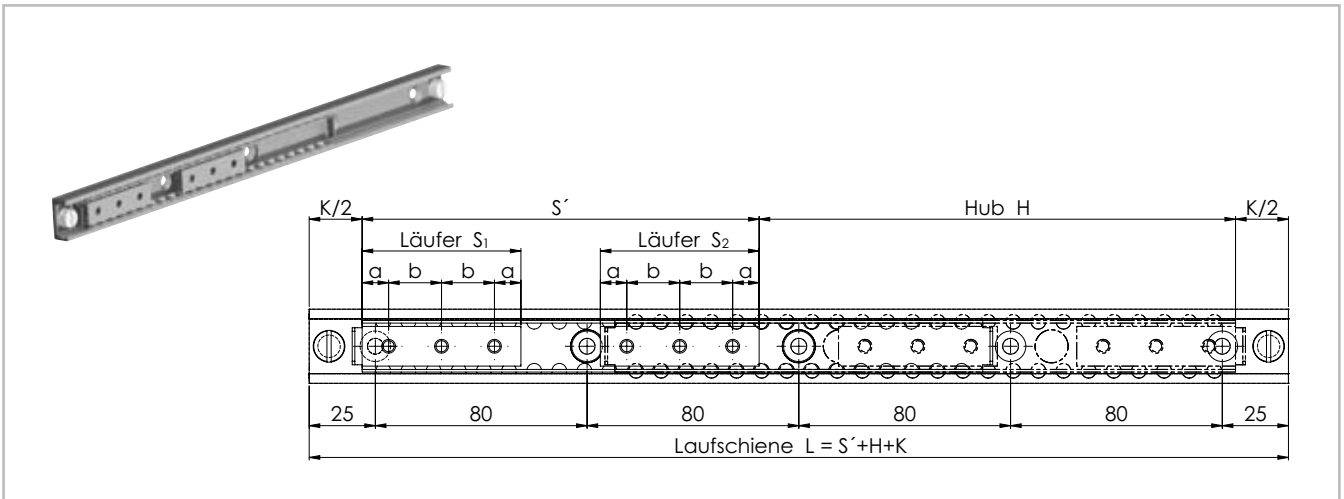
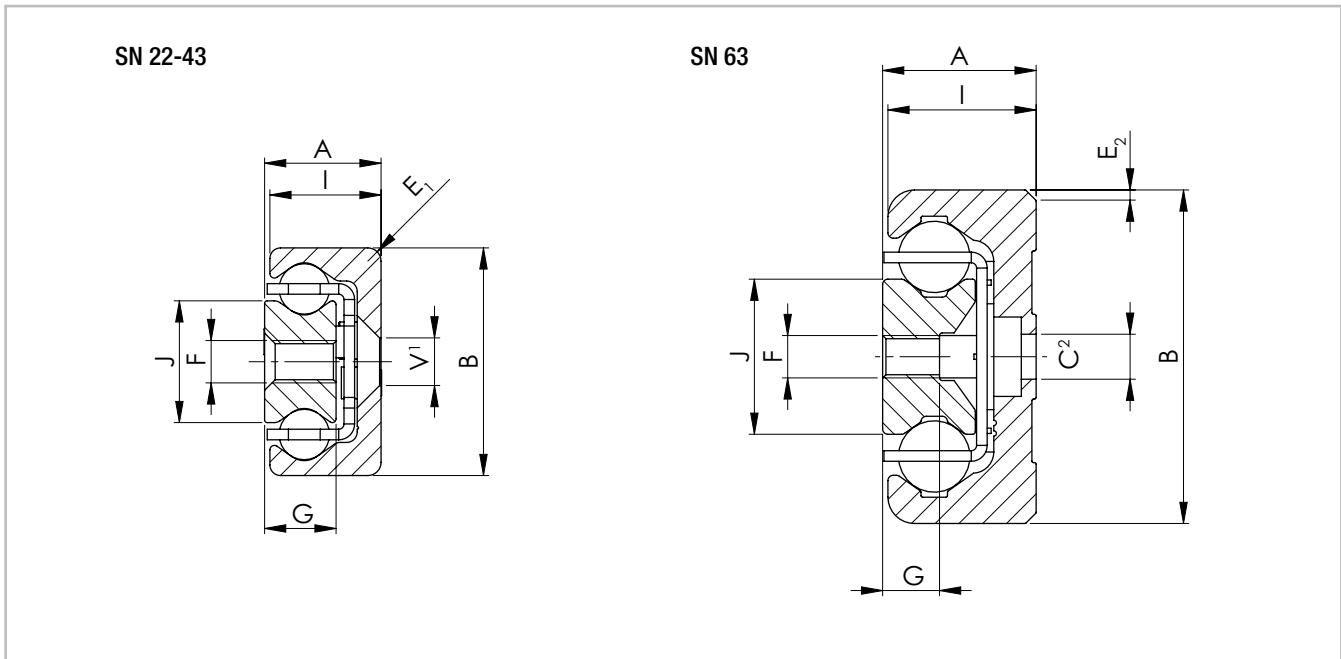


Abb. 8

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.

Querschnitt SN



<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)

Abb. 9

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

# Technische Hinweise

## Statische Belastung

Die maximalen statischen Belastungen der Baureihe SN 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 unten). Die Tragzahlen sind unabhängig von der Position des Läufers innerhalb der Schiene. 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 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. 12

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

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

Abb. 10

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

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

$P_{Orad}$  = wirkende radiale Belastung  
 $C_{Orad}$  = zulässige radiale Belastung  
 $P_{Oax}$  = wirkende axiale Belastung  
 $C_{Oax}$  = zulässige axiale Belastung  
 $M_1$  = wirkendes Moment in X-Richtung  
 $M_x$  = zulässiges Moment in X-Richtung  
 $M_2$  = wirkendes Moment in Y-Richtung  
 $M_y$  = zulässiges Moment in Y-Richtung  
 $M_3$  = wirkendes Moment in Z-Richtung  
 $M_z$  = zulässiges Moment in Z-Richtung

Abb. 11

**Außermittige Belastung P des Läufers:**

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. 12

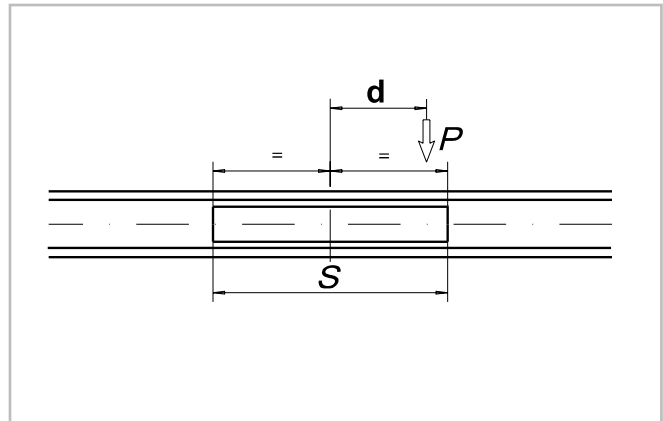


Abb. 13

Für die Überprüfung der statischen Belastung und der Lebensdauerberechnung (s. S. 14, 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. 14

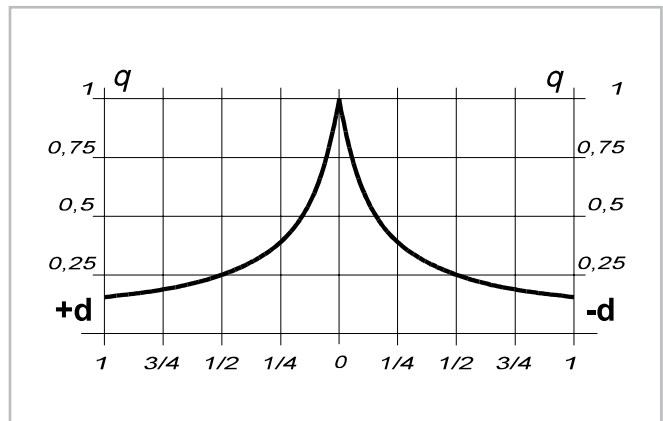


Abb. 15

## Lebensdauer

Die Lebensdauer eines linearen Kugellagers ist von mehreren Faktoren abhängig, wie der effektiven Belastung, der Verfahrgeschwindigkeit, 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.

In der Praxis ist das Ende der Lebensdauer als Zeitpunkt der Außerbetriebnahme des Lagers zu definieren, aufgrund seiner Zerstörung oder wegen übermäßiger Abnutzung einer Komponente.

Dies wird durch einen Verwendungsbeiwert ( $f_i$  in der untenstehenden Formel) berücksichtigt, also ergibt sich die Lebensdauer aus:

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

$L_{km}$  = errechnete Lebensdauer (km)  
 $C_{Orad}$  = Tragzahl (N)  
 $W$  = äquivalente Belastung (N)  
 $f_i$  = Verwendungsbeiwert (s. Tab. 13)

Abb. 16

### 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. 13

Wenn die externe Belastung  $P$  gleich der dynamischen Tragzahl  $C_{Orad}$  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:

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

Abb. 17

## Spiel und Vorspannung

Die linearen Kugellager der Baureihe SN werden standardmäßig spielfrei 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. 14

## 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. 17 Anwendungshinweise).

## 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. 18

## Geschwindigkeit

Die linearen Kugellager der Baureihe SN können bis zu einer Verfahrgeschwindigkeit von 0,8 m/s eingesetzt werden. Bei hochfrequenten Richtungswechseln und dabei auftretenden hohen Beschleunigungen besteht bei sehr langen Kugellagern die Gefahr des Käfigschlupfes (s. S. 17 Anwendungshinweise).

## Temperatur

Die Baureihe SN kann bei Umgebungstemperaturen von -30 °C bis +170 °C (-22 °F bis +338 °F) eingesetzt werden. Bei Temperaturen über +130 °C (+266 °F) ist ein Lithium-Fett für hohe Betriebstemperaturen zu empfehlen.

## Korrosionsschutz

- Die Baureihe SN 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.
- 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.

## 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 Kugelkäfigs werden mit einem Lithiumfett mittlerer Konsistenz geschmiert (Wälzlagerfett).
- Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung. Beispiel: Schmiermittel mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

## Befestigungsschrauben

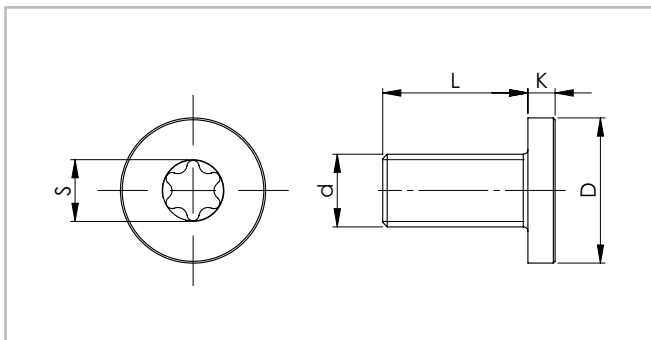


Abb. 19

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

Die Schienen der Baugröße 63 mm werden mit Zylinderkopfschrauben nach DIN 7984 oder mit Torx®-Schrauben mit niedrigem Zylinderkopf (Sonderausführung, s. Abb. 19) befestigt.

Baugröße	Schraubentyp	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S
63	M8 x 20	M8 x 1,25	13	20	5	T40

Tab. 15

### Anzugsmomente der zu verwendenden Norm-Befestigungsschrauben

Festigkeitsklasse	Baugröße	Anzugsmoment [Nm]
10.9	22	4,3
	28	8,5
	35	14,6
	43	34,7
	63	34,7

Tab. 16

## Montagehinweise

- Interne Anschläge dienen dazu, den unbelasteten Läufer und den Kugelhäufung zu stoppen. Als Endanschläge für ein belastetes System verwenden Sie bitte externe Anschläge.
- 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.

## Anwendungshinweise

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

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

- Die Ursachen des Kugelhäufungsschlupfes 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 Kugelhäufung 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 Kugelhäufung wieder zu synchronisieren.

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

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

# 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. 17

## 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. 18

## 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. 19

## 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. 20

## 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. 21

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. 16 Korrosionsschutz	
						Spiel und Vorspannung wenn vom Standard abweichend s. S. 15, Tab. 14	
						Schienenlänge s. S. 7ff, Tab. 2, 4, 6, 8, 10	
						Hub s. S. 7ff, Abb. 6, Tab. 1 bis 10	
						Läuferlänge s. S. 7ff, Tab. 1, 3, 5, 7, 9	
						Baugröße s. S. 6 Leistungsmerkmale	
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. 16 Korrosionsschutz
							Spiel und Vorspannung wenn vom Standard abweichend s. S. 15, Tab. 14
							Schienenlänge s. S. 7ff, Tab. 2, 4, 6, 8, 10
							Hub der einzelnen Läufer s. S. 7ff, Abb. 7, Tab. 1 bis 10
							Läuferlänge s. S. 7ff, Tab. 1, 3, 5, 7, 9
							Anzahl der Läufer
							Baugröße s. S. 6 Leistungsmerkmale
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 <i>s. S. 16 Korrosionsschutz</i>	
							Spiel und Vorspannung wenn vom Standard abweichend <i>s. S. 15, Tab. 14</i>	
						Schienenlänge	<i>s. S. 7ff, Tab. 2, 4, 6, 8, 10</i>	
				Hub			<i>s. S. 7ff, Abb. 8, Tab. 1 bis 10</i>	
				Einzellängen der Läufer			<i>s. S. 7ff, Tab. 1, 3, 5, 7, 9</i>	
				Scheinlänge S' des Läufers			<i>s. S. 10, Abb. 8</i>	
				Baugröße			<i>s. S. 6 Leistungsmerkmale</i>	
				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

## NCAGE Code

Der NCAGE Code der Rollon GmbH lautet D7550

# Portfolio



## COMPACT RAIL

Robuste Laufrollenführung mit innovativer Selbstausrichtung



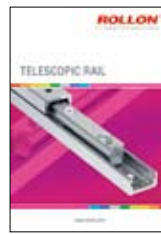
## MINIATUR MONO RAIL

Miniatur-Profilschienenführung mit einzigartiger Kugelumlenkung



## CURVILINE

Bogenführung für konstante und variable Radien



## TELESCOPIC RAIL

Leichtgängige Teleskopauszüge mit geringer Durchbiegung bei hoher Belastung



## UNILINE

Einbaufertige Linearachse mit Laufrollenführung und Zahnriemenantrieb im Aluminiumprofil



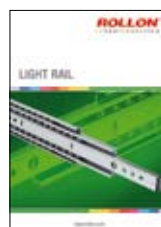
## X-RAIL

Prägerollierte Edelstahlprofile für den Einsatz in rauen Umgebungen



## MONO RAIL

Profilschienenführung für höchste Präzision



## LIGHT RAIL

Voll- und Teilauszüge in Leichtbauweise

# Bestellschlüssel zum Ausklappen

Um Ihnen die Arbeit mit dem vorliegenden Produktkatalog so einfach wie möglich zu machen, haben wir die Bestellbezeichnungen in einer übersichtlichen Matrix für Sie zusammengestellt.

Ihre Vorteile:

- Beschreibung und Bestellbezeichnung übersichtlich auf einen Blick
- Vereinfachte Auswahl des richtigen Produktes
- Verweise auf ausführliche Beschreibungen im Katalog



Italy

**ROLLON S.r.l.**

Via Trieste 26  
I-20871 Vimercate (MB)  
Tel.: (+39) 039 62 59 1  
Fax: (+39) 039 62 59 205  
E-Mail: [infocom@rollon.it](mailto:infocom@rollon.it)  
[www.rollon.it](http://www.rollon.it)

Germany

**ROLLON GmbH**

Voisweg 5c  
D-40878 Ratingen  
Tel.: (+49) 21 02 87 45 0  
Fax: (+49) 21 02 87 45 10  
E-Mail: [info@rollon.de](mailto:info@rollon.de)  
[www.rollon.de](http://www.rollon.de)

France

**ROLLON S.A.R.L.**

Les Jardins d'Eole, 2 allée des Séquoias  
F-69760 Limonest  
Tel.: (+33) (0)4 74 71 93 30  
Fax: (+33) (0)4 74 71 95 31  
E-Mail: [infocom@rollon.fr](mailto:infocom@rollon.fr)  
[www.rollon.fr](http://www.rollon.fr)

Netherlands

**ROLLON B.V.**

P.O. Box 1916900 AD Zevenaar  
Tel.: (+31) 316 581 999  
Fax: (+31) 316 341 236  
E-Mail: [info@rollon.nl](mailto:info@rollon.nl)  
[www.rollon.nl](http://www.rollon.nl)

USA

**ROLLON Corporation**

101 Bilby Road. Suite B  
Hackettstown, NJ 07840  
Tel.: (+1) 973 300 5492  
Fax: (+1) 908 852 2714  
E-Mail: [info@rolloncorp.com](mailto:info@rolloncorp.com)  
[www.rolloncorp.com](http://www.rolloncorp.com)

Alle Adressen unserer Vertriebspartner weltweit finden Sie auch im Internet unter [www.rollon.com](http://www.rollon.com)