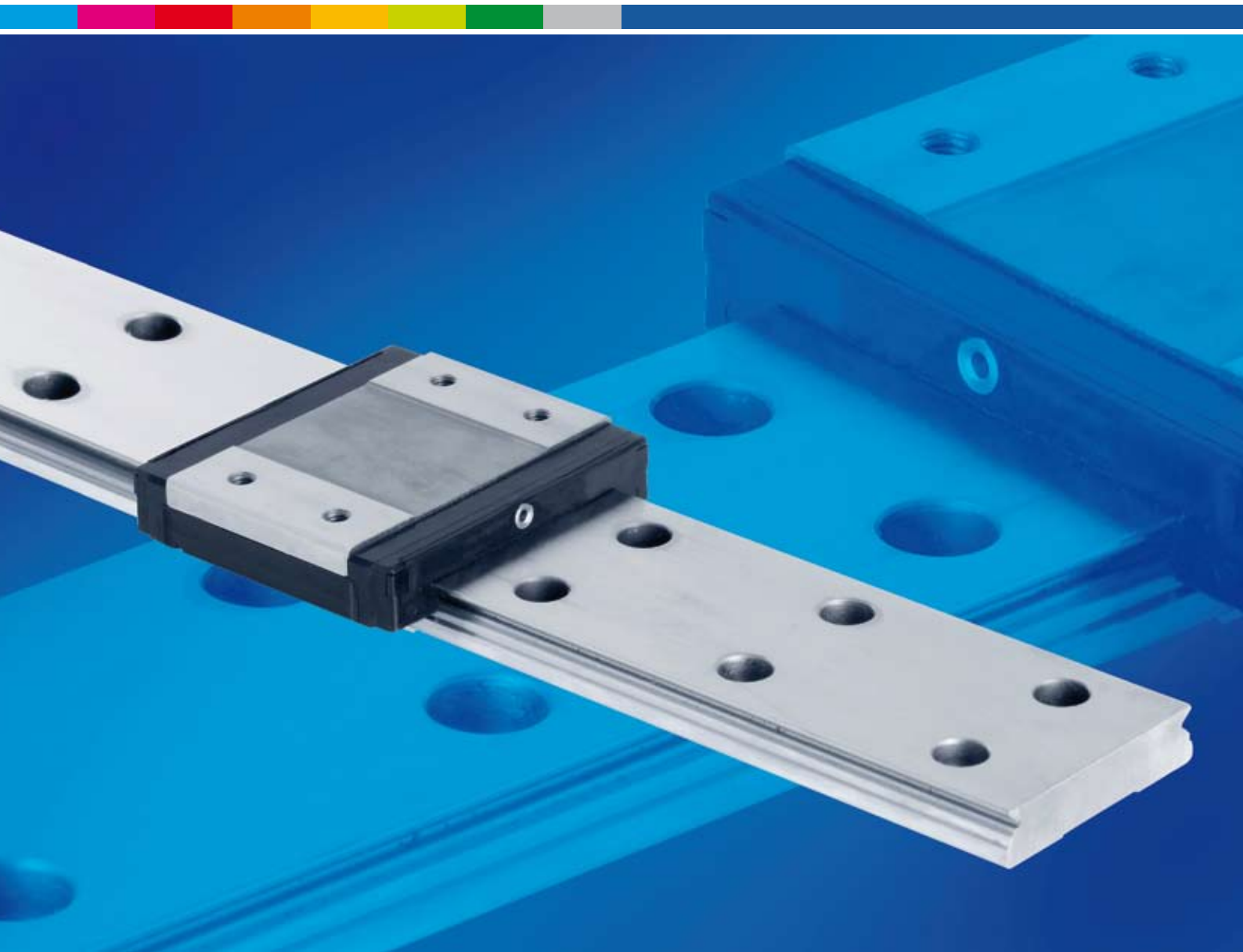


MINIATUR MONO RAIL



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 m²
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 m²
- 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 m²
- 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 Wälzlager 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

1 Produkterläuterung	
Miniatür Mono Rail Profilschienenführungen	4
2 Technische Daten	
Leistungsmerkmale und Anmerkungen	6
Tragzahlen	7
3 Produktdimensionen	
Standardausführung	8
Breite Ausführung	9
4 Technische Hinweise	
Präzision	10
Vorspannung, Schmierung	11
Reibung, Abdichtung	13
Belastung	14
Lebensdauer	16
Montagehinweise	17
Bestellschlüssel	
Bestellschlüssel mit Erläuterungen und Bohrbild	
Kennungen / NCAGE Code	

Portfolio

Produkterläuterung

Miniatur Mono Rail sind Profilschienenführungen mit zweireihigem Kugelumlauf



Abb. 1

Die Laufrillen sind im Gotikbogenprofil geschliffen und haben einen Kontaktwinkel von 45°, so dass die gleiche Belastbarkeit in allen Hauptrichtungen gewährleistet ist. Der Einsatz großer Stahlkugeln ermöglicht hohe Last- und Momentkapazitäten trotz eingeschränktem Platzangebot.

Die wichtigsten Merkmale:

- Einzigartige Kugelrückführung
- Integrierte Kugelumlenkung für verbesserte Laufeigenschaften und erhöhte Geschwindigkeiten
- Korrosionsbeständig
- Die Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen weisen einen stabilen und gleich bleibenden Verschiebewiderstand auf und erfordern eine geringe Losbrechkraft
- Die Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen sind beidseitig am Laufwagen mit wirkungsvollen Enddichtungen ausgestattet
- Hohe Systemsteifigkeit

Bevorzugte Einsatzgebiete der Miniatur Mono Rail-Produktfamilie:

- Medizintechnik
- Halbleiter- und Elektronikindustrie
- Konstruktions- und Maschinentechnik
(z. B. Pick-and-Place-Mehrachssysteme)

Standardausführung

Kompakte Technologie und hohe Leistungsfähigkeit in ihrer kleinsten Bauform.



Abb. 2

Breite Ausführung

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



Abb. 3

Einzigartige Kugelrückführung

Die Rückführkanäle und Umlenkungen für die Edelstahlkugeln sind vollständig aus Kunststoff gefertigt. Das leistungsfähige Konstruktionsprinzip verringert den Kontakt zwischen Kugeln und Metallkorpus. Dadurch verringert sich die

Geräuschentwicklung im Betrieb. Das durchdachte Schmierprinzip mit Schmierstoffspeicher, integriert in den Kugelumlauf, verlängert die Schmierintervalle.

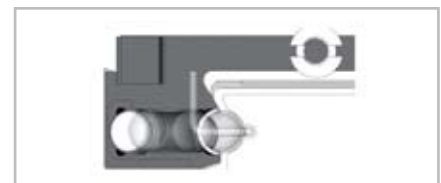


Abb.4

Integrierte Umlenkung

Bei der Laufwagenbewegung unterliegen die Kunststoff-Endkappen permanenten Stößen, hervorgerufen durch den ständigen Wechsel der Bewegungsrichtung. Diese Stoßbelastung hat einen entscheidenden Einfluss auf die Laufeingenschaft und Geschwindigkeit. Automations- und Produktionsanforderungen der modernen

Industrie verlangen nach hohen Betriebsgeschwindigkeiten. Die integrierte Kugelumlenkung, das heißt, die direkte Verbindung von Kugelumlenkung und Korpus stellt eine optimale Lösung für die Miniatur-Profilschieneführungen dar.

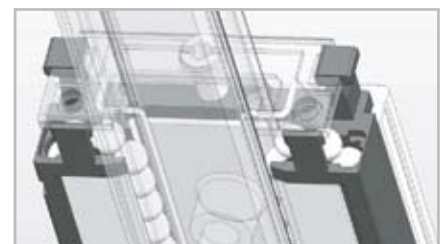


Abb.5

Technische Daten

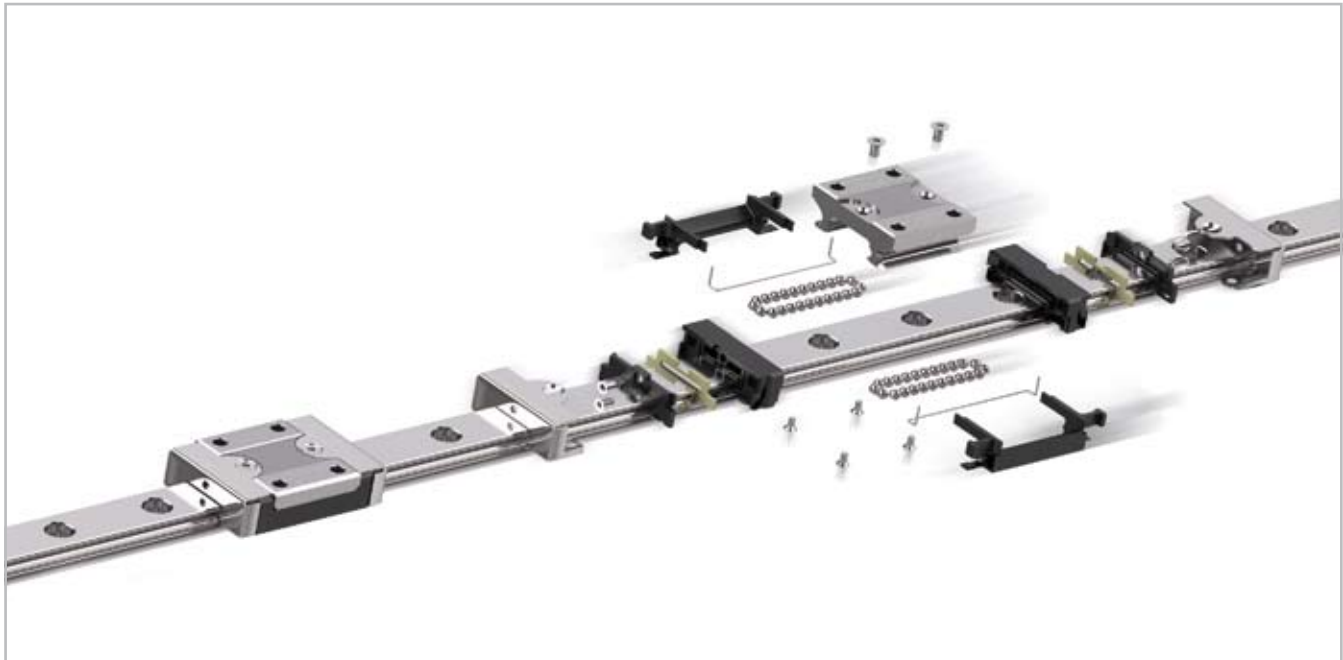


Abb. 6

Leistungsmerkmale:

- Verfügbare Baugrößen Standardausführung: 7, 9, 12, 15
- Verfügbare Baugrößen Breite Ausführung: 9, 12, 15
- Weitere Baugrößen auf Anfrage
- Max. Verfahrensgeschwindigkeit:
3 m/s (118 in/s) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Max. Beschleunigung:
250 m/s² (9.844 in/s²) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Temperaturbereich: -40 °C bis +80 °C (-40 °F bis +176 °F),
kurzzeitige Temperaturspitzen sind bis +100 °C (+212 °F) möglich
- Verfügbare Einzelschienenlänge bis 1.000 mm (39,37 in)
- Drei Vorspannungsklassen: V₀, V_S, V₁
- Drei Präzisionsklassen: P, H, N
- Gotikbogenprofil mit 45° Kontaktwinkel für gleiche Belastbarkeit
in alle Hauptrichtungen
- Korrosionsbeständiger Stahl

Anmerkungen:

- Zusammensetzen der Schienen ist möglich (Stoßbearbeitung)
- Alternative Schienenbefestigungen auf Anfrage möglich

Tragzahlen

Standardausführung

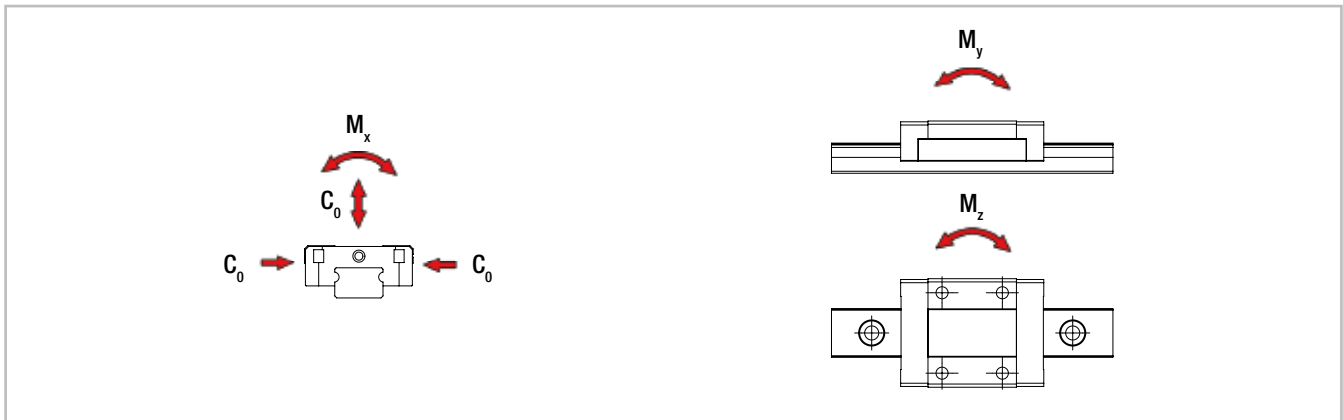


Abb. 7

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. 1

Breite Ausführung

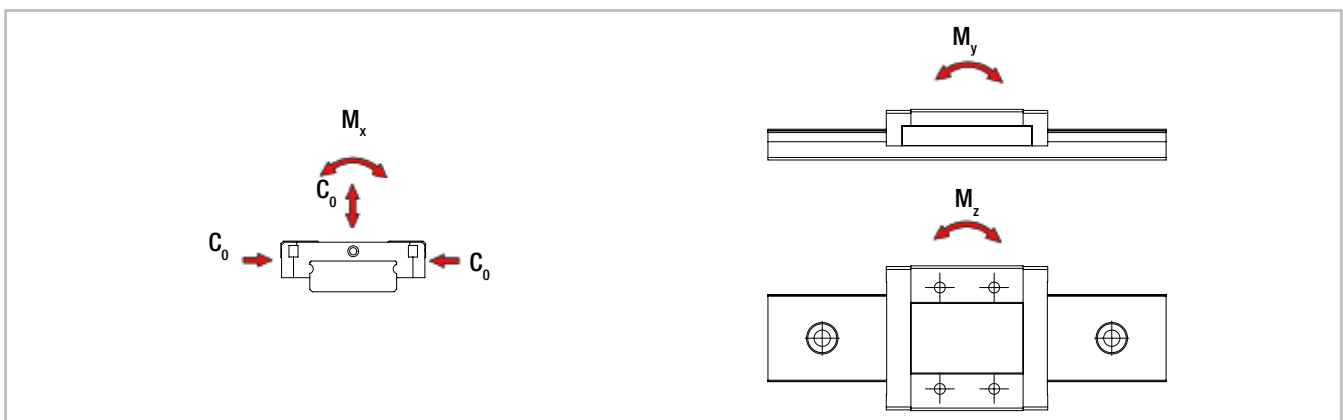


Abb. 8

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. 2

Produktdimensionen

Standardausführung

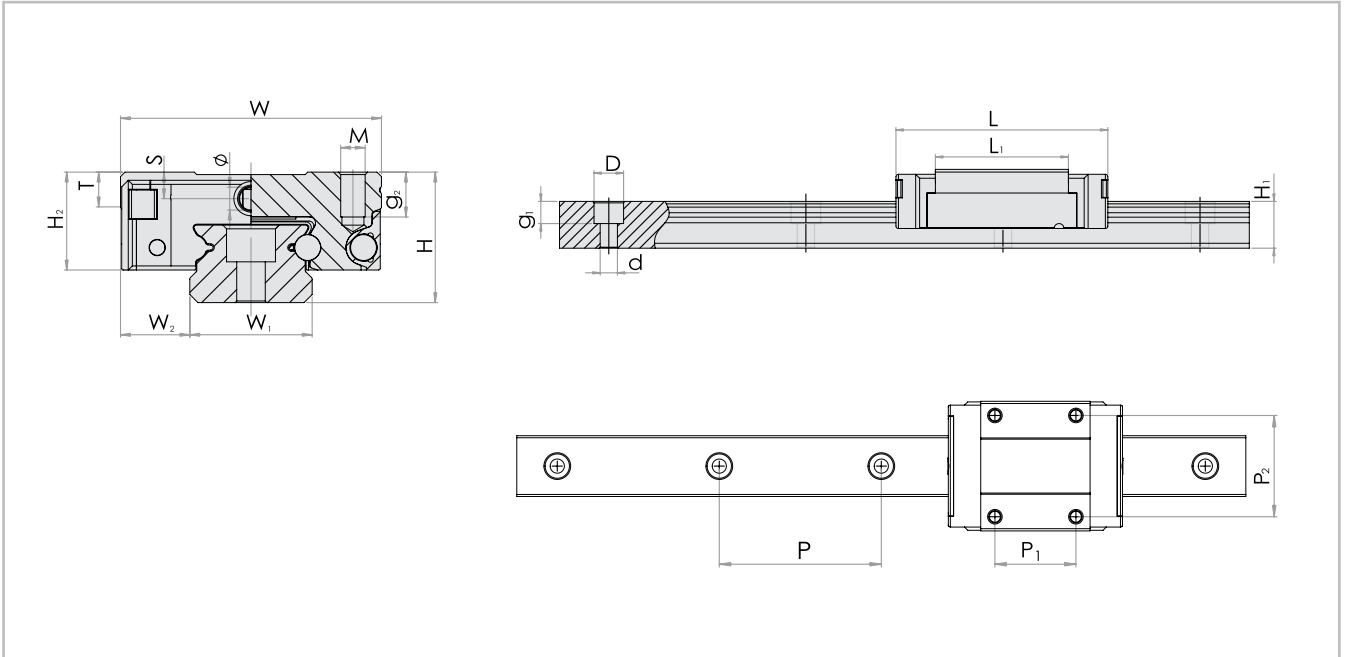


Abb. 9

Typ	System [mm]			
	H	W	W ₂	H ₂
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. 3

Typ	Läufer [mm]										Schiene [mm]						
	L	P ₂	P ₁	M	g ₂	L ₁	T	S	Ø	Gewicht [kg]	W ₁	H ₁	P	d	D	g ₁	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. 4

Breite Ausführung

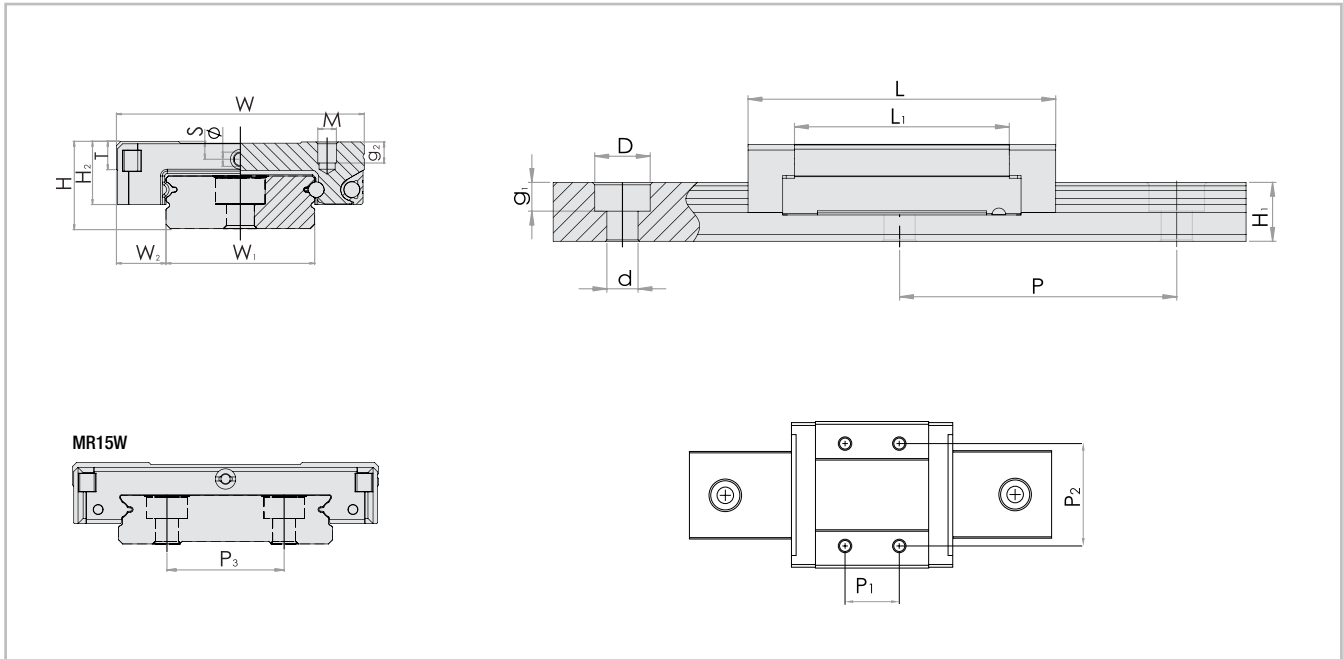


Abb. 10

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

Tab. 5

Typ	Läufer [mm]										Schiene [mm]							
	L	P ₂	P ₁	M	g ₂	L ₁	T	S	Ø	Gewicht [kg]	W ₁	H ₁	P	P ₃	d	D	g ₁	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. 6

Technische Hinweise

Präzision

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

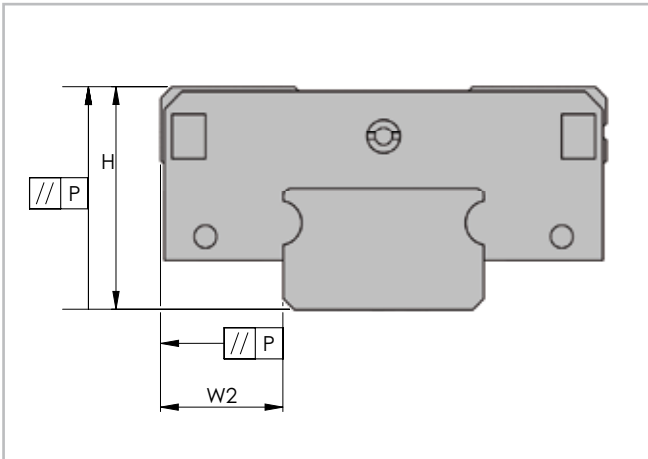


Abb. 11

	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
W₂	Toleranz der Breite W ₂	± 15	± 25	± 40
ΔW₂	Zulässige Breitendifferenz verschiedener Laufwagen an der gleichen Position auf der Schiene	10	20	30

Tab. 7

Laufgenauigkeit

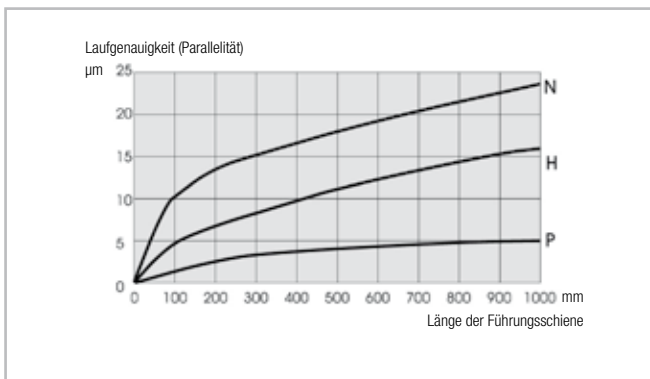


Abb. 12

Vorspannung

Die Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen sind in drei verschiedenen Vorspannungsklassen V_0 , V_s und V_1 verfügbar (s. Tab. 8). Die Vorspannung beeinflusst die Steifigkeit, Präzision und Drehmomentresistenz und wirkt sich zudem auf Produktlebensdauer und Verschiebekraft aus.

Typ	Vorspannungsklassen		
	Leichtes Spiel Sehr ruhiger Lauf V_0 [μm]	Standard Sehr ruhiger und präziser Lauf V_s [μm]	Leichte Vorspannung Hohe Steifigkeit, vibrationsreduziert, hohe Präzision, gute Lastbalance V_1 [μm]
MR07	+4 bis +2	+2 bis 0	0 bis -3
MR09	+4 bis +2	+2 bis 0	0 bis -4
MR12	+5 bis +2	+2 bis 0	0 bis -5
MR15	+6 bis +3	+3 bis 0	0 bis -6

Tab. 8

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

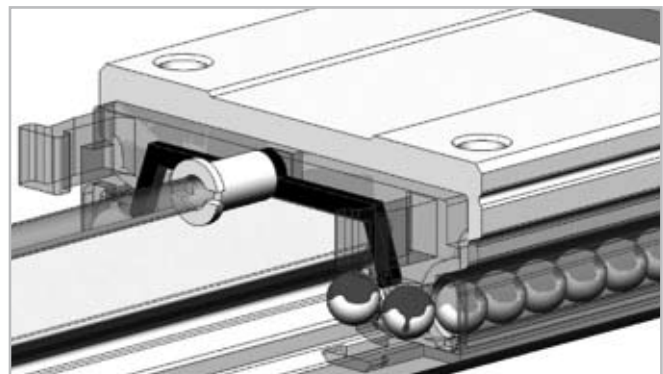


Abb. 13

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.

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. 14

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

Tab. 9

Typ	Erstschmierung [cm ³]
MR09WN	0,30
MR12WN	0,52
MR15WN	0,87

Tab. 10

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. 9f).
- 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.

Reibung

Die Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen zeigen eine niedrige Reibungscharakteristik mit gleichbleibendem Laufwiderstand und geringer Losbrechkraft.

Ursachen der Reibung

- Reibung des Abdichtungssystems
- Reibung der Kugeln untereinander
- Reibung zwischen Kugeln und der Umlenkung
- Rollwiderstand der Kugeln in der Gotikbogenlaufrille
- Widerstand des Schmiermittels im Laufwagen
- Widerstand durch Verunreinigung im Schmiermittel

Reibung mit Endabdichtung unter Schmierung

Typ	M [N _{max}]	W [N _{max}]
MR07	0,1	-
MR09	0,1	0,8
MR12	0,4	1,0
MR15	1,0	1,0

Tab. 11

$$F_m = \mu \cdot F$$

F = Last (N)

F_m = Reibkraft (N)

Abb. 15

Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen weisen einen Reibungsfaktor von ca. $\mu = 0,002 - 0,003$ auf.

Abdichtung

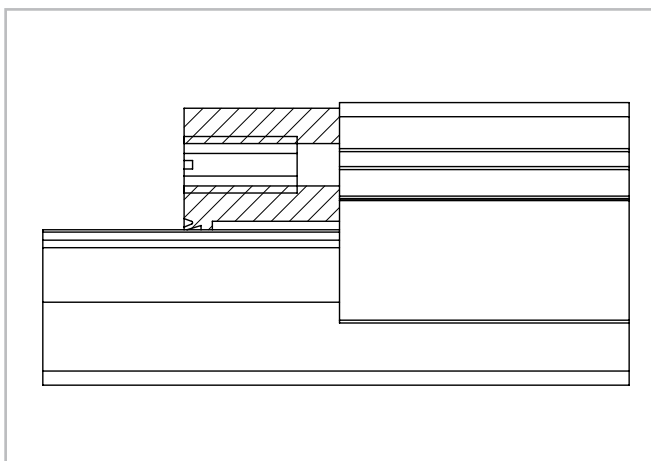


Abb. 16

Die Laufwagen der Miniatur Mono Rail sind mit Enddichtungen an beiden Seiten ausgestattet.

Die Konstruktion der Enddichtung sorgt für eine gute und staubsichere Abdichtung. Das verlängert die Produktlebensdauer, reduziert den Schmierstoffverlust und garantiert die optimale Systemschmierung über einen langen Zeitraum.

Das besondere Design des Abstreifers erlaubt einen geringen Dichtungswiderstand und hat keinen negativen Einfluss auf das Laufverhalten des Systems.

Belastung

Statische Last (P_0) und statisches Moment (M_0)

Zulässige statische Last

Die zulässige statische Last der Miniatur Mono Rail Profilschiene-führungen 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 berech-net.

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 dauer-hafte 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 Profilschiene-führungen einen zuverlässigen Betrieb und hohe Laufpräzision wie für die jeweiligen Anwendungen erforderlich. Berech-nung des statischen Sicherheitsfaktors S_0 (s. Abb. 17):

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	≥ 3

Abb. 17

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 $\frac{1}{2}$ 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.

$$P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot F_n^3}{100}} \quad \text{Formel 5}$$

$$\bar{v} = \frac{q_1 \cdot v_1 + q_2 \cdot v_2 + \dots + q_n \cdot v_n}{100} \quad \text{Formel 6}$$

$$P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot v_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot v_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot v_n \cdot F_n^3}{100}} \quad \text{Formel 7}$$

$$P = |F_x| + |F_y| \quad \text{Formel 8}$$

$$P = |F_x| + |F_y| + \left(\frac{|M_x|}{M_x} + \frac{|M_y|}{M_y} + \frac{|M_z|}{M_z} \right) \cdot C_0 \quad \text{Formel 9}$$

P	= äquivalente dynamische Last (N)
q	= Hub (%)
F ₁	= einzelne Belastungsstufen (N)
v	= durchschnittliche Geschwindigkeit (m/min)
\bar{v}	= einzelne Geschwindigkeitsstufen (m/min)
F	= externe dynamische Belastung (N)
F _y	= externe dynamische Last – vertikal (N)
F _x	= externe dynamische Last – horizontal (N)
C ₀	= statische Tragzahl (N)
M ₁ , M ₂ , M ₃	= externe Momente (Nm)
M _x , M _y , M _z	= maximal zulässige Momente in den verschiedenen Belastungsrichtungen (Nm)

Abb. 18

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	L = Lebensdauer bezogen auf 100.000 (m) L _h = Lebensdauer (h) C = dynamische Tragzahl (N) P = Äquivalente dynamische Last (N) S = Hublänge (m) n = Hubfrequenz (min ⁻¹) V _m = Durchschnittsgeschwindigkeit (m/min)
$C_{(100)} = 0,79 \cdot C_{(50)}$	Formel 11	
$L = \left(\frac{C_{100}}{P}\right)^3 \cdot 10^5$	Formel 12	
$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = \frac{L}{V_m} \cdot \left(\frac{C_{100}}{P}\right)^3$	Formel 13	

Abb. 19

Montagehinweise

Schulterhöhen und Radien der Anschlagkanten

Die Ausrundungen an den Anschlagkanten der Umgebungsstruktur 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.

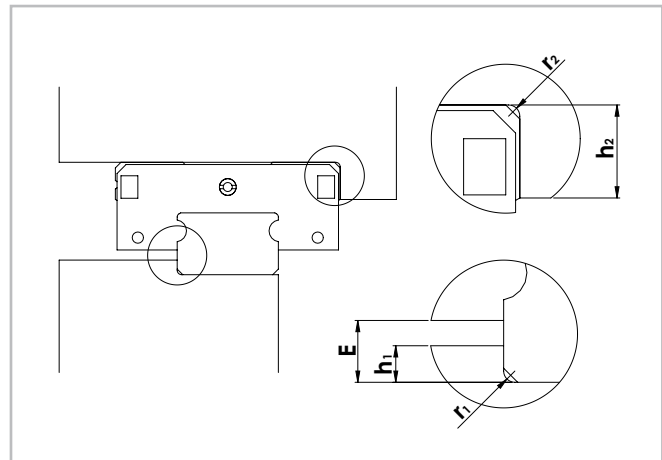


Abb. 20

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. 12

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. 13

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

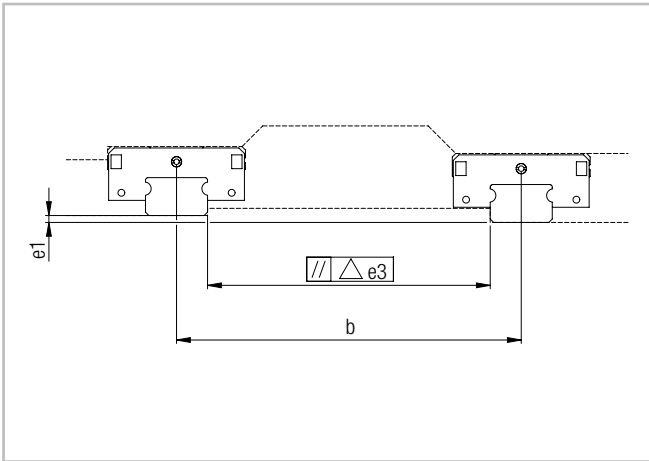


Abb. 21

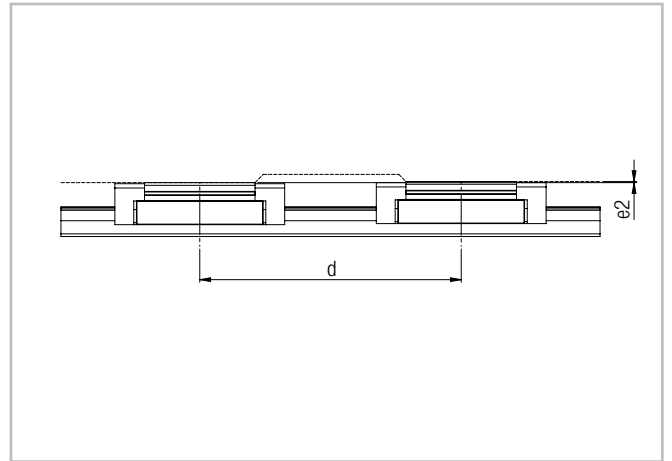


Abb. 22

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

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

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

Abb. 23

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. 14

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. 15

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. 16

Notizen

Bestellschlüssel

Schiene / Läufersystem

MR	15	M	N	SS	2	V1	P	310	
									Schienenlänge <i>s. Tab. 17 u. 18</i>
									Präzisionsklasse <i>s. S. 10, Tab. 7</i>
									Vorspannungsklasse <i>s. S. 11, Tab. 8</i>
									Anzahl der Läufer auf einer Schiene
									Endabdichtung
									Läufertyp
									Schienentyp <i>s. S. 8, Tab. 3 / S.9, Tab. 5</i>
									Schienenbreite <i>s. S. 8, Tab. 3 / S.9, Tab. 5</i>
									Produkttyp

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

Bohrbild: 15-7x40-15 s. nebenstehend Abb. 24, Tab. 17 / Abb. 25, Tab. 18

NCAGE Code

Der NCAGE Code der Rollon GmbH lautet D7550

Bohrbild

Standardausführung

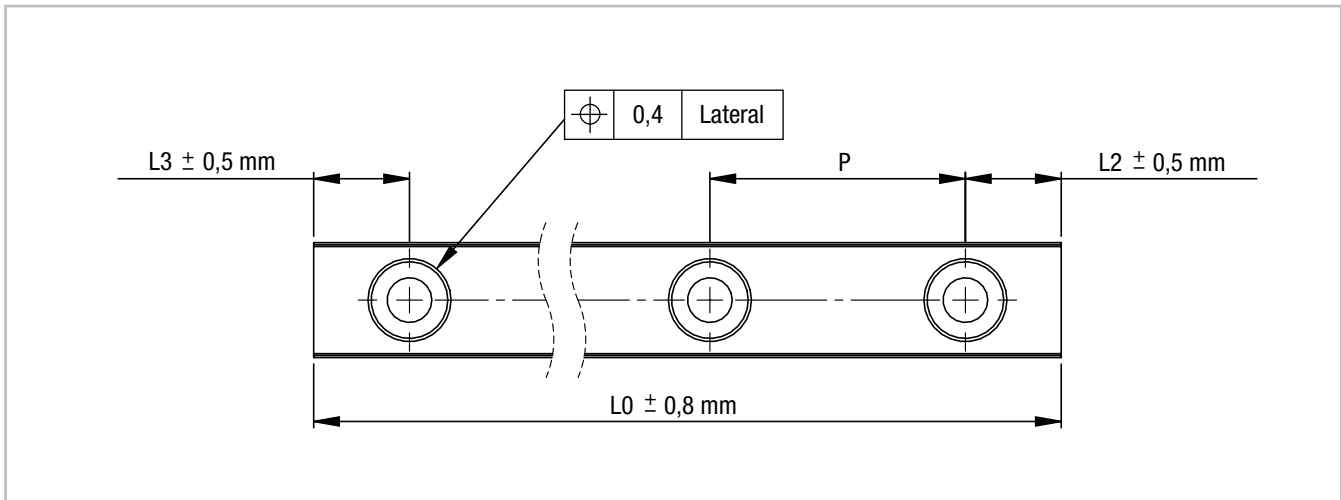


Abb. 24

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. 17

Breite Ausführung

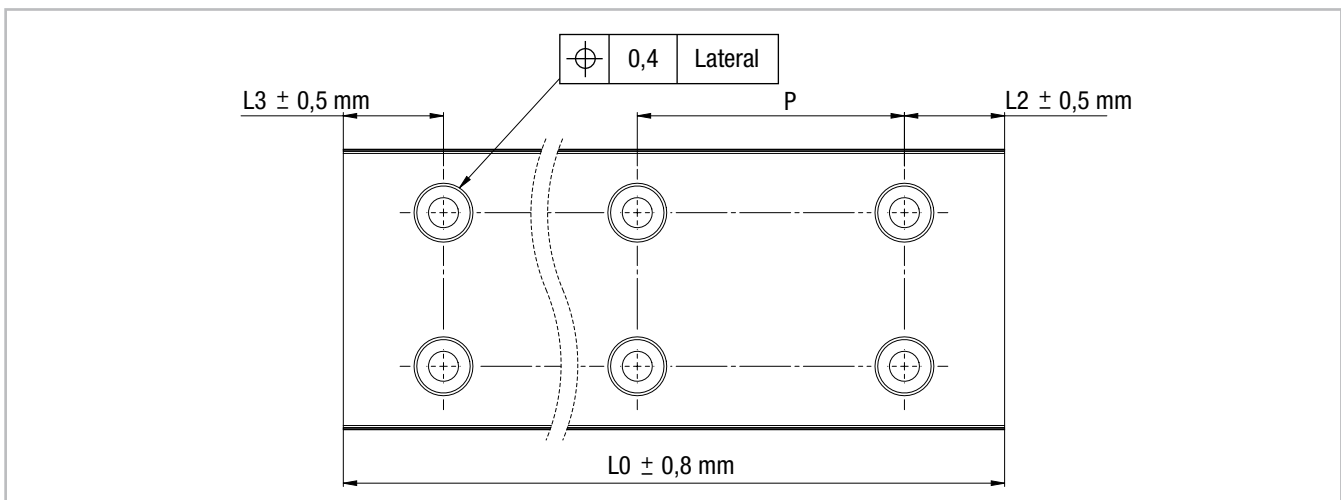


Abb. 25

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. 18

Portfolio



COMPACT RAIL

Robuste Laufrollenföhrung mit innovativer Selbstausrichtung



MONO RAIL

Profilschienenföhrung für höchste Präzision



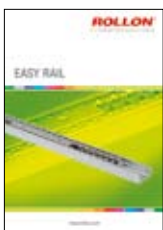
CURVILINE

Bogenföhrung für konstante und variable Radien



TELESCOPIC RAIL

Leichtgängige Teleskopauszüge mit geringer Durchbiegung bei hoher Belastung



EASY RAIL

Kompaktes, vielseitiges Linearkugellager



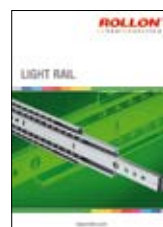
X-RAIL

Prägerollierte Edelstahlprofile für den Einsatz in rauen Umgebungen



UNILINE

Einbaufertige Linearachse mit Laufrollenföhrung und Zahnriemenantrieb im Aluminiumprofil



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
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
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
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
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
www.rolloncorp.com

Alle Adressen unserer Vertriebspartner weltweit finden Sie
auch im Internet unter www.rollon.com