



MINIRAIL

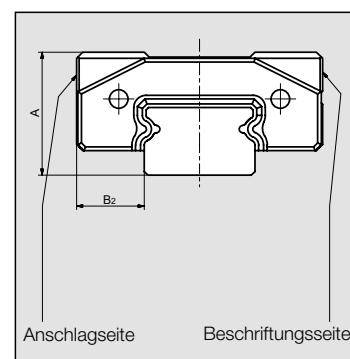
Die Miniatur-Profilschienenführung

Genauigkeitsklassen

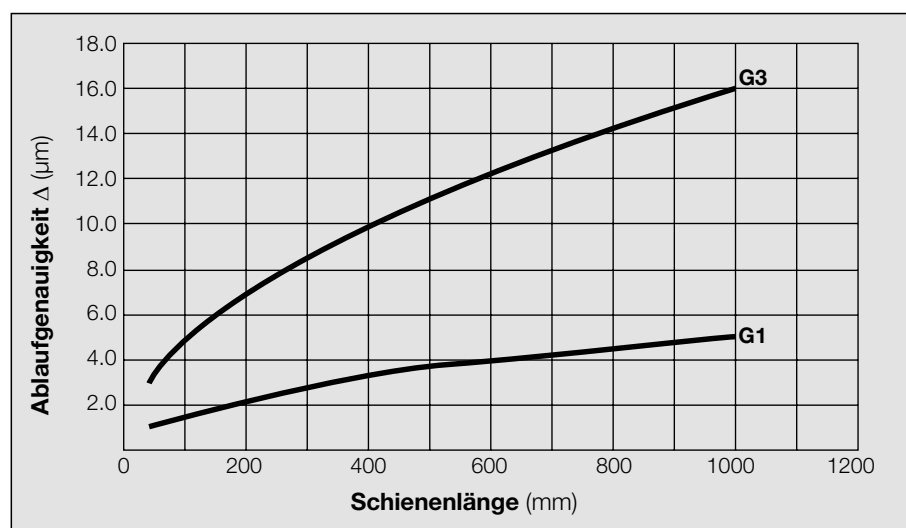
Die MINIRAIL Führungen sind in zwei Genauigkeitsklassen erhältlich

Genauigkeits- klasse	Toleranzen ¹ A und B ₂	² Δ A und ΔB ₂
G1	± 10 μm	7 μm
G3	± 20 μm	15 μm

¹ Messung bezogen auf Wagenzentrum
² Massunterschied zwischen den Wagen eines MINIRAIL gemessen in Wagenmitte (Mittelwert der beiden Auflagen) und an gleicher Schienenposition



Ablaufgenauigkeiten der Wagen auf den Schienen



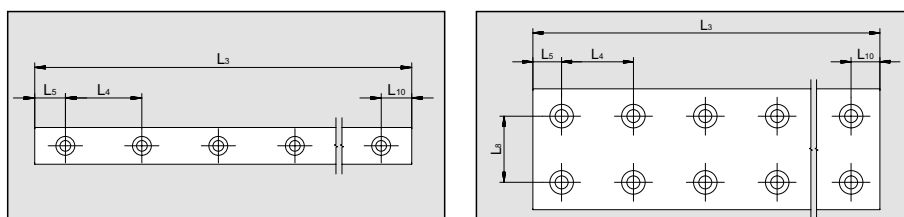
Vorspannklassen V0 und V1

Grundsätzlich erhöht die Vorspannung die Steifigkeit der Führung, beeinflusst aber auch die Lebensdauer und den Verschleißwiderstand. Um den unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht zu werden, sind die MINIRAIL in zwei Vorspannklassen verfügbar. Die Schiene gibt die Vorspannung vor.

Vorspannklasse	Vorspannung	bei Genauigkeitsklasse
V0	leichtes Spiel bis 0.01 · C	G3
V1	0 bis 0.03 · C	G1, G3

C = Dynamische Tragzahl (siehe Seite 13)

Schienenlängen



Standardschienenlängen L_3 (Längen in mm)					
Grösse	L_4	L_5, L_{10}	L_8	L_3	L_3 maximal
7	15	5	–	40, 55, 70, 85, ...	1000
9	20	7.5	–	55, 75, 95, 115, ...	995
12	25	10	–	70, 95, 120, 145, ...	995
15	40	15	–	70, 110, 150, 190, ...	990
14	30	10	–	80, 110, 140, 170, ...	980
18	30	10	–	80, 110, 140, 170, ...	980
24	40	15	–	110, 150, 190, 230, ...	990
42	40	15	23	110, 150, 190, 230, ...	990

Schienen in Speziallängen

Spezial-Schienenlängen sind bis zur max. Schienenlänge gemäss obiger Tabelle, nach folgender Formel erhältlich:

$$L_3 = (n-1) \cdot L_4 + L_5 + L_{10} \quad n = \text{Anzahl Befestigungslöcher}$$

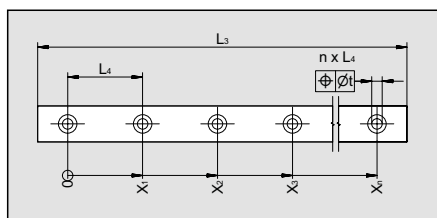
Hierbei gelten für den Lochanfangsabstand L_5 und Lochendabstand L_{10} folgende Minimal- und Maximalwerte:

Minimaler und maximaler Lochanfangs- und endabstand L_5, L_{10} (Längen in mm)								
Grösse	7	9	12	15	14	18	24	42
L_5, L_{10} minimal	4	5	5	5	5	5	6	6
L_5, L_{10} maximal	11	15	20	35	25	25	34	34

Toleranzen von Schienenlänge und Befestigungsbohrungen

Die Positionstoleranz der Befestigungslöcher und die Längstoleranz beträgt:

Schiene	$L_3, X_n \leq 300 \text{ mm}$	$L_3, X_n > 300 \text{ mm}$
t (mm)	0.3	$0.001 \cdot X_n$
L_3	± 0.3	$\pm 0.001 \cdot L_3$



Schmierung

Die Stirnplatten besitzen je zwei Schmierbohrungen, damit der linke und rechte Umlauf getrennt geschmiert werden kann. So ist sichergestellt, dass die Laufbahnen des Wagens, unabhängig von ihrer Einbaulage, mit Schmierstoff versorgt werden.

Bei der Auslieferung sind die Wagen leicht eingeölt. Vor Inbetriebnahme sind diese zu schmieren! Die Nachschmierung hängt von Umgebungseinflüssen, Belastung und Belastungsart ab. Sicherheit über die Nachschmierintervalle können nur anwendereigene Versuche geben. Es sind in jedem Fall die Hinweise des Schmiermittelherstellers zu beachten.

Für die Schmierung mit Öl empfiehlt SCHNEEBERGER Mineralöl CLP (DIN 51517) oder HLP (DIN 51524) im Viskositätsbereich ISO VG32 bis ISO VG150 nach DIN 51519. Für die Schmierung mit Fett empfiehlt SCHNEEBERGER Schmierfett KP2K oder KP1K nach DIN 51825.

Ein Nachschmierkit mit einem geeigneten Öl kann bei SCHNEEBERGER mit der Typenbezeichnung MNW bezogen werden.



Schmierung mit Fett

Während der Schmierung ist der Wagen auf der Schiene zu verfahren, damit sich der Schmierstoff auf dieser verteilt.

Fettmenge pro Wagen in cm ³							
MNNS 7	MNNS 9	MNNS 12	MNNS 15				
0.03	0.05	0.09	0.16				
MNN 7	MNN 9	MNN 12	MNN 15	MNN 14	MNN 18	MNN 24	MNN 42
0.04	0.09	0.15	0.25	0.05	0.11	0.20	0.33
MNNL 7	MNNL 9	MNNL 12	MNNL 15	MNNL 14	MNNL 18	MNNL 24	MNNL 42
0.05	0.11	0.20	0.35	0.07	0.14	0.26	0.45
MNNXL 7	MNNXL 9	MNNXL 12	MNNXL 15				
0.07	0.14	0.26	0.45				

Schmierung mit Öl

Während der Schmierung ist der Wagen auf der Schiene zu verfahren, damit sich der Schmierstoff auf dieser verteilt.

Nachschmierintervall

Richtwerte unter folgender Annahme:

- Belastungsverhältnis $C/P^* = 10$
- Geschwindigkeit von 1 m/s
- Hub von 150 mm

Nachschmierintervall = 3000 km

*C = dynamische Tragzahl / P = äquivalente Kraft

Zulässige Geschwindigkeiten und Beschleunigungen

Allgemeiner Einsatzbereich unter normalen Betriebsbedingungen:

Geschwindigkeiten bis	5 m/s
Beschleunigungen bis	300 m/s ²

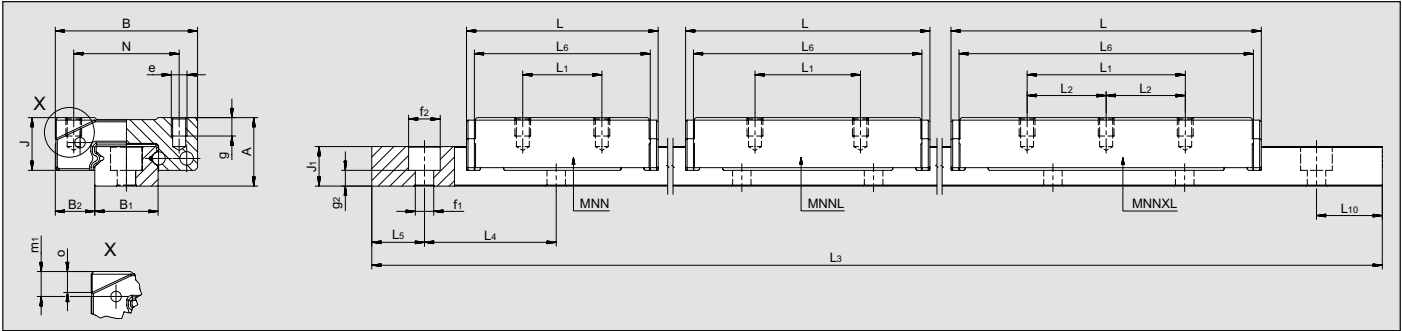
Zulässige Betriebstemperaturen

MINIRAIL Führungen können bei Betriebstemperaturen von -40°C bis +80°C eingesetzt werden. Kurzzeitig sind Temperaturen bis +120°C zulässig.

Werkstoffe

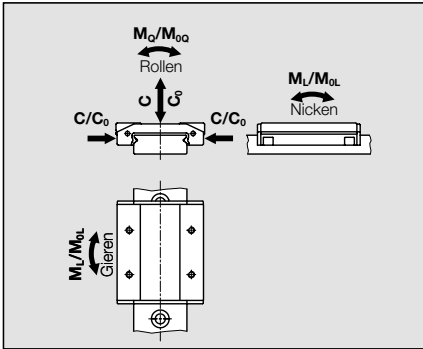
Alle Stahlteile sind aus durchgehärtetem, korrosionsbeständigem Stahl gefertigt. Kunststoffteile werden im Spritzgiessverfahren aus POM und TPE geformt.

Typen: 7, 9, 12, 15, 14, 18, 24



Masstabelle, Tragzahlen

Typ		Masse (mm)																						
Schiene	Wagen	A	B	B ₁	B ₂	J	J ₁	L	L ₁	L ₂	L ₄	L ₅ /L ₁₀	L ₆	L ₈	N	e	f ₁	f ₂	g	g ₂	m ₁	o		
MN 7	MNNS 7	8	17	7	5	6.5	4.5	18.6	-	-	15	5	16.1	-	12	M2	2.4	4.2	2.5	2.2	3.1	2.5		
	MNN 7							24.6	8	-			22.1											
	MNNL 7							32.1	13	-			29.6											
	MNNXL 7							41.1	20	10			38.6											
MN 9	MNNS 9	10	20	9	5.5	8	5.5	22	-	-	20	7.5	19	-	15	M3	3.5	6	3	2	3.8	3.1		
	MNN 9							32	10	-			29											
	MNNL 9							40	16	-			37											
	MNNXL 9							50	26	13			47											
MN 12	MNNS 12	13	27	12	7.5	10	7.5	23.9	-	-	25	10	20.9	-	20	M3	3.5	6	3.5	3	4.75	3.9		
	MNN 12							36.4	15	-			33.4											
	MNNL 12							46.4	20	-			43.4											
	MNNXL 12							58.9	30	15			55.9											
MN 15	MNNS 15	16	32	15	8.5	12	9.5	31.7	-	-	40	15	28.7	-	25	M3	3.5	6	4	5	5.55	4.9		
	MNN 15							43.7	20	-			40.7											
	MNNL 15							58.7	25	-			55.7											
	MNNXL 15							73.7	40	20			70.7											
MN 14	MNN 14	9	25	14	5.5	6.8	5.2	32.1	10	-	30	10	29.6	-	19	M3	3.5	6	2.8	2	3.3	2.2		
	MNNL 14							41.1	19	-			38.6											
MN 18	MNN 18	12	30	18	6	8.5	7	40	12	-	30	10	37	-	21	M3	3.5	6	3	2.5	4.3	3.1		
	MNNL 18							50	24	-			47											
MN 24	MNN 24	14	40	24	8	10	8.5	46.4	15	-	40	15	43.4	-	28	M3	4.5	8	3.5	4	4.75	3.9		
	MNNL 24							58.9	28	-			55.9											
MN 42	MNN 42	16	60	42	9	12	9.5	55.7	20	-	40	15	52.7	23	45	M4	4.5	8	4.5	5	5.5	4.9		
	MNNL 42							73.7	35	-			70.7											



Tragzahlen sind gerechnete Werte nach DIN 636-2

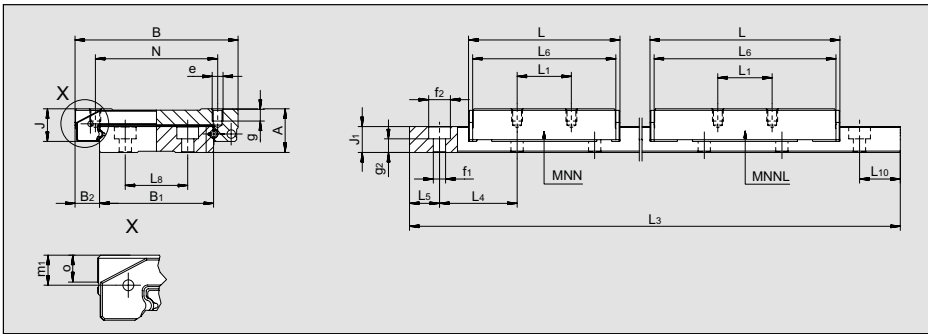
C_0 = statische Tragzahl

C = dynamische Tragzahl (100 km)

M_0 = statisches Moment

M = dynamisches Moment (100 km)

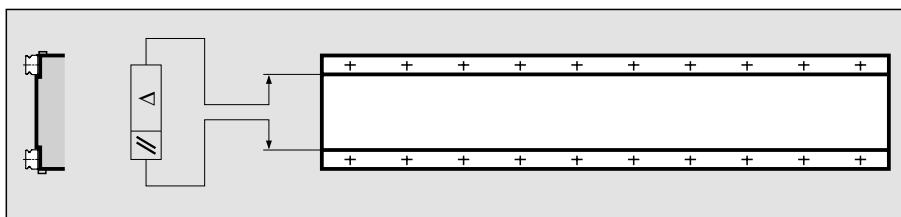
Typ: 42



	Tragzahlen		Momente				Gewichte	
							Wagen	Schiene
	C_0 (N)	C (N)	M_{0Q} (Nm)	M_{0L} (Nm)	M_Q (Nm)	M_L (Nm)	(g)	(g/m)
	935	645	3.4	1.6	2.3	1.1	9	216
	1560	925	5.6	4.3	3.3	2.5	13	
	2340	1230	8.4	9.3	4.4	4.9	18	
	3275	1550	11.8	17.4	5.6	8.2	23	
	1385	1040	6.5	2.8	2.8	4.8	16	309
	2770	1690	12.9	10.2	7.9	6.2	24	
	3880	2140	18.1	19.4	9.9	10.7	31	
	5270	2645	24.5	34.5	12.3	17.3	40	
	1735	1420	10.6	3.6	8.7	3	29	598
	3900	2510	23.8	16.3	15.3	10.4	47	
	5630	3240	34.4	32.9	19.8	18.9	63	
	7800	4070	47.6	61.1	24.8	31.9	81	
	3120	2435	23.7	9.4	18.5	7.3	56	996
	5620	3680	42.7	28.1	27.9	18.4	81	
	8740	5000	66.4	65.5	38.1	37.6	114	
	11855	6200	90.1	116.5	47.1	60.9	146	
	2340	1230	16.6	9.3	8.7	4.9	25	518
	3275	1550	23.3	17.4	11	8.2	33	
	3880	2140	35.5	19.4	19.6	10.7	47	915
	5270	2645	48.2	34.5	24.2	17.3	60	
	5630	3240	68.2	32.9	39.2	18.9	84	1473
	7800	4070	94.4	61.1	49.3	31.9	109	
	8110	4750	171.2	56.8	100.3	33.3	169	2828
	11855	6200	250.2	116.5	130.8	60.9	231	

Parallelitätstoleranzen der Anschlagflächen

Zulässige Toleranzen für die Parallelität



Toleranzen für Vorspannklasse (mm)				
	7 / 14	9 / 18	12 / 24	15 / 42
V0	0.003	0.005	0.008	0.01
V1	0.002	0.003	0.004	0.005

Montageanleitung

Die Montage der MINIRAIL Führung ist in der separaten **Montageanleitung MINIRAIL** beschrieben. Diese kann über www.schneeberger.com im Downloadbereich abgerufen werden.

Lieferzustand

Die MINIRAIL werden in sachgemässer Verpackung geliefert. Die Wagen sind auf einer Plastikschiene aufgeschoben und für einen unmittelbaren Einsatz leicht eingeölt.



Transport und Zwischenlagerung

MINIRAIL sind hochpräzise Bauteile, die entsprechend sorgfältig zu behandeln sind. Zum Schutz vor Beschädigungen sind daher folgende Anweisungen zu befolgen:

- MINIRAIL stets in der Originalverpackung transportieren und lagern.
- Führungen vor Stößen und Feuchtigkeit schützen.