

SCHNEEBERGER
LINEAR TECHNOLOGY



Linear and Motion Solutions

Guida miniaturizzata MINIRAIL



MR 101

Indice

1	Panoramica dei prodotti e informazioni tecniche	
	MINIRAIL – un'intera gamma di prodotti ad alta precisione	.2
	MINIRAIL – Panoramica delle categorie di precisione	.3
	MINIRAIL – Panoramica delle categorie di precarico	.3
	MINIRAIL – Garanzia di sostituzione dei carrelli	.3
2	Caratteristiche tecniche	
	Accelerazione	.4
	Lubrificazione	.4
	Sfere prigioniere	.5
	Protezione	.5
	Materiali	.6
	Idoneità per uso sotto vuoto spinto	.6
	Imballaggio	.6
	Silenziosità di funzionamento e minima forza di spostamento	.7
	Carro di bloccaggio	.7
3	Dati tecnici	
	Classi di precisione	.8
	Tolleranze di parallelismo della guida	.8
	Classi di precarico V0 e V1	.8
	Lunghezze delle guide	.9
	Tolleranze della lunghezza della guida e dei fori di fissaggio	.9
	Lubrificazione	.10
	Lubrificazione iniziale con grasso	.10
	Lubrificazione con olio	.10
	Lubrificazioni successive	.10
	Velocità ed accelerazioni ammissibili	.11
	Temperature d'esercizio ammissibili	.11
	Materiali	.11
	Tabelle delle dimensioni, carichi	.12/13
	Accessori e opzioni	.14
	Tappi di plastica	.14
	Guide a più elementi (ZG)	.14
4	Dimensioni e regole per il montaggio	
	Il carico dinamico nominale C	.15
	Coppie di serraggio per guide e carri	.16
	Conformazione delle superfici laterali di spallamento	.17
	Conformazione degli alloggiamenti sulla struttura	.17
	Precisione di forma e di posizione delle superfici di montaggio	.18
	Tolleranze di parallelismo delle superfici di spallamento	.19
	Indicazioni per il montaggio	.19
	Stato del materiale alla spedizione	.19
	Trasporto e deposito intermedio	.19
5	Indicazioni per l'ordinazione MINIRAIL	.20

MINIRAIL – una gamma di prodotti ad alta precisione

MINIRAIL l'ultima generazione di guide miniaturizzate per le applicazioni più sofisticate. Sono guide estremamente robuste, perfettamente adatte per ogni applicazione grazie al loro elevato scorrimento, la loro precisione ed affidabilità.

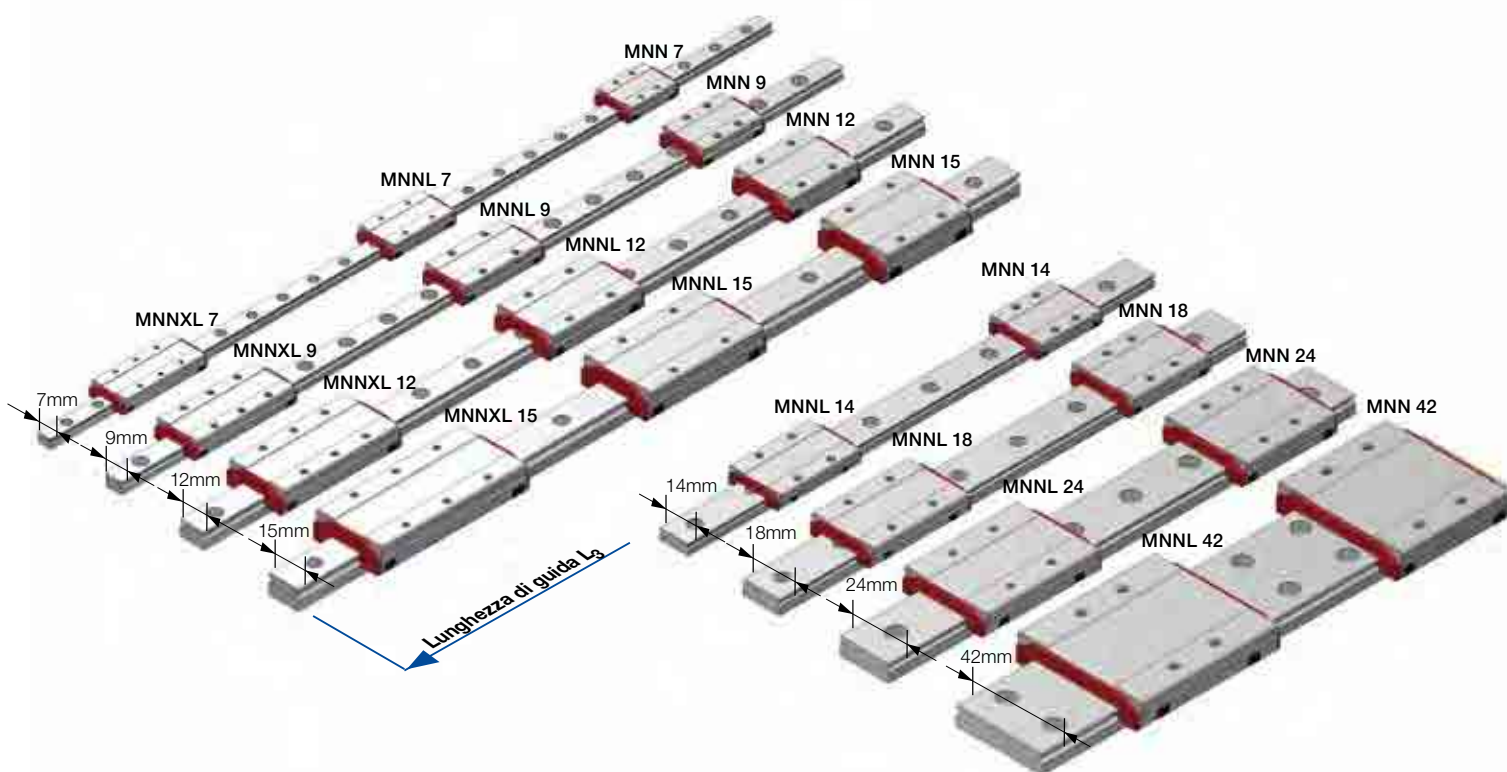
La forma, il tipo di materiale e la struttura della superficie delle piste e dell'entrata delle sfere garantiscono una pulsazione ridotta al minimo e di conseguenza uno scorrimento molto silenzioso.

Lunghezza di guida L₃

Il nostro know-how nel campo della produzione ci consente di creare con la massima precisione guide di lunghezza fino a 1000 mm e di offrire lunghezze variabili.

La **gamma** comprende otto larghezze di guida. Offriamo un assortimento di carrelli delle seguenti dimensioni:

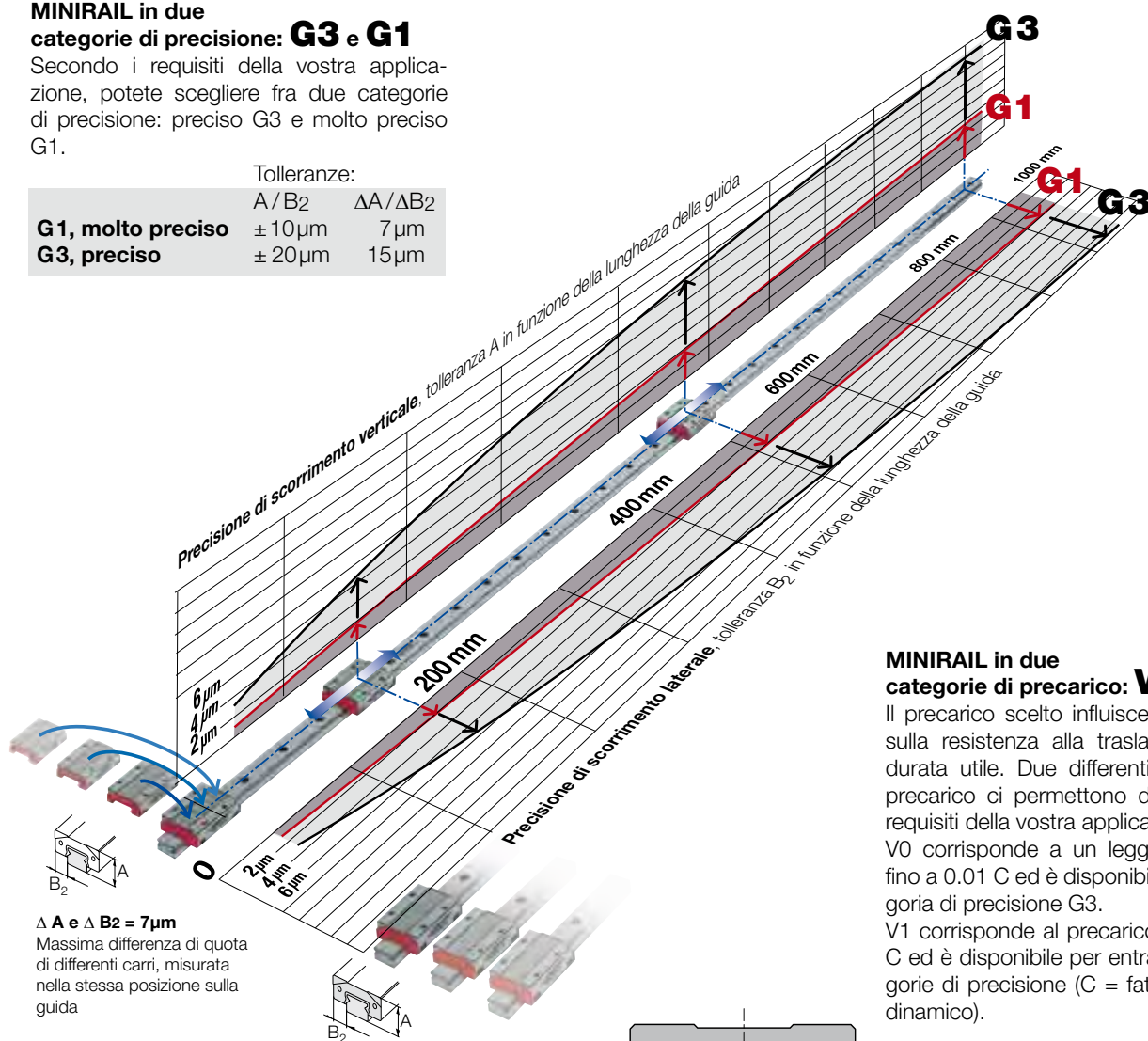
Standard	MNN 7	MNN 9	MNN 12	MNN 15
Standard, lungo	MNNL 7	MNNL 9	MNNL 12	MNNL 15
Standard, x-lungo	MNNXL 7	MNNXL 9	MNNXL 12	MNNXL 15
Largo	MNN 14	MNN 18	MNN 24	MNN 42
Largo, lungo	MNNL 14	MNNL 18	MNNL 24	MNNL 42



MINIRAIL in due categorie di precisione: G3 e G1

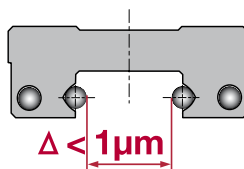
Secondo i requisiti della vostra applicazione, potete scegliere fra due categorie di precisione: preciso G3 e molto preciso G1.

	Tolleranze:	
	A / B ₂	ΔA / ΔB ₂
G1, molto preciso	± 10 μm	7 μm
G3, preciso	± 20 μm	15 μm



Δ A e Δ B₂ = 7 μm
Massima differenza di quota di differenti carri, misurata nella stessa posizione sulla guida

A e B₂ = ±10 μm
Massima differenza di quota misurata su più sistemi MINIRAIL



Precisione in μm

Il rispetto di questa quota molto precisa è decisivo per l'assoluta intercambiabilità dei carrelli.

MINIRAIL in due categorie di precarico: V0 e V1

Il precarico scelto influisce sulla rigidità, sulla resistenza alla traslazione e sulla durata utile. Due differenti categorie di precarico ci permettono di soddisfare i requisiti della vostra applicazione.

V0 corrisponde a un leggero precarico fino a 0.01 C ed è disponibile per la categoria di precisione G3.

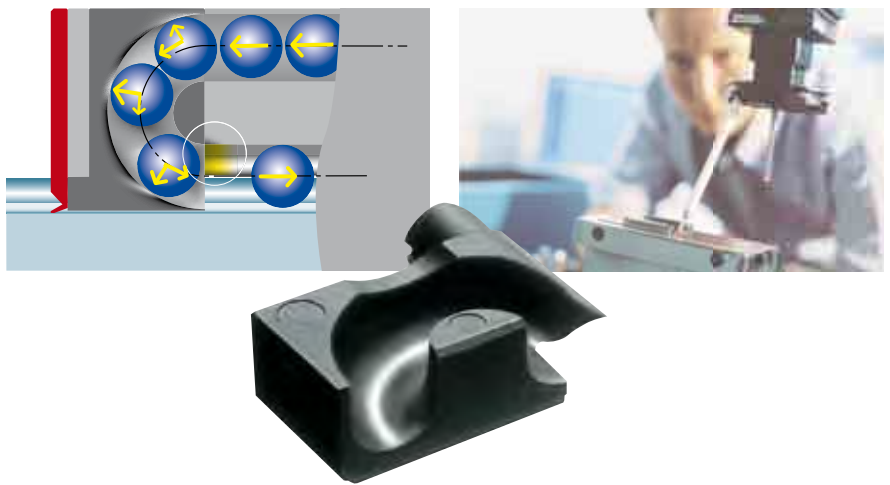
V1 corrisponde al precarico da 0 a 0.03 C ed è disponibile per entrambe le categorie di precisione (C = fattore di carico dinamico).

Garanzia d'intercambiabilità dei carri MINIRAIL

I carri sono fabbricati con la massima precisione e quindi del tutto intercambiabili. Questo permette un'alta flessibilità nell'immagazzinamento. Inoltre, grazie all'intercambiabilità, è possibile il montaggio in un secondo tempo di ulteriori carri su una guida esistente.

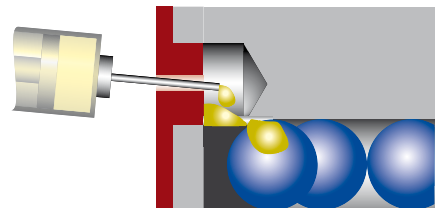
Massime accelerazioni fino a 300 m/s²

La ricircolazione delle sfere è determinante per far fronte alle accelerazioni sempre maggiori. A tale scopo, SCHNEEBERGER utilizza materiali sintetici particolarmente resistenti. Grazie alle piste progettate con cura ed alla superficie liscia, il sistema sfrutta perfettamente le elevate forze centrifughe.



Lubrificazione diretta

Due fori di lubrificazione in ciascuna piastra frontale permettono di lubrificare direttamente le piste delle sfere.



Sfere prigioniere per facilitare la manutenzione

Sia che il carro esca dalla guida, sia che venga preparato per il montaggio, uno speciale bloccasfere trattiene sempre le sfere nel carro stesso. Questo facilita notevolmente la manipolazione dei componenti ed è una premessa essenziale per una facile sostituzione dei carri.



Protezione da impurità

Precisione costante nel tempo, alta silenziosità di funzionamento e lunga durata esigono superfici di scorrimento sempre pulite - anche in condizioni sfavorevoli. Il carro MINIRAIL è equipaggiato con piastre frontali accuratamente profilate con funzione di tergapista.

Nell caso che la funzione protettiva delle piastre frontali non sia richiesta, il carro può essere impiegato anche senza quest'ultime. In questo caso, la resistenza alla traslazione sarà notevolmente ridotta.



I tappi di plastica inseriti nei fori delle guide, impediscono allo sporco di accumularsi.



Gli spazi ridotti tra carrello e rotaia impediscono infiltrazioni di sporco dall'esterno.



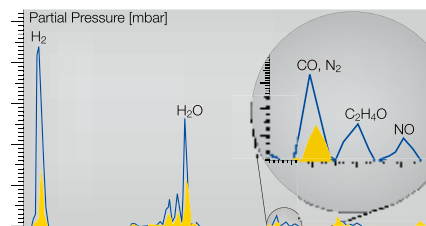
Materiali pregiati

Tutte le guide e i carri sono prodotti in acciaio inossidabile e temprato e sono quindi adatte all'impiego nelle più diverse applicazioni, come per esempio quelle in camera bianca.



Idoneità per uso sotto vuoto spinto

Una volta rimossi i raschetti, MINIRAIL può essere usato sotto vuoto spinto (max. 10^{-7} mbar).



Imballaggio protettivo

Carri e guide sono imballati con cura, pronti al montaggio. I carri MINIRAIL sono imballati a regola d'arte su un'apposita guida protettiva, per impedire qualsiasi infiltrazione di sporco o di corpi estranei.



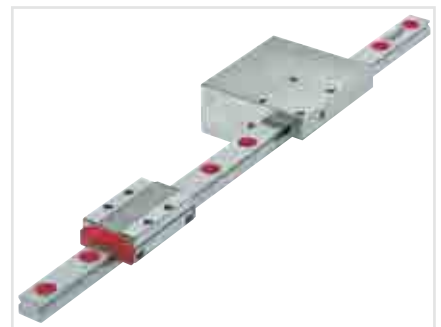
**Silenziosità di funzionamento
e minima forza di spostamento**

In particolare nel caso dei carri con precarico, la microfinitura nella zona dell'entrata delle sfere sulla pista è determinante in massima misura per garantire un'alta silenziosità di funzionamento ed una lunga durata. È qui che abbiamo fatto il miglior lavoro.

**Carro di bloccaggio**

Sia per ragioni di sicurezza sia di stabilità quest'elemento di bloccaggio pneumatico può essere la soluzione. Questo carro è mantenuto aperto con pressione dell'aria. In riposo, una molla assicura il bloccaggio di sicurezza.

www.zimmer-gmbh.de

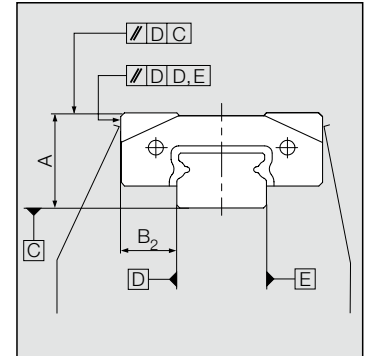


Classi di precisione

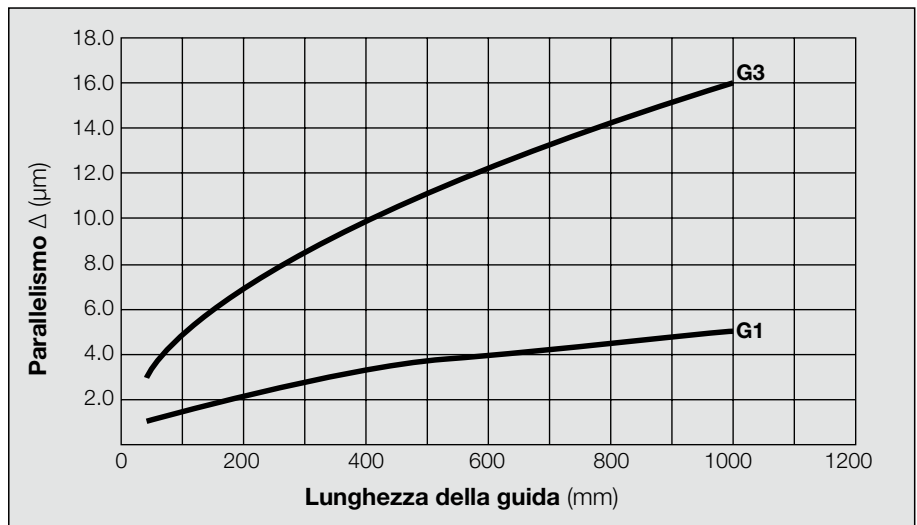
Le guide MINIRAIL sono ottenibili in 2 classi di precisione.

Classe di precisione	Tolleranze	
	¹ A und B ₂	² Δ A und ΔB ₂
G1	± 10 μm	7 μm
G3	± 20 μm	15 μm

¹ Misurazione effettuata al centro del carro
² Differenza di dimensione tra i carri di una stessa guida MINIRAIL misurata al centro del carro (valore medio delle superfici) e nella stessa posizione sulla guida



Tolleranze di parallelismo della guida



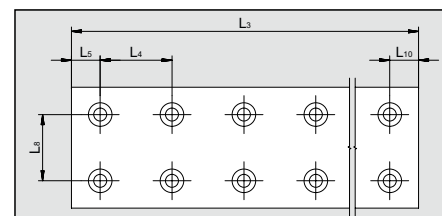
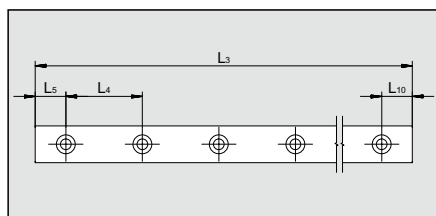
Classi di precarico V0 e V1

Di norma il precarico aumenta la rigidità della guida, ma influisce anche sulla durata e sulla resistenza al movimento. Per soddisfare le diverse esigenze, MINIRAIL è disponibile, a seconda delle varie classi di precisione, in due classi di precarico. La guida determinerà la classe di precarico.

Classe di precarico	Precarico	Per classe di precisione
V0	leggero gioco fino 0.01 · C	G3
V1	0 fino 0.03 · C	G1, G3

C = Capacità di carico dinamico (vedi pagina 13)

Lunghezze delle guide



Lunghezze standard L ₃ (Lunghezza in mm)					
Grandezza	L ₄	L ₅ , L ₁₀	L ₈	L ₃	L ₃ massime
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

Guide in lunghezza speciale

In caso di differenze rispetto alla tabella sopra riportata, la lunghezza della guida viene calcolata secondo la formula seguente:

$$L_3 = (n-1) \cdot L_4 + L_5 + L_{10} \quad n = \text{Fori di fissaggio}$$

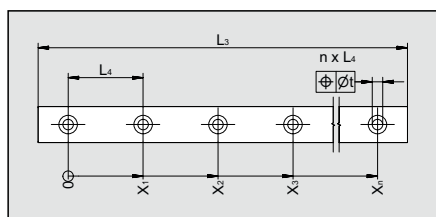
In questo caso per la distanza iniziale dei fori L₅ e la distanza tra i fori L₁₀, devono essere osservati i valori minimi e massimi:

Minime e massime distanze iniziali distanze tra i fori L ₅ , L ₁₀ (lunghezza in mm)								
Grandezza	7	9	12	15	14	18	24	42
L₅, L₁₀ minime	4	5	5	5	5	5	6	6
L₅, L₁₀ massime	11	15	20	35	25	25	34	34

Tolleranze della lunghezza della guida e dei fori di fissaggio

La tolleranza di posizione dei fori di fissaggio su guide a uno o più spezzone è:

Guide	L ₃ , X _n ≤ 300 mm	L ₃ , X _n > 300 mm
t (mm)	0.3	0.001 · X _n
L₃	± 0.3	± 0.001 · L ₃



Lubrificazione

Le testatine alloggiavano ciascuna 2 fori di lubrificazione, in modo che i ricircoli destro e sinistro vengano lubrificati separatamente. Così viene assicurato che le piste di rotolamento del carro, indipendentemente dal loro assetto di montaggio, vengano alimentate di mezzo lubrificante.

Alla spedizione della fabbrica i carri sono leggermente oliati. Prima della messa in funzione vanno lubrificati! La rilubrificazione dipende dalle condizioni ambientali e dalla natura e dal tipo di carico. Una certezza in merito agli intervalli di lubrificazione può pertanto risultare soltanto dai test e dall'esperienza diretta dei clienti. In ogni caso è importante seguire le istruzioni fornite dal produttore del lubrificante.

Per la lubrificazione ad olio SCHNEEBERGER consiglia l'olio minerale CLP (DIN 51517) oppure HLP (DIN 51524) di grado di viscosità da ISO VG32 fino a ISO VG150 secondo le norme DIN 51519. Per la lubrificazione a grasso SCHNEEBERGER consiglia il grasso di lubrificazione KP2K o KP1K secondo le norme DIN 51825.

Una confezione di olio idoneo per lubrificazione successiva con descrizione prodotto MNW può essere ordinata presso SCHNEEBERGER.



Lubrificazione iniziale con grasso

Durante la lubrificazione il carro deve essere fatto scorrere alcune volte in modo che il lubrificante si distribuisca uniformemente sulla guida.

Quantità di grasso per carro in cm ³							
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				

Lubrificazione con olio

Durante la lubrificazione il carro deve essere fatto scorrere alcune volte in modo che il lubrificante si distribuisca uniformemente sulla guida.

Lubrificazioni successive

Valore indicativo parametrato alla seguente ipotesi di lavoro:

- Condizioni di esercizio C/P* = 10

- Velocità di 1 m/s

- Corsa di 150 mm

Intervallo di lubrificazioni successive = 3000 km

* C = Capacità di carico dinamico / P = Forza equivalente

**Velocità ed accelerazioni
ammissibili**

Valori di riferimento generali in condizioni di lavoro normali:

Velocità fino	5 m/s
Accelerazione fino	300 m/s ²

**Temperature d'esercizio
ammissibili**

MINIRAIL può essere utilizzata da una temperatura di -40°C fino a +80°C. Per brevi periodi sono ammissibili temperature fino a +120°C .

Materiali

Tutte le parti in acciaio sono costruite in acciaio temprato a cuore e resistente all'ossidazione.

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

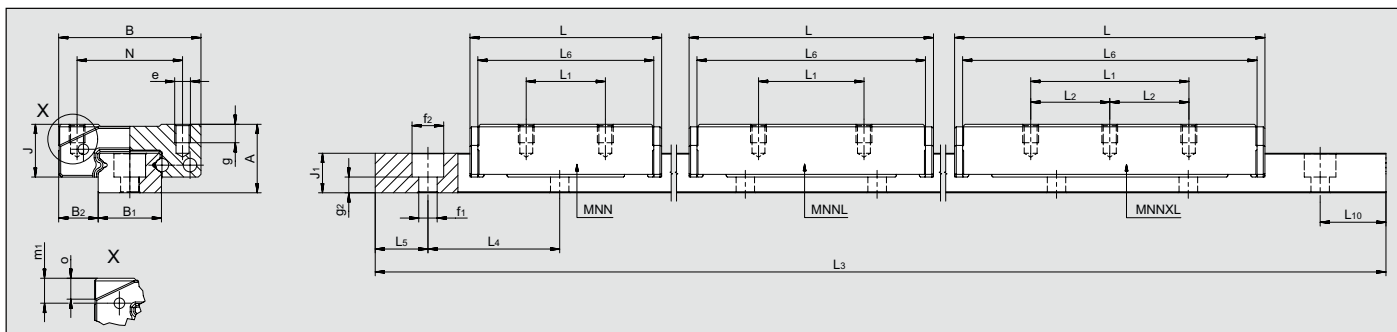
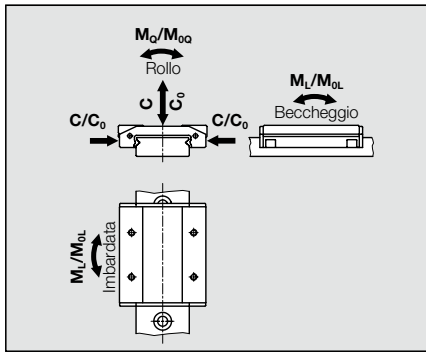


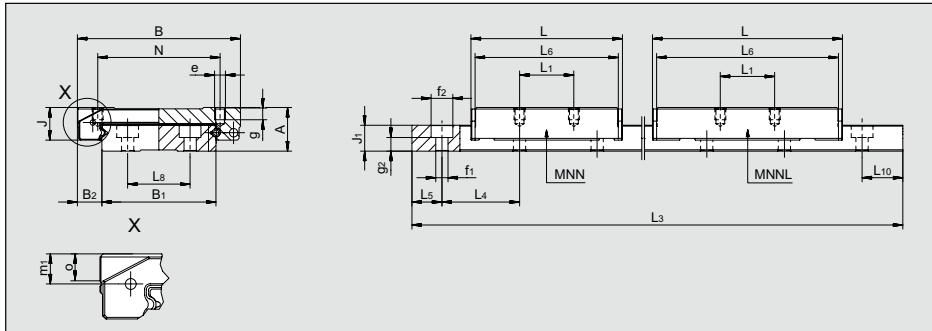
Tabelle delle dimensioni, carichi

Tipo		Grandezza (mm)																						
Guida	Carro	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	MNN 7	8	17	7	5	6.5	4.5	24.6	8	-	15	5	22.1	-	12	M2	2.4	4.2	2.5	2.2	3.1	2.5		
	MNNL 7							32.1	13	-			29.6											
	MNNXL 7							41.1	20	10			38.6											
MN 9	MNN 9	10	20	9	5.5	8	5.5	32	10	-	20	7.5	29	-	15	M3	3.5	6	3	2	3.8	3.1		
	MNNL 9							40	16	-			37											
	MNNXL 9							50	26	13			47											
MN 12	MNN 12	13	27	12	7.5	10	7.5	36.4	15	-	25	10	33.4	-	20	M3	3.5	6	3.5	3	4.75	3.9		
	MNNL 12							46.4	20	-			43.4											
	MNNXL 12							58.9	30	15			55.9											
MN 15	MNN 15	16	32	15	8.5	12	9.5	43.7	20	-	40	15	40.7	-	25	M3	3.5	6	4	5	5.55	4.9		
	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											



I carichi sono calcolati in base alla norma DIN 636-2
 C_0 = capacità di carico statico
 C = capacità di carico dinamico (100 km)
 M_0 = Momento statico
 M = Momento dinamico (100 km)

Tipo: 42

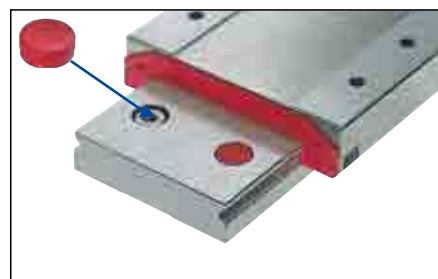


Capacità di carico		Momenti				Peso	
						Carro	Guida
C_0 (N)	C (N)	M_{00} (Nm)	M_{0L} (Nm)	M_0 (Nm)	M_L (Nm)	(g)	(g/m)
1560	925	5.6	4.3	3.3	2.5	12.8	216.3
2340	1230	8.4	9.3	4.4	4.9	18	
3275	1550	11.8	17.4	5.6	8.2	23.2	
2770	1690	12.9	10.2	7.9	6.2	23.9	308.8
3880	2140	18.1	19.4	9.9	10.7	31	
5270	2645	24.5	34.5	12.3	17.3	39.8	
3900	2510	23.8	16.3	15.3	10.4	47.4	597.9
5630	3240	34.4	32.9	19.8	18.9	63	
7800	4070	47.6	61.1	24.8	31.9	81.2	
5620	3680	42.7	28.1	27.9	18.4	81.4	995.5
8740	5000	66.4	65.5	38.1	37.6	114	
11855	6200	90.1	116.5	47.1	60.9	145.7	
2340	1230	16.6	9.3	8.7	4.9	25	518.3
3275	1550	23.3	17.4	11	8.2	32.5	
3880	2140	35.5	19.4	19.6	10.7	47	914.6
5270	2645	48.2	34.5	24.2	17.3	59.5	
5630	3240	68.2	32.9	39.2	18.9	84	1473.0
7800	4070	94.4	61.1	49.3	31.9	109.3	
8110	4750	171.2	56.8	100.3	33.3	169	2828.4
11855	6200	250.2	116.5	130.8	60.9	231.4	

Accessori e opzioni

Tappi di plastica

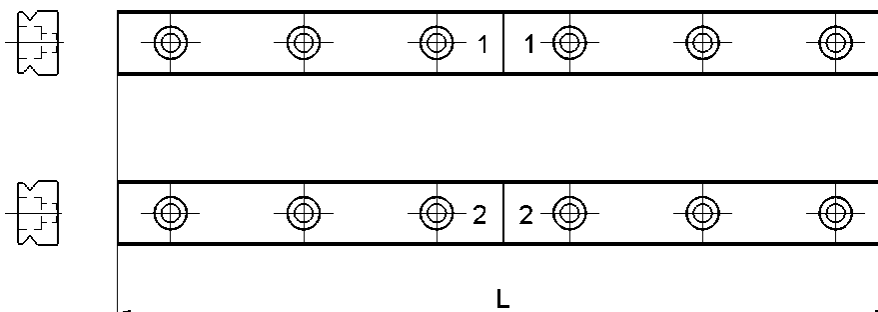
I tappi di plastica possono essere utilizzati per chiudere i fori di fissaggio delle rotaie.



MINIRAIL Tipo	Tappi di plastica Tipo	Utilizzare le viti di fissaggio del tipo		
		DIN 912	DIN 7984	DIN 7380
MN 7	MNK 4	-	-	X
MN 9	MNK 6	-	X	X
MN 12	MNK 6	X	X	X
MN 15	MNK 6	X	X	X
MN 14	MNK 6	-	X	X
MN 18	MNK 6	X	X	X
MN 24	MNK 8	-	X	X
MN 42	MNK 8	-	X	X

Guide composte (ZG)

Se la lunghezza totale delle guide desiderata è superiore rispetto alla lunghezza totale presente in catalogo, si rettificano in linea le singole guide. L'allineamento tra le rotaie di guida raggiunge allora al massimo 0.002 mm. Durante il montaggio rispettare la numerazione che appare sui giunti.



Dimensioni e regole per il montaggio

I carico dinamico nominale C

I valori di carico nominale per le guide a rotolamento si basano sulle stesse assunzioni fatte da ISO per il calcolo dei cuscinetti volventi (DIN ISO 281).

Il carico dinamico C è il carico con il quale si ha una durata nominale di 100 000 m (100 km) di distanza percorsa, a patto che il carico in entità e direzione rimanga invariato e la sua retta d'azione agisca verticalmente sull'unità volvente.

Altri costruttori indicano spesso i fattori di carico per una corsa di traslazione di 50 000 m (50 km). Secondo lo JIS Standard, questi valori si situano nettamente al di sopra di quelli secondo le norme DIN ISO. Per ottenere un paragone la conversione dei fattori di carico avviene secondo la formula seguente:

$$C_{50} = 1.26 \cdot C_{100}$$

Calcolo della durata

Con una forza equivalente P ed un carico dinamico:

$$L = (C/P)^3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

L = durata nominale (m)

Calcolo della durata in ore

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = \frac{L}{60 \cdot v_m}$$

L_h = durata nominale (h)

s = lunghezza di corsa (m)

n = frequenza di corsa (min^{-1})

v_m = velocità di spostamento media (m/min)

Coppie di serraggio per guide e carri**Coppie di serraggio per viti d'ancoraggio DIN 912, μ 0,125 (12,9) e DIN 912, μ 0,2 (A2-70)**

Classe di resistenza	Coppie massime di serraggio [Nm]		
	M2	M3	M4
12.9	0.6	2.1	5.0
A2-70	0.3	1.1	2.6

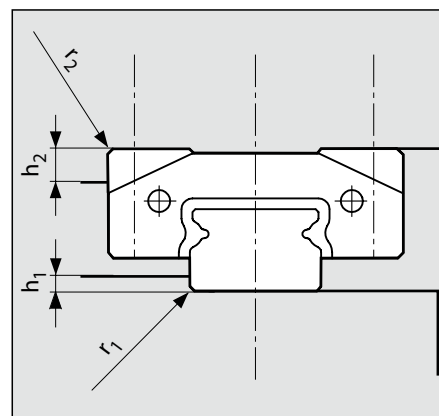
Avvertenze

Se le viti vengono lubrificate con il grasso contenente MoS_2 il coefficiente di attrito μ può ridursi fino alla metà del valore indicato. Poiché le coppie meccaniche necessarie per ottenere la forza di serraggio massima ammissibile delle viti sono funzioni del coefficiente di attrito, i loro valori devono essere ridotti proporzionalmente. Questi valori sono indicati nei dati tecnici dei produttori delle viti o possono essere desunti dalla relativa letteratura specializzata. Eventualmente devono essere eseguite prove per determinare il valore effettivo del coefficiente di attrito.

Rispettare le indicazioni dei produttori delle viti. Tali indicazioni sono vincolanti in qualsiasi caso.

Conformazione delle superfici laterali di spallamento

Normalmente vengono posti tra le superfici di appoggio e di spallamento sulla costruzione degli smussi sottosquadro. I carri e le guide sono costruiti in modo tale che l'angolo può essere previsto anche senza questo sottosquadro. In tal caso sono da rispettare le misure date nella tabella sottostante.



Grandezza	h_1	$r_1 \text{ max}$	$r_2 \text{ max}$	h_2
7	1.2	0.2	0.3	2.5
9	1.5	0.3	0.4	3
12	2.5	0.4	0.4	4
15	3.5	0.5	0.5	5
14	1.8	0.2	0.4	2
18	3	0.3	0.5	3
24	3.5	0.4	0.5	4
42	3.5	0.5	0.6	5

Conformazione degli alloggiamenti sulla struttura

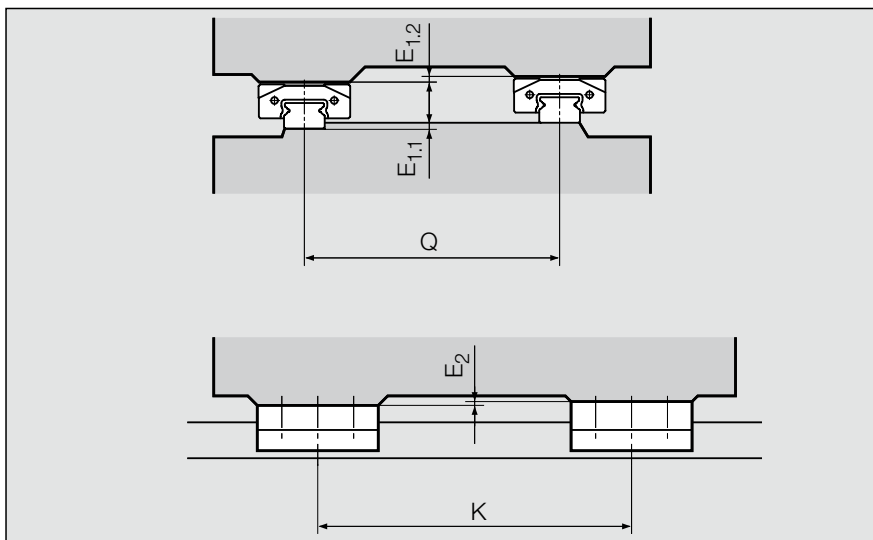
Su di una struttura priva di deformazioni e con grande precisione di forma vengono messi in evidenza al meglio i pregi della guida MINIRAIL.

Per le superfici di appoggio e di spallamento viene raccomandato un valore medio di rugosità R_a di 0.4 a 1.6 μm , ciò onde poter mantenere le tolleranze di planarità richieste.

Imprecisioni delle superfici di montaggio vengono compensate parzialmente dalla deformazione elastica di MINIRAIL, tuttavia viene con ciò influenzata la precisione complessiva, la tribologia del movimento, e la durata di servizio.

**Precisione di forma e di posizione
delle superfici di montaggio**

Differenza di altezza ammissibile E_1 (Per il calcolo sono da inserire i valori in mm)



	MNN	VO	V1
E1 = E1.1 + E1.2	7, 9, 12, 15	0.00025 Q	0.00015 Q
E2	7, 9, 12, 15	0.00005 K	0.00005 K
E1 = E1.1 + E1.2	14, 18, 24, 42	0.00013 Q	0.00008 Q
E2	14, 18, 24, 42	0.00004 K	0.00004 K

	MNNL	VO	V1
E2	7, 9, 12, 15	0.00004 K	0.00004 K
E2	14, 18, 24, 42	0.00003 K	0.00003 K

	MNNXL	VO	V1
E2	7, 9, 12, 15	0.00003 K	0.00003 K

Esempio di calcolo:

Situazione attuale: Tipo MNN 12
Classi di precarico V1
Distanza Q 120 mm

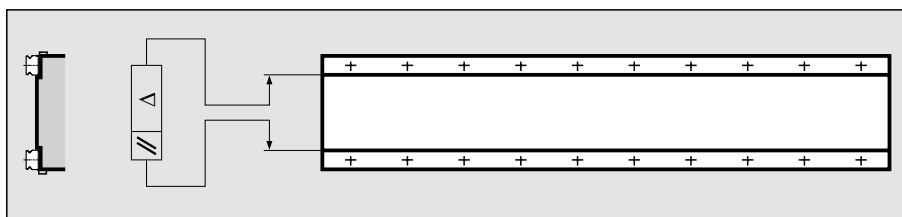
Obiettivo: Differenza di altezza ammissibile E_1

Calcolo: $0.00015 \times 120 \text{ mm} = \underline{0.018 \text{ mm}}$

Risultato: Le distanze di $E_{1.1}$ plus $E_{1.2}$ (= E_1) non devono oltrepassare i 0.0180 mm.

Tolleranze di parallelismo delle superfici di spallamento

Tolleranze ammissibili per il parallelismo



Tolleranze per classe di precarico (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

Indicazioni per il montaggio

Il montaggio delle guide MINIRAIL, è descritto dettagliatamente nelle **Istruzioni di montaggio MINIRAIL** e sono disponibili presso SCHNEEBERGER o possono essere lette su www.schneeberger.com al paragrafo AREA DOWNLOAD.

Stato del materiale alla spedizione

MINIRAIL sono fornite in un imballaggio protettivo per il trasporto. I carri vengono montati sopra una guida di plastica e vengono leggermente oliati per consentire un agevole assemblaggio.



Trasporto e deposito intermedio

MINIRAIL sono componenti di alta precisione, e devono essere trattate con cura. Occorre pertanto attenersi alle istruzioni seguenti per evitare di danneggiarle:

- Trasportare e depositare le guide MINIRAIL sempre nel loro imballaggio originale.
- Proteggere le guide dagli urti e dall'umidità.

Indicazioni per l'ordinazione MINIRAIL

Carri e guide MINIRAIL devono essere ordinati separatamente.

		Indicazioni per ordinazione: ___ MNN 12 -G3			
Carro					
Numero	___				
Tipo carro	MNN, MNNL, MNNXL**				
Grandezza	7, 9, 12, 15, 14, 18, 24, 42				
Classe di precisione	G1, G3				

** Non disponibile per le grandezze 14, 18, 24 e 42

		Indicazioni per ordinazione: ___ MN 9 -155 -7.5 -7.5 -G1 -V1 -ZG								
Guida										
Numero	___									
Tipo guida	MN									
Grandezza	7, 9, 12, 15, 14, 18, 24, 42									
Lunghezza guida	L₃ (in mm)									
Distanza dei fori inizio	L₅ (in mm)*									
Distanza dei fori terminel	L₁₀ (in mm)*									
Classe di precisione	G1, G3									
Classe di precarico	V0, V1									
Guide a più elementi	ZG									

* Indicazione per distanze speciali

Accessori

		Indicazioni per ordinazione: ___ MNW	
Confezione di olio idoneo per lubrificazione successiva			
Numero	___		
Tipo	MNW		

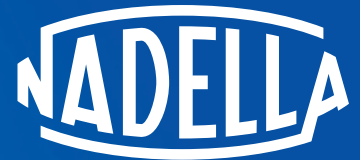
		Indicazioni per ordinazione: ___ MNK 6	
Tappi di plastica			
Numero	___		
Tipo	MNK		
Grandezza	4, 6, 8		

Nadella S.r.l.

Via Melette, 16
20128 Milano
Tel. +39 02.27.093.297
Fax +39 02.25.51.768
Internet: www.nadella.it
E-Mail: customer.service@nadella.it

Nadella GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 28
71154 Nufringen
Tel. +49 (0)70 32 95 40-0
Fax +49 (0)70 32 95 40-25
Internet: www.nadella.de
E-Mail: info@nadella.de



Linear and Motion Solutions

NADELLA WORLDWIDE ORGANISATION

Europe:

- Austria
- Czech Republic
- Denmark
- Finland
- France
- Germany
- Hungary
- Italy
- Netherlands
- Norway
- Poland
- Romania
- Slovakia
- Slovenia
- Spain
- Sweden
- Switzerland
- Turkey



• Addresses and sales partners
on www.nadella.eu