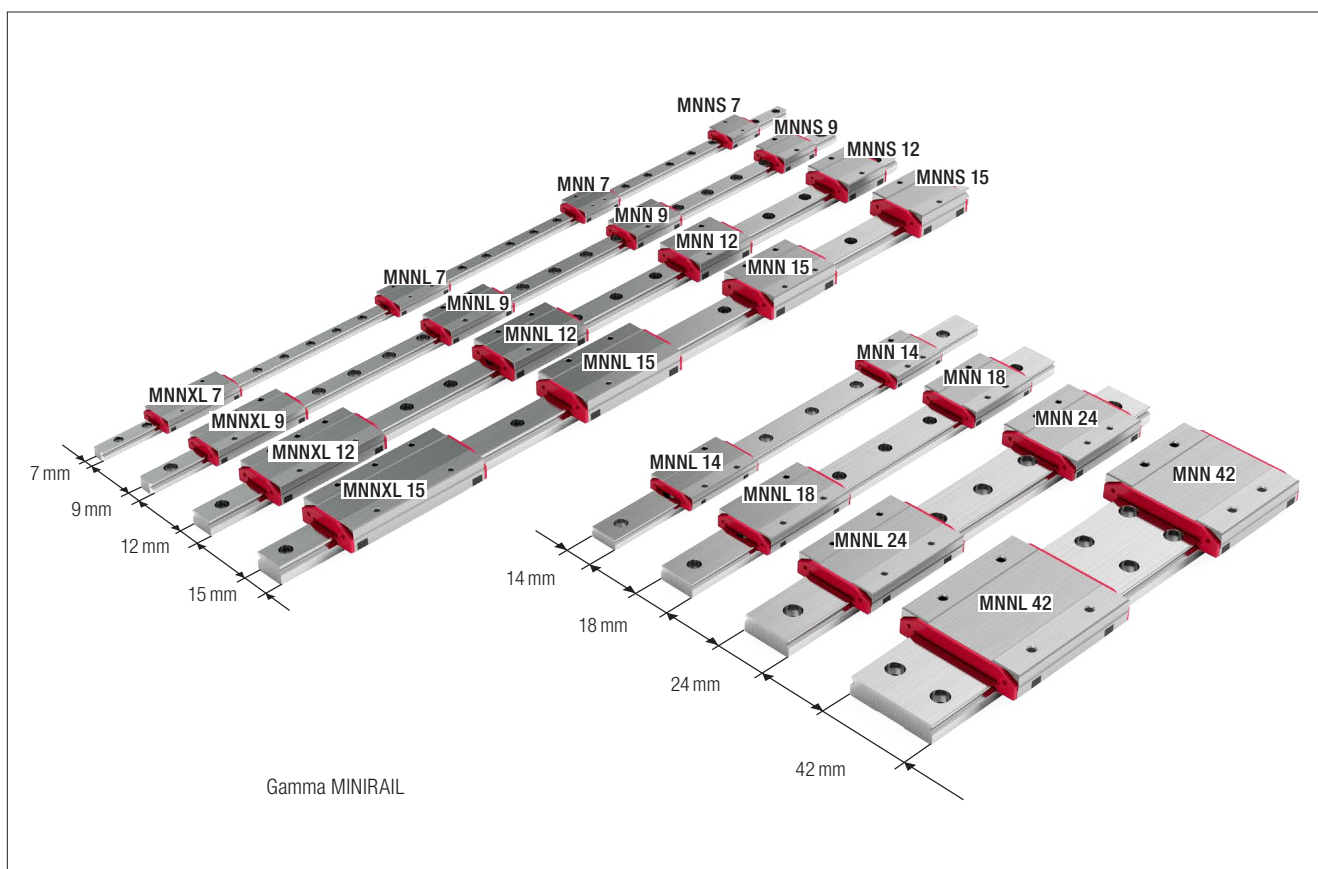


7 Prospetto del prodotto MINIRAIL

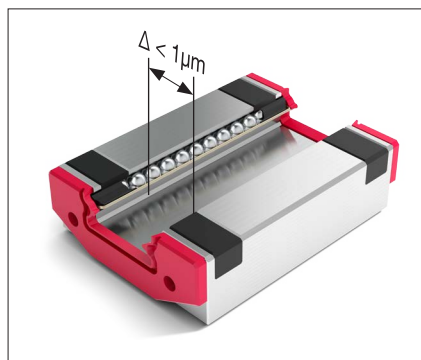
MINIRAIL è il nome delle guide profilate miniaturizzate a sfere a elevata precisione, che viene attribuito grazie alla loro precisione, alla robustezza, all'innovativo design e alla massima affidabilità.

La gamma include le larghezze standard della guida 7, 9, 12 e 15, oltre alle larghezze 14, 18, 24 e 42. I carrelli sono disponibili in quattro lunghezze: MNNS (corto), MNN (standard), MNNL (lungo) und MNNXL (extra lungo).



7 Prospetto del prodotto MINIRAIL

7.1 Caratteristiche del prodotto



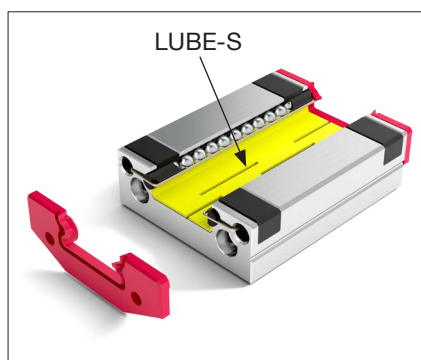
Sistema a carrelli unificati

7.1.1 Intercambiabilità dei carrelli

Poiché tutti i carrelli sono realizzati ad alta precisione nella stessa dimensione, è possibile intercambiarli liberamente in qualsiasi momento (sistema a carrelli unificati). Questo facilita notevolmente il magazzino e la manutenzione.

Nota:

i carrelli e le guide MINISCALE PLUS sono sempre coordinati e sono quindi consegnati in set con i carrelli montati sulle guide (vedere anche capitolo 18.1).



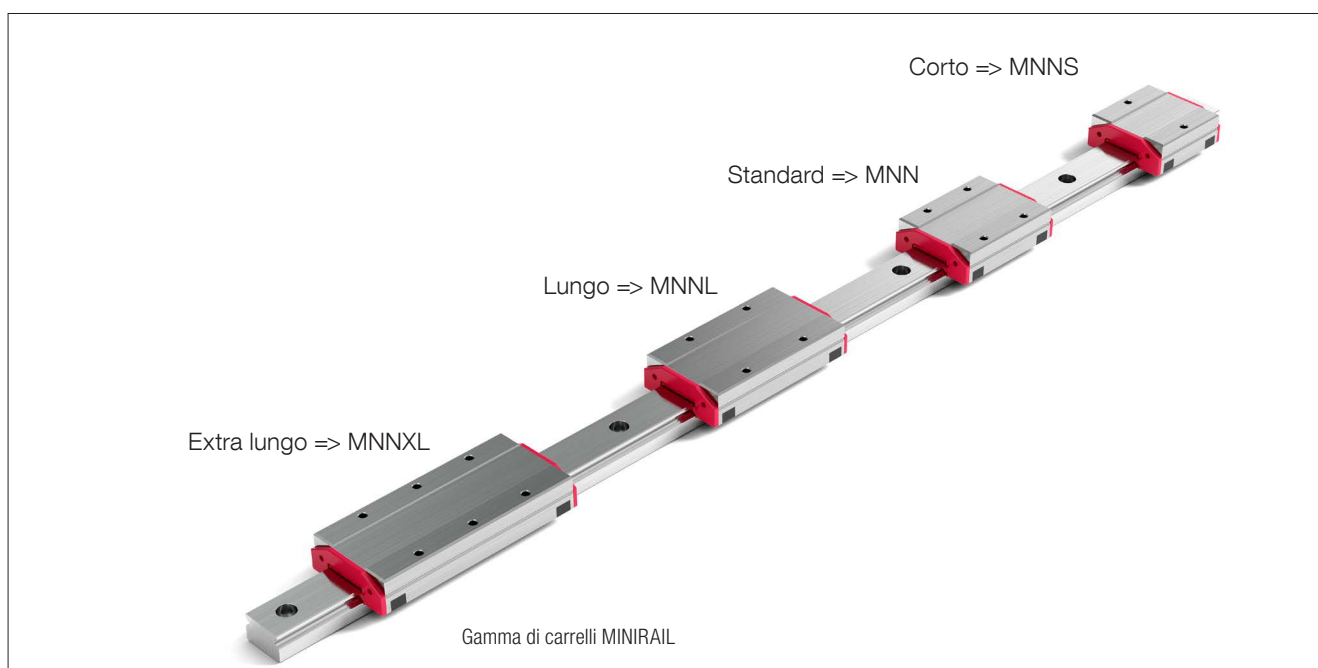
Lubrificazione a lunga durata LUBE-S

7.1.2 Lubrificazione a lungo termine LUBE-S di SCHNEEBERGER

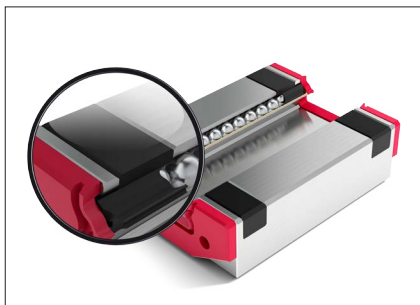
La soluzione SCHNEEBERGER per una lubrificazione a lunga durata LUBE-S è descritta dettagliatamente nel capitolo 8.1. LUBE-S consente un funzionamento senza manutenzione fino a una percorrenza di 20.000 km, non occupa spazio aggiuntivo e rispetta l'ambiente.

7.1.3 Gamma di carrelli

Le diverse lunghezze del carrello, da corto a extra lungo, con le rispettive gamme di carico, consentono una maggiore flessibilità nella costruzione degli assi di movimento.



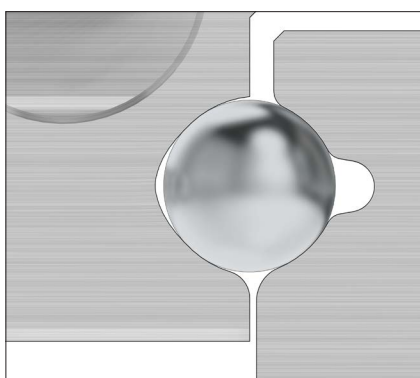
7 Prospetto del prodotto MINIRAIL



Inclusione dell'elemento di ricircolazione delle sfere nel carrello

7.1.4 Velocità e accelerazioni

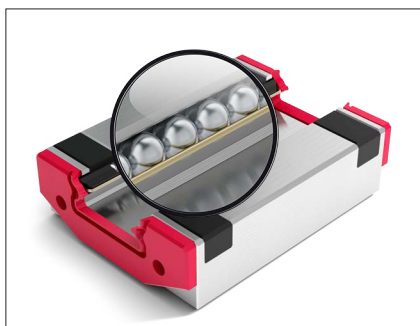
L'innovativa inclusione dell'elemento di ricircolazione delle sfere nel carrello permette di raggiungere velocità fino a 5 m/s e accelerazioni fino a 300 m/s².



Profilo gotico delle piste di scorrimento della guida

7.1.5 Indici di carico elevati

Il profilo gotico delle piste di scorrimento della guida permette elevati indici di carico.



Sostegno di ritenuta della sfera MINIRAIL

7.1.6 Montaggio e manutenzione semplificati

Sia che un carrello venga fatto muovere sulla guida sia che venga preparato per il montaggio, le sfere sono sempre mantenute nel carrello grazie al cavo di ritenuta della sfera. Questo facilita notevolmente la movimentazione e permette una facile sostituzione e montaggio del carrello.

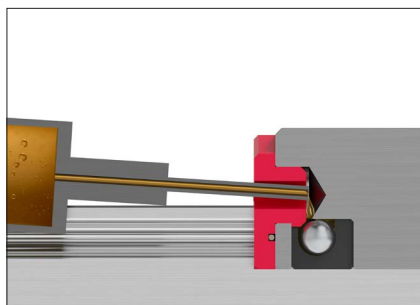


Realizzato in acciaio resistente alla corrosione e temprato a cuore

7.1.7 Eccezionale robustezza

I carrelli e le guide sono temprati a cuore e inossidabili. Per questo sono l'ideale per l'impiego in applicazioni esigenti.

7 Prospetto del prodotto MINIRAIL



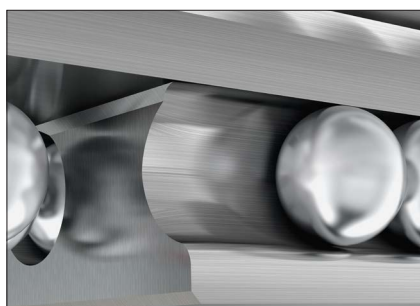
Lubrificazione MINIRAIL con olio

7.1.8 Sistema di lubrificazione ben studiato

I sistemi MINIRAIL sono di norma forniti non lubrificati, così da consentire di adattare al meglio la lubrificazione della rispettiva applicazione (vedere anche il capitolo 7.2.12 „Lubrificazione del MINIRAIL“).

I tergilista del carrello possiedono due fori di lubrificazione ciascuno, in modo che la ricircolazione delle sfere sinistra e destra possano essere lubrificate separatamente con olio. Questo assicura che le piste di scorrimento del carrello ottengano lubrificante indipendentemente dalla posizione di montaggio.

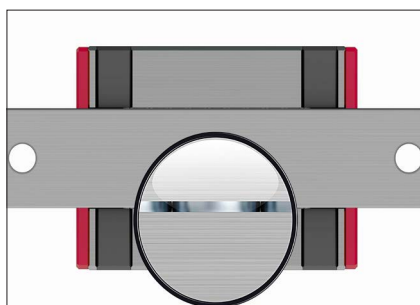
Considerare anche l'optional „Lubrificazione a lunga durata LUBE-S“, riportata nel capitolo 8.1.



Ingressi rettificati

7.1.9 Eccellenti caratteristiche di scorrimento

Le ricircolazioni delle sfere, i punti di passaggio e gli ingressi sui carrelli sono realizzati per una ricircolazione uniforme delle sfere stesse. Queste provvedono a un ottimale assorbimento delle enormi forze centrifughe e generano ridotte pulsazioni.

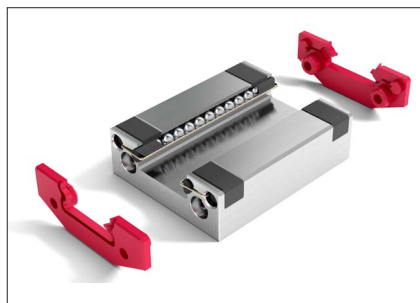


Ridotto spazio intermedio tra carrelli e guide

7.1.10 Massima protezione dalle impurità

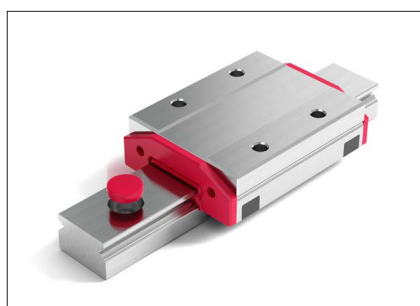
La fabbricazione di alta precisione di carrelli e guide consente di ottenere un ridotto spazio intermedio. In questo modo è possibile impedire l'infiltrazione di particelle di sporco.

7 Prospetto del prodotto MINIRAIL



Tergipista inseribile

Da stabilimento i carrelli sono di norma dotati di tergipista profilati che si inseriscono in modo preciso e sono quindi facili da sostituire. Versioni alternative (ad esempio tergipista ad attrito ridotto o tergipista per fessure) sono descritte nel capitolo 9.2.



Tappi in plastica per otturazione

Per evitare efficacemente gli accumuli di impurità, è possibile sigillare i fori di fissaggio nelle guide con tappi in plastica (vedere anche il capitolo 9.1).

7 Prospetto del prodotto MINIRAIL

7.2 Dati tecnici e varianti delle versioni

7.2.1 Parametri delle prestazioni del MINIRAIL

Accelerazione massima	300 m/s ²
Velocità massima	5 m/s
Classe di precarico	V0 gioco ridotto fino a 0,01 C (C = indice di carico dinamico)
	V1 precarico da 0 a 0,03 C (C = indice di carico dinamico)
Classi di precisione	G1 e G3
Materiali	
- Guida, carrello, sfere	Acciaio inossidabile, temprato a cuore
- Tergipista ⁽²⁾	TPC
- Ricircolazioni delle sfere	POM
Campi di impiego	
- Intervallo di temperatura ⁽¹⁾	Da -40 °C a +80 °C (da -40 °F a +176 °F)
- Vuoto ⁽²⁾	Vuoto spinto (max. 10 ⁻⁷ mbar)
- Umidità dell'aria	10 % - 70 % (senza condensa)
- Camera bianca	Classe di camera bianca ISO 7 o ISO 6 (conforme a ISO 14644-1)

⁽¹⁾ Con le ricircolazioni delle sfere modificate in PEEK è possibile raggiungere temperature fino a +150 °C/+302 °F (su richiesta). La lubrificazione standard copre un intervallo di temperatura compreso tra -20 °C e +100 °C. Informarsi presso SCHNEEBERGER per la lubrificazione ad altre temperature.

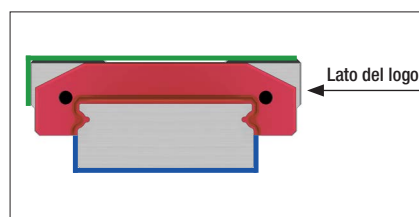
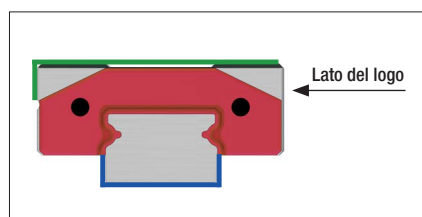
⁽²⁾ Per l'impiego sotto vuoto è necessario rimuovere i tergilista dai carrelli. Con le ricircolazioni delle sfere modificate in PEEK è possibile azionare MINIRAIL in ultravuoto a 10⁻⁹ mbar (su richiesta). L'impiego sotto vuoto richiede un lubrificante speciale che può essere richiesto a SCHNEEBERGER. Per evitare che nei fori ciechi rimanga intrappolata dell'aria è necessario far sfiatare le viti di fissaggio.

7.2.2 Superfici di riferimento e di contatto

Le superfici di riferimento e di contatto di carrelli e guide sono indicate di seguito.

Misure standard 7, 9, 12 e 15

Larghezze 14, 18, 24 e 42



— Superfici di riferimento e di contatto carrelli
— Superfici di riferimento e di contatto guide

Il lato di riferimento rettificato del carrello si trova di fronte al lato del carrello con il logo aziendale/tipologia. La guida può essere appoggiata da entrambi i lati.

7 Prospetto del prodotto MINIRAIL

7.2.3 Classi di precisione

I carrelli e le guide MINIRAIL sono realizzati in modo indipendente con elevata precisione. Inoltre, è possibile intercambiare tra loro i carrelli. Ciò permette di inserire su una guida qualsiasi carrello della stessa dimensione e classe di precisione, senza influenzare la classe di precarico.

Anche i carrelli e le guide MINISCALE PLUS sono realizzati con elevata precisione. A causa della tecnologia di misurazione, il carrello è abbinato alla guida e per questo non è possibile intercambiarli liberamente.

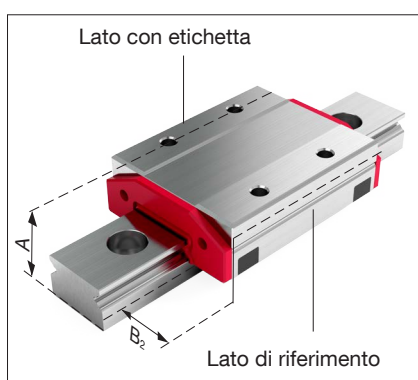
Entrambe le classi di precisione G1 e G3 consentono una selezione del MINIRAIL precisa e compatibile con l'impiego, in base alle necessità dei clienti. Le classi di precisione determinano le tolleranze dimensionali e la precisione di movimento del carrello sulle guide:

alta precisione	G1
molto preciso	G3

Nota:

I sistemi MINIRAIL sono disponibili nelle classi di precisione G1 e G3.

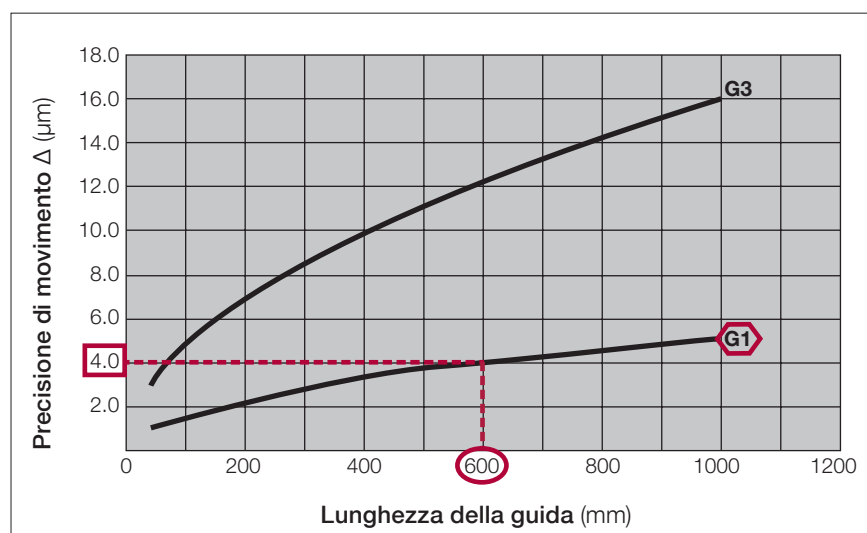
I sistemi MINISCALE PLUS sono sempre forniti nella classe di precisione G1.



		Tolleranze	
	A e B ₂	ΔA und ΔB_2	
Classe di precisione G1	+/- 10 μm	7 μm	
Classe di precisione G3	+/- 20 μm	15 μm	
	Misurazione riferita al centro del carrello.	Differenza di misura tra diversi carrelli alla stessa posizione della guida.	
Per le misurazioni sopra riportate, la guida è stata avvitata su una base piana. Le misurazioni sono effettuate al centro del carrello. Poiché questo non è lavorato, la misurazione è basata sul valore medio delle due superfici di contatto.			

7.2.4 Precisione di movimento

Il movimento del carrello su una guida entro i limiti di tolleranza può avere un andamento lineare oppure curvo. La deviazione massima ammessa è limitata dalla classe di precisione di una guida. Il livello di tolleranza è determinato dal seguente diagramma in base alla lunghezza della guida e alla classe di precisione G1 o G3.



Esempio secondo la tabella:
per una lunghezza della guida di 600 mm e una classe di precisione G1 risulta una deviazione massima ammessa di 4,0 μm.

7.2.5 Classi di precarico

Le classi di precarico sono definite in base all'indice di carico dinamico ammissibile C (vedere capitolo 17). La misura del precarico dipende dall'impiego previsto delle guide.

Un elevato precarico ...

- ... aumenta la rigidità;
- ... aumenta la resistenza allo spostamento;
- ... riduce la durata.

Classe di precarico	Precarico	Classe di precisione adatta
V0	gioco ridotto fino a 0,01 • C	G3
V1	da 0 a 0,03 • C	G1 o G3

7.2.6 Forza di spostamento

La forza di spostamento del carrello è influenzata dalla classe di precarico e dal lubrificante e il tergilista impiegati.

Su richiesta, è possibile realizzare carrelli con una forza di spostamento definita (vedere il capitolo 8.3).

7.2.7 Attrito e fluidità

Nella produzione la SCHNEEBERGER ha sempre considerato molto importanti gli aspetti riguardanti la corsa all'interno delle guide. I punti di passaggio, gli ingressi e le uscite delle guide e la qualità dei materiali sintetici sono i punti che l'azienda considera di massima priorità. Lo stesso vale anche per i corpi volventi utilizzati; anch'essi devono rispondere ai massimi requisiti in termini di qualità. In condizioni di utilizzo normali si può calcolare un indice di attrito di 0,005 (senza tergilista).

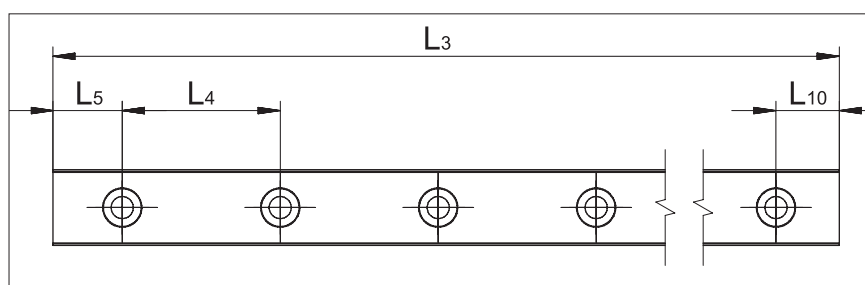
7.2.8 Sistema a carrelli unificati

I carrelli MINIRAIL sono intercambiabili all'interno delle classi di precarico e di precisione. Di conseguenza le guide e i carrelli sono confezionati separatamente (vedere il capitolo 18.1), facilitando l'intercambiabilità e il magazzinaggio.

7 Prospetto del prodotto MINIRAIL

7.2.9 Lunghezze della guida e distanze dei fori

Misure	L ₄	L ₅ e L ₁₀	Lunghezze della guida L ₃ max.
7	15	5	40, 55, 70, 851000
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, 170 990
24	40	15	110, 150, 190, 230 990
42	40	15	110, 150, 190, 230 990



L₃ = Lunghezze standard della guida in mm
 L₄, L₅, L₁₀ = Distanze standard dei fori in mm

Calcolare le lunghezze della guida che non rispondono allo standard.

Le lunghezze individuali della guida devono essere calcolate con la seguente formula (fino alla lunghezza massima della guida secondo la tabella sopra riportata):

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

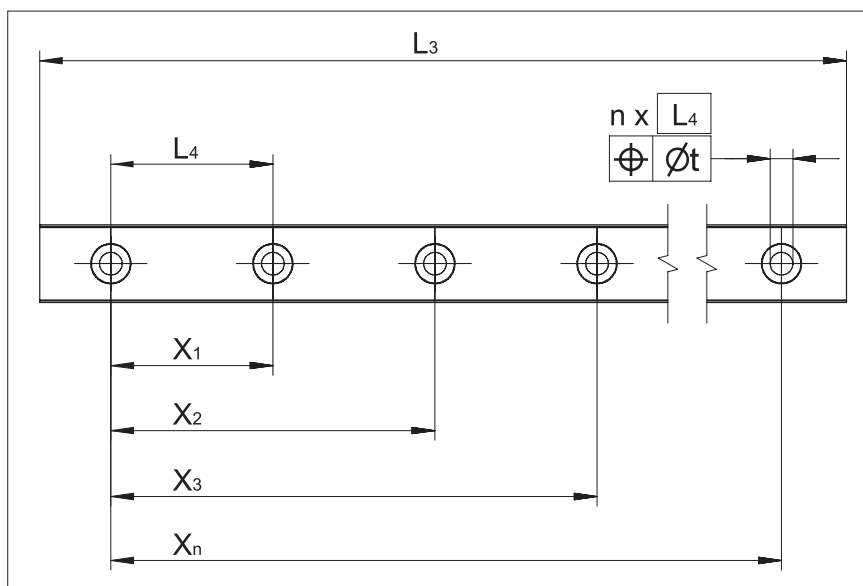
L₃ = Lunghezze della guida in mm
 L₄, L₅, L₁₀ = Distanze individuali dei fori in mm
 L₄ = Distanze standard dei fori in mm
 n = Numero dei fori di fissaggio

Per le distanze dei fori L₅ e L₁₀ sono validi i seguenti valori:

		Misure della guida							
		7	9	12	15	14	18	24	42
L ₅ e L ₁₀ (in mm)	minimo	4	5	5	5	5	5	6	6
	massimo	11	15	20	35	25	25	34	34

7 Prospetto del prodotto MINIRAIL

Tolleranza di posizione dei fori di fissaggio e tolleranze della lunghezza della guida

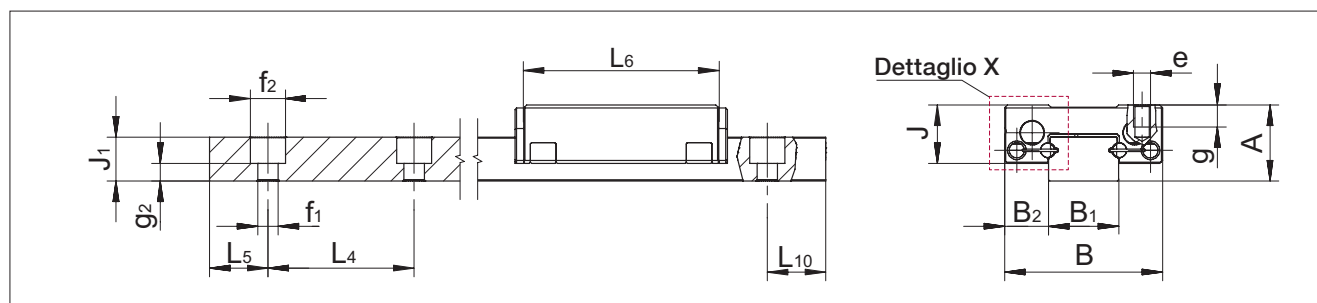


L_3 = Lunghezza della guida in mm
 L_4 = Distanze dei fori in mm
 n = Numero dei fori di fissaggio
 t = Tolleranza di posizione in mm

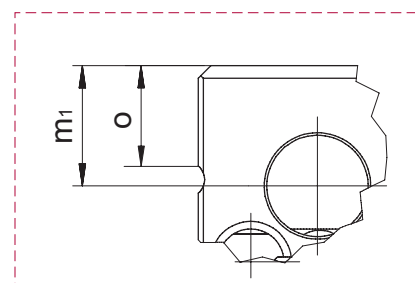
	$L_3 \leq 300$ mm	$L_3 > 300$ mm
Tolleranza di posizione t dei fori di fissaggio	0.3	$0.001 \cdot X_n$
Tolleranza della lunghezza della guida L_3	± 0.3	$\pm 0.001 \cdot L_3$

7 Prospetto del prodotto MINIRAIL

7.2.10 Tabella delle dimensioni, indici di carico e carichi di serraggio MINIRAIL, misure standard

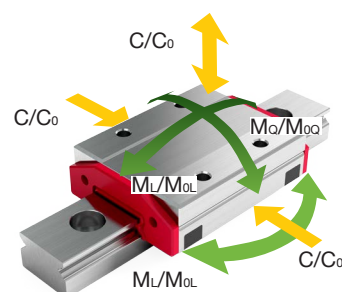
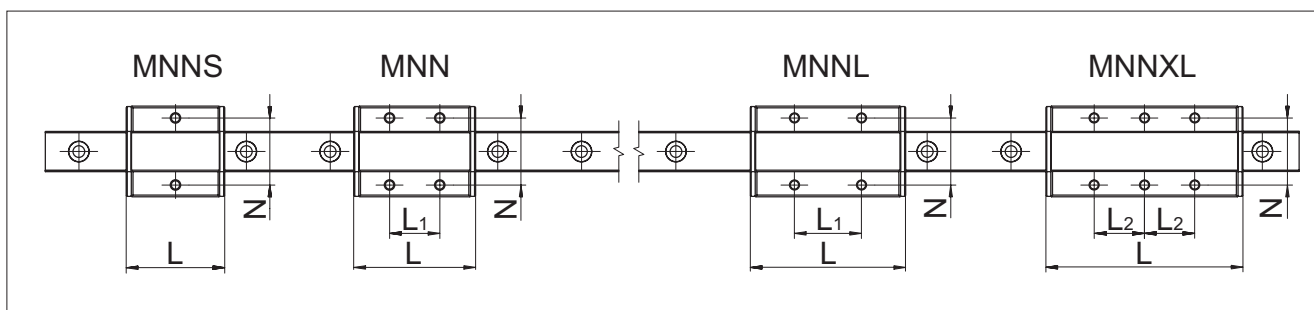


Dettaglio X



Descrizione		Misura standard 7				Misura standard 9					
		Guida	MNNS	MNN	MNNL	MNNXL	Guida	MNNS	MNN	MNNL	MNNXL
Misure (mm)	A	8				10					
	B	17				20					
	B ₁	7	5			9	5.5				
	B ₂	6.5				8					
	J	4.5				5.5					
	J ₁	18.6				22					
	L	24.6				32					
	L ₁	32.1				40					
	L ₂	41.1				50					
	L ₄	-				-					
	L ₅ /L ₁₀	8				10					
	L ₆	13				16					
	L ₁₀	20				26					
	L ₅ /L ₁₀	-				-					
	L ₄	10				13					
	L ₅ /L ₁₀	15	16.1			20	19				
	L ₆	5	22.1	29.6	38.6	7.5	29	37	47		
N	12				15						
e	M2				M3						
f ₁	2.4	3.5			3						
f ₂	4.2	6			3						
g	2.5				3						
g ₂	2.2	2.5			2						
m ₁	3.1				3.8						
o	2.5				3.1						
Indice di carico (N)	C ₀	935	1560	2340	3275	1385	2770	3880	5270		
	C	645	925	1230	1550	1040	1690	2140	2645		
Momenti (Nm)	M ₀₀	3.4	5.6	8.4	11.8	6.5	12.9	18.1	24.5		
	M _{0L}	1.6	4.3	9.3	18	2.8	10.2	19.4	35.1		
	M ₀	2.3	3.3	4.4	5.6	4.8	7.9	9.9	12.3		
	M _L	1.1	2.5	4.9	8.5	2.1	6.2	10.7	17.6		
Pesi guida (g/m), Carrello (g)		216	9	13	18	23	309	16	24	31	40

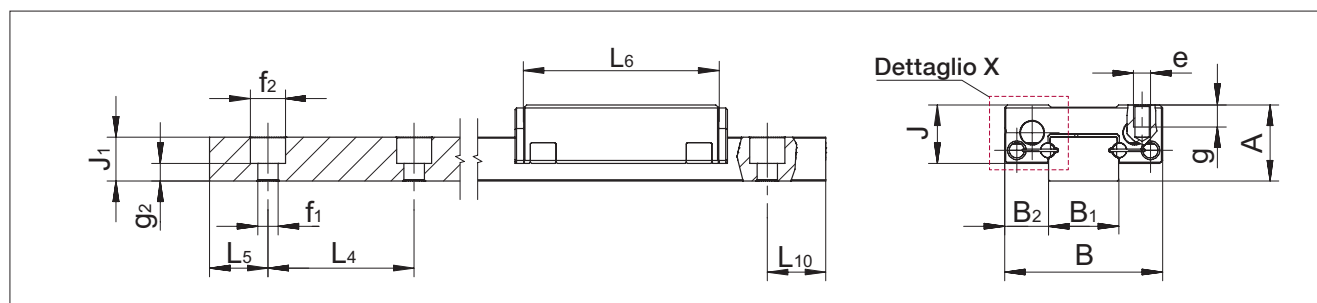
7 Prospetto del prodotto MINIRAIL



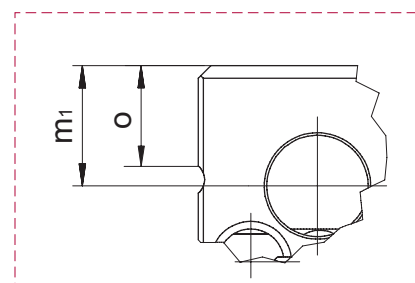
Descrizione		Misura standard 12				Misura standard 15					
		Guida	MNNS	MNN	MNNL	MNNXL	Guida	MNNS	MNN	MNNL	MNNXL
Misure (mm)	A	13				16					
	B	27				32					
	B ₁	12					15				
	B ₂	7.5				8.5					
	J	10				12					
	J ₁	7.5					9.5				
	L		23.9	36.4	46.4	58.9		31.7	43.7	58.7	73.7
	L ₁		-	15	20	30		-	20	25	40
	L ₂		-	-	-	15		-	-	-	20
	L ₄	25					40				
	L ₅ /L ₁₀	10					15				
	L ₆		20.9	33.4	43.4	55.9		28.7	40.7	55.7	70.7
	N		20					25			
	e		M3					M3			
	f ₁	3.5					3.5				
	f ₂	6					6				
	g		3.5					4			
g ₂	3					5					
m ₁		4.75					5.55				
o		3.9					4.9				
Indice di carico (N)	C ₀	1735	3900	5630	7800	3120	5620	8740	11855		
	C	1420	2510	3240	4070	2435	3680	5000	6200		
Momenti (Nm)	M ₀₀	10.6	23.8	34.4	47.6	23.7	42.7	66.4	90.1		
	M _{0L}	3.6	16.3	32.9	61.8	9.4	28.1	65.5	118.6		
	M ₀	8.7	15.3	19.8	24.8	18.5	27.9	38.1	47.1		
	M _L	3	10.4	18.9	32.2	7.3	18.4	37.6	62		
Pesi guida (g/m), Carrello (g)		598	29	47	63	81	996	56	81	114	146

7 Prospetto del prodotto MINIRAIL

7.2.11 Tabella delle dimensioni, indici di carico e carichi di serraggio MINIRAIL, larghezze

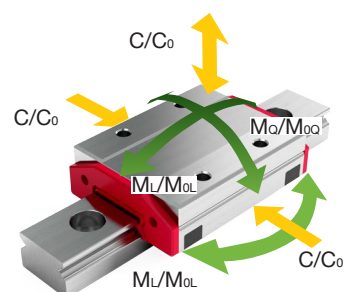
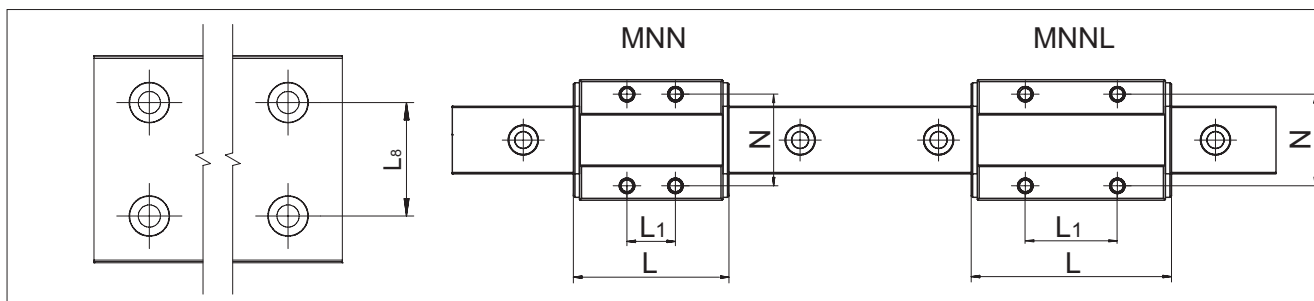


Dettaglio X



Descrizione		Larghezza 14		Larghezza 18			
		Guida	MNN	MNNL	Guida	MNN	MNNL
Misure (mm)	A	9		12			
	B	25		30			
	B ₁	14			18		
	B ₂	5.5		6			
	J	6.8		8.5			
	J ₁	5.2			7		
	L	32.1		41.1			
	L ₁	10		19			
	L ₂	-		-			
	L ₄	30			30		
	L ₅ /L ₁₀	10			10		
	L ₆	29.6		38.6			
	L ₈	-		-			
	N	19		21			
	e	M3		M3			
	f ₁	3.5			3.5		
	f ₂	6			6		
	g	2.8		3			
g ₂	2			2.5			
m ₁	3.3		4.3				
o	2.2		3.1				
Indice di carico (N)	C ₀	2340	3275	3880	5270		
	C	1230	1550	2140	2645		
Momenti (Nm)	M ₀₀	16.6	23.3	35.5	48.2		
	M _{0L}	9.3	18	19.4	35.1		
	M ₀	8.7	11	19.6	24.2		
	M _L	4.9	8.5	10.7	17.6		
Pesi guida (g/m), Carrello (g)		518	25	33	915	47	60

7 Prospetto del prodotto MINIRAIL



Descrizione		Larghezza 24		Larghezza 42			
		Guida	MNN	MNNL	Guida	MNN	MNNL
Misure (mm)	A	Altezza del sistema		14		16	
	B	Larghezza del sistema		40		60	
	B ₁	24	Larghezza della guida		42		
	B ₂	Distanza tra le superfici di riferimento		8		9	
	J	Altezza del carrello		10		12	
	J ₁	8.5	Altezza della guida		9.5		
	L	Lunghezza del carrello con tergilista		46.4	58.9	55.7	73.7
	L ₁	Distanza tra i fori di fissaggio longitudinale		15	28	20	35
	L ₂	Distanza tra i fori di fissaggio longitudinale		-	-	-	-
	L ₄	40	Distanza tra i fori di fissaggio		40		
	L ₅ /L ₁₀	15	Posizione primo e ultimo foro di fissaggio		15		
	L ₆	Lunghezza del carrello (corpo d'acciaio)		43.4	55.9	52.7	70.7
	L ₈	-	Distanza tra i fori di fissaggio trasversale		23		
	N	Distanza tra i fori di fissaggio trasversale		28		45	
	e	Filettatura		M3		M4	
	f ₁	4.5	Diametro fori		4.5		
	f ₂	8	Diametro allargamento		8		
	g	Profondità della filettatura		3.5		4.5	
	g ₂	4	Altezza foro a gradini		5		
m ₁	Posizione ingrassatori		4.75		5.5		
o	Altezza riferimento carrello		3.9		4.9		
Indice di carico (N)	C ₀	Indice di carico statico		5630	7800	8110	11855
	C	Indice di carico dinamico		3240	4070	4750	6200
Momenti (Nm)	M _{0a}	Momento statico consentito trasversale		68.2	94.4	171.2	250.2
	M _{0L}	Momento statico consentito longitudinale		32.9	61.8	56.8	118.6
	M ₀	Momento dinamico consentito trasversale		39.2	49.3	100.3	130.8
	M _L	Momento dinamico consentito longitudinale		18.9	32.2	33.3	62
Pesi guida (g/m), Carrello (g)		1476	84	109	2828	169	231

7.2.12 Lubrificazione

Generale

La lubrificazione è un aspetto che rientra tra gli elementi della struttura, pertanto deve essere definita già nella fase di sviluppo di un macchinario o di un'applicazione. L'esperienza insegna che si potrebbero avere non poche difficoltà se la modalità di lubrificazione viene selezionata una volta conclusa la struttura. Un sistema di lubrificazione ben studiato è quindi segno di una struttura ben progettata e al passo con i tempi.

Quando si stabilisce il tipo di lubrificante occorre considerare, tra gli altri, i seguenti parametri:

- Condizioni di funzionamento (velocità, accelerazione, corsa, carico, posizione di installazione)
- Fattori esterni (temperatura, agenti aggressivi o irradiazione, impurità, umidità, vuoto, camera bianca)
- Altra lubrificazione (periodo, quantità, compatibilità)
- Compatibilità (con altri lubrificanti, con protezione anticorrosione e con materiali integrati, ad es. gabbie di plastica)

Gli oli da taglio o i lubrificanti a freddo solubili in acqua sono da evitare poiché essi diluiscono o lavano via il lubrificante già presente. Inoltre, quando asciugano, i lubrificanti a freddo tendono a diventare appiccicosi. Allo stesso modo sono da evitare anche i lubrificanti con aggiunta di elementi solidi.

Lubrificazione a lunga durata

La lubrificazione a lunga durata LUBE-S di SCHNEEBERGER è presentata nel capitolo 8.1.

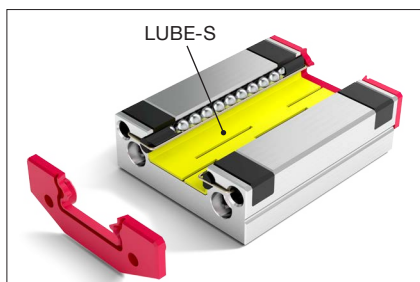
Lubrificazioni personalizzate

Per applicazioni speciali sono necessari lubrificanti speciali. A questa categoria appartengono i lubrificanti per l'ambito del vuoto e per la camera bianca, per alte o basse temperature, per elevate velocità o corse ad alta frequenza. Per ciascuno di questi settori di impiego SCHNEEBERGER è in grado di offrire le guide con la lubrificazione adatta.

Ulteriori informazioni sull'argomento della lubrificazione sono riportate nel capitolo 16.3.3.

8 Optional MINIRAIL

8.1 Lubrificazione a lungo termine LUBE-S (LS)

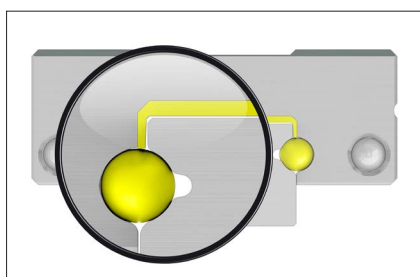


Sistema LUBE-S integrato nel carrello e facilmente sostituibile

Tutti i carrelli MINIRAIL del tipo MNN possono essere ordinati con il sistema LUBE-S optional. Altri tipi di carrello su richiesta.

L'ingegnosa lubrificazione a lungo termine LUBE-S è costituita da un serbatoio di lubrificante. Con un'azione capillare, tale serbatoio distribuisce il lubrificante in modo tangenziale, lubrificando direttamente e col corretto dosaggio le sfere rotanti in tutte le posizioni di montaggio. Il sistema LUBE-S è integrato sul lato interno del carrello e lubrifica tutte le sfere che vengono sollecitate direttamente. Il sistema LUBE-S assicura la lubrificazione anche in caso di applicazioni a corsa breve (vedere capitolo 6.6.2).

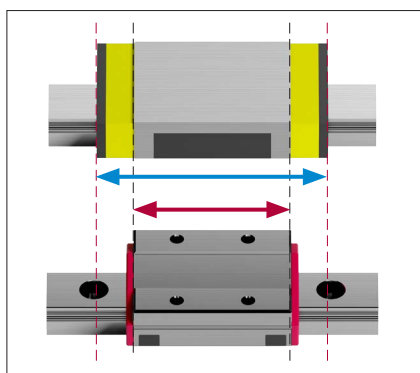
I carrelli dotati di sistema LUBE-S vengono forniti con tergipista a spacco (vedere capitolo 9.2.1).



Il sistema LUBE-S distribuisce il lubrificante a tutte le sfere quando vengono sollecitate

Vantaggi della lubrificazione a lungo termine LUBE-S:

- Esente da manutenzione per 20.000 km in condizioni ambientali normali e con carico adeguato
- La lunghezza del carrello rimane invariata e non incide sulla corsa massima
- Il sistema LUBE-S garantisce una lubrificazione ottimale per tutte le applicazioni a corsa breve
- Il sistema LUBE-S lubrifica direttamente le sfere quando vengono sollecitate
- Il sistema LUBE-S mantiene intatte la regolarità, le forze di spostamento e la durata
- I costi di manutenzione si riducono notevolmente
- La riduzione al minimo del consumo di lubrificante contribuisce a salvaguardare l'ambiente
- Il sistema LUBE-S può essere sostituito facilmente



Con il sistema LUBE-S la lunghezza del carrello rimane invariata. Di conseguenza gli spostamenti non ne sono influenzati

Una soluzione compatta

Le dimensioni esterne dei carrelli rimangono invariate. Di conseguenza la corsa massima non ne risente.

Regolarità

Il serbatoio dell'olio del sistema LUBE-S entra in contatto con le sfere solo in punti selezionati. In questo modo le forze di spostamento dei carrelli non sono influenzate e la regolarità del sistema di guide si mantiene elevata.



In fase di montaggio occorre lubrificare le guide MINIRAIL (vedere anche il capitolo 16.3.3).

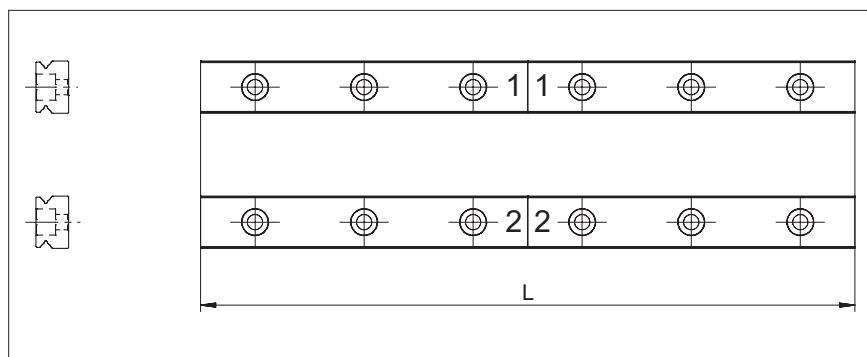
8 Optional MINIRAIL

8.2 Guide a più elementi per MINIRAIL (ZG)

Se la lunghezza complessiva richiesta è superiore alla lunghezza massima indicata nel presente catalogo, è possibile ribattere le singole guide sul lato frontale. In questo modo le guide possono essere assottigliate frontalmente. In tal caso lo scarto tra i singoli binari delle guide è di max. 0,002 mm.



In fase di montaggio, prestare attenzione alla numerazione sul punto di giunzione.



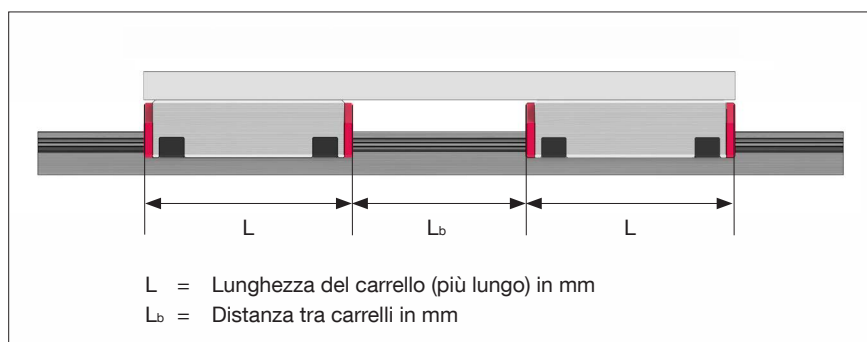
Guide a più elementi numerate sul punto di giunzione

8.3 Forza di spostamento definita (VD)

Applicazioni più impegnative possono eventualmente essere realizzate solo con una forza di spostamento definita della guida. Questi parametri possono essere impostati da SCHNEEBERGER secondo le specifiche del cliente. Carrelli e guide vengono quindi accoppiati e forniti come un unico kit.

8.4 Carrelli di altezza predefinita (HA)

Nella classe di precisione G1 la differenza massima di altezza dei carrelli l'uno rispetto all'altro è di $\pm 10 \mu\text{m}$. Questo intervallo di tolleranza può essere eccessivo per determinate configurazioni, ad esempio se le distanze tra i singoli carrelli risultano troppo ridotte e dunque se la distanza tra carrelli L_b è inferiore alla lunghezza del carrello L . In questi casi l'intervallo di tolleranza può essere ridotto secondo le specifiche del cliente.



8 Optional MINIRAIL

8.5 Lubrificazione personalizzata (KB)

Nel capitolo 12 sono descritte le regole di base della lubrificazione. Per particolari applicazioni vengono utilizzati lubrificanti speciali, tra cui anche lubrificazioni per l'intervallo di vuoto, per diverse temperature, per velocità elevate, per carichi elevati o per corse a elevata frequenza.

Per ciascuno di questi ambiti di utilizzo SCHNEEBERGER può fornire guide dotate di una lubrificazione adeguata.



8.6 Pulito e sottovuoto (US)

Le guide da utilizzare sottovuoto devono essere adeguatamente pulite e imballate. La pulizia viene effettuata nella nostra camera bianca. L'imballaggio è a due elementi ed è costituito da un involucro interno a tenuta di gas e da un involucro protettivo esterno.

Si prega di indicare nella richiesta la classe di camera bianca desiderata (ISO 7 o ISO 6).



MINIRAIL pulito e sottovuoto

9 Accessori MINIRAIL

9.1 Tappi in plastica (MNK)

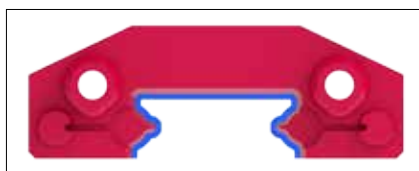


Tappi in plastica per sigillare i fori di fissaggio

I tappi in plastica inseriti nei fori di fissaggio della guida impediscono l'accumulo di sporcizia.

Misura della guida	Tappi in plastica	I tappi in plastica sono utilizzabili con i seguenti tipi di viti	
		Tipo	DIN 7984
7	MNK 4	-	x
9	MNK 6	-	x
12	MNK 6	x	x
15	MNK 6	x	x
14	MNK 6	-	x
18	MNK 6	x	x
24	MNK 8	x	x
42	MNK 8	x	x

9.2 Tergipista (AS, AL e OA)



Tergipista standard
(profilo blu = superficie di contatto)

9.2.1 Standard

Questo tergipista sfiora la superficie della guida e le piste di scorrimento e protegge in maniera ottimale dalle impurità.

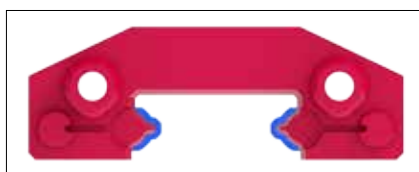


Tergipista a spacco (AS)

9.2.2 Alternative

Tergipista a spacco (AS)

Questi tergipista a spacco fabbricati con precisione impediscono alle particelle di sporcizia di infiltrarsi, senza influire sullo spostamento del carrello. Il tergipista AS viene utilizzato di serie per l'optional LUBE-S (vedere capitolo 8.1).



Tergipista ad attrito ridotto (AL)
(profilo blu = superficie di contatto)

Tergipista ad attrito ridotto (AL)

Un compromesso tra il tergipista di tipo standard e quello di tipo a spacco AS. Le piste di scorrimento vengono pulite e la superficie della guida viene sigillata per mezzo dello spacco. Solo per le misure 7, 9, 12, 15.

Senza tergipista (OA)

Senza tergipista; tra l'altro per impiego sottovuoto.

9.3 Set di rilubrificazione (MNW)

Un set di rilubrificazione con KLÜBER Structovis GHD consente la lubrificazione dei carrelli MINIRAIL attraverso i due ingrassatori nei tergipista.



Set di rilubrificazione (MNW), contenuto 7 ml