THK
The Mark of Linear Motion

Caged Ball™

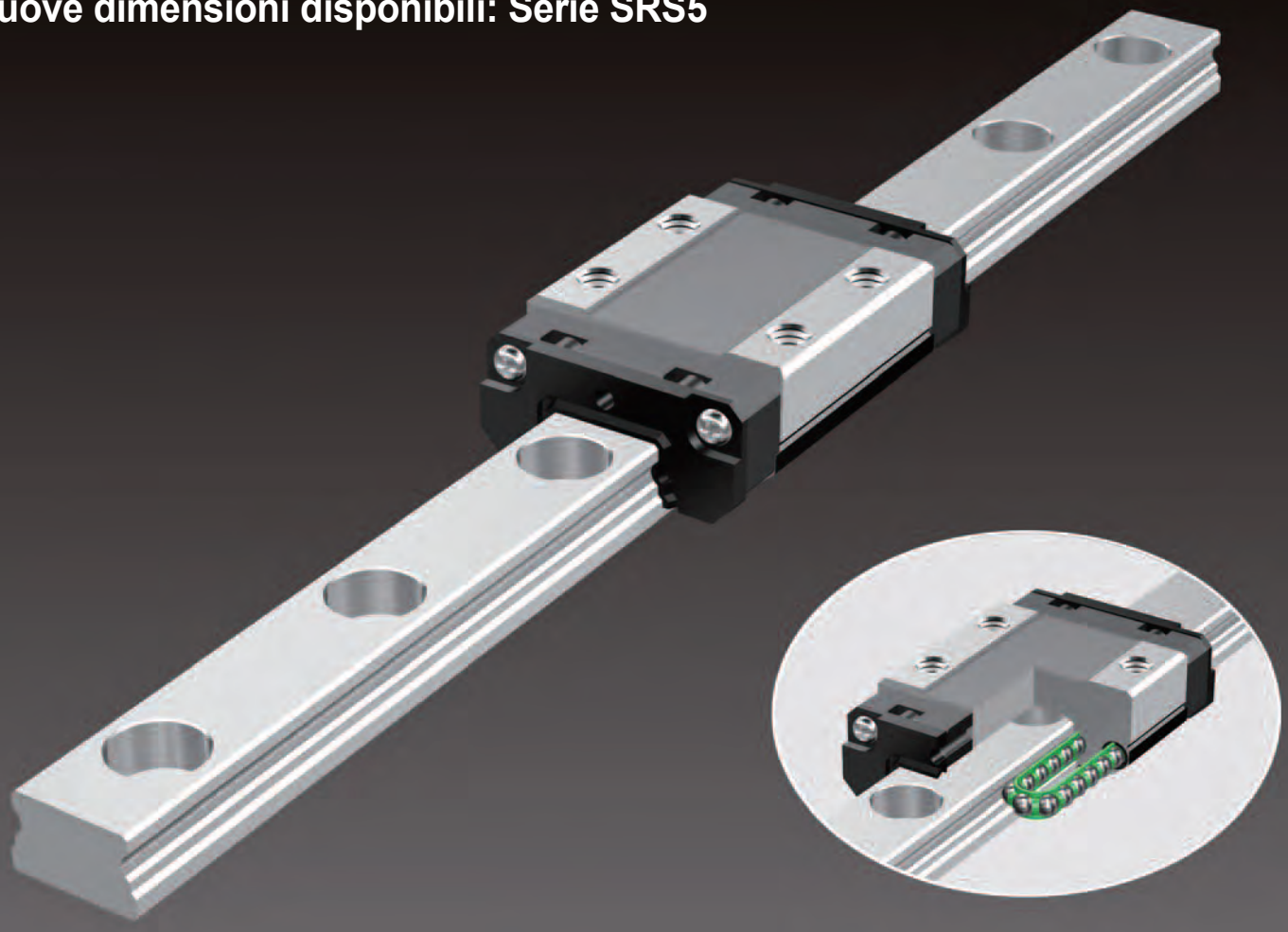
Conforme a nuovi
standard di precisione

Guida LM a Sfere Ingabbiate

Tecnologia delle Sfere Ingabbiate
Tipo leggero, compatto

SRS

Nuove dimensioni disponibili: Serie SRS5



Per dettagli, visita il sito THK www.thk.com
Informazioni di prodotto costantemente aggiornate sul sito THK.

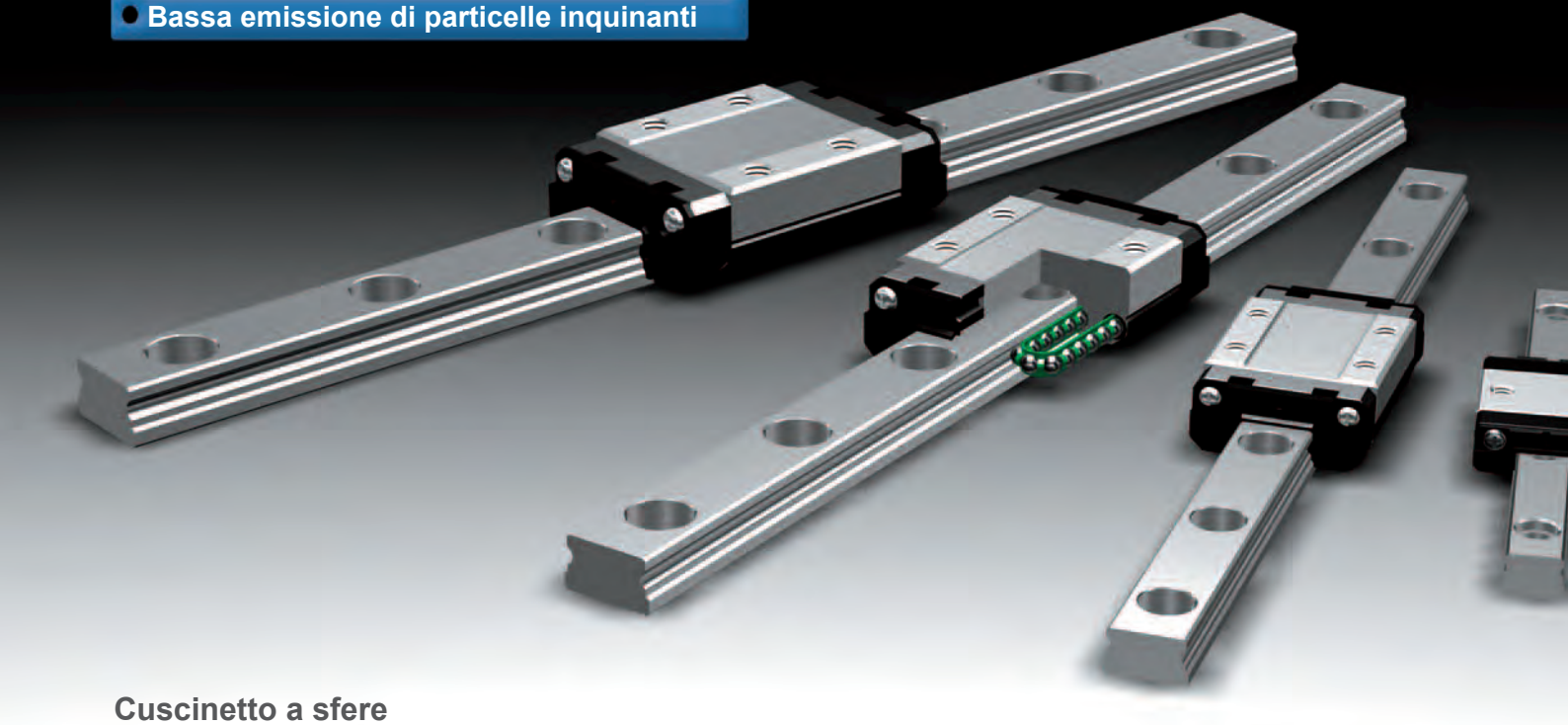
THK CO., LTD.
TOKYO. JAPAN

CATALOGO N. 249-8I

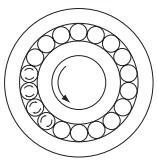
Tecnologia Sfere Ingabbiate

I primi modelli di cuscinetti a sfere erano costruiti a pieno riempimento di sfere senza gabbia. L'attrito tra le sfere causava un forte rumore, rendeva impossibile la rotazione ad alta velocità e riduceva la vita operativa. Venti anni dopo i cuscinetti a sfere si evolvono con l'utilizzo della tecnologia a Sfere Ingabbiate. Il nuovo design consentiva una rotazione ad alta velocità, bassa rumorosità e allungava la vita operativa, nonostante il numero ridotto di sfere impiegate. Questa innovazione ha rappresentato un importante sviluppo nel campo dei cuscinetti a sfere.
Analogamente, la qualità dei cuscinetti a rullini è stata migliorata notevolmente grazie alla struttura a rullini ingabbiati. Nei modelli di cuscinetti a sfere a pieno riempimento, il contatto metallico tra le sfere produce un forte rumore. Inoltre, poiché le sfere ruotano in direzioni opposte, il contatto di scorrimento tra due sfere adiacenti avviene ad una velocità doppia rispetto a quella di rotazione dei singoli corpi volventi. Gli effetti sono un'usura elevata e la minore vita operativa.
Infine, il contatto puntiforme tra le sfere senza gabbia fa aumentare la sollecitazione del cuscinetto e facilita di conseguenza l'interruzione del film lubrificante. Al contrario, ogni sfera ingabbiata viene a contatto con la gabbia su una zona ampia in cui è presente una tasca di grasso. Il film lubrificante quindi non si interrompe, il livello di rumorosità rimane basso e le sfere possono ruotare ad alta velocità e offrire una lunga vita operativa.

- Lunga vita operativa e funzionamento esente da manutenzione per lungo periodo
- Eccellente alta velocità
- Bassa rumorosità, suono di movimento gradevole
- Movimento uniforme
- Bassa emissione di particelle inquinanti

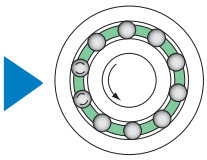


Cuscinetto a sfere



Struttura tradizionale

- Le sfere adiacenti presentano un contatto puntiforme. Di conseguenza la sollecitazione da contatto è elevata e il film lubrificante si interrompe a causa dell'attrito.
- La vita operativa diminuisce.

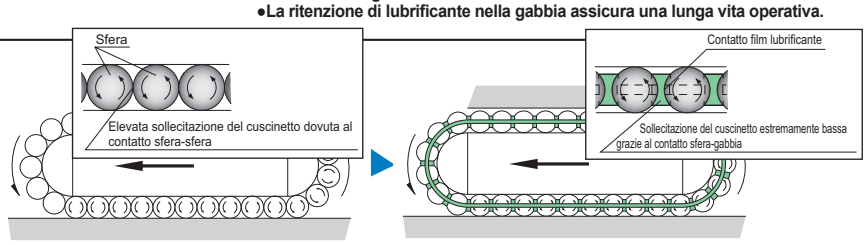


Struttura a Sfere Ingabbiate

- La vita operativa si allunga grazie all'eliminazione dell'usura causata dall'attrito tra le sfere.
- L'assenza di attrito tra le sfere determina una minore generazione di calore durante la rotazione ad alta velocità.
- L'assenza di attrito tra le sfere elimina il rumore generato dalla collisione tra le stesse.
- La distanza regolare tra le sfere ne consente un movimento uniforme.
- La ritenzione di lubrificante nella gabbia assicura una lunga vita operativa.

Guida LM a Sfere Ingabbiate

Con la guida LM a Sfere Ingabbiate, l'impiego della gabbia consente il ricircolo di file di sfere equidistanti, eliminando così l'attrito tra i corpi volventi.
Inoltre, il grasso trattenuto tra il canale di ricircolo delle sfere e la gabbia (tasca di grasso) si distribuisce sulla superficie di contatto tra ogni sfera e la gabbia durante la rotazione e forma un film lubrificante sulla superficie della sfera. Questo riduce al minimo il rischio di interruzione del film lubrificante.

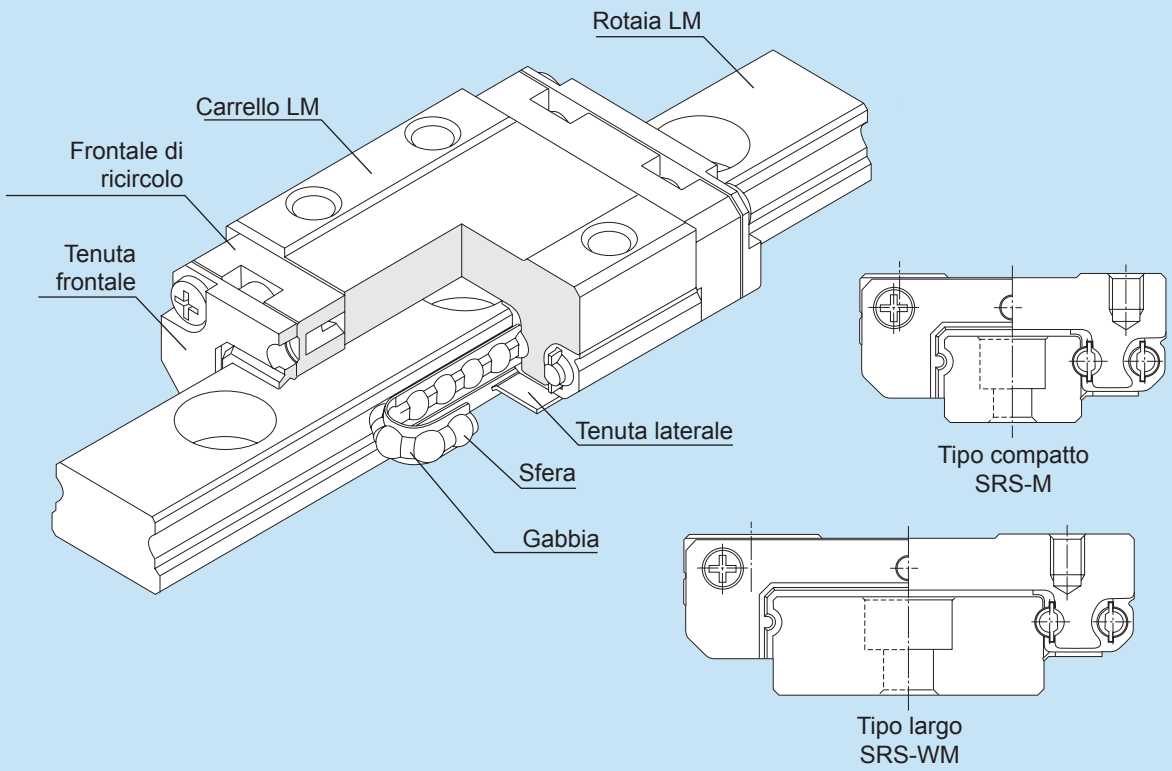


Struttura tradizionale

Struttura a Sfere Ingabbiate

Tipo leggero, compatto
Guida LM a Sfere Ingabbiate

SRS



Struttura del modello SRS

La guida LM a Sfere Ingabbiate modello SRS ha una struttura che integra due piste rettificate e consente al carrello di supportare carichi in tutte le direzioni ed essere montata anche singolarmente in posizioni dove è sollecitata a momento. Inoltre, l'impiego di gabbie elimina l'attrito tra le sfere, permettendo così un'alta velocità, una bassa rumorosità, un suono di movimento gradevole, una lunga vita operativa e un funzionamento esente da manutenzione per lungo periodo.

● Bassa emissione di particelle, resistenza alla corrosione

L'utilizzo di gabbie elimina l'attrito tra le sfere e trattiene il lubrificante, permettendo una bassa emissione di particelle. Inoltre, il carrello LM e la rotaia LM utilizzano acciaio inossidabile estremamente resistente alla corrosione.

● Compattezza

Grazie alla struttura compatta in cui la sezione trasversale della rotaia è ridotta e in cui sono contenute solo due corone di sfere, il modello SRS può essere installato in spazi limitati.

● Leggerezza

Poiché parte del carrello LM (ad es. intorno al foro di lubrificazione) è realizzata in resina stampata, SRS è un tipo di guida LM leggera e con bassa inerzia.

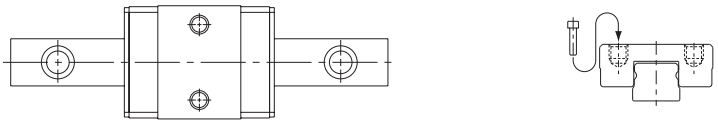
Caratteristiche principali SRS

Modello SRS – Panoramica del prodotto

Il tipo più compatto tra le serie di guide LM a Sfere Ingabbiate
Struttura leggera, a bassa inerzia
Principali applicazioni **Macchinari per la produzione di semiconduttori / tavole di precisione / apparecchiature mediche / saldatori per circuiti integrati (CI), ecc.**

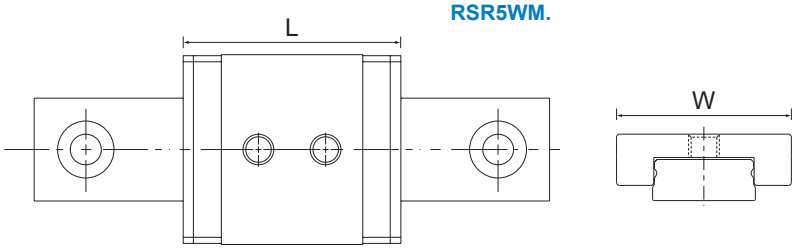
Modello SRS5M

Il più piccolo modello di guida LM a Sfere Ingabbiate. È intercambiabile, a livello dimensionale (montaggio), con il modello RSR5M.



Modello SRS5WM

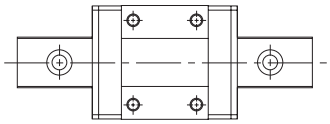
Questo modello ha il carrello LM con una lunghezza (L), una larghezza (W), un carico nominale e un momento ammissibile maggiori rispetto al modello SRS5M. È intercambiabile a livello dimensionale (montaggio) con il modello RSR5WM.

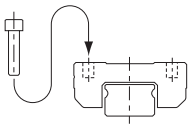


Modello SRS-M
Tipo standard

Il tipo SRS standard.

- SRS 7M
- SRS 9M
- SRS 12M
- SRS 15M
- SRS 20M
- SRS 25M

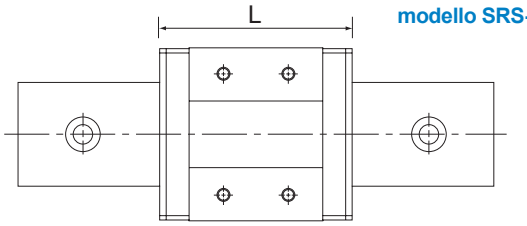


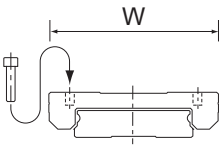


Modello SRS-WM
Tipo largo

Questo modello presenta una lunghezza complessiva del carrello LM (L), una larghezza, una capacità di carico nominale e un momento ammissibile maggiori rispetto al modello SRS-M.

- SRS 7WM
- SRS 9WM
- SRS 12WM
- SRS 15WM

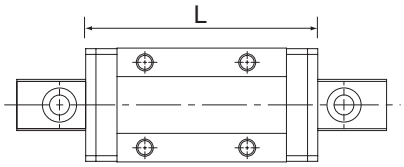


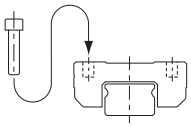


Modello SRS-N
Tipo lungo

Questo modello presenta una lunghezza complessiva del carrello LM (L), una capacità di carico nominale e un momento ammissibile maggiori rispetto al modello SRS-M.

- SRS 9N
- SRS 12N
- SRS 15N

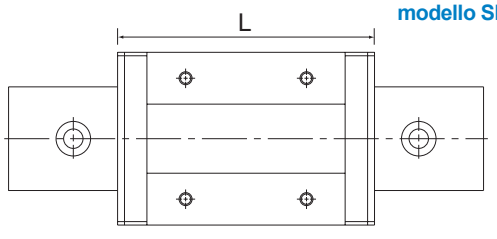


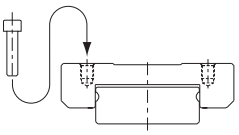


Modello SRS-WN
Tipo lungo e largo

Questo modello presenta una lunghezza complessiva del carrello LM (L), una capacità di carico nominale e un momento ammissibile maggiori rispetto al modello SRS-WM.

- SRS 9WN
- SRS 12WN
- SRS 15WN





Nota

Anche il tipo a pieno riempimento di sfere (senza gabbia) è disponibile per i modelli SRS-M/WM. Se si desidera il tipo a pieno riempimento di sfere, indicare “SRS-G” al momento dell'ordine.

Tuttavia, poiché il tipo SRS-G non dispone di gabbia, il valore nominale della capacità di carico dinamico è inferiore rispetto a quello dei modelli SRS-M/WM.

[1] **Dimensioni del modello SRS**

Modello SRS5M/5WM
→ pagine 12-13

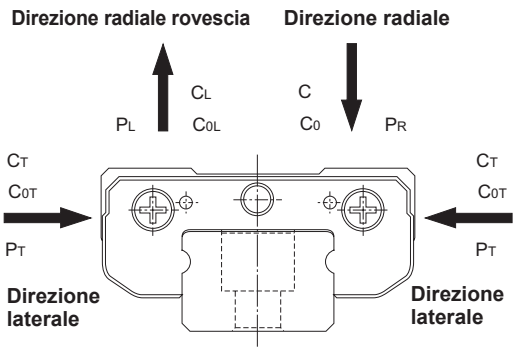
Modello SRS-M/N
→ pagine 14-15

Modello SRS-WM/WN
→ pagine 16-17

Carichi nominali in tutte le direzioni

Il modello SRS è in grado di ricevere carichi in tutte le quattro direzioni: radiale, radiale rovescia e laterali.

Il valore nominale della capacità di carico dinamico è rappresentato dal simbolo indicato in direzione radiale nella figura a destra e il valore effettivo è riportato nella tabella dimensionale[1] per il modello SRS. I valori nelle direzioni radiale rovescia e laterali si ricavano dalla tabella 1.



Capacità di carico nominale del modello SRS in tutte le direzioni

Direzione	Capacità di carico dinamico nominale	Capacità di carico statico nominale
Direzione radiale	C	C_0
Direzione radiale rovescia	C_L=C	C_{0L}=C_0
Direzione laterale 1 (5M/5WM/7M/7WM/9M/9N/9WM/9WN/20M)	C_T=1,19C	C_{0T}=1,19C_0
Direzione laterale 2 (12M/12N/12WM/12WN/15M/15N/15WM/15WN/25M)	C_T=C	C_{0T}=C_0

Carico equivalente

Quando il carrello LM del modello SRS riceve un carico radiale e un carico laterale, o un carico radiale rovescio e un carico laterale, contemporaneamente, il carico equivalente si ottiene con l'equazione riportata sotto.

$$P_E=X\cdot P_R(P_L)+Y\cdot P_T$$

dove

P_E : Carico equivalente [N]

P_R : Carico radiale [N]
P_L : Carico radiale rovescio [N]
P_T : Carico laterale [N]
X, Y : Fattore equivalente (vedere la tabella sotto)

Fattore equivalente del modello SRS

Carico equivalente P_E	Taglia e tipo	X	Y
Direzione radiale e radiale rovescia	5M/5WM/7M/7WM/9M/9N/9WM/9WN/20M	1	0,839
	12M/12N/12WM/12WN/15M/15N/15WM/15WN/25M	1	1
Direzione laterale	5M/5WM/7M/7WM/9M/9N/9WM/9WN/20M	1,192	1
	12M/12N/12WM/12WN/15M/15N/15WM/15WN/25M	1	1

Vita operativa

La vita operativa di una guida LM è soggetta a variazioni anche alle stesse condizioni d'esercizio. Pertanto, la durata nominale riportata sotto deve essere considerata come valore di riferimento per ottenere la vita operativa della guida LM.

●Durata nominale

Per durata nominale si intende la distanza totale percorsa che può essere raggiunta dal 90% dei carrelli di un gruppo dello stesso modello di guida LM senza l'insorgere di usura (deperimento della superficie metallica) dopo il funzionamento individuale nelle stesse condizioni.

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_C}\right)^3 \times 50$$

L	: Durata nominale	[km]
C	: Valore nominale della capacità di carico dinamico[1)]	[N]
P_C	: Carico calcolato	[N]
f_H	: Fattore di durezza	(vedere la fig. 1)
f_T	: Fattore di temperatura	
f_C	: Fattore di contatto	(vedere la tab. 1)
f_W	: Fattore di carico	(vedere la tab. 2)

●Vita operativa

Una volta ottenuta la durata nominale (L), la vita operativa in ore può essere ricavata utilizzando l'equazione sulla destra, se la lunghezza della corsa e la ciclica sono costanti.

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times \ell_s \times n_1 \times 60}$$

L_h	: Vita operativa	[h]
ℓs	: Lunghezza corsa	[mm]
n_1	: N. di movimenti alternativi al min.	[min^{-1}]

■f_H: Fattore di durezza

Per assicurare il raggiungimento della capacità di carico ottimale della guida LM, la durezza della pista deve essere compresa tra 58 e 64 HRC.
In caso di durezza inferiore, i valori nominali della capacita' di carico statico e dinamico diminuiscono. Pertanto, i valori nominali devono essere moltiplicati per i rispettivi fattori di durezza (f_H).
Poiché la guida LM presenta una durezza sufficiente, il valore f_H per la guida LM è generalmente pari a 1,0, se non diversamente specificato.

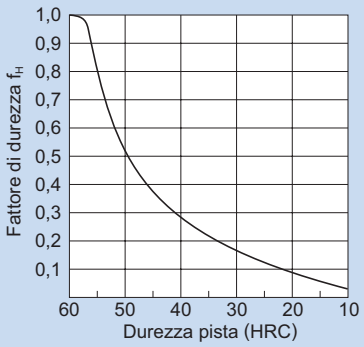


Fig. 1

■f_C: Fattore di contatto

In caso di utilizzo di più carrelli LM a stretto contatto tra loro, è difficile ottenere una distribuzione uniforme del carico a causa del carico a momento e della precisione della superficie di montaggio. Se si utilizzano più carrelli a stretto contatto tra loro, moltiplicare la capacità di carico nominale (C o C_0) per il corrispondente fattore di contatto indicato nella tabella 1.

Nota: Se è prevista una distribuzione del carico non uniforme in una macchina di grandi dimensioni, considerare l'utilizzo di un fattore di contatto riportato nella tabella 1.

Tabella 1 Fattore di contatto (f_C)

Numero di carrelli utilizzati a stretto contatto	Fattore di contatto f_C
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
6 o maggiore	0,6
Utilizzo normale	1

■f_T: Fattore di temperatura

Poiché la temperatura di esercizio delle guide LM a Sfere Ingabbiate generalmente è minore o uguale a 80℃, il valore f_T è di 1,0.

■f_W: Fattore di carico

In generale le macchine automatiche tendono a produrre vibrazioni o urti durante il funzionamento. È particolarmente difficile determinare con precisione tutte le vibrazioni generate durante il funzionamento ad alta velocità e gli urti prodotti ogni volta che la macchina si avvia e arresta. Pertanto, nei casi in cui si prevede che gli effetti della velocità e delle vibrazioni saranno notevoli, dividere il valore nominale della capacita' di carico dinamico (C) per un fattore di carico selezionato dalla tabella 2, che contiene dati raccolti empiricamente.

Tabella 2 Fattore di carico (f_W)

Vibrazione/impatto	Velocità (V)	f_W
Debolissimi	Molto bassa V ≤ 0,25 m/s	1 ~ 1,2
Deboli	Bassa 0,25 < V ≤ 1 m/s	1,2 ~ 1,5
Moderati	Media 1 < V ≤ 2 m/s	1,5 ~ 2
Forti	Alta V > 2 m/s	2 ~ 3,5

[1)] **Capacità di carico dinamico nominale (C)**

Si riferisce a un carico con direzione e grandezza costanti per il quale la durata nominale (L) di un gruppo di guide LM dello stesso tipo funzionanti indipendentemente è pari a 50 km.

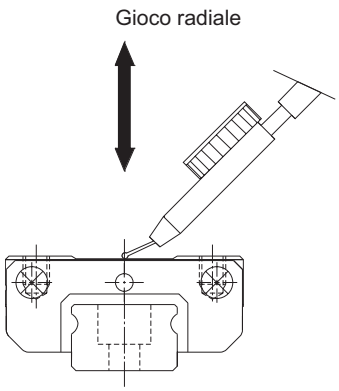
[1] **Precarico**

Il precarico è un carico interno applicato in precedenza agli elementi volventi (sfere) di un carrello LM per aumentarne la rigidezza. Il gioco di tutti i carrelli SRS è regolato sul valore stabilito prima della spedizione. Pertanto non è necessario regolare il precarico.

Classi di gioco radiale

Poiché il gioco radiale di una guida LM influisce notevolmente sulla precisione di movimento, sulla capacità di carico e sulla rigidezza della guida LM, è importante selezionare un gioco adeguato a seconda dell'applicazione.

In generale, se si seleziona un gioco negativo (ovvero si applica un precarico[1]) tenendo conto delle possibili vibrazioni e degli urti generati dal movimento alternativo, si ottiene un effetto positivo sulla vita operativa e sulla precisione.



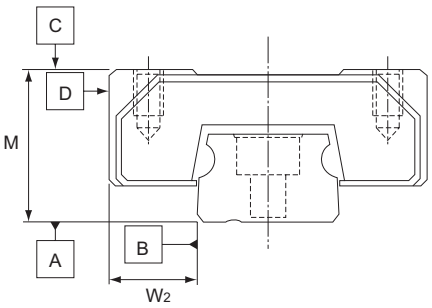
Unità: µm

Simbolo / Taglia e tipo	Normale	Precarico leggero
	Nessun simbolo	C1
5M	0 ~ +1,5	- 1 ~ 0
5WM	0 ~ +1,5	- 1 ~ 0
7M	-2 ~ +2	- 3 ~ 0
7WM	-2 ~ +2	- 3 ~ 0
9M/N	-2 ~ +2	- 4 ~ 0
9WM/WN	-2 ~ +2	- 4 ~ 0
12M/N	-3 ~ +3	- 6 ~ 0
12WM/WN	-3 ~ +3	- 6 ~ 0
15M/N	-5 ~ +5	-10 ~ 0
15WM/WN	-5 ~ +5	-10 ~ 0
20M	-5 ~ +5	-10 ~ 0
25M	-7 ~ +7	-14 ~ 0

Classi di precisione

La precisione del modello SRS è specificata dal parallelismo di corsa(*1), la tolleranza dimensionale per altezza e larghezza rispetto al lato battuta di ciascun carrello e la loro differenza(*2,*3), quando 2 o più carrelli vengono utilizzati su una rotaia o su 2 o piu' rotaie montate in parallelo.

La precisione del modello SRS è classificata in gradi di precisione: normale (nessun simbolo), elevato (H) e preciso (P), come mostrato nella tabella sotto.



Modello SRS5

Unità: mm

Taglia	Standard di precisione	Normale	Elevato	Preciso
	Elemento	Nessun simbolo	H	P
5	Tolleranza dimensionale per altezza M	±0,03	–	±0,015
	Differenza di altezza M	0,015	–	0,005
	Tolleranza dimensionale per larghezza W_2	±0,03	–	±0,015
	Differenza di larghezza W_2	0,015	–	0,005
	Parallelismo di corsa tra superficie C e superficie A	Come mostrato nella tabella a destra		
	Parallelismo di corsa tra superficie D e superficie B	Come mostrato nella tabella a destra		

Nota: "–" significa non disponibile.

Lunghezza della rotaia LM e parallelismo di corsa per standard di precisione modello SRS

Lunghezza rotaia LM [mm]		Valori parallelismo di corsa [µm]	
Superiore	O inferiore	Normale	Preciso
–	25	2,5	1,5
25	50	3,5	2
50	100	5,5	3
100	150	7	4
150	200	8,4	5

Modello SRS7/9/12/15/20/25

Unità: mm

Taglia	Standard di precisione	Normale	Elevato	Preciso
	Elemento	Nessun simbolo	H	P
7 9 12 15 20 25	Tolleranza dimensionale per altezza M	0,04	±0,02	±0,01
	Differenza di altezza M	0,03	0,015	0,007
	Tolleranza dimensionale per larghezza W_2	±0,04	±0,025	±0,015
	Differenza di larghezza W_2	0,03	0,02	0,01
	Parallelismo di corsa tra superficie C e superficie A	Come mostrato nella tabella a destra		
	Parallelismo di corsa tra superficie D e superficie B	Come mostrato nella tabella a destra		

Lunghezza della rotaia LM e parallelismo di corsa per standard di precisione modello SRS

Lunghezza rotaia LM [mm]		Valori parallelismo di corsa [µm]		
Superiore	O inferiore	Normale	Elevato	Preciso
–	40	8	4	1
40	70	10	4	1
70	100	11	4	2
100	130	12	5	2
130	160	13	6	2
160	190	14	7	2
190	220	15	7	3
220	250	16	8	3
250	280	17	8	3
280	310	17	9	3
310	340	18	9	3
340	370	18	10	3
370	400	19	10	3
400	430	20	11	4
430	460	20	12	4
460	520	21	12	4
520	550	22	12	4
550	640	22	13	4
640	670	23	13	4
670	700	23	13	5
700	820	23	14	5
820	850	24	14	5
850	970	24	15	5
970	1030	25	16	5
1030	1150	25	16	6
1150	1330	26	17	6
1330	1420	27	18	6
1420	1510	27	18	7
1510	1800	28	19	7

[1] Parallelismo di corsa

Si riferisce all'errore di parallelismo tra il carrello LM e il piano di riferimento della rotaia LM quando il carrello LM percorre l'intera lunghezza della rotaia LM fissata al piano di riferimento mediante viti.

[2] Differenza di altezza M

Indica la differenza tra il valore minimo e massimo dell'altezza (M) di ognuno dei carrelli LM utilizzati in combinazione sullo stesso piano.

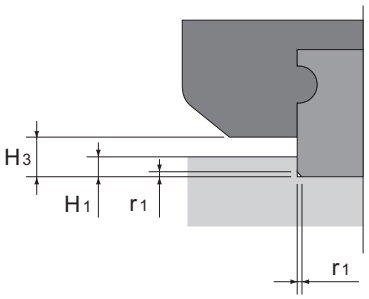
[3] Differenza di larghezza W2

Indica la differenza tra il valore minimo e massimo della larghezza (W_2) tra ognuno dei carrelli LM montati in combinazione su una rotaia LM.

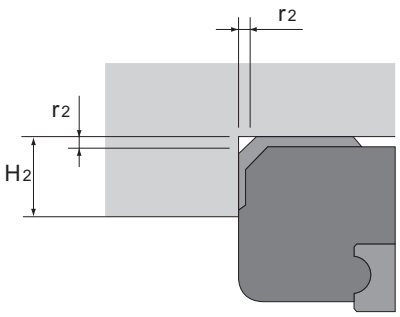
Altezza dello spallamento della superficie di montaggio e raggio del raccordo

Di norma la superficie di montaggio della rotaia LM e del carrello LM presenta un piano di riferimento sulla faccia laterale dello spallamento, per consentire un'installazione semplice e un posizionamento estremamente preciso.

L'angolo dello spallamento di montaggio deve essere lavorato per ottenere uno scarico o per essere minore del raggio del raccordo "r", al fine di evitare interferenze con lo smusso della rotaia LM o del carrello LM.



Spallamento per la rotaia LM



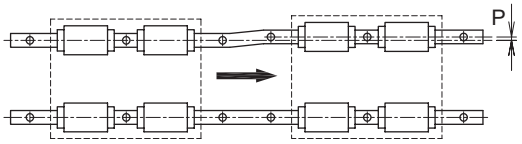
Spallamento per il carrello LM

Unità: mm

Taglia e tipo	Raggio raccordo per rotaia LM r_1(max)	Raggio raccordo per carrello LM r_2(max)	Altezza spallamento per rotaia LM H_1	Altezza spallamento per carrello LM H_2	H_3
5M	0,1	0,3	1,2	2	1,5
5WM	0,1	0,2	1,2	2,5	1,5
7M	0,1	0,2	0,9	3,3	1,3
7WM	0,1	0,1	1,4	3,8	1,8
9M/N	0,1	0,3	0,5	4,9	0,9
9WM/WN	0,1	0,5	2,5	4,9	2,9
12M/N	0,3	0,2	1,5	5,7	2
12WM/WN	0,3	0,3	2,5	5,7	3
15M/N	0,3	0,4	2,2	6,5	2,7
15WM/WN	0,3	0,3	2,2	6,5	2,7
20M	0,3	0,5	3	8,7	3,4
25M	0,5	0,5	4,5	10,5	5

Tolleranza di parallelismo tra due rotaie

La tabella riporta le tolleranze di parallelismo (P) tra due rotaie che non influenzano la vita operativa in condizioni di funzionamento normale.

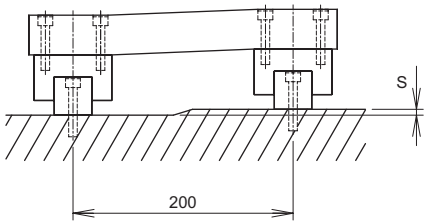


Unità: µm

Taglia e tipo	Gioco C1	Gioco normale
5M	–	2
5WM	–	2
7M	–	3
7WM	–	3
9M/N	3	4
9WM/WN	3	4
12M/N	5	9
12WM/WN	5	9
15M/N	6	10
15WM/WN	6	10
20M	8	13
25M	10	15

Tolleranza di planarità tra due rotaie

I valori della tabella indicano le tolleranze di planarità (S) tra due rotaie con interasse di 200 mm e sono proporzionali all'interasse.



Unità: µm

Taglia e tipo	Gioco C1	Gioco normale
5M	–	20
5WM	–	20
7M	–	25
7WM	–	25
9M/N	6	35
9WM/WN	6	35
12M/N	12	50
12WM/WN	12	50
15M/N	20	60
15WM/WN	20	60
20M	30	70
25M	40	80

Planarità della rotaia LM e della superficie di montaggio del carrello LM

I valori riportati nella tabella si applicano quando il gioco è normale. Se il gioco è C1 e si utilizzano due rotaie combinate, consigliamo di scegliere un valore pari o inferiore al 50% del valore indicato nella tabella.

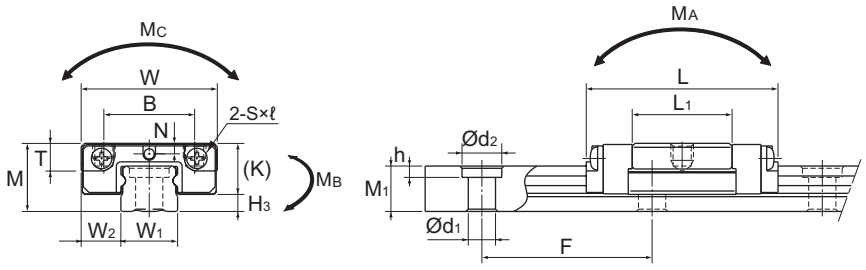
Poiché il modello SRS presenta piste ad arco gotico, qualsiasi errore di precisione nella superficie di montaggio può avere effetti negativi sul funzionamento. Pertanto, consigliamo di utilizzare SRS su una superficie di montaggio molto precisa.

Unità: mm

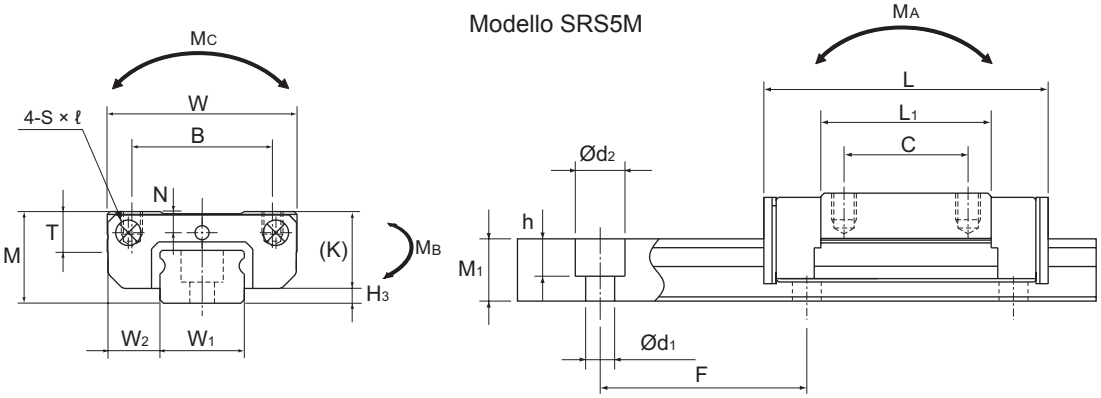
Taglia e tipo	Planarità
5M	0,015/200
5WM	0,015/200
7M	0,025/200
7WM	0,025/200
9M/N	0,035/200
9WM/WN	0,035/200
12M/N	0,050/200
12WM/WN	0,050/200
15M/N	0,060/200
15WM/WN	0,060/200
20M	0,070/200
25M	0,070/200

Modello SRS5M/7M

Tabella dimensionale per il modello SRS5M/7M



Modello SRS5M



Modello SRS7M

Unità: mm

Modello	Dimensioni esterne			Dimensioni carrello LM							
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	S × ℓ	L_1	T	K	N	H_3
SRS 5M	6	12	16,9	8	–	M2×1,5	8,8	1,7	4,5	0,93	1,5
SRS 7M	8	17	23,4	12	8	M2×2,3	13,4	3,3	6,7	1,6	1,3

Unità: mm

Modello	Dimensioni rotaia LM						Capacità di carico nominale		Momento statico ammissibile [Nm]*2					Massa	
	Larghezza W_1	W_2	Altezza M_1	Passo F	$d_1 \times d_2 \times h$	Lunghezza Max*1	C [N]	C_0 [N]	M_A 1 carrello	M_A 2 carrelli a stretto contatto	M_B 1 carrello	M_B 2 carrelli a stretto contatto	M_C 1 carrello	Carrello LM [kg]	Rotaia LM [kg/m]
SRS 5M	$5\ ^{0}_{-0,02}$	3,5	4	15	2,4×3,5×1	200	439	468	0,74	5,11	0,86	5,99	1,21	0,002	0,13
SRS 7M	$7\ ^{0}_{-0,02}$	5	4,7	15	2,4×4,2×2,3	300	1510	1290	3,09	17,2	3,69	17,3	5,02	0,009	0,25

Nota Poiché il carrello LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile, questo modello è altamente resistente alla corrosione e all'ambiente.

*1 "Lunghezza Max" indica la lunghezza massima standard di una rotaia LM.
*2 "Momento statico ammissibile": 1 carrello: valore del momento statico ammissibile con 1 carrello LM
2 carrelli: valore del momento statico ammissibile con 2 carrelli a stretto contatto tra loro

● La seguente tabella riporta la coppia di serraggio di riferimento per le viti di montaggio del carrello LM del modello SRS 5M/7M.

Coppia di serraggio di riferimento

Modello	Modello vite	Profondità di avvitamento [mm]	Coppia di serraggio di riferimento [Nm]*
SRS 5M	M2	1,5	0,4
SRS 7M	M2	2,3	0,4

* Se la vite viene serrata ad una coppia superiore a quella di serraggio specificata, questo può avere ripercussioni sulla precisione.
Assicurarsi di serrare la vite ad una coppia inferiore al valore specificato.

■ Esempio di codifica d'ordine

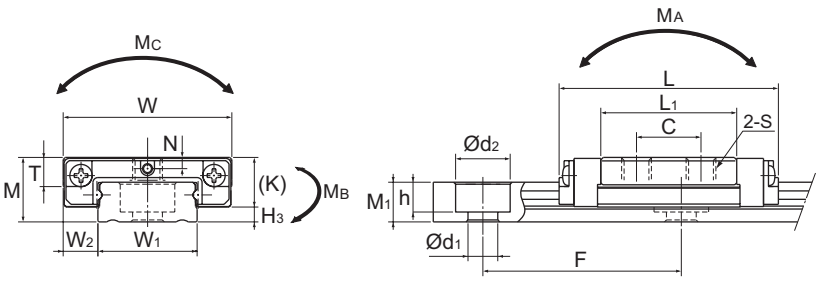
2 SRS7M QZ UU C1 +100L P M-II
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 N. di carrelli LM usati sulla stessa rotaia 2 Modello 3 Con sistema di lubrificazione QZ (vedere pag. 22) 4 Simbolo accessorio di protezione da contaminazione (vedere pag. 21) 5 Simbolo gioco radiale (vedere pag. 8) 6 Lunghezza rotaia LM (in mm) 7 Simbolo di precisione (vedere pag. 9) 8 Rotaia LM in acciaio inossidabile 9 N. di rotaie usate in parallelo

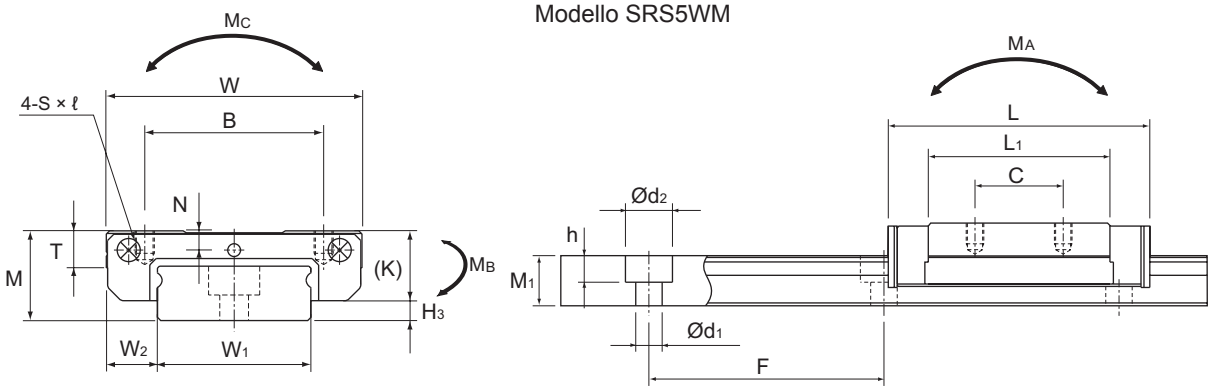
Nota Questo esempio di codifica indica che un set è costituito da due carrelli LM e una rotaia LM.
I modelli dotati di sistema di lubrificazione QZ potrebbero non disporre di nipplo ingrassatore. Contattare THK.

Modello SRS5WM/7WM

Tabella dimensionale per il modello SRS5WM/7WM



Modello SRS5WM



Modello SRS7WM

Unità: mm

Modello	Dimensioni esterne			Dimensioni carrello LM							Dimensioni rotaia LM
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	S × ℓ	L_1	T	K	N	H_3
SRS 5WM	6,5	17	22,1	–	6,5	M3 passante	13,7	2,7	5	1,1	1,5
SRS 7WM	9	25	31	19	10	M3×2,8	20,4	3,8	7,2	1,8	1,8

Unità: mm

Modello	Dimensioni rotaia LM						Capacita' di carico nominale		Momento statico ammissibile [Nm]*2						Massa	
	Larghezza W_1	W_2	Altezza M_1	Passo F	$d_1 \times d_2 \times h$	Lunghezza Max*1	C [N]	C_0 [N]	M_A 1 carrello	M_A 2 carrelli a stretto contatto	M_B 1 carrello	M_B 2 carrelli a stretto contatto	M_C 1 carrello		Carrello LM	Rotaia LM [kg/m]
SRS 5WM	$10\ ^{0}_{-0,02}$	3,5	4	20	3×5,5×3	200	584	703	1,57	9,59	1,83	11,24	3,58		0,005	0,27
SRS 7WM	$14\ ^{0}_{-0,02}$	5,5	5,2	30	3,5×6×3,2	400	2010	1940	6,47	22,7	7,71	22,7	14,33		0,018	0,56

Nota Poiché il carrello LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile, questo modello è altamente resistente alla corrosione e all'ambiente.

*1 "Lunghezza Max" indica la lunghezza massima standard di una rotaia LM.
*2 "Momento statico ammissibile": 1 carrello: valore del momento statico ammissibile con 1 carrello LM
2 carrelli: valore del momento statico ammissibile con 2 carrelli a stretto contatto tra loro

● La seguente tabella riporta una coppia di serraggio di riferimento per le viti di montaggio del carrello LM modello SRS 5M/7M.

Coppia di serraggio di riferimento

Modello	Modello vite	Profondità di avvitamento [mm]	Coppia di serraggio di riferimento [Nm]*
SRS 5WM	M3	2,3	0,4
SRS 7WM	M3	2,8	0,4

* Se la vite viene serrata ad una coppia superiore a quella di serraggio specificata, questo può avere ripercussioni sulla precisione.
Assicurarsi di serrare la vite ad una coppia inferiore al valore specificato.

■ Esempio di codifica d'ordine

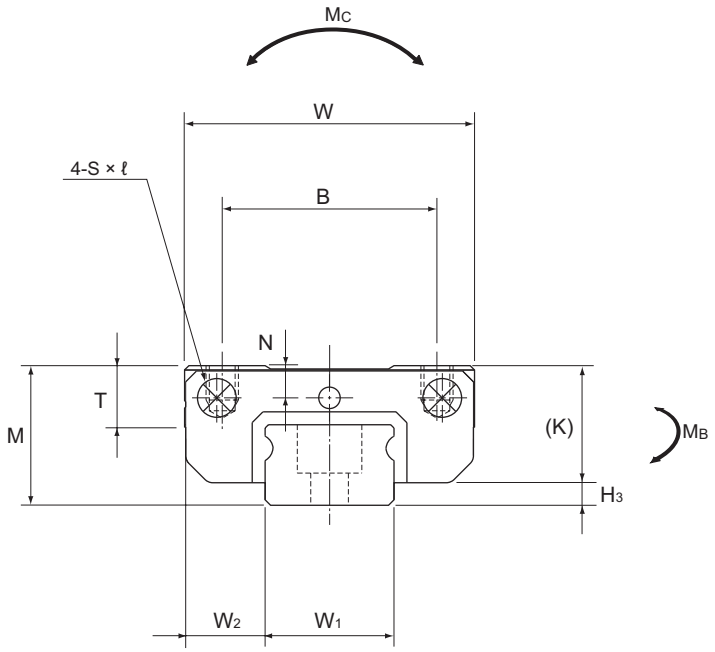
2 SRS7WM QZ UU C1 +200L P M-II
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 N. di carrelli LM usati sulla stessa rotaia 2 Modello 3 Con sistema di lubrificazione QZ (vedere pag. 22) 4 Simbolo accessorio di protezione da contaminazione (vedere pag. 21) 5 Simbolo gioco radiale (vedere pag. 8) 6 Lunghezza rotaia LM (in mm) 7 Simbolo di precisione (vedere pag. 9) 8 Rotaia LM in acciaio inossidabile 9 N. di rotaie usate in parallelo

Nota Questo esempio di codifica indica che un set è costituito da due carrelli LM e una rotaia LM.
I modelli dotati di sistema di lubrificazione QZ potrebbero non disporre di nipplo ingrassatore.

Modello SRS-M/SRS-N

Tabella dimensionale per il modello SRS-M/SRS-N



Modello	Dimensioni esterne			Dimensioni carrello LM							H_3
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	S × ℓ	L_1	T	K	N	
SRS 9M	10	20	30,8	15	10	M3 × 2,8	19,8	4,9	9,1	2,4	0,9
SRS 9N	10	20	40,8	15	16	M3 × 2,8	29,8	4,9	9,1	2,4	0,9
SRS 12M	13	27	34,4	20	15	M3 × 3,2	20,6	5,7	11	3	2
SRS 12N	13	27	47,1	20	20	M3 × 3,2	33,3	5,7	11	3	2
SRS 15M	16	32	43	25	20	M3 × 3,5	25,7	6,5	13,3	3	2,7
SRS 15N	16	32	60,8	25	25	M3 × 3,5	43,5	6,5	13,3	3	2,7
SRS 20M	20	40	50	30	25	M4 × 6,0	34	9	16,6	4	3,4
SRS 25M	25	48	77	35	35	M6 × 7,0	56	11	20	5	5

Nota Poiché il carrello LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile, questo modello è altamente resistente alla corrosione e all'ambiente.

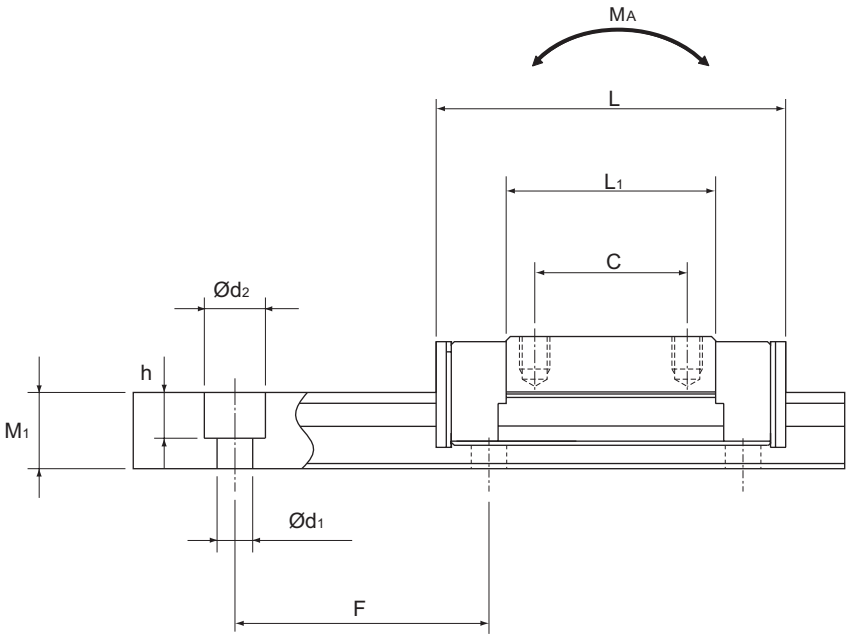
■ Esempio di codifica d'ordine

2 SRS20M QZ UU C1 +220L P M-II

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 N. di carrelli LM usati sulla stessa rotaia 2 Modello 3 Con sistema di lubrificazione QZ (vedere pag. 22) 4 Simbolo accessorio di protezione da contaminazione (vedere pag. 21) 5 Simbolo gioco radiale (vedere pag. 8) 6 Lunghezza rotaia LM (in mm) 7 Simbolo di precisione (vedere pag. 9) 8 Rotaia LM in acciaio inossidabile 9 N. di rotaie usate in parallelo

Nota Questo esempio di codifica indica che un set è costituito da due carrelli LM e una rotaia LM.
I modelli dotati di sistema di lubrificazione QZ potrebbero non disporre di nipplo ingrassatore. Contattare THK.



Unità: mm

Dimensioni rotaia LM						Capacita' di carico nominale		Momento statico ammissibile [Nm]*2					Massa	
Larghezza W_1	W_2	Altezza M_1	Passo F	$d_1 \times d_2 \times h$	Lunghezza*1 Max	C [kN]	C_0 [kN]	M_A 1 carrello	M_A 2 carrelli a stretto contatto	M_B 1 carrello	M_B 2 carrelli a stretto contatto	M_C 1 carrello	Carrello LM [kg]	Rotaia LM [kg/m]
9 $^{0}_{-0,02}$	5,5	5,5	20	3,5×6×3,3	1000	2,69	2,31	7,82	43,9	9,03	50,8	10,6	0,016	0,32
9 $^{0}_{-0,02}$	5,5	5,5	20	3,5×6×3,3	1000	3,48	3,34	15,5	81,4	17,9	94,3	15,3	0,027	0,32
12 $^{0}_{-0,02}$	7,5	7,5	25	3,5×6×4,5	1340	4	3,53	12	78,5	12	78,5	23,1	0,027	0,65
12 $^{0}_{-0,02}$	7,5	7,5	25	3,5×6×4,5	1340	5,82	5,3	28,4	151	28,4	151	34,7	0,049	0,65
15 $^{0}_{-0,02}$	8,5	9,5	40	3,5×6×4,5	1430	6,66	5,7	26,2	154	26,2	154	40,4	0,047	0,96
15 $^{0}_{-0,02}$	8,5	9,5	40	3,5×6×4,5	1430	9,71	8,55	59,7	312	59,7	312	60,7	0,095	0,96
20 $^{0}_{-0,03}$	10	11	60	6×9,5×8	1800	7,75	9,77	54,3	296	62,4	341	104	0,11	1,68
23 $^{0}_{-0,03}$	12,5	15	60	7×11×9	1800	16,5	20,2	177	932	177	932	248	0,24	2,6

Nota Se è richiesto un nipplo ingrassatore, indicare "con nipplo ingrassatore" (disponibile per i modelli SRS 15M/15N/20M/25M).
Se è richiesto un foro di ingrassaggio, indicare "con foro di ingrassaggio" (disponibile per i modelli SRS 9M/9N/12M/12N).

*1 "Lunghezza Max" indica la lunghezza massima standard di una rotaia LM.
*2 "Momento statico ammissibile": 1 carrello: valore del momento statico ammissibile con 1 carrello LM
2 carrelli: valore del momento statico ammissibile con 2 carrelli a stretto contatto tra loro

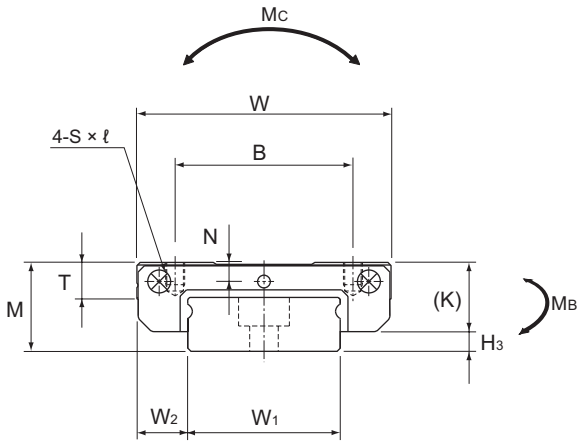
Capacita' di carico nominale di SRS-G

Modello	Capacita' di carico nominale C [kN]	Capacita' di carico nominale C_0 [kN]
SRS 9GM	2,07	2,32
SRS 12GM	3,36	3,55
SRS 15GM	5,59	5,72
SRS 20GM	5,95	9,4
SRS 25GM	13,3	22,3

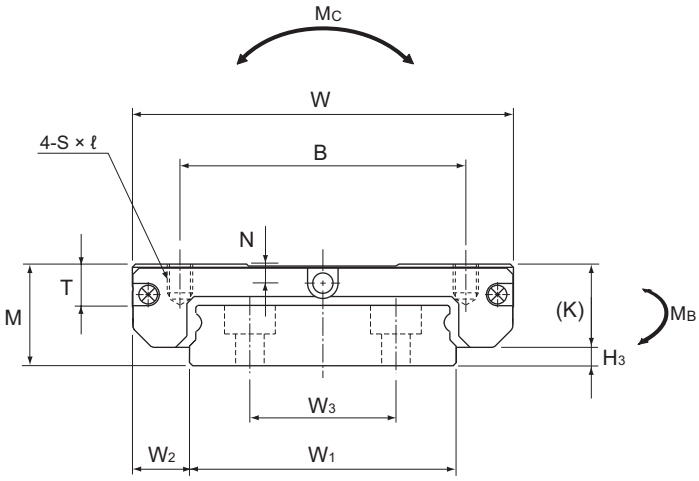
Nota Anche il tipo a pieno riempimento di sfere (senza gabbia) è disponibile per il modello SRS-M. Se si desidera il tipo a pieno riempimento di sfere, indicare “SRS-G” al momento dell'ordine. Tuttavia, poiché il tipo SRS-G non dispone di gabbia, il valore nominale della capacità di carico dinamico è inferiore rispetto a quello del modello SRS-M.

Modello SRS-WM/SRS-WN

Tabella dimensionale per il modello SRS-WM/SRS-WN



Modelli SRS9,12WM/WN



Modello SRS15WM/WN

Modello	Dimensioni esterne			Dimensioni carrello LM							
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	S × ℓ	L_1	T	K	N	H_3
SRS 9WM	12	30	39	21	12	M3 × 2,8	27	4,9	9,1	2,3	2,9
SRS 9WN	12	30	50,7	23	24	M3 × 2,8	38,7	4,9	9,1	2,3	2,9
SRS 12WM	14	40	44,5	28	15	M3 × 3,5	30,9	5,7	11	3	3
SRS 12WN	14	40	59,5	28	28	M3 × 3,5	45,9	5,7	11	3	3
SRS 15WM	16	60	55,5	45	20	M4 × 4,5	38,9	6,5	13,3	3	2,7
SRS 15WN	16	60	74,5	45	35	M4 × 4,5	57,9	6,5	13,3	3	2,7

Nota Poiché il carrello LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile, questo modello è altamente resistente alla corrosione e all'ambiente.

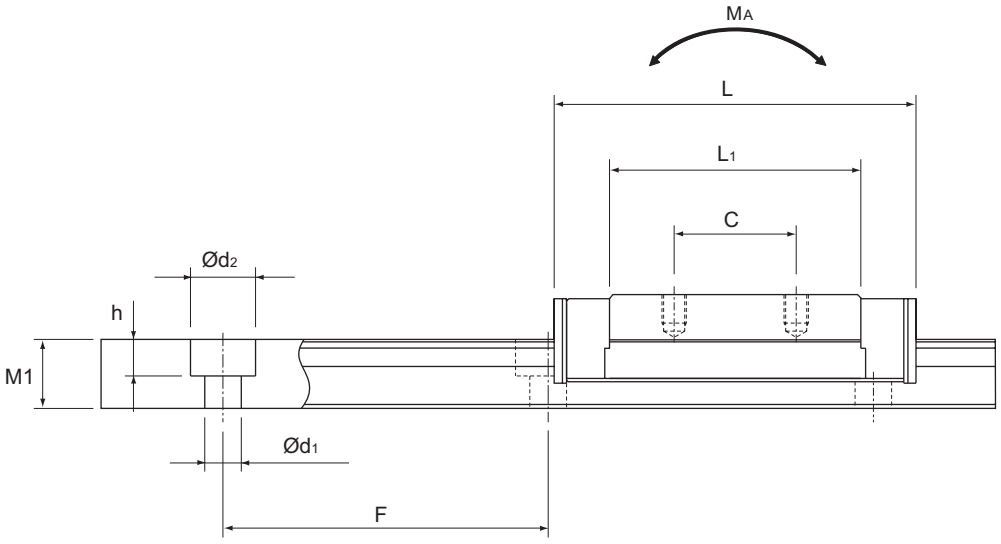
■ Esempio di codifica d'ordine

2 SRS15WM QZ UU C1 +550L P M-II

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)

(1) N. di carrelli LM usati sulla stessa rotaia (2) Modello (3) Con sistema di lubrificazione QZ (vedere pag. 22) (4) Simbolo accessorio di protezione da contaminazione (vedere pag. 21) (5) Simbolo gioco radiale (vedere pag. 8) (6) Lunghezza rotaia LM (in mm) (7) Simbolo di precisione (vedere pag. 9) (8) Rotaia LM in acciaio inossidabile (9) N. di rotaie usate in parallelo

Nota Questo esempio di codifica indica che un set è costituito da due carrelli LM e una rotaia LM.
I modelli dotati di sistema di lubrificazione QZ potrebbero non disporre di nipplo ingrassatore. Contattare THK.



Unità: mm

Dimensioni rotaia LM							Capacita' di carico nominale		Momento statico ammissibile [Nm]*2					Massa	
Larghezza W_1	W_2	W_3	Altezza M_1	Passo F	$d_1 \times d_2 \times h$	Lunghezza Max*1	C [kN]	C_0 [kN]	M_A 1 carrello	M_A 2 carrelli a stretto contatto	M_B 1 carrello	M_B 2 carrelli a stretto contatto	M_C 1 carrello	Carrello LM [kg]	Rotaia LM [kg/m]
18 $^{0}_{-0,02}$	6	–	7,5	30	3,5×6×4,5	1000	3,29	3,34	14	78,6	16,2	91	31,5	0,031	1,01
18 $^{0}_{-0,02}$	6	–	7,5	30	3,5×6×4,5	1000	4,2	4,37	25,1	130	29,1	151	41,3	0,049	1,01
24 $^{0}_{-0,02}$	8	–	8,5	40	4,5×8×4,5	1430	5,48	5,3	26,4	143	26,4	143	66,5	0,055	1,52
24 $^{0}_{-0,02}$	8	–	8,5	40	4,5×8×4,5	1430	7,13	7,07	49,2	249	49,2	249	88,7	0,091	1,52
42 $^{0}_{-0,02}$	9	23	9,5	40	4,5×8×4,5	1800	9,12	8,55	51,2	290	51,2	290	176	0,13	2,87
42 $^{0}_{-0,02}$	9	23	9,5	40	4,5×8×4,5	1800	12,4	12,1	106	532	106	532	250	0,201	2,87

Nota Se è richiesto un nipplo ingrassatore, indicare "con nipplo ingrassatore" (disponibile per i modelli SRS 15WM/15WN).
Se è richiesto un foro di ingrassaggio, indicare "con foro di ingrassaggio" (disponibile per i modelli SRS 9WM/9WN/12WM/12WN).

*1 "Lunghezza Max" indica la lunghezza massima standard di una rotaia LM.
*2 "Momento statico ammissibile": 1 carrello: valore del momento statico ammissibile con 1 carrello LM
2 carrelli: valore del momento statico ammissibile con 2 carrelli a stretto contatto tra loro

Capacita' di carico nominale di SRS-G

Modello	Carico nominale di base	
	C [kN]	C_0 [kN]
SRS 9WGM	2,67	3,35
SRS 12WGM	4,46	5,32
SRS 15WGM	7,43	8,59

Nota Anche il tipo a pieno riempimento di sfere (senza gabbia) è disponibile per il modello SRS-WM. Se si desidera il tipo a pieno riempimento di sfere, indicare “SRS-G” al momento dell'ordine. Tuttavia, poiché il tipo SRS-G non dispone di gabbia, il valore nominale della capacità di carico dinamico è inferiore rispetto a quello del modello SRS-WM.

SRS-M/WM

Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia LM

La tabella sotto mostra le lunghezze standard della rotaia LM e le lunghezze massime per i vari tipi di modello SRS. Se la lunghezza massima della rotaia LM desiderata supera questi valori, si utilizzeranno rotaie giuntate. Contattare THK per i dettagli.
Per la dimensione G, consigliamo di scegliere il relativo valore G dalla tabella. Qualora sia richiesta una lunghezza G speciale, si consideri che maggiore è la dimensione G, minore può risultare la stabilità del tratto di rotaia avente dimensione G dopo l'installazione, con conseguente effetto negativo sulla precisione.

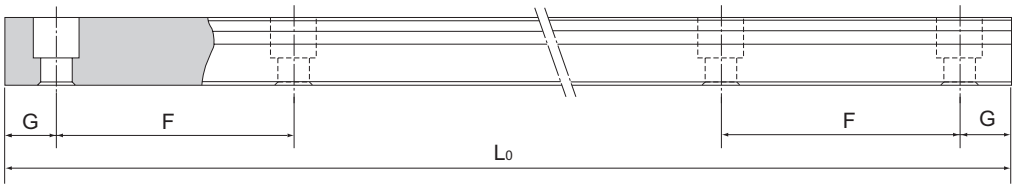


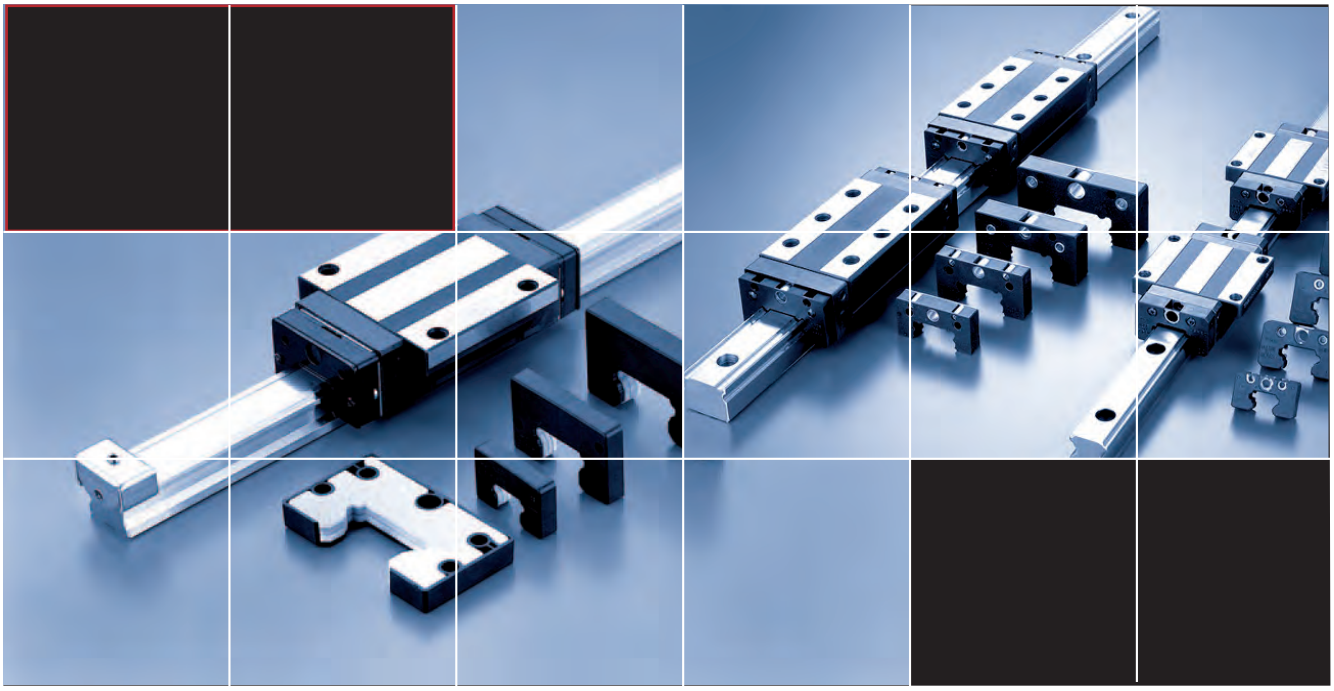
Tabella Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia LM per il modello SRS

Unità: mm

Specifica	SRS 5M	SRS 5WM	SRS 7M	SRS 7WM	SRS 9M/N	SRS 9WM/WN	SRS 12M/N	SRS 12WM/WN	SRS 15M/N	SRS 15WM/WN	SRS 20M	SRS 25M
Lunghezza standard rotaia LM (L_0)	40	50	40	50	55	50	70	70	70	110	220	220
	55	70	55	80	75	80	95	110	110	150	280	280
	70	90	70	110	95	110	120	150	150	190	340	340
	100	110	85	140	115	140	145	190	190	230	460	460
	130	130	100	170	135	170	170	230	230	270	640	640
	160	150	115	200	155	200	195	270	270	310	880	880
		170	130	260	175	260	220	310	310	430	1000	1000
				290	195	290	245	390	350	550		
					275	320	270	470	390	670		
					375		320	550	430	790		
							370		470			
							470		550			
							570		670			
									870			
Passo standard F	15	20	15	30	20	30	25	40	40	40	60	60
G	5	5	5	10	7.5	10	10	15	15	15	20	20
Lunghezza max	200	200	300	400	1000	1000	1340	1430	1430	1800	1800	1800

Nota 1: La lunghezza massima varia in base ai gradi di precisione. Contattare THK per dettagli.

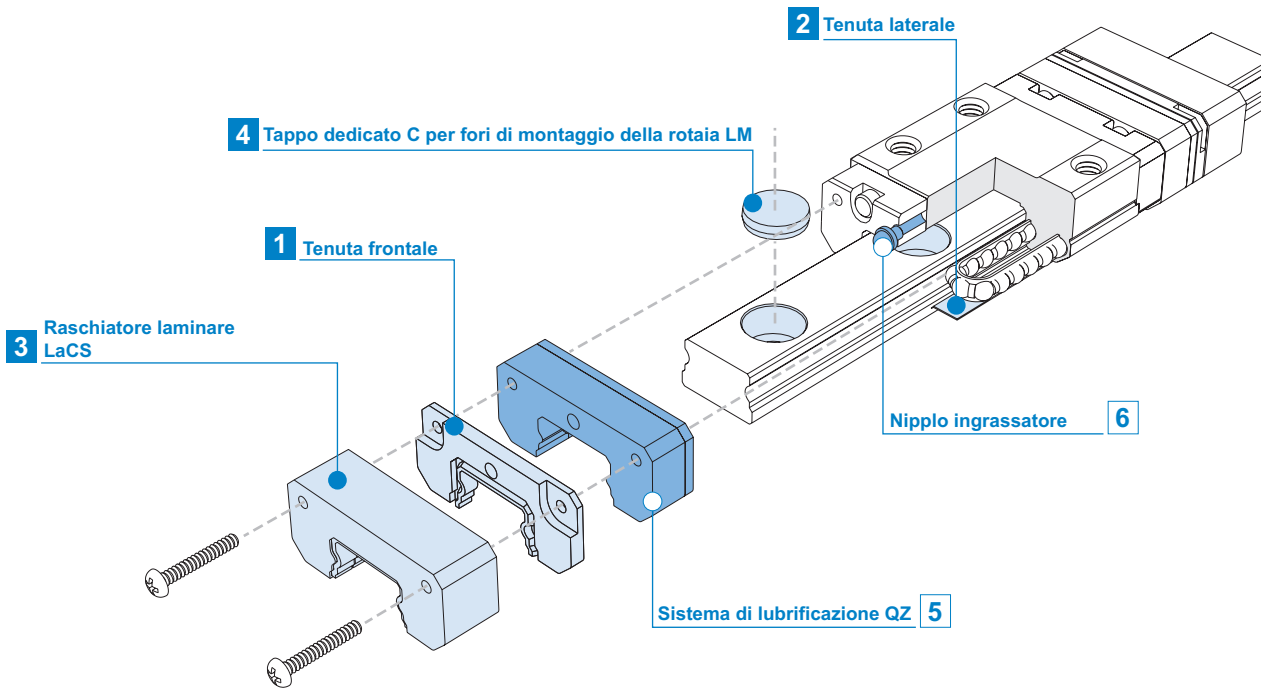
Nota 2: Se non sono ammesse rotaie giuntate ed è richiesta una lunghezza superiore ai valori massimi indicati sopra, contattare THK.



ACCESSORI SRS

Accessori

Per il modello SRS sono disponibili accessori di protezione da contaminazione e per la lubrificazione. Effettuare una scelta in base all'applicazione e al luogo di installazione.

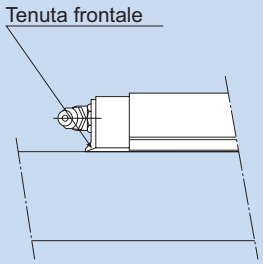


Accessori antipolvere

Se corpi estranei penetrano in un sistema LM, provocano un'usura anomala, riducendo la vita operativa. È necessario evitare che ciò accada. Quindi, nei casi in cui è prevista una possibile contaminazione da particelle inquinanti, è importante scegliere un dispositivo di tenuta o da protezione da contaminazione efficace che soddisfi le condizioni d'esercizio.

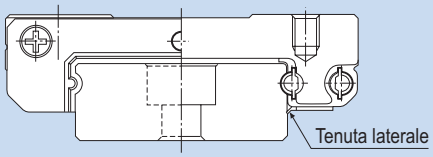
1 Tenuta frontale

Utilizzata per applicazioni esposte alla polvere.



2 Tenuta laterale

Utilizzata nei casi in cui la polvere può penetrare nel carrello LM dalla superficie laterale o inferiore, come in montaggi verticali, orizzontali e rovesciati.



Tenute e raschiatore

1.-2. Tenute

Sono disponibili tenute frontali altamente resistenti all'usura, realizzate in speciale gomma-resina, e tenute laterali per un maggiore effetto di protezione da particelle inquinanti.

Se si desidera un accessorio di protezione, specificarlo utilizzando il relativo simbolo indicato nella tabella 3.
Per i modelli degli accessori di protezione da contaminazione e per conoscere la lunghezza complessiva del carrello LM dotato di un accessorio (dimensione L), vedere la tabella 4.

Valore di resistenza della tenuta

Per il valore massimo di resistenza della tenuta per il carrello LM in caso di applicazione di un lubrificante sulla tenuta SRS-SS, fare riferimento al valore corrispondente indicato nella tabella 1.

Tabella 1 Valore di resistenza massimo della tenuta SRS-SS

Unità: N

Taglia e tipo	Valore di resistenza tenuta	Taglia e tipo	Valore di resistenza tenuta
5M*	0,06	12WM	1,30
5WM*	0,08	12WN	1,40
7M	0,08	15M	1,00
7WM	0,12	15N	1,10
9M	0,20	15WM	1,60
9N	0,30	15WN	1,60
9WM	1,00	20M	1,30
9WN	1,00	25M	1,60
12M	0,60		
12N	0,60		

*La figura rappresenta la resistenza massima delle tenute UU; i modelli 5M e 5WM possono essere dotati solo di tenute tipo UU.

3. Raschiatore

Raschiatore laminare LaCS®

Per le applicazioni con condizioni di lavoro ancora più gravose è disponibile il raschiatore laminare LaCS.
Il LaCS rimuove corpi estranei di dimensioni minime che aderiscono alla rotaia LM in fasi multiple ed evita una loro penetrazione nel carrello LM grazie alla struttura laminare a contatto (raschiatore a 3 strati).

Caratteristiche

- Poiché i 3 strati del raschiatore sono a pieno contatto con la rotaia LM, il LaCS è perfettamente in grado di rimuovere corpi estranei di dimensioni minime.
- Grazie all'impiego di gomma sintetica espansa impregnata d'olio con funzione autolubrificante si ottiene una bassa resistenza d'attrito.

Specifiche fondamentali del LaCS

1 Campo della temperatura d'esercizio del LaCS: -20°C ... +80°C
2 Resistenza del LaCS: indicata nella tabella 2

*Notare che LaCS non viene venduto singolarmente.

Tabella 2 Resistenza di LaCS

Unità: N

Taglia e tipo	Resistenza di LaCS	Taglia e tipo	Resistenza di LaCS
9M	2,3	15M	5,1
9WM	3,3	15WM	7,5
12M	3,5	20M	5,2
12WM	4,2	25M	7,8

Nota 1: Ogni valore di resistenza del LaCS indicato nella tabella non comprende le resistenze allo scorrimento di tenute e altri accessori.
Nota 2: Per la velocità d'esercizio massima del LaCS, contattare THK.

Tabella 3 Simboli degli accessori antipolvere per il modello SRS

Simbolo	Accessori di protezione da contaminazione
UU	Con tenuta frontale
SS	Con tenuta frontale + tenuta laterale
SSHH	Con tenuta frontale + tenuta laterale + LaCS

Tabella 4 Lunghezza complessiva del carrello LM (dimensione L) per modello SRS dotato di accessorio di protezione da contaminazione

Unità: mm

Taglia e tipo	Assente	UU	SS	SSHH
5M	15,2	16,9	–	–
5WM	20,4	22,1	–	–
7M	21	23,4	23,4	–
7WM	28,6	31	31	–
9M	27,8	30,8	30,8	42,4
9N	37,8	40,8	40,8	52,4
9WM	36	39	39	50,6
9WN	47,7	50,7	50,7	62,3
12M	31,4	34,4	34,4	46
12N	44,1	47,1	47,1	58,7
12WM	41,5	44,5	44,5	56,1
12WN	56,5	59,5	59,5	71,1
15M	40	43	43	57,2
15N	57,8	60,8	60,8	75
15WM	52,5	55,5	55,5	69,7
15WN	71,5	74,5	74,5	88,7
20M	47	50	50	65,2
25M	73	77	77	92,6

Nota: "–" significa non disponibile.

4. Tappo dedicato C per fori di montaggio della rotaia LM

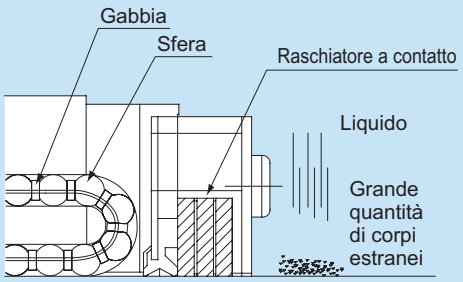
Se uno dei fori di montaggio della rotaia LM di una guida LM si riempie di trucioli o corpi estranei, questi possono penetrare nel carrello LM. La penetrazione di tali corpi estranei può essere evitata chiudendo i fori di montaggio della rotaia LM con un tappo dedicato in modo che la superficie superiore dei fori di montaggio sia sullo stesso piano della superficie superiore della rotaia LM.

Essendo costituito da una speciale resina sintetica con elevata resistenza all'olio e all'usura, il tappo dedicato C per fori di montaggio della rotaia LM dura molto a lungo. Al momento dell'ordine, specificare il tipo di tappo desiderato con il relativo numero indicato nella tabella.

Taglia e tipo	Modello tappo C	Vite usata	Dimensioni principali mm	
			D	H
9WM	C3	M3	6,3	1,2
12M	C3	M3	6,3	1,2
15M	C3	M3	6,3	1,2
20M	C5	M5	9,8	2,4
25M	C6	M6	11,4	2,7

3 LaCS

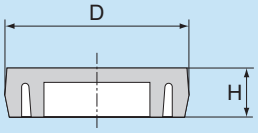
Utilizzato in ambienti gravosi esposti a corpi estranei come polvere fine e liquidi.



Disegno strutturale

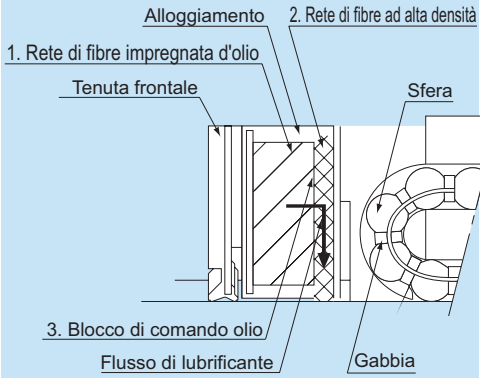
4 Tappo dedicato C

Impedisce ai trucioli di penetrare nei fori di montaggio della rotaia LM.



Accessori per la lubrificazione

5 Sistema di lubrificazione QZ



La struttura del sistema di lubrificazione QZ è costituita da tre componenti principali:

1. Una rete di fibre impregnata d'olio (ha la funzione di conservare il lubrificante).
2. Una rete di fibre ad alta densità (ha la funzione di applicare il lubrificante sulla pista).
3. Un blocco di comando olio (ha la funzione di regolare il flusso del lubrificante).

   Il lubrificante contenuto nel sistema di lubrificazione QZ rilasciato in base al principio di capillarità, utilizzato anche nei pennarelli a feltro e in molti altri prodotti.

5. Sistema di lubrificazione QZ™

Il sistema di lubrificazione QZ fornisce la giusta quantità di lubrificante alla pista di rotolamento sulla rotaia LM. Questo consente la formazione di un film lubrificante costante tra le sfere e la pista e prolunga notevolmente gli intervalli di lubrificazione e manutenzione.

Se è richiesto il sistema di lubrificazione QZ, specificare il tipo desiderato con il relativo simbolo indicato nella tabella 1.
Per i modelli della guida LM dotati del sistema di lubrificazione QZ e per conoscere la lunghezza complessiva di un carrello LM dotato di sistema QZ (dimensione L), vedere la tabella 2.

Caratteristiche

- Reintegra la perdita di olio e prolunga notevolmente gli intervalli di lubrificazione/manutenzione.
- Sistema di lubrificazione ecologico che non contamina l'ambiente in quanto fornisce la giusta quantità di lubrificante alla pista di rotolamento.
- L'utilizzatore può scegliere un tipo di lubrificante corrispondente all'uso previsto.

Estensione significativa dell'intervallo di manutenzione

L'impiego del sistema di lubrificazione QZ consente di prolungare l'intervallo di manutenzione sia in caso di carico leggeri che pesanti.

*Notare che il sistema di lubrificazione QZ non viene venduto singolarmente.
*I modelli dotati di sistema di lubrificazione QZ potrebbero non disporre di nipplo ingrassatore.
Se si desidera utilizzare sia il sistema di lubrificazione QZ che un nipplo ingrassatore, contattare THK.

Tabella 1 Simboli dei componenti per modello SRS dotato di sistema di lubrificazione QZ

Simbolo	Accessori di protezione per guida LM dotata di sistema di lubrificazione QZ
QZUU	Con tenuta frontale + sistema di lubrificazione QZ
QZSS	Con tenuta frontale + tenuta laterale + sistema di lubrificazione QZ
QZSSHH	Con tenuta frontale + tenuta laterale + LaCS + sistema di lubrificazione QZ

Tabella 2 Lunghezza complessiva del carrello LM (dimensione L) per modello SRS dotato di sistema di lubrificazione QZ

Unità: mm

Taglia e tipo	QZUU	QZSS	QZSSHH
5M	–	–	–
5WM	–	–	–
7M	33,4	33,4	–
7WM	41	41	–
9M	40,8	40,8	52,4
9N	50,8	50,8	62,4
9WM	49	49	60,6
9WN	60,7	60,7	72,3
12M	44,4	44,4	56
12N	57,1	57,1	69,1
12WM	54,5	54,5	66,1
12WN	69,5	69,5	81,1
15M	55	55	69,2
15N	72,8	72,8	87
15WM	67,5	67,5	81,7
15WN	86,5	86,5	100,9
20M	66	66	81,2
25M	97	97	112,6

Nota: "–" significa non disponibile.

6. Nipplo ingrassatore

Il modello SRS non dispone di un nipplo ingrassatore di serie. Per la posizione di montaggio del nipplo ingrassatore, vedere la figura a destra. La sua installazione e la realizzazione di un foro di ingrassaggio sono effettuate da THK. Al momento dell'ordine di SRS, indicare che il modello desiderato necessita di un nipplo o di un foro di ingrassaggio (per le dimensioni del foro di ingrassaggio, i modelli della guida LM supportati dai nippli ingrassatori e le dimensioni incrementali, consultare la tabella sotto).

Tabella delle dimensioni del nipplo e del foro di ingrassaggio

Unità: mm

Taglia e tipo	E	Nipplo o foro di ingrassaggio
5M	–	Ø0,8
5WM	–	Ø0,8
7M	–	Ø1,2
7WM	–	Ø1,2
9M	–	Ø1,5
9WM	–	Ø1,6
12M	–	Ø2,0
12WM	–	Ø2,0
15M	4,0 (5,0)	PB107 (nipplo i.)
15WM	4,0 (5,0)	PB107 (nipplo i.)
20M	3,5 (5,0)	PB107 (nipplo i.)
25M	4,0 (5,5)	PB1021B (nipplo i.)

Nota: I numeri tra parentesi indicano le dimensioni senza tenuta.

Nota 1: Il nipplo ingrassatore non è disponibile per i modelli SRS7M, SRS7WM, SRS9M, SRS9WM, SRS12M e SRS12WM. Questi possono essere dotati di foro di ingrassaggio.

Nota 2: L'utilizzo di un foro di ingrassaggio per scopi diversi dalla lubrificazione può causare danni.

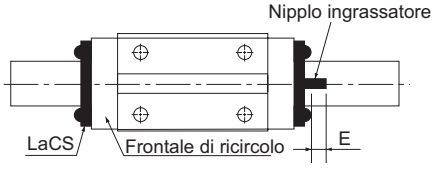
Nota 3: Se il modello è dotato di sistema di lubrificazione QZ, non è possibile montare un nipplo e un foro di ingrassaggio. Se si desidera utilizzare un nipplo ingrassatore sul modello dotato di sistema di lubrificazione QZ, contattare THK.

■ In caso di accessori di protezione da contaminazione tipo UU o SS

Per la dimensione incrementale del nipplo ingrassatore, in caso di dotazione con accessori di protezione da contaminazione tipo UU o SS, consultare la tabella sopra.

■ In caso di accessori di protezione da contaminazione tipo SSHH

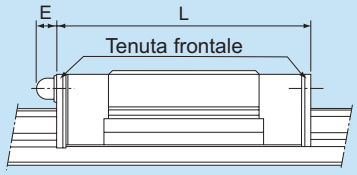
In caso di dotazione con accessori di protezione da contaminazione tipo SSHH, il nipplo ingrassatore può essere montato nella posizione indicata nella figura a destra. La tabella sotto riportata mostra le dimensioni incrementali con il nipplo ingrassatore.



Nota: Se si desidera una posizione di montaggio del nipplo ingrassatore diversa da quella indicata nella figura sopra, contattare THK.

Unità: mm

	Dimensione incrementale con nipplo ingrassatore E	Tipo di nipplo
25M	4	PB1021B



Nota: Per la dimensione L, vedere la relativa tabella dimensionale.

Guida LM a Sfere Ingabbiate modello SRS

Precauzioni d'uso

- **Movimentazione**
  - La maggior parte dei modelli di questo prodotto è costituita da articoli pesanti (minimo 20 kg). Durante il trasporto due o più persone devono tenere il prodotto o utilizzare un dispositivo di trasporto. In caso contrario, sussiste il pericolo di lesioni personali o danni al prodotto.
  - Lo smontaggio dei componenti potrebbe determinare la penetrazione di polvere nel sistema o una minore precisione di montaggio dei componenti. Non smontare il prodotto.
  - Se inclinati, il carrello LM o la rotaia LM possono cadere a causa del loro peso.
  - Cadute o urti della guida LM possono danneggiarla e compromettere il suo funzionamento anche se la guida sembra intatta.
- **Lubrificazione**
  - Rimuovere accuratamente l'olio anticorrosione e inserire il lubrificante prima di usare il prodotto.
  - Non mischiare lubrificanti con proprietà fisiche diverse.
  - In punti esposti a continue vibrazioni o in ambienti speciali come camere controllate, in presenza di vuoto e temperatura bassa/alta, può non essere possibile utilizzare lubrificanti normali. Contattare THK per dettagli.
  - Se è previsto l'uso di un lubrificante speciale, contattare THK prima di utilizzarlo.
  - In caso di lubrificazione a olio, può non essere possibile distribuire il lubrificante in tutto il sistema LM, a seconda dell'orientamento di montaggio del sistema. Contattare THK per dettagli.
  - L'intervallo di lubrificazione varia in base alle condizioni d'esercizio. Contattare THK per dettagli.
- **Precauzioni d'uso**
  - La penetrazione di corpi estranei può provocare danni al percorso di ricircolo dei rulli o malfunzionamenti. Evitare la penetrazione di corpi estranei, come polvere o trucioli, nel sistema.
  - Se è previsto l'uso del sistema LM in un ambiente in cui il refrigerante penetra nel carrello LM, poiché questo potrebbe causare problemi di funzionamento del prodotto a seconda del tipo di refrigerante, contattare THK per dettagli.
  - Non utilizzare il sistema LM a temperature superiori a 80°C. Diversamente, contattare prima THK.
  - Se corpi estranei aderiscono al sistema LM, rabboccare il lubrificante dopo avere pulito il prodotto. Per i tipi di detergente disponibili, contattare THK
  - In caso di montaggio rovesciato della guida LM, la rottura accidentale del frontale di ricircolo può causare la caduta delle sfere e il distacco del carrello LM dalla rotaia LM con conseguente caduta dello stesso. In questi casi, prevedere misure di sicurezza aggiungendo un meccanismo anticaduta.
  - In caso di utilizzo del sistema LM in punti esposti a continue vibrazioni o in ambienti speciali come camere controllate, in presenza di vuoto e temperatura bassa/alta, contattare prima THK.
  - Quando si rimuove il carrello LM dalla rotaia LM e lo si sostituisce, è disponibile un dispositivo di smontaggio/montaggio che ne facilita l'installazione. Contattare THK per dettagli.
- **Stoccaggio**
  - Per stoccare la guida LM, riporla in un imballaggio indicato da THK e conservarla in posizione orizzontale, evitando temperature alte e basse e un'umidità elevata.

- "LM GUIDE", "Ball Cage" e " " sono marchi registrati di THK CO., LTD.
- L'aspetto e le specifiche del prodotto sono soggetti a modifiche senza preavviso. Contattare THK prima di effettuare un ordine.
- Sebbene questo catalogo sia stato realizzato con grande cura, THK non si assume alcuna responsabilità per danni derivanti da errori tipografici o omissioni.
- Per l'esportazione dei nostri prodotti o tecnologie e per la vendita per l'esportazione in linea di massima THK rispetta la legge sui cambi e la legge di controllo dei cambi e del commercio internazionale (Foreign Exchange and Foreign Trade Control Law) e relative leggi. - Per l'esportazione di prodotti THK come articoli singoli, contattare prima THK.

www.thk.com

20091201 Stampato in Germania

Tutti i diritti riservati

Gruppo THK - Sede centrale
THK Co., Ltd.
3-11-6 Nishi-Gotanda
Shinagawa-ku
Tokyo 141-8503
Tel. +81 (3) 54 34 -03 51
Fax +81 (3) 54 34 -03 53

THK Europa
THK GmbH
Hubert-Wollenberg-Str. 13-15
D-40878 Ratingen
Tel. +49 (21 02) 74 25-555
Fax +49 (21 02) 74 25-556

THK U.S.
THK America, Inc.
200 East Commerce Drive
Schaumburg, IL. 60173
Tel. +1 (847) 310-1111
Fax. +1 (847) 310-1271

THK Cina
THK (CHINA) CO., LTD.
Xuefu South Street 5-B
Dalian Economic & Technical
Development Zone
Dalian, China 116600
Tel. +86-411-8733-7111
Fax +86-411-8733-7000

THK Sud-est asiatico e Oceania
THK LM SYSTEM Pte. Ltd.
38 Kaki Bukit Place
LM Techno Building
Singapore 416216
Tel. +65-6884-5500
Fax +65-6884-5550

Vendita e assistenza in Europa

Düsseldorf (Germany)	Tel. +49 (0) 21 02 74 25-0	E-Mail: info.dus@thk.eu
Frankfurt (Germany)	Tel. +49 (0) 21 02 74 25 65-0	E-Mail: info.fra@thk.eu
Stuttgart (Germany)	Tel. +49 (0) 71 50 91 99-0	E-Mail: info.str@thk.eu
München (Germany)	Tel. +49 (0) 89 37 06 16-0	E-Mail: info.muc@thk.eu
Milton Keynes (U.K.)	Tel. +44 (0) 19 08 30 30 50	E-Mail: info.mks@thk.eu
Milano (Italy)	Tel. +39 0 39 28 42 079	E-Mail: info.mil@thk.eu
Bologna (Italy)	Tel. +39 0 51 64 12 211	E-Mail: info.blq@thk.eu
Stockholm (Sweden)	Tel. +46 (0) 8 44 57 630	E-Mail: info.sto@thk.eu
Linz (Austria)	Tel. +43 (0) 72 29 51 400	E-Mail: info.lnz@thk.eu
Barcelona (Spain)	Tel. +34 (0) 93 65 25 740	E-Mail: info.bcn@thk.eu
Istanbul (Turkey)	Tel. +90 (0) 216 362 40 50	E-Mail: info.ist@thk.eu
Prague (Czech)	Tel. +420 (0) 2 41 025 100	E-Mail: info.prg@thk.eu
Moscow (Russia)	Tel. +7 495 649 80 47	E-Mail: info.mow@thk.eu
Eindhoven (Netherlands)	Tel. +31 (0) 40 290 95 00	E-Mail: info.ein@thk.eu
Lyon (France)	Tel. +33 (0) 4 37 49 14 00	E-Mail: info.lys@thk.eu