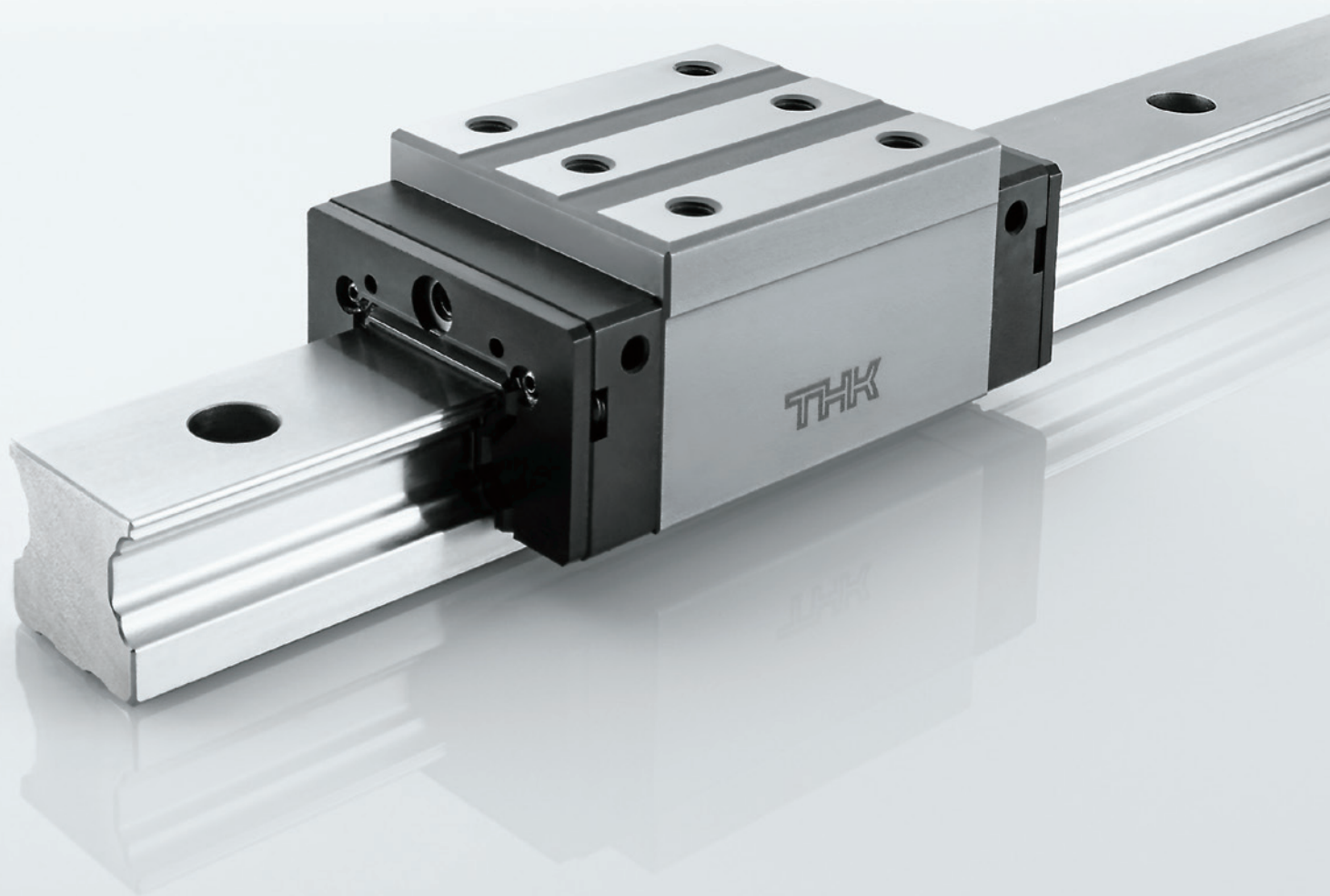


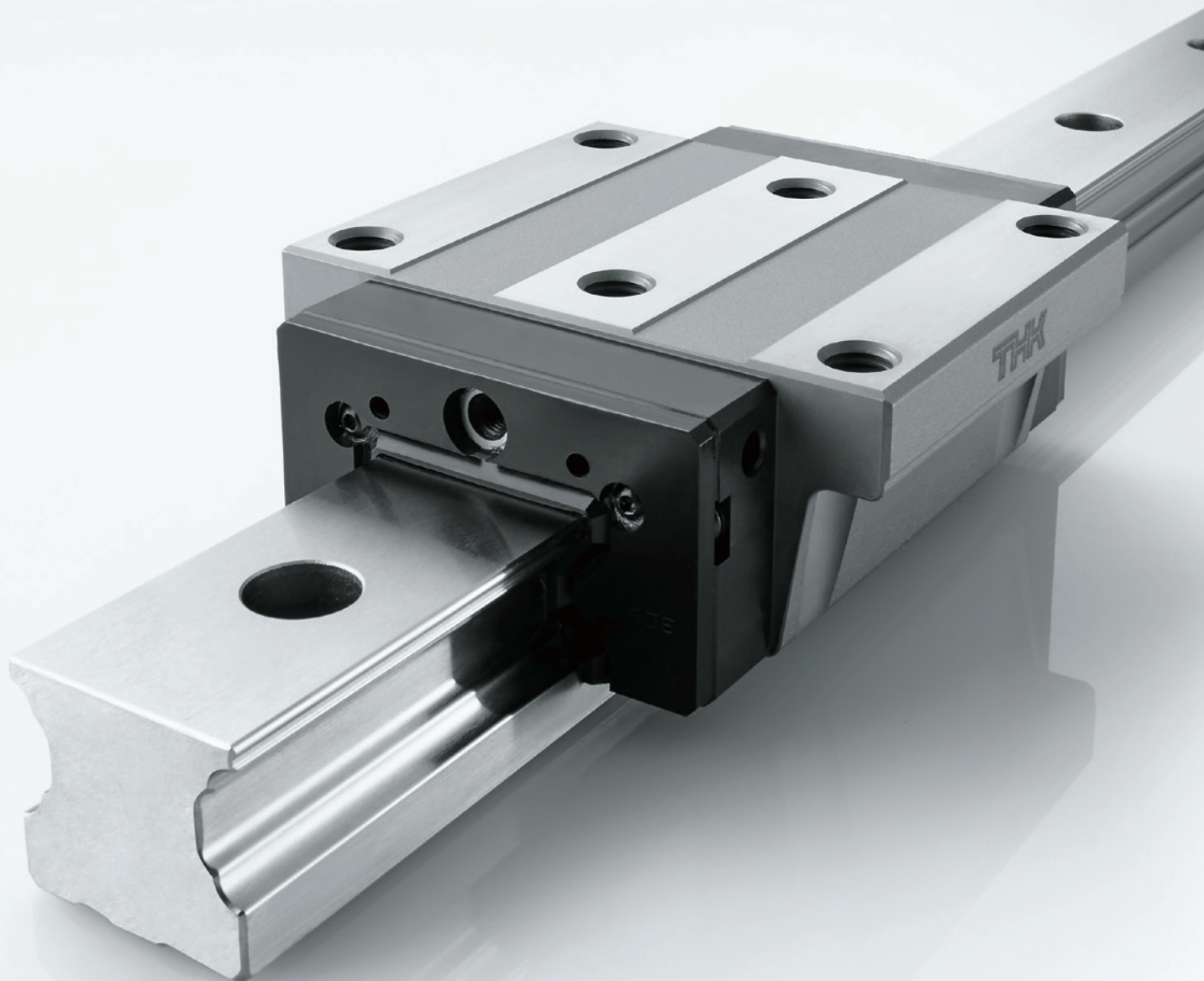
# THK

Guida LM adatta ad applicazioni monorotaia

# HDR



Resistente ai momenti  
Compatibile con lamierino di copertura



# Modello HDR

---

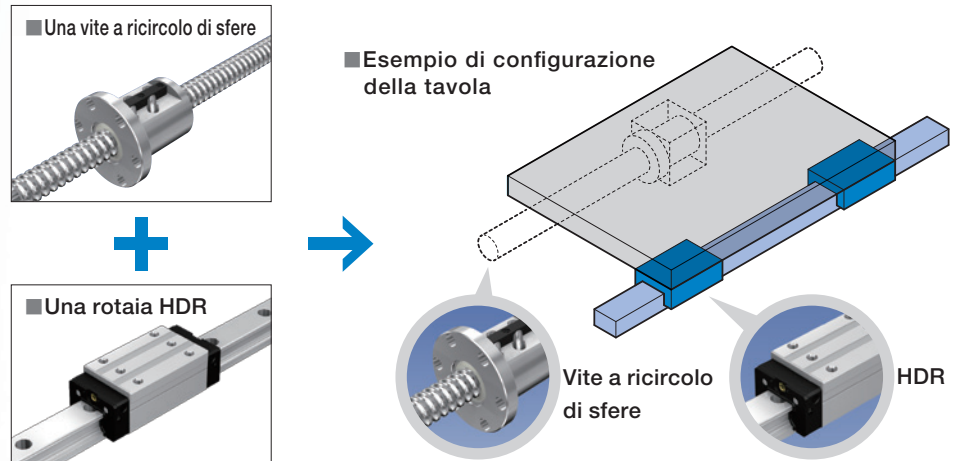
LM Guide

Adatto ad applicazioni monorotaia

## Caratteristica 1 Adatto alle applicazioni monorotaia

p. 3

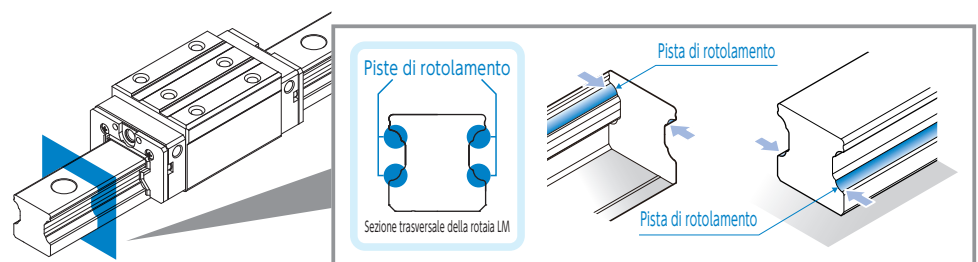
Il modello HDR è progettato per essere utilizzato anche nelle tavole configurate per una guida LM. Consente di realizzare tavole monoasse compatte e leggere.



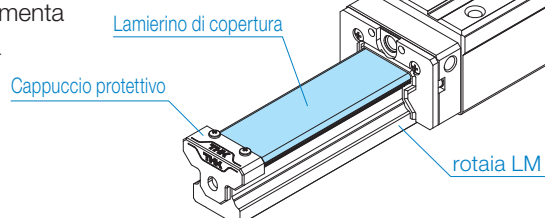
## Caratteristica 2 Superficie della rotaia LM con protezione dai corpi estranei

p. 4

Le piste di rotolamento del modello HDR si trovano sui lati della rotaia LM, pertanto sono difficilmente raggiungibili dai corpi estranei.



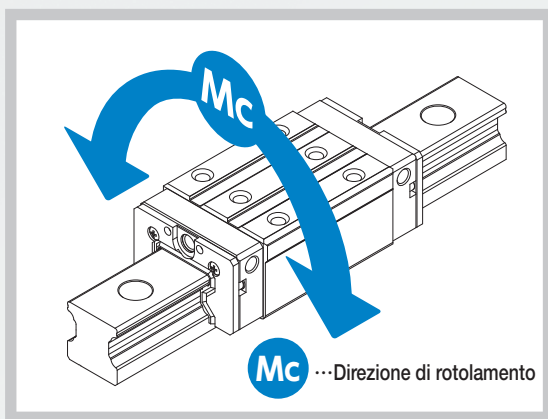
Per utilizzare il prodotto in modo più sicuro, è possibile installare anche il lamierino di copertura, che aumenta la protezione dalla contaminazione.



## Caratteristica 1 Adatto alle applicazioni monorotaia

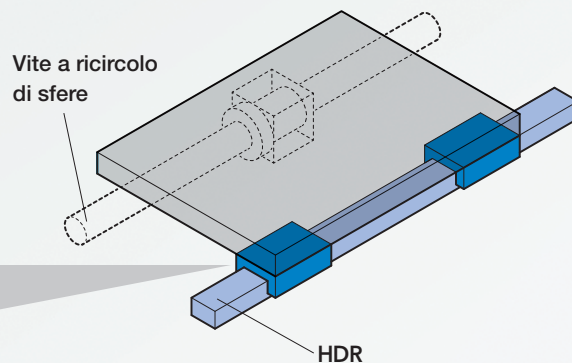
### Elevata rigidezza a rolloio

Il modello HDR è caratterizzato da un design rigido, utilizzabile anche nelle tavole configurate per una guida LM. Consente di realizzare tavole monoasse compatte e leggere.



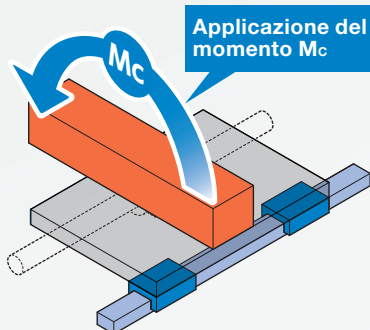
■ Esempio di configurazione della tavola

Una vite a ricircolo di sfere + una rotaia HDR

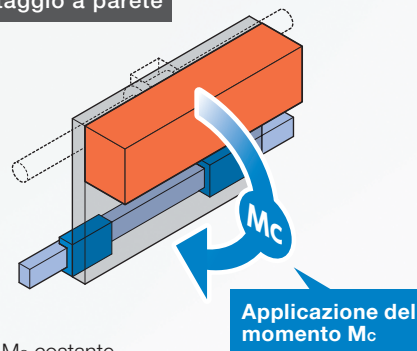


### Applicazioni ideali

Orizzontale



Montaggio a parete

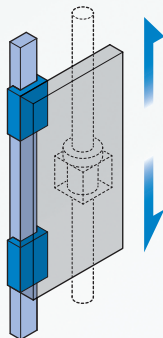


Il modello HDR è ideale per le applicazioni in cui viene applicato un momento  $M_c$  costante, come le configurazioni con un oggetto sporgente su un lato della tavola o con la tavola montata a parete.

### Altre configurazioni monoasse in cui il modello HDR garantisce prestazioni eccellenti

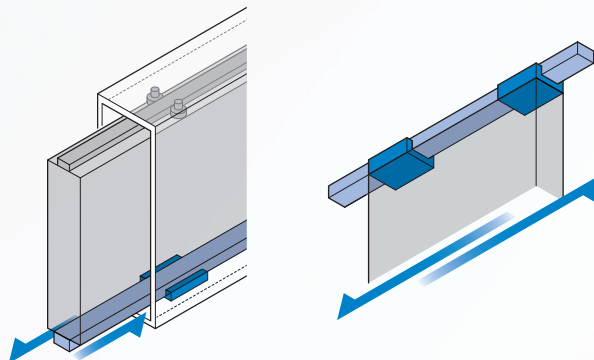
Verticale

Quando è necessaria una configurazione verticale della tavola, che risulta più leggera e compatta.



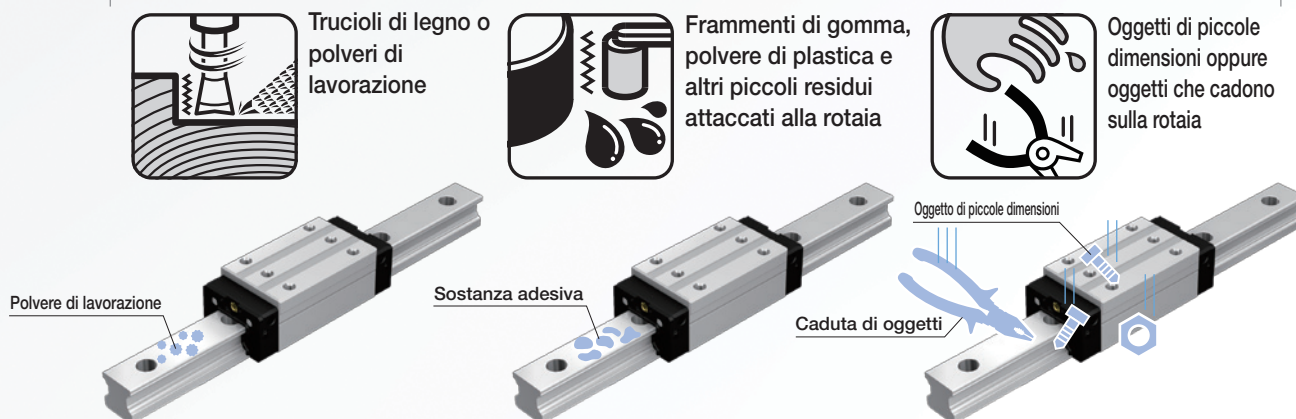
Invertita

Quando è necessario un design sottile che consenta comunque di ridurre le vibrazioni orizzontali.



## Caratteristica 2 Superficie della rotaia LM con protezione dai corpi estranei

Le piste di rotolamento del modello HDR si trovano sui lati della rotaia LM, pertanto sono difficilmente raggiungibili dai corpi estranei.



Qualunque cosa vada a finire sulla rotaia, non costituisce un problema.

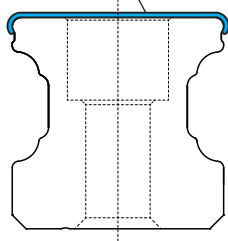
Applicazioni che comportano un rischio di adesione di corpi estranei sulla rotaia LM:

- ! Lavorazioni che possono produrre trucioli di legno
- ! Produzione di pneumatici, in cui la gomma potrebbe attaccarsi alla rotaia
- ! Stampaggio in resina, in cui la resina potrebbe attaccarsi alla rotaia

Per utilizzare il prodotto in modo più sicuro, è possibile installare anche il lamierino di copertura, che aumenta la protezione dalla contaminazione.

Installazione della lamina di copertura e sezione trasversale (l'immagine è solo un esempio a scopo illustrativo).

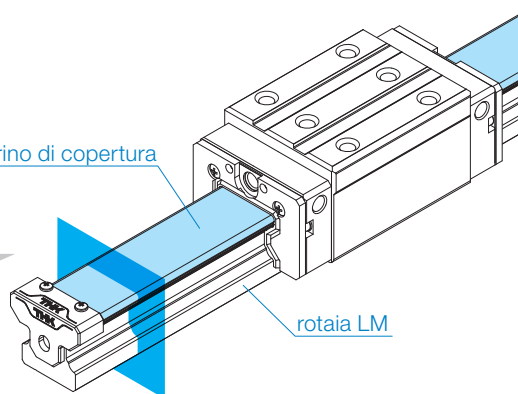
Lamierino di copertura



Il lamierino di copertura applicata a tutta la superficie superiore della rotaia LM migliora notevolmente l'aderenza della guarnizione, impedendo la penetrazione dei corpi estranei all'interno del carrello LM.

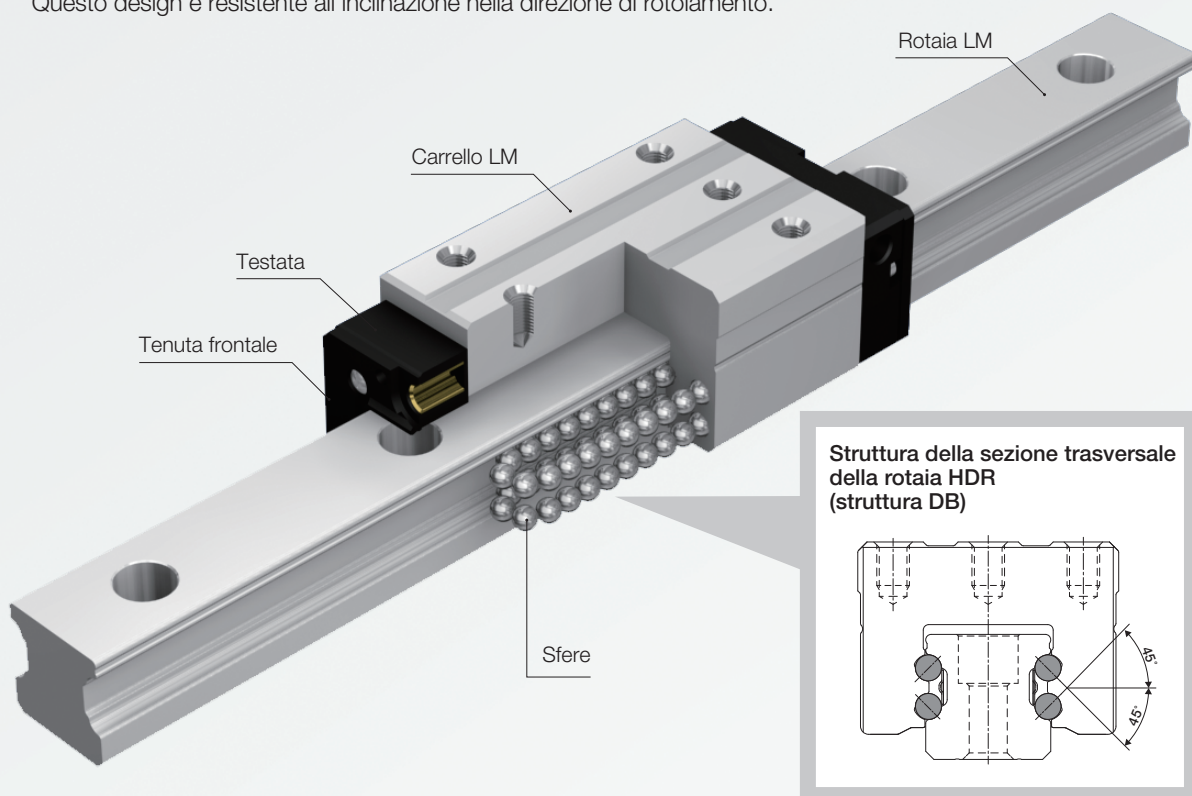
Lamierino di copertura

rotaia LM



# Struttura modello HDR

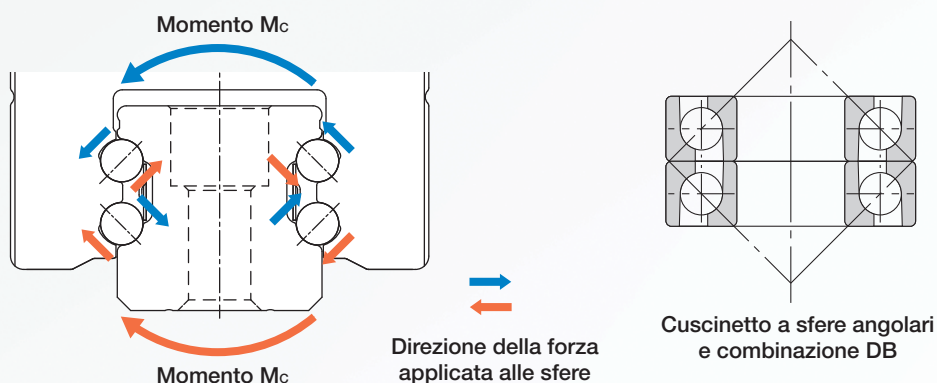
Nel modello HDR, le piste si trovano sui lati della rotaia LM, che entrano in contatto con le sfere con un angolo di 45°. Questo design è resistente all'inclinazione nella direzione di rotolamento.



## Struttura DB (back-to-back)

Questa struttura di contatto è progettata in modo che le piste sostengano completamente le sfere, anche quando viene applicato un momento  $M_c$ .

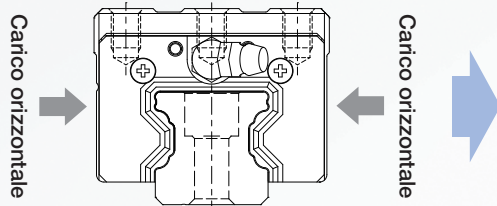
Di conseguenza, questo design è estremamente rigido e resistente all'inclinazione nella direzione di rotolamento. Viene spesso utilizzato in combinazione con cuscinetti a sfere angolari quando il carico del momento è elevato.



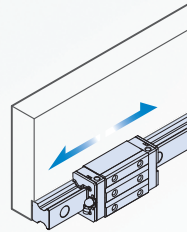
## Carico uguale nelle 4 direzioni

Il modello HDR è progettato per lavorare con carichi da quattro direzioni diverse (radiale, radiale-inversa e orizzontale), pertanto può essere utilizzato con qualsiasi orientamento di montaggio consentendo un'ampia gamma di applicazioni.

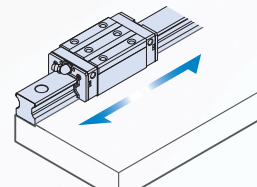
Carico in direzione radiale ↓ ↑ Carico in direzione radiale inversa



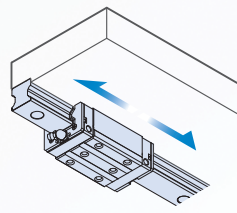
Lo stesso carico può essere supportato in tutte e quattro le direzioni.



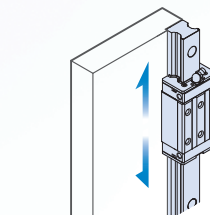
Montaggio a parete



Orizzontale



Invertita



Verticale

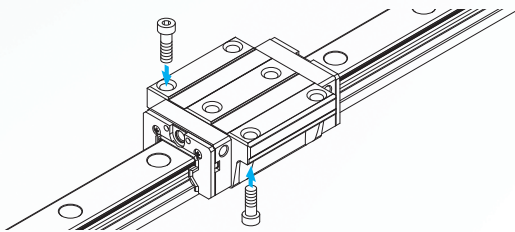
Il modello HDR si presta anche all'uso con orientamento orizzontale o con qualsiasi altro orientamento. Le immagini sono esempi che illustrano le possibili modalità di installazione delle guide LM.

## Dimensioni standard globali

Le dimensioni del modello HDR sono conformi alle norme internazionali ISO (ISO 12090-1:2011 Rolling Bearings).

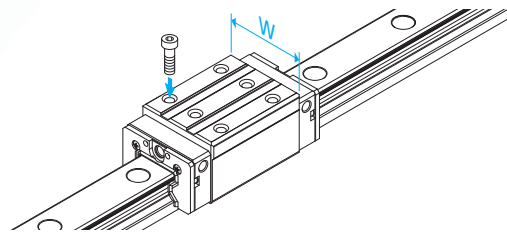
\* I tipi US/UT e UV/UW hanno dimensioni diverse da quelle previste dalle norme ISO.

HDR-SC/C/LC



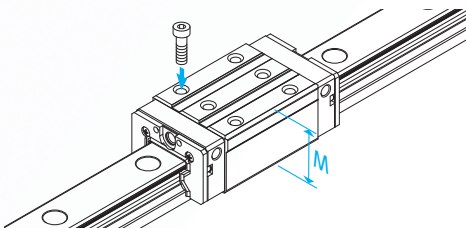
La flangia di questo carrello LM è dotata di fori filettati. Questo tipo consente il montaggio sia dall'alto che dal basso. Può essere utilizzato su tavole prive di fori passanti per le viti di montaggio.

HDR-SR/R/LR



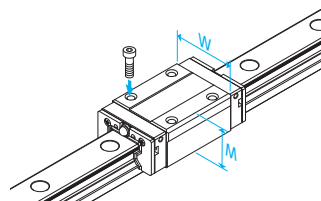
Questo tipo utilizza un carrello LM con larghezza (W) inferiore e fori filettati. È l'ideale per i design compatti.

HDR-SV/V/LV



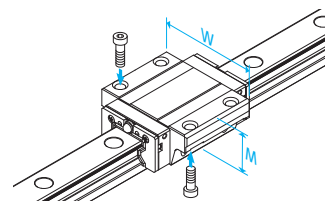
Rispetto al tipo R/LR, questo tipo presenta un'altezza inferiore e un design più compatto.

HDR-UV/UW



Questo tipo è conforme all'altezza (M) e alla larghezza del carrello (W) del modello compatto SR-V/W, caratterizzato da una sezione trasversale più bassa. Anche la dimensione M è inferiore a quella del tipo V/LV.

HDR-US/UT



Questo tipo è conforme all'altezza (M) e alla larghezza del carrello (W) del modello compatto SR-SB/TB, caratterizzato da una sezione trasversale più bassa. Anche la dimensione M è inferiore a quella del tipo C/LC.

## Linea di prodotti

Questo modello è disponibile in otto misure, da 15 a 65, ed è possibile scegliere fra 13 tipi di carrello diversi, ovvero SC/C/LC, SR/R/LR, SV/V/LV, UV/UW e US/UT.

Tipo di carrello		HDR15	HDR20	HDR25	HDR30	HDR35	HDR45	HDR55	HDR65
Tipo corto	SC	○	○	○	○	○	—	—	—
	SR	—	○	—	—	—	—	—	—
	SV	○	—	○	○	○	—	—	—
	UV	—	○	○	—	—	—	—	—
	US	—	○	○	—	—	—	—	—
Tipo standard	C	○	○	○	○	○	○	○	○
	R	○	○	○	○	○	○	○	○
	V	○	—	○	○	○	○	○	—
	UW	—	○	○	—	—	—	—	—
	UT	—	○	○	—	—	—	—	—
Tipo lungo	LC	○	○	○	○	○	○	○	○
	LR	○	○	○	○	○	○	○	○
	LV	○	—	○	○	○	○	○	—

○: disponibile, —: non disponibile

## Accessori di protezione dalla contaminazione

È necessario impedire l'ingresso di corpi estranei all'interno del prodotto, che determinerebbe un'usura eccessiva e ne ridurrebbe la vita utile. Se esiste un rischio di penetrazione di corpi estranei, è importante scegliere una guarnizione o un dispositivo di protezione dalla contaminazione che risulti efficace nelle condizioni ambientali in cui verrà utilizzato il prodotto.

### Tenute

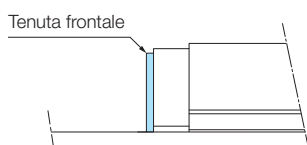
Sono disponibili tenute frontali in gomma sintetica altamente resistenti all'usura e tenute laterali che migliorano ulteriormente l'efficacia della protezione dalla polvere. Per specificare se è necessario un accessorio di protezione dalla contaminazione, utilizzare i simboli nella tabella a destra.

### Compatibilità delle opzioni

Simbolo	Accessori di protezione dalla contaminazione
UU	Tenute frontali
SS	Tenute frontali + tenute laterali
DD	Tenute frontali doppie + tenute laterali
ZZ	Tenute frontali + tenute laterali + raschiatori metallici
KK	Tenute frontali doppie + tenuta laterali + raschiatori metallici

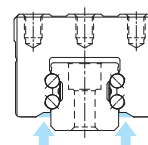
#### Tenuta frontale

Da utilizzare in caso di esposizione alla polvere



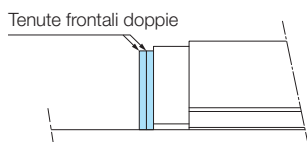
#### Tenuta laterale

Da utilizzare quando esiste il rischio che la polvere penetri nel carrello LM dalle superfici laterali o inferiori, ad esempio nelle configurazioni verticali, orizzontali e invertite



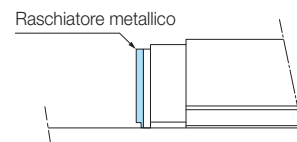
#### Tenute frontali doppie

Da utilizzare in caso di esposizione a polvere eccessiva o trucioli



#### Raschiatore metallico (senza contatto)

Da utilizzare quando esiste il rischio che gli schizzi di saldatura possano aderire alla rotaia LM



### Valore di resistenza delle tenute

Nella tabella a destra sono riportati i massimi valori di resistenza delle tenute SS per ogni carrello LM quando il prodotto è lubrificato.

\* Per le lunghezze totali dei carrelli LM, comprensive di tenute vedere a pagina 8.

### Resistenza massima delle tenute

Unità: N

Modello	Simbolo guarnizione	Resistenza massima tenuta
HDR15	SS	7,7
HDR20		10,4
HDR25		11,7
HDR30		15,5
HDR35		19,7
HDR45		23,7
HDR55		25,5
HDR65		30,3

## Raschiatore laminare a contatto (LaCS, Laminated Contact Scraper)

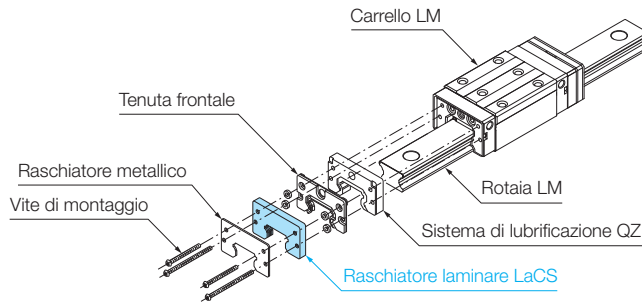
Per gli ambienti che presentano condizioni particolarmente avverse, è disponibile il raschiatore laminare a contatto (LaCS, Laminated Contact Scraper). Con la sua struttura di contatto laminata (raschiatore a 3 strati), il raschiatore LaCS rimuove i piccoli corpi estranei che aderiscono alla rotaia LM, evitando che penetrino nel carrello, procedendo in più fasi.

### Caratteristiche

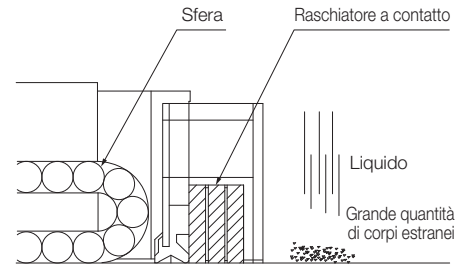
- Poiché i suoi tre strati entrano completamente a contatto con la rotaia LM, il raschiatore LaCS riesce a rimuovere anche i corpi estranei più piccoli.
- Il basso attrito è dovuto all'uso di una schiuma di gomma sintetica autolubrificante, impregnata di olio.

## Compatibilità delle opzioni

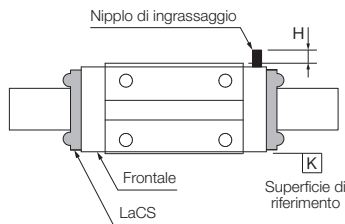
Simbolo	Accessori di protezione dalla contaminazione
SSHH	Tenute frontali + tenute laterali + LaCS
DDHH	Tenute frontali doppie + tenute laterali + LaCS
ZZHH	Tenute frontali + tenute laterali + raschiatore metallico + LaCS
KKHH	Tenute frontali doppie + tenute laterali + raschiatore metallico + LaCS



Schema esterno



Schema strutturale



Posizione di montaggio del nippolo di ingrassaggio laterale

## Dimensioni comprensive del nippolo di ingrassaggio

Modello	Ingrassatore laterale	
	H* (mm)	Tipo di nippolo
HDR15	4,4	PB107
HDR20	4,3	PB107
HDR20U	4,4	PB107
HDR25	7,1	A-M6F
HDR25U	4,4	PB107
HDR30	7,1	A-M6F
HDR35	7,1	A-M6F
HDR45	7,1	A-M6F
HDR55	7,1	A-M6F
HDR65	6,1	A-M6F

\* Per i modelli HDR 15 e 20 con specifiche KK, il nippolo di ingrassaggio non può essere installato dalla parte anteriore. Specificare l'installazione laterale. Nei carrelli SR/R/LR, SV/V/LV e UV/UW, il nippolo di ingrassaggio sporge dal carrello LM.

## Valore massimo di resistenza con raschiatore LaCS applicato

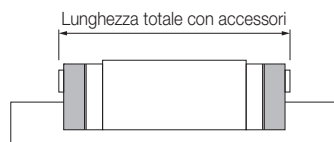
Modello	Massima resistenza allo scorrimento* (N)
HDR15	6,2
HDR20	7,9
HDR20U	6,1
HDR25	8,7
HDR25U	10,2
HDR30	11,9
HDR35	12,5
HDR45	25,9
HDR55	31,3
HDR65	32,7

\* Rappresenta solo la resistenza del raschiatore LaCS, senza tenere conto della resistenza del carrello LM e delle guarnizioni.

## Lunghezza complessiva del carrello LM, con LaCS e tenute fissate

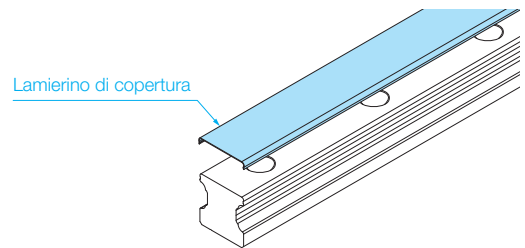
Unità: mm

Modello	Lunghezza totale standard (SS)	UU	DD	ZZ	KK	SSHH	DDHH	ZZHH	KKHH
HDR15S	43	43	47,4	44,2	48,6	56	60,4	57,2	61,6
HDR15	61,4	61,4	65,8	65,2	69,6	77	81,4	78,2	82,6
HDR15L	74,9	74,9	79,3	78,7	83,1	90,5	94,9	91,7	96,1
HDR20S	57,3	57,3	62,5	59,7	64,9	70,3	75,5	72,7	77,9
HDR20	74,9	74,9	80,1	80,7	85,9	91,3	96,5	93,7	98,9
HDR20L	90,7	90,7	95,9	96,5	101,7	107,1	112,3	109,5	114,7
HDR20UV/US	43,8	49	54,2	54,8	60	65,4	70,6	67,8	73
HDR20UW/UT	63,6	68,8	74	74,6	79,8	85,2	90,4	87,6	92,8
HDR25S	63,9	63,9	69,1	66,3	71,5	77,9	83,1	80,3	85,5
HDR25	87,6	87,6	92,8	93,4	98,6	105	110,2	107,4	112,6
HDR25L	104,5	104,5	109,7	110,3	115,5	121,9	127,1	124,3	129,5
HDR25UV/US	51,8	57	62,2	62,8	68	74,4	79,6	76,8	82
HDR25UW/UT	75,7	80,9	86,1	86,7	91,9	98,3	103,5	100,7	105,9
HDR30S	73,5	73,5	80,1	75,9	82,5	91,5	98,1	93,9	100,5
HDR30	102,1	102,1	108,7	107,8	114,4	123,4	130	125,8	132,4
HDR30L	124,1	124,1	130,7	129,8	136,4	145,4	152	147,8	154,4
HDR35S	84,2	84,2	91,2	86,6	93,6	102,2	109,2	104,6	111,6
HDR35	116,5	116,5	123,5	122,2	129,2	137,8	144,8	140,2	147,2
HDR35L	139,5	139,5	146,5	145,2	152,2	160,8	167,8	163,2	170,2
HDR45	145,6	145,6	152,6	153,2	160,2	171,0	178,0	174,2	181,2
HDR45L	177,3	177,3	184,3	184,9	191,9	202,7	209,7	205,9	212,9
HDR55	179,2	179,2	186,2	186,8	193,8	204,6	211,6	207,8	214,8
HDR55L	217,3	217,3	224,3	224,9	231,9	242,7	249,7	245,9	252,9
HDR65	199,2	199,2	206,6	206,8	214,2	228,6	236,0	231,8	239,2
HDR65L	258,8	258,8	266,2	266,4	273,8	288,2	295,6	291,4	298,8



## ■ Lamierino di copertura

Sull'intera superficie della rotaia LM è possibile applicare un lamierino di copertura, allo scopo di prevenire più efficacemente la penetrazione dei corpi estranei all'interno del carrello LM. Sono disponibili utensili espressamente concepiti per l'installazione del lamierino di copertura.



### Utensile per l'installazione del lamierino di copertura

Sono disponibili un utensile per l'installazione e un attrezzo per il montaggio e la rimozione del lamierino di copertura, per semplificare l'intero processo. Per informazioni dettagliate, contattare THK.

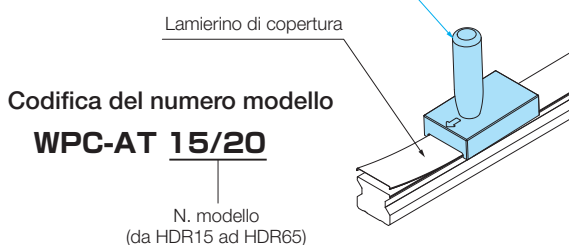
Nota 1) L'utensile per l'installazione del lamierino di copertura deve essere ordinato separatamente.

Nota 2) Ogni utensile può essere utilizzato su rotaie con misure diverse (vedere la tabella).

### Compatibilità dell'utensile per l'installazione del lamierino di copertura

Modello LM Guide	Modello dell'utensile per l'installazione del lamierino di copertura
HDR15, HDR20	WPC-AT15/20
HDR25, HDR30, HDR35	WPC-AT25/30/35
HDR45, HDR55, HDR65	WPC-AT45/55/65

### Utensile per l'installazione della lamina di copertura



### Codifica del numero modello

**WPC-AT 15/20**

N. modello  
(da HDR15 ad HDR65)

### Attrezzo per l'applicazione della copertura

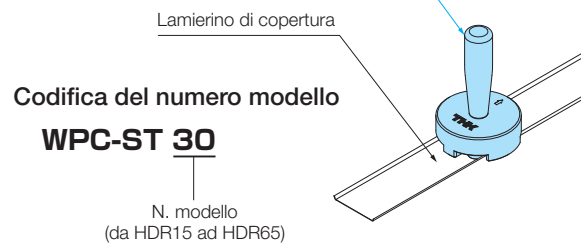
È disponibile un attrezzo che permette di stendere il lamierino di copertura e installarla mentre il carrello LM è montato sulla rotaia LM. Per informazioni dettagliate, contattare THK.

Nota) L'attrezzo per l'applicazione della copertura deve essere ordinato separatamente.

### Compatibilità dell'attrezzo per l'applicazione della copertura

Modello LM Guide	Modello dell'attrezzo per l'applicazione della copertura
HDR15	WPC-ST15
HDR20	WPC-ST20
HDR25	WPC-ST25
HDR30	WPC-ST30
HDR35	WPC-ST35
HDR45	WPC-ST45
HDR55	WPC-ST55
HDR65	WPC-ST65

### Attrezzo per l'applicazione della copertura



### Codifica del numero modello

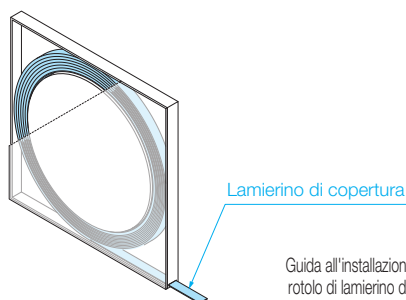
**WPC-ST 30**

N. modello  
(da HDR15 ad HDR65)

### Rotolo di lamina di copertura

È possibile acquistare una lamina di copertura extra-lunga da conservare in sede e utilizzare per gli interventi di manutenzione e sostituzione quando necessario.

Nota) I cappucci protettivi devono essere ordinati separatamente.



### Codifica del numero modello

**WPC35 - 90M**

N. modello  
(da HDR15 ad HDR65)

Lunghezza  
(90 m)

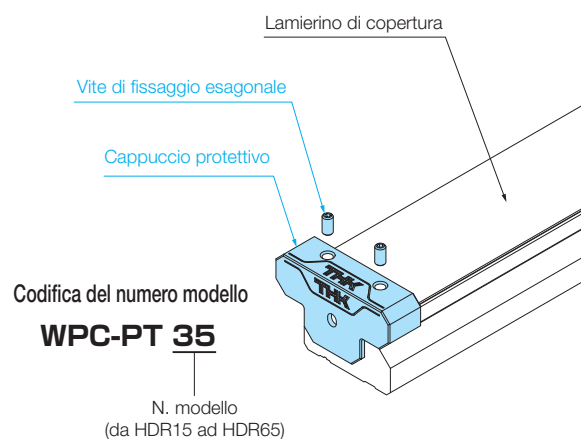
Guida all'installazione e introduzione al rotolo di lamierino di copertura (video)



<https://www.thk.com/video/wpc/en>

### Cappuccio protettivo

Per i prodotti ordinati insieme al lamierino di copertura, vengono forniti anche i cappucci protettivi necessari per evitare lesioni causate dal contatto con le estremità del lamierino.



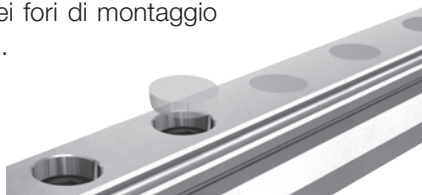
### Codifica del numero modello

**WPC-PT 35**

N. modello  
(da HDR15 ad HDR65)

## ■ Tappi dedicati per i fori di montaggio sulla rotaia LM

I tappi dedicati per la copertura dei fori di montaggio della rotaia LM contribuiscono a evitare l'ingresso dei corpi estranei nei fori di montaggio e nel carrello LM.

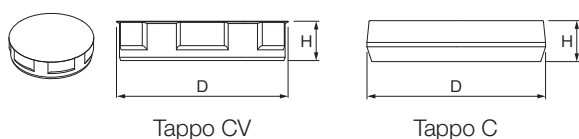


## Compatibilità delle opzioni

Modello	Tappo C	Tappo CV	Tappo GC
HDR15	○	—	—
HDR20	—	○	○
HDR25	—	○	○
HDR30	—	○	○
HDR35	—	○	○
HDR45	—	○	○
HDR55	—	○	○
HDR65	—	○	○

## Tappi CV/Tappi C

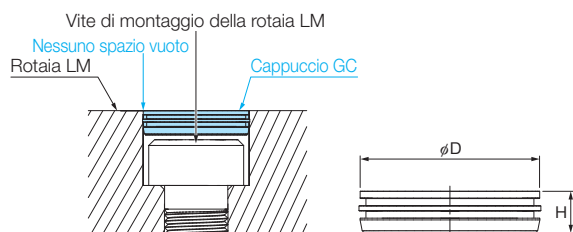
I tappi sono realizzati con una speciale resina sintetica. I tappi CV sono un'evoluzione dei cappucci C, con una nuova struttura che semplifica l'inserimento.



Modello	Modello di tappo	Viti utilizzate	Dimensioni principali (mm)	
			P	A
HDR15	C4	M4	7,9	1
HDR20	CV5	M5	9,8	2,6
HDR25	CV6	M6	11,4	2,6
HDR30 HDR35	CV8	M8	14,4	3,3
HDR45	CV12	M12	20,4	3,4
HDR55	CV14	M14	23,4	5,5
HDR65	CV16	M16	26,4	5,6

## Tappi GC

I tappi GC sono fatti di metallo e sono conformi alla direttiva europea RoHS. Rispetto ai tappi CV e ai tappi C, i tappi GC sono più aderenti alle lamature e, una volta inseriti, non lasciano alcuno spazio vuoto.



Modello	Modello di tappo	Viti utilizzate	Dimensioni principali (mm)	
			P	A
HDR20	GC5	M5	9,86	2,5
HDR25	GC6	M6	11,36	2,5
HDR30 HDR35	GC8	M8	14,36	3,5
HDR45	GC12	M12	20,36	4,6
HDR55	GC14	M14	23,36	5
HDR65	GC16	M16	26,36	5

## Codifica del numero modello

**HDR25 LV 2 UU CO + 1200L P GC**

Con tappo GC fissati

Nota 1) I tappi GC vengono venduti solamente insieme alle guide LM e non possono essere acquistati separatamente. Sull'imballaggio di consegna viene aggiunta la dicitura "GC" dopo il codice modello di LM Guide.

Nota 2) I tappi GC non possono essere utilizzati con le rotaie LM sottoposte a trattamento superficiale.

Nota 3) I fori di montaggio per i tappi GC sulla rotaia LM sono dotati di una speciale apertura non smussata.

Nota 4) Prestare attenzione a non ferirsi le mani durante l'inserimento dei cappucci GC.

Nota 5) Assicurarsi che i tappi GC siano allineati alla superficie superiore della rotaia LM e pulire tale superficie dopo l'inserimento.

Nota 6) Se il prodotto deve essere utilizzato in ambienti particolari, ad esempio in camera a vuoto o in presenza di temperature estremamente basse o elevate, contattare THK.

## Lubrificazione

### Grasso standard

Il grasso AFB-LF è un lubrificante generico caratterizzato da livelli eccellenti di resistenza alle pressioni esterne e stabilità meccanica, grazie all'utilizzo di un olio base minerale raffinato e di un addensante a base di litio.

\*Sono disponibili anche grassi non standard. Per informazioni dettagliate, contattare THK.

### Proprietà fisiche rappresentative AFB-LF

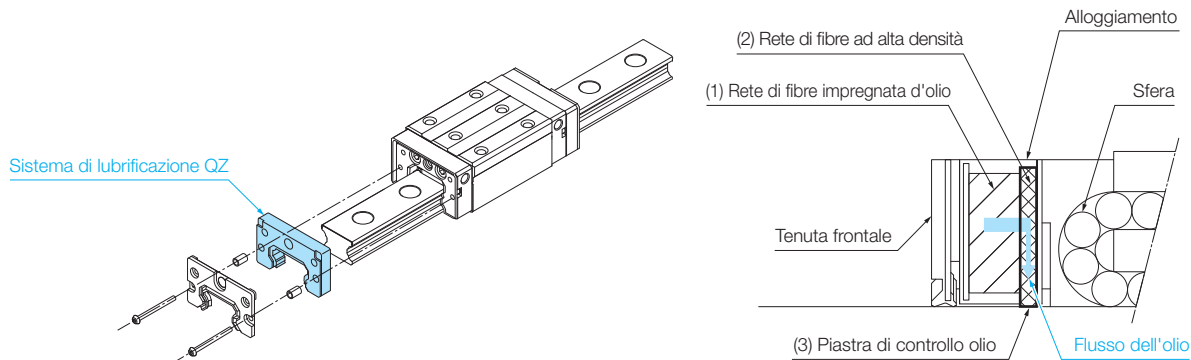
Prodotto testato	Proprietà rappresentative	Metodo di test
Addensante	a base di litio	
Olio base	Olio minerale raffinato	
Viscosità cinematica dell'olio base: mm <sup>2</sup> /s (40°C)	170	JIS K 2220 23
Penetrazione lavorata (25°C, 60 W)	275	JIS K 2220 7
Stabilità di miscelazione (100,000 W)	345	JIS K 2220 15
Punto di gocciolamento: °C	193	JIS K 2220 8
Volume di evaporazione: massa % (99°C, 22 h)	0,4	JIS K 2220 10
Grado di separazione dell'olio: massa % (100°C, 24 h)	0,6	JIS K 2220 11
Corrosione della lastra di rame (metodo B, 100°C, 24 h)	Test superato	JIS K 2220 9
Coppia a bassa temperatura: mN·m (-20°C)	Avvio	JIS K 2220 18
	Rotazione	
Prova delle 4 sfere (carico di saldatura): N	3089	ASTM D2596
Intervallo di temperature operative: °C	Da -15 a 100	
Colore	Marrone-giallastro	

## ■ Sistema di lubrificazione QZ

Il sistema di lubrificazione QZ fornisce la giusta quantità di lubrificante alla pista della rotaia LM, consentendo la formazione di un film lubrificante uniforme tra le sfere e la pista di rotolamento e, di conseguenza, prolungando notevolmente l'intervallo di manutenzione. Il sistema di lubrificazione QZ è formato da tre componenti principali: (1) Una rete di fibre impregnata d'olio, che ha lo scopo di conservare il lubrificante, (2) una rete di fibre ad alta densità, che ha lo scopo di applicare il lubrificante sulla pista e (3) una piastra di controllo olio, che ha lo scopo di controllare il flusso del lubrificante. Il sistema di lubrificazione QZ eroga il lubrificante sulla base del principio di capillarità, come avviene ad esempio nei pennarelli a feltro e in altri prodotti.

### Caratteristiche

- Poiché reintegra la perdita di olio, consente di prolungare notevolmente l'intervallo di lubrificazione.
- Applicando la giusta quantità di lubrificante sulla pista di rotolamento, questo sistema di lubrificazione evita di contaminare l'ambiente.



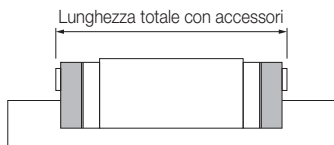
Schema esterno

Schema strutturale

### Lunghezza totale del carrello LM, comprensiva di sistema di lubrificazione QZ e tenute

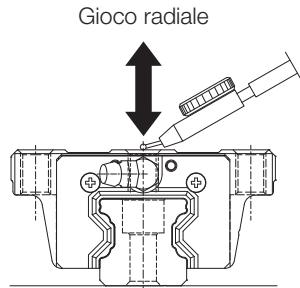
Unità: mm

Modello	Lunghezza totale standard (SS)	QZUU	QZSS	QZDD	QZZZ	QZKK	QZSSH	QZDDH	QZZZH	QZKHH
HDR15S	43	63	63	67,4	64,2	68,6	76	80,4	77,2	81,6
HDR15	61,4	81,4	81,4	85,8	85,2	89,6	97	101,4	98,2	102,6
HDR15L	74,9	94,9	94,9	99,3	98,7	103,1	110,5	114,9	111,7	116,1
HDR20S	57,3	77,3	77,3	82,5	79,7	84,9	90,3	95,5	92,7	97,9
HDR20	74,9	94,9	94,9	100,1	100,7	105,9	111,3	116,5	113,7	118,9
HDR20L	90,7	110,7	110,7	115,9	116,5	121,7	127,1	132,3	129,5	134,7
HDR20UV/US	43,8	69	69	74,2	74,8	80	85,4	90,6	87,8	93
HDR20UW/UT	63,6	88,8	88,8	94	94,6	99,8	105,2	110,4	107,6	112,8
HDR25S	63,9	83,9	83,9	89,1	86,3	91,5	97,9	103,1	100,3	105,5
HDR25	87,6	107,6	107,6	112,8	113,4	118,6	125	130,2	127,4	132,6
HDR25L	104,5	124,5	124,5	129,7	130,3	135,5	141,9	147,1	144,3	149,5
HDR25UV/US	51,8	77	77	82,2	82,8	88	94,4	99,6	96,8	102
HDR25UW/UT	75,7	100,9	100,9	106,1	106,7	111,9	118,3	123,5	120,7	125,9
HDR30S	73,5	93,5	93,5	100,1	95,9	102,5	111,5	118,1	113,9	120,5
HDR30	102,1	122,1	122,1	128,7	127,8	134,4	143,4	150	145,8	152,4
HDR30L	124,1	144,1	144,1	150,7	149,8	156,4	165,4	172	167,8	174,4
HDR35S	84,2	104,2	104,2	111,2	106,6	113,6	122,2	129,2	124,6	131,6
HDR35	116,5	136,5	136,5	143,5	142,2	149,2	157,8	164,8	160,2	167,2
HDR35L	139,5	159,5	159,5	166,5	165,2	172,2	180,8	187,8	183,2	190,2
HDR45	145,6	175,6	175,6	182,6	183,2	190,2	201,0	208,0	204,2	211,2
HDR45L	177,3	207,3	207,3	214,3	214,9	221,9	232,7	239,7	235,9	242,9
HDR55	179,2	209,2	209,2	216,2	216,8	223,8	234,6	241,6	237,8	244,8
HDR55L	217,3	247,3	247,3	254,3	254,9	261,9	272,7	279,7	275,9	282,9
HDR65	199,2	229,2	229,2	236,6	236,8	244,2	258,6	266,0	261,8	269,2
HDR65L	258,8	288,8	288,8	296,2	296,4	303,8	318,2	325,6	321,4	328,8



## Classi di precarico

Poiché il gioco radiale di una guida LM influisce notevolmente sulla precisione di movimento, sulla capacità di carico e sulla rigidità della guida LM, è importante selezionare un gioco adeguato a seconda dell'applicazione. Oltre a migliorare la durata e la precisione di LM Guide, un gioco radiale adeguato evita urti e vibrazioni mentre il dispositivo è in funzione. Il modello HDR ha tre tipi di gioco radiale (precarico): normale, precarico leggero e precarico medio.



### Specifiche di gioco radiale

Unità:  $\mu\text{m}$

N. modello	Normale	Precarico leggero	Precarico medio
	Nessun simbolo	C1	C0
15	Da -6,0 a 0	Da -10 a -6,0	—
20	Da -8,0 a 0	Da -14 a -8,0	Da -18 a -14
20U	Da -9,0 a 0	Da -14 a -9,0	Da -18 a -14
25	Da -9,0 a 0	Da -16 a -11	Da -21 a -16
25U	Da -10 a 0	Da -17 a -13	Da -22 a -17
30	Da -11 a 0	Da -18 a -13	Da -22 a -18
35	Da -13 a 0	Da -20 a -15	Da -25 a -20
45	Da -18 a 0	Da -29 a -22	Da -37 a -29
55	Da -20 a 0	Da -34 a -27	Da -42 a -34
65	Da -23 a 0	Da -39 a -28	Da -49 a -39

## Classi di precisione

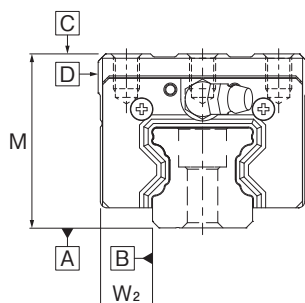
Per ciascun modello, la precisione delle guide LM è specificata in termini di tolleranza dimensionale per altezza e larghezza, differenza tra altezza e larghezza in una coppia e parallelismo di corsa. Il modello HDR ha cinque tipi di classe di precisione: normale, elevato, preciso, superpreciso e ultrapreciso.

### ■ Differenza di altezza M

Indica la differenza tra i valori minimo e massimo dell'altezza (M) di ciascun carello LM utilizzati sulla stessa rotaia LM.

### ■ Differenza di larghezza $W_2$

Indica la differenza tra i valori minimo e massimo della larghezza ( $W_2$ ) di ciascun carrello LM, e la rispettiva rotaia unica.



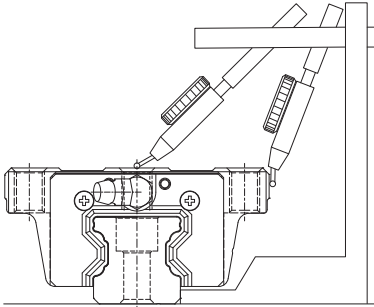
### Standard di precisione

Unità: mm

N. modello	Prodotto testato	Normale	Elevato	Preciso	Superpreciso	Ultrapreciso
		Nessun simbolo	A	P	SP	UP
15 20	Tolleranza dimensionale per altezza M	$\pm 0,07$	$\pm 0,03$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,015 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,008 \end{matrix}$
	Differenza di altezza M	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
	Tolleranza dimensionale per larghezza $W_2$	$\pm 0,06$	$\pm 0,03$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,015 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,008 \end{matrix}$
	Differenza di larghezza $W_2$	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
	Parallelismo di corsa tra le superfici A e C	Vedere la tabella a pagina 13				
	Parallelismo di corsa tra le superfici B e D	Vedere la tabella a pagina 13				
25 30 35	Tolleranza dimensionale per altezza M	$\pm 0,08$	$\pm 0,04$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,01 \end{matrix}$
	Differenza di altezza M	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
	Tolleranza dimensionale per larghezza $W_2$	$\pm 0,07$	$\pm 0,03$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,015 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,01 \end{matrix}$
	Differenza di larghezza $W_2$	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003
	Parallelismo di corsa tra le superfici A e C	Vedere la tabella a pagina 13				
	Parallelismo di corsa tra le superfici B e D	Vedere la tabella a pagina 13				
45 55	Tolleranza dimensionale per altezza M	$\pm 0,08$	$\pm 0,04$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,015 \end{matrix}$
	Differenza di altezza M	0,025	0,015	0,007	0,005	0,003
	Tolleranza dimensionale per larghezza $W_2$	$\pm 0,07$	$\pm 0,04$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,025 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,015 \end{matrix}$
	Differenza di larghezza $W_2$	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
	Parallelismo di corsa tra le superfici A e C	Vedere la tabella a pagina 13				
	Parallelismo di corsa tra le superfici B e D	Vedere la tabella a pagina 13				
65	Tolleranza dimensionale per altezza M	$\pm 0,08$	$\pm 0,04$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,03 \end{matrix}$
	Differenza di altezza M	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
	Tolleranza dimensionale per larghezza $W_2$	$\pm 0,08$	$\pm 0,04$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0,03 \end{matrix}$
	Differenza di larghezza $W_2$	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
	Parallelismo di corsa tra le superfici A e C	Vedere la tabella a pagina 13				
	Parallelismo di corsa tra le superfici B e D	Vedere la tabella a pagina 13				

## ■ 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.



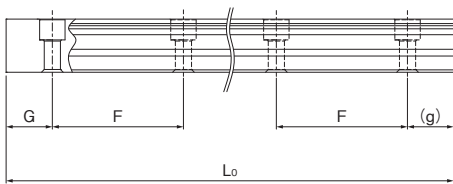
## Lunghezza della rotaia LM e parallelismo di corsa in base allo standard di precisione Unità: $\mu\text{m}$

Lunghezza della rotaia LM (mm)		Valore del parallelismo di corsa				
Superiore a	O inferiore a	Normale	Elevato	Preciso	Superpreciso	Ultrapreciso
—	50	5	3	2	1,5	1
50	80	5	3	2	1,5	1
80	125	5	3	2	1,5	1
125	200	5	3,5	2	1,5	1
200	250	6	4	2,5	1,5	1
250	315	7	4,5	3	1,5	1
315	400	8	5	3,5	2	1,5
400	500	9	6	4,5	2,5	1,5
500	630	11	7	5	3	2
630	800	12	8,5	6	3,5	2
800	1000	13	9	6,5	4	2,5
1000	1250	15	11	7,5	4,5	3
1250	1600	16	12	8	5	4
1600	2000	18	13	8,5	5,5	4,5
2000	2500	20	14	9,5	6	5
2500	3090	21	16	11	6,5	5,5

## Lunghezze standard e massime della rotaia LM

Nella tabella seguente sono riportate le lunghezze standard e massime della rotaia LM del modello HDR. Se la lunghezza massima della rotaia LM desiderata supera questi valori, si utilizzano rotaie giuntate. Per informazioni dettagliate, contattare THK. Per la dimensione G, qualora sia richiesta una lunghezza speciale, consigliamo di scegliere il relativo valore G dalla tabella. Maggiore e' la dimensione G, minore può risultare la stabilità del tratto di lunghezza denominato G dopo l'installazione, con conseguente effetto negativo sulla precisione.

\* Se è necessaria una lunghezza superiore, ma le rotaie giuntate non sono consentite, contattare THK.



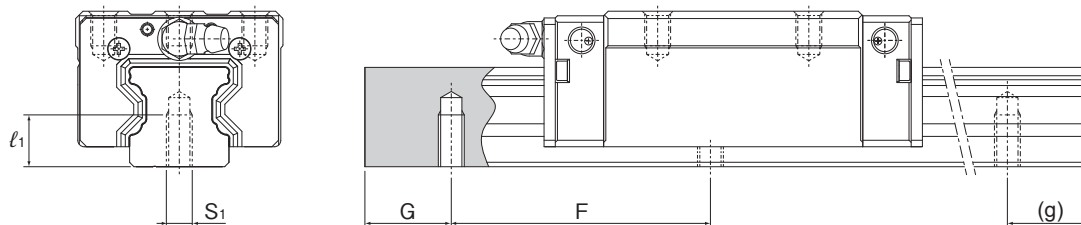
## Lunghezze standard e massime della rotaia LM

Unità: mm

Modello	HDR15	HDR20	HDR25	HDR30	HDR35	HDR45	HDR55	HDR65
Lunghezza standard della rotaia LM (L <sub>0</sub> )	160	160	220	280	280	570	780	1270
	220	220	280	360	360	675	900	1570
	280	280	340	440	440	780	1020	2020
	340	340	400	520	520	885	1140	2620
	400	400	460	600	600	990	1260	—
	460	460	520	680	680	1095	1380	—
	520	520	580	760	760	1200	1500	—
	580	580	640	840	840	1305	1620	—
	640	640	700	920	920	1410	1740	—
	700	700	760	1000	1000	1515	1860	—
	760	760	820	1080	1080	1620	1980	—
	820	820	940	1160	1160	1725	2100	—
	940	940	1000	1240	1240	1830	2220	—
	1000	1000	1060	1320	1320	1935	2340	—
	1060	1060	1120	1400	1400	2040	2460	—
	1120	1120	1180	1480	1480	2145	2580	—
	1180	1180	1240	1560	1560	2250	2700	—
	1240	1240	1300	1640	1640	2355	2820	—
	1360	1360	1360	1720	1720	2460	2940	—
	1480	1480	1420	1800	1800	2565	3060	—
	1600	1600	1480	1880	1880	2670	—	—
	—	1720	1540	1960	1960	2775	—	—
	—	1840	1600	2040	2040	2880	—	—
	—	1960	1720	2200	2200	2985	—	—
—	2080	1840	2360	2360	3090	—	—	
—	2200	1960	2520	2520	—	—	—	
—	—	2080	2680	2680	—	—	—	
—	—	2200	2840	2840	—	—	—	
—	—	2320	3000	3000	—	—	—	
—	—	2440	—	—	—	—	—	
Passo standard F	60	60	60	80	80	105	120	150
Dimensioni G, g	20	20	20	20	20	22,5	30	35
Lunghezza massima	3000	3000	3000	3000	3000	3090	3060	3000

## Rotaia LM con fori filettati

Per il modello HDR sono disponibili rotaie LM con fori filettati sulla superficie inferiore. Questo tipo è particolarmente indicato quando si desidera eseguire il montaggio dalla parte inferiore della base o è necessaria una protezione superiore dalla polvere.



(1) La rotaia LM modello HDR con fori filettati è prodotta solo in classe di precisione preciso o inferiore.

(2) Per il passo standard del filetto (F) e le dimensioni G, g, vedere la tabella a pagina 13, nella sezione "Lunghezze standard e massime della rotaia LM".

Esempio di codifica

**HDR25V2UU + 1200LP K**

Simbolo della rotaia LM con fori filettati

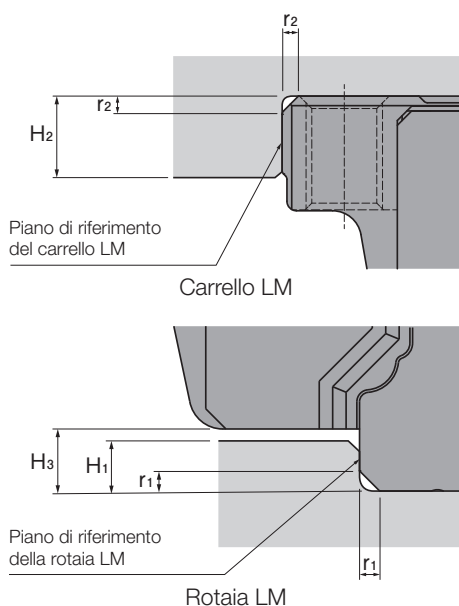
### Foro filettato della rotaia LM

Unità: mm

Modello	S <sub>1</sub>	Profondità effettiva del filetto $l_1$
HDR15	M5	8
HDR20	M6	10
HDR25	M6	12
HDR30	M8	15
HDR35	M8	17
HDR45	M12	24
HDR55	M14	24
HDR65	M20	30

## Altezza dello spallamento della superficie di montaggio e raggio del raccordo

La superficie di montaggio della rotaia LM e del carrello LM presentano un piano di riferimento per la faccia laterale dello spallamento, per consentire un'installazione semplice. L'altezza dello spallamento di riferimento varia in base al modello. Vedere i dettagli di seguito. 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. Il raggio r dell'angolo varia in base al modello. Vedere i dettagli di seguito.



### Altezza dello spallamento della base di montaggio e raggio dell'angolo

Unità: mm

Modello	Lunghezza standard Raggio del raccordo sulla rotaia LM $r_1$ (max)	Carrello LM Raggio del raccordo del carrello LM $r_2$ (max)	Altezza spallamento per rotaia LM $H_1$	Altezza spallamento per carrello LM $H_2$	$H_3$
HDR15	0,5	0,5	3	4	3,8
HDR20	0,5	0,5	3,5	5	4,5
HDR20U	0,5	0,5	3,5	5	5,4
HDR25	1	1	3,6	5	4,6
HDR25U	1	1	3,6	5	5,5
HDR30	1	1	4,7	5	5,7
HDR35	1	1	5,2	6	6,2
HDR45	1	1	8	8	9,5
HDR55	1,5	1,5	10	10	12
HDR65	1,5	1,5	10	10	12,7

## Fattore di sicurezza statica

Per calcolare il carico applicato alla rotaia LM, occorre prima determinare il carico medio necessario per calcolare la durata utile, e il carico massimo necessario per calcolare il fattore di sicurezza statica. In particolare, se il sistema viene avviato e arrestato di frequente, è soggetto a un carico di taglio. In presenza di un carico sporgente, invece, viene sottoposto a un momento elevato e, di conseguenza, ad un carico inaspettatamente alto. Quando si sceglie il modello, assicurarsi che il modello desiderato sia in grado di sopportare il carico massimo richiesto (statico o dinamico).

Nella tabella a destra sono riportate le stime dei fattori di sicurezza statica.

### Stime del fattore di sicurezza statica ( $f_s$ )

Condizioni di carico*	Limite inferiore di $f_s$
Senza urti o vibrazioni	2
Con urti o vibrazioni	5

\* In genere, le vibrazioni e gli urti sono dovuti a fattori come accelerazione e decelerazione, avvio e arresto improvvisi, vibrazioni e urti prodotti da macchinari esterni, oltre che alle variazioni della potenza di lavorazione nel tempo.

$$f_s = \frac{C_0}{P_{\max}}$$

$f_s$ : Fattore di sicurezza statica  
 $C_0$ : Capacità di carico statico base (N)  
 $P_{\max}$ : Carico massimo applicato (N)

## Durata nominale e vita operativa

### ■ Calcolo della durata nominale

La durata nominale ( $L_{10}$ ) si calcola utilizzando le formule seguenti, dove  $C$  è il valore nominale della capacità di carico dinamico base e  $P_c$  è il carico calcolato che agisce sulla guida LM.

Per questo calcolo, il carico dinamico base si riferisce a una durata nominale di 50 km, nel caso di una guida LM a sfere, o di 100 km, nel caso di una guida LM a rulli.

**Guida LM a ricircolo di sfere**  
 (Utilizzare una capacità di carico dinamico base corrispondente a una durata nominale di 50 km)

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P_c} \right)^3 \times 50$$

$L_{10}$ : Durata nominale (km)  
 $C$ : Capacità di carico dinamico base (N)  
 $P_c$ : Carico calcolato (N)

**Guida LM a rulli incrociati**  
 (Utilizzare una capacità di carico dinamico base corrispondente a una durata nominale di 100 km)

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P_c} \right)^{\frac{10}{3}} \times 100$$

\*Le formule per il calcolo della durata nominale potrebbero non essere applicabili, se la lunghezza della corsa è minore o uguale al doppio della lunghezza del carrello LM.

Quando si confronta la durata nominale ( $L_{10}$ ), è necessario tenere conto della durata utile a cui si riferisce il valore nominale della capacità di carico dinamico base, che può essere di 50 km o 100 km. Convertire come necessario la capacità di carico dinamico base, secondo la norma ISO 14728-1.

**Formule di conversione della capacità di carico dinamico base previste dalle norme ISO:**

- Guida LM a ricircolo di sfere (Formula 1)

$$C_{100} = \frac{C_{50}}{1,26}$$

$C_{50}$ : Carico dinamico base corrispondente a una durata nominale di 50 km

- Guida LM a rulli incrociati (Formula 2)

$$C_{100} = \frac{C_{50}}{1,23}$$

$C_{100}$ : Carico dinamico base corrispondente a una durata nominale di 100 km

## ■ Calcolo della durata nominale modificata

Durante l'uso, una guida LM può essere soggetta a urti e vibrazioni, oltre che a carichi variabili, che sono difficili da rilevare. Anche la durezza della superficie delle piste, la temperatura di esercizio e la presenza di carrelli LM disposti direttamente uno dietro l'altro influiscono in modo determinante sulla durata del sistema. Considerando queste condizioni, è possibile calcolare la durata nominale modificata ( $L_{10m}$ ) utilizzando le formule (3) e (4) riportate di seguito.

Fattore  $\alpha$  modificato

$$\alpha = \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W}$$

$\alpha$ : Fattore modificato  
 $f_H$ : Fattore di durezza  
 $f_T$ : Fattore di temperatura  
 $f_C$ : Fattore di contatto  
 $f_W$ : Fattore di carico

\* Per informazioni dettagliate sui fattori di durezza, temperatura, contatto e carico, vedere il catalogo generale.

Durata nominale modificata  $L_{10m}$ :

- Guida LM a ricircolo di sfere (Formula 3)

$$L_{10m} = \left( \alpha \times \frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

$L_{10m}$ : Durata nominale modificata (km)  
 $C$ : Capacità di carico dinamico base (N)

- Guida LM a rulli incrociati (Formula 4)

$$L_{10m} = \left( \alpha \times \frac{C}{P_C} \right)^{\frac{10}{3}} \times 100$$

$P_C$ : Carico calcolato (N)

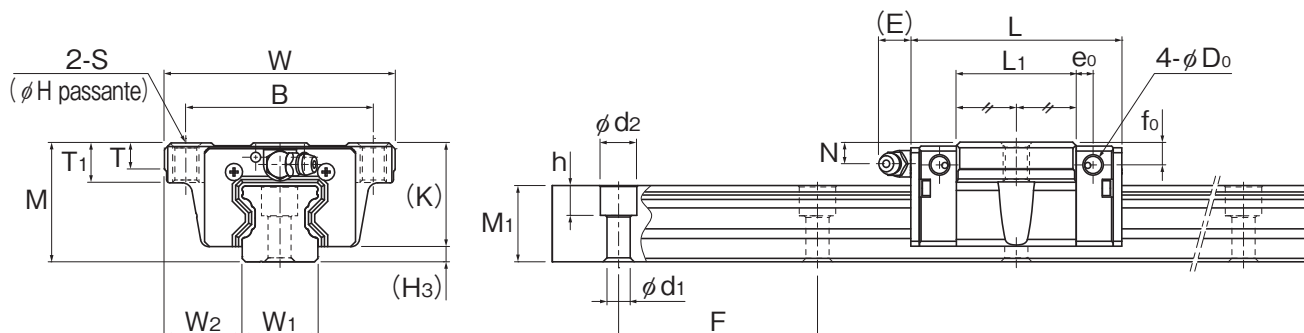
Dopo aver determinato la durata nominale ( $L_{10}$ ), è possibile calcolare la durata di servizio tramite la formula seguente, che presuppone una corsa e un numero di cicli costanti.

$$L_h = \frac{L_{10} \times 10^6}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

$L_h$ : Durata di servizio (h)  
 $l_s$ : Lunghezza della corsa (mm)  
 $n_1$ : Cicli al minuto ( $\text{min}^{-1}$ )

# Tabella dimensionale

## HDR-SC/C/LC

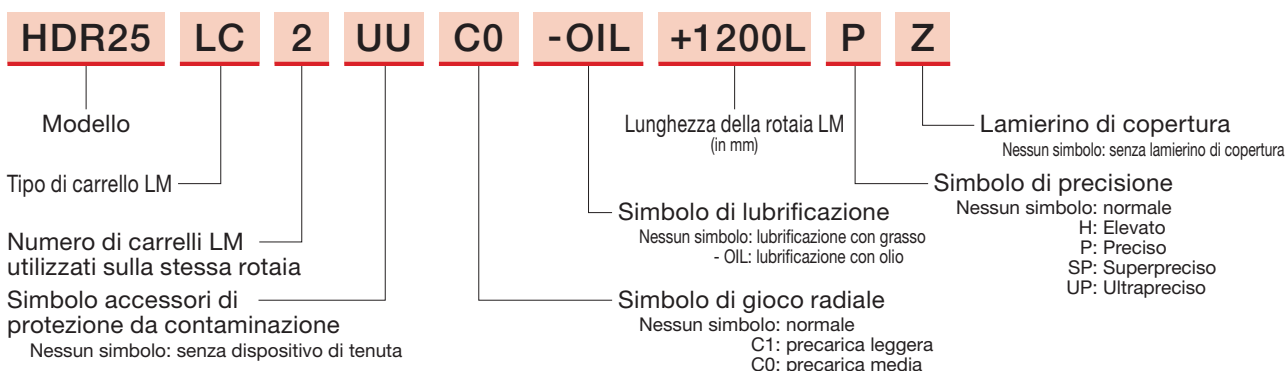


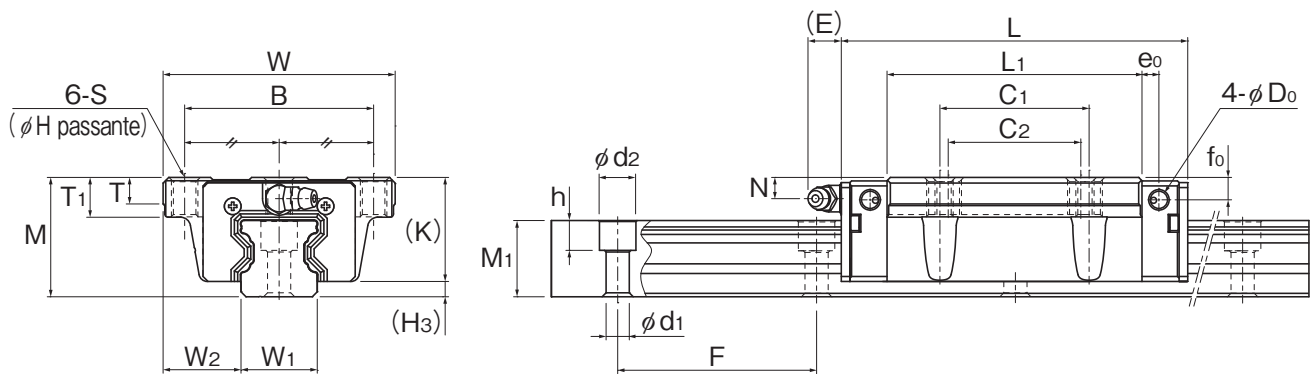
HDR-SC

N. modello	Dimensioni esterne			Dimensioni carrello LM												Fori di riferimento per nippolo laterale				
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	Passo B	Passo C <sub>1</sub>	Passo C <sub>2</sub>	Foro di montaggio S	H	L <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	K	N	E	Nippolo di ingrassaggio	e <sub>0</sub>	f <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	H <sub>3</sub>	
HDR15	SC	24	47	43	38	-	-	M5	4,4	21,6	5,9	9,9	20,2	3,5	3,4	PB107	3,5	3,6	2,9	3,8
	C	24	47	61,4	38	30	26	M5	4,4	40	5,9	9,9	20,2	3,5	3,4	PB107	3,5	3,6	2,9	3,8
	LC	24	47	74,9	38	30	26	M5	4,4	53,5	5,9	9,9	20,2	3,5	3,4	PB107	3,5	3,6	2,9	3,8
HDR20	SC	30	63	57,3	53	-	-	M6	5,4	34,1	7,2	9,9	25,5	4,7	3	PB107	3	4,7	2,9	4,5
	C	30	63	74,9	53	40	35	M6	5,4	51,7	7,2	9,9	25,5	4,7	3	PB107	3	4,7	2,9	4,5
	LC	30	63	90,7	53	40	35	M6	5,4	67,5	7,2	9,9	25,5	4,7	3	PB107	3	4,7	2,9	4,5
HDR25	SC	36	70	63,9	57	-	-	M8	6,8	36,3	8	11,9	31,4	6,4	10	B-M6F	5,1	6,8	5,2	4,6
	C	36	70	87,6	57	45	40	M8	6,8	60	8	11,9	31,4	6,4	10	B-M6F	5,1	6,8	5,2	4,6
	LC	36	70	104,5	57	45	40	M8	6,8	76,9	8	11,9	31,4	6,4	10	B-M6F	5,1	6,8	5,2	4,6
HDR30	SC	42	90	73,5	72	-	-	M10	8,5	41,9	8	14,9	36,3	7,5	9,5	B-M6F	4,8	7,5	5,2	5,7
	C	42	90	102,1	72	52	44	M10	8,5	70,5	8	14,9	36,3	7,5	9,5	B-M6F	4,8	7,5	5,2	5,7
	LC	42	90	124,1	72	52	44	M10	8,5	92,5	8	14,9	36,3	7,5	9,5	B-M6F	4,8	7,5	5,2	5,7
HDR35	SC	48	100	84,2	82	-	-	M10	8,5	48,2	11,5	14,9	41,8	9,5	9,3	B-M6F	5,6	9,5	5,2	6,2
	C	48	100	116,5	82	62	52	M10	8,5	80,5	11,5	14,9	41,8	9,5	9,3	B-M6F	5,6	9,5	5,2	6,2
	LC	48	100	139,5	82	62	52	M10	8,5	103,5	11,5	14,9	41,8	9,5	9,3	B-M6F	5,6	9,5	5,2	6,2
HDR45	C	60	120	145,6	100	80	60	M12	10,5	104,2	14,1	17,9	50,5	10,5	14,3	B-PT1/8	8	10,5	5,2	9,5
	LC	60	120	177,3	100	80	60	M12	10,5	135,9	14,1	17,9	50,5	10,5	14,3	B-PT1/8	8	10,5	5,2	9,5
HDR55	C	70	140	179,2	116	95	70	M14	12,5	134,2	16	20,9	58	12	14,3	B-PT1/8	9	12	5,2	12
	LC	70	140	217,3	116	95	70	M14	12,5	172,3	16	20,9	58	12	14,3	B-PT1/8	9	12	5,2	12
HDR65	C	90	170	199,2	142	110	82	M16	14,5	144,8	18,8	23,9	77,3	19	14,3	B-PT1/8	10	19	5,2	12,7
	LC	90	170	258,8	142	110	82	M16	14,5	204,4	18,8	23,9	77,3	19	14,3	B-PT1/8	10	19	5,2	12,7

## Esempio di codifica prodotto

Specificare i codici evidenziati. \*Specificare ciascun elemento per i modelli nel catalogo.





HDR-C/LC

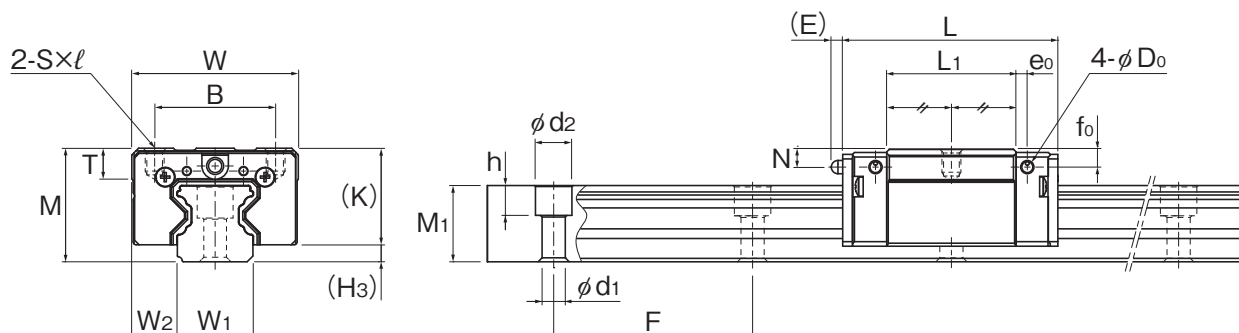
Unità: mm

Larghezza	Dimensioni rotaia LM					Coefficiente di carico nominale(kN)		Momento statico ammissibile* (kN·m)				Massa		
	W <sub>1</sub> 0 -0,05	W <sub>2</sub>	Altezza M <sub>1</sub>	Passo F	Foro di montaggio d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	C	C <sub>0</sub>	M <sub>A</sub>		M <sub>B</sub>		M <sub>C</sub>	Carrello LM kg	Lunghezza standard kg/m
								1 carrello	2 carrelli	1 carrello	2 carrelli			
15	16	15,6	60	4,5 × 7,5 × 5,3	7,07	8,43	0,031	0,246	0,031	0,246	0,084	0,11	1,5	
15	16	15,6	60	4,5 × 7,5 × 5,3	10,9	15,7	0,098	0,601	0,098	0,601	0,155	0,21		
15	16	15,6	60	4,5 × 7,5 × 5,3	13,7	21,7	0,182	0,984	0,182	0,984	0,215	0,28		
20	21,5	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	15,3	19	0,114	0,688	0,114	0,688	0,241	0,3	2,5	
20	21,5	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	19,8	27,4	0,227	1,27	0,227	1,27	0,348	0,46		
20	21,5	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	23,9	35,8	0,378	1,97	0,378	1,97	0,456	0,59	3,4	
23	23,5	23	60	7 × 11 × 9	20,8	24,3	0,159	0,968	0,159	0,968	0,353	0,43		
23	23,5	23	60	7 × 11 × 9	29,2	39,5	0,392	2,13	0,392	2,13	0,574	0,71		
23	23,5	23	60	7 × 11 × 9	33,8	48,6	0,582	3,09	0,582	3,09	0,707	0,9	4,8	
28	31	26	80	9 × 14 × 12	28,8	33,1	0,252	1,57	0,252	1,57	0,588	0,74		
28	31	26	80	9 × 14 × 12	40,5	53,7	0,623	3,38	0,623	3,38	0,956	1,25		
28	31	26	80	9 × 14 × 12	48,9	70,2	1,04	5,26	1,04	5,26	1,25	1,61	6,5	
34	33	30	80	9 × 14 × 12	38,3	43,2	0,376	2,35	0,376	2,35	0,95	1,05		
34	33	30	80	9 × 14 × 12	53,9	70,2	0,93	5,03	0,93	5,03	1,54	1,76		
34	33	30	80	9 × 14 × 12	62,4	86,4	1,38	7,32	1,38	7,32	1,9	2,23	10,8	
45	37,5	37	105	14 × 20 × 17	86,9	110	1,82	9,82	1,82	9,82	3	3,08		
45	37,5	37	105	14 × 20 × 17	105	143	3,03	15,3	3,03	15,3	3,93	4	14,8	
53	43,5	43	120	16 × 23 × 20	135	170	3,61	18,6	3,61	18,6	5,51	5,21		
53	43,5	43	120	16 × 23 × 20	161	219	5,84	28,5	5,84	28,5	7,09	6,66		
63	53,5	54	150	18 × 26 × 22	195	228	5,27	28	5,27	28	8,79	9,38	22,3	
63	53,5	54	150	18 × 26 × 22	249	323	10,2	50,3	10,2	50,3	12,5	13,15		

\*Momento statico ammissibile 1 carrello: Valore del momento statico ammissibile con 1 carrello LM  
2 carrelli: Valore del momento statico ammissibile con 2 carrelli LM a stretto contatto tra loro.

# Tabella dimensionale

## HDR-SR/R/LR

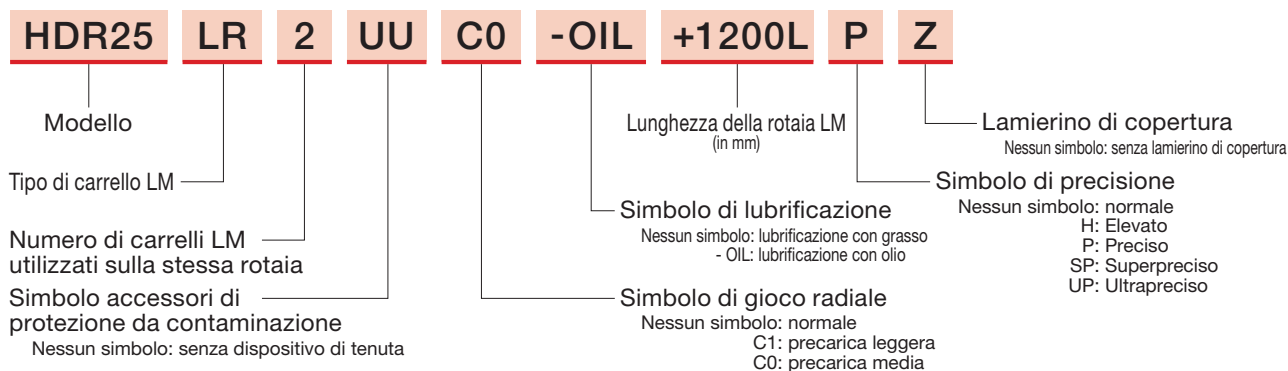


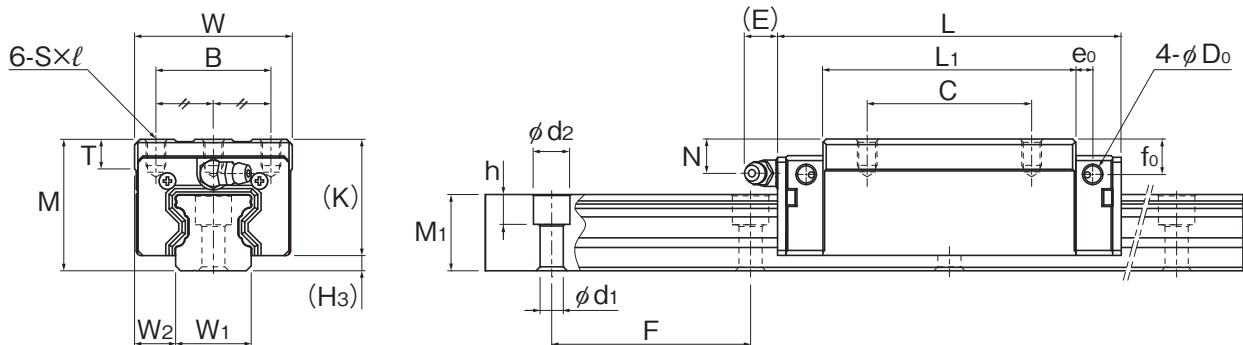
HDR20SR

N. modello		Dimensioni esterne			Dimensioni carrello LM							Fori di riferimento per nippolo laterale					
		Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	Passo B	Passo C	Foro di montaggio Sxℓ	L1	T	K	N	E	Nippolo di ingrassaggio	e0	f0		D0
HDR15	R	28	34	61,4	26	26	M4 × 5	40	6	24,2	7,5	3,4	PB107	3,5	7,6	2,9	3,8
	LR	28	34	74,9	26	26	M4 × 5	53,5	6	24,2	7,5	3,4	PB107	3,5	7,6	2,9	3,8
HDR20	SR	30	44	57,3	32	-	M5 × 7,5	34,1	8	25,5	4,7	3	PB107	3	4,7	2,9	4,5
	R	30	44	74,9	32	36	M5 × 6	51,7	8	25,5	4,7	3	PB107	3	4,7	2,9	4,5
HDR25	LR	30	44	90,7	32	50	M5 × 6	67,5	8	25,5	4,7	3	PB107	3	4,7	2,9	4,5
	R	40	48	87,6	35	35	M6 × 8	60	9	35,4	10,4	10	B-M6F	5,1	10,6	5,2	4,6
HDR30	LR	40	48	104,5	35	50	M6 × 8	76,9	9	35,4	10,4	10	B-M6F	5,1	10,6	5,2	4,6
	R	45	60	102,1	40	40	M8 × 10	70,5	9	39,3	10,5	9,5	B-M6F	4,8	10,5	5,2	5,7
HDR35	LR	45	60	124,1	40	60	M8 × 10	92,5	9	39,3	10,5	9,5	B-M6F	4,8	10,5	5,2	5,7
	R	55	70	116,5	50	50	M8 × 12	80,5	11,8	48,8	16,5	9,3	B-M6F	5,6	16,5	5,2	6,2
HDR45	LR	55	70	139,5	50	72	M8 × 12	103,5	11,8	48,8	16,5	9,3	B-M6F	5,6	16,5	5,2	6,2
	R	70	86	145,6	60	60	M10 × 17	104,2	15	60,5	20,5	14,3	B-PT1/8	8	20,5	5,2	9,5
HDR55	LR	70	86	177,3	60	80	M10 × 17	135,9	15	60,5	20,5	14,3	B-PT1/8	8	20,5	5,2	9,5
	R	80	100	179,2	75	75	M12 × 18	134,2	20,5	68	22	14,3	B-PT1/8	9	22	5,2	12
HDR65	LR	80	100	217,3	75	95	M12 × 18	172,3	20,5	68	22	14,3	B-PT1/8	9	22	5,2	12
	R	90	126	199,2	76	70	M16 × 20	144,8	23	77,3	19	14,3	B-PT1/8	10	19	5,2	12,7
HDR65	LR	90	126	258,8	76	120	M16 × 20	204,4	23	77,3	19	14,3	B-PT1/8	10	19	5,2	12,7

## Esempio di codifica prodotto

Specificare i codici evidenziati. \*Specificare ciascun elemento per i modelli nel catalogo.





HDR-R/LR

Unità: mm

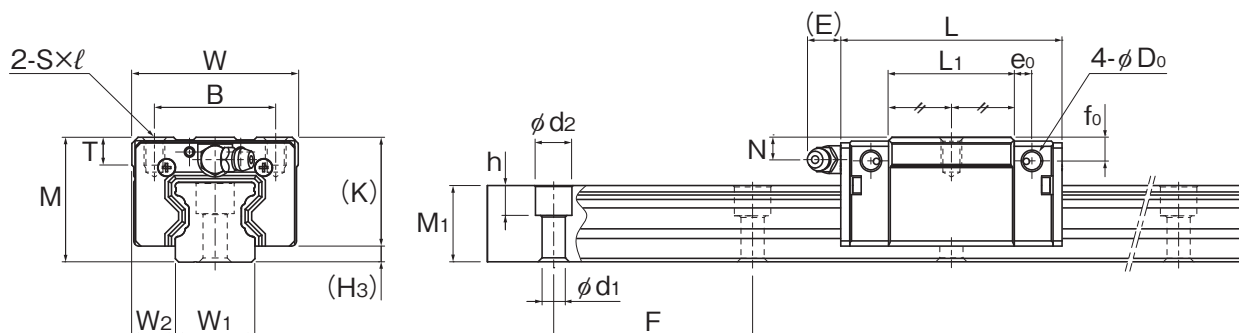
	Dimensioni rotaia LM					Coefficiente di carico nominale (kN)		Momento statico ammissibile* (kN·m)				Massa		
	Larghezza $W_1$ 0 -0,05	$W_2$	Altezza $M_1$	Passo $F$	Foro di montaggio $d_1 \times d_2 \times h$	$C$	$C_0$	$M_A$		$M_B$		$M_C$	Carrello LM kg	Lunghezza standard kg/m
								1 carrello	2 carrelli	1 carrello	2 carrelli			
	15	9,5	15,6	60	4,5 × 7,5 × 5,3	10,9	15,7	0,098	0,601	0,098	0,601	0,155	0,19	1,5
	15	9,5	15,6	60	4,5 × 7,5 × 5,3	13,7	21,7	0,182	0,984	0,182	0,984	0,215	0,28	
	20	12	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	15,3	19	0,114	0,688	0,114	0,688	0,241	0,24	2,5
	20	12	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	19,8	27,4	0,227	1,27	0,227	1,27	0,348	0,36	
	20	12	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	23,9	35,8	0,378	1,97	0,378	1,97	0,456	0,42	3,4
	23	12,5	23	60	7 × 11 × 9	29,2	39,5	0,392	2,13	0,392	2,13	0,574	0,64	
	23	12,5	23	60	7 × 11 × 9	33,8	48,6	0,582	3,09	0,582	3,09	0,707	0,74	4,8
	28	16	26	80	9 × 14 × 12	40,5	53,7	0,623	3,38	0,623	3,38	0,956	1,06	
	28	16	26	80	9 × 14 × 12	48,9	70,2	1,04	5,26	1,04	5,26	1,25	1,37	6,5
	34	18	30	80	9 × 14 × 12	53,9	70,2	0,93	5,03	0,93	5,03	1,54	1,75	
	34	18	30	80	9 × 14 × 12	62,4	86,4	1,38	7,32	1,38	7,32	1,9	2,04	10,8
	45	20,5	37	105	14 × 20 × 17	86,9	110	1,82	9,82	1,82	9,82	3	3,16	
	45	20,5	37	105	14 × 20 × 17	105	143	3,03	15,3	3,03	15,3	3,93	4,07	14,8
	53	23,5	43	120	16 × 23 × 20	135	170	3,61	18,6	3,61	18,6	5,51	5,28	
	53	23,5	43	120	16 × 23 × 20	161	219	5,84	28,5	5,84	28,5	7,09	6,72	22,3
	63	31,5	54	150	18 × 26 × 22	195	228	5,27	28	5,27	28	8,79	8,03	
	63	31,5	54	150	18 × 26 × 22	249	323	10,2	50,3	10,2	50,3	12,5	11,17	

\*Momento statico ammissibile 1 carrello: Valore del momento statico ammissibile con 1 carrello LM

2 carrelli: Valore del momento statico ammissibile con 2 carrelli LM a stretto contatto tra loro.

# Tabella dimensionale

## HDR-SV/V/LV

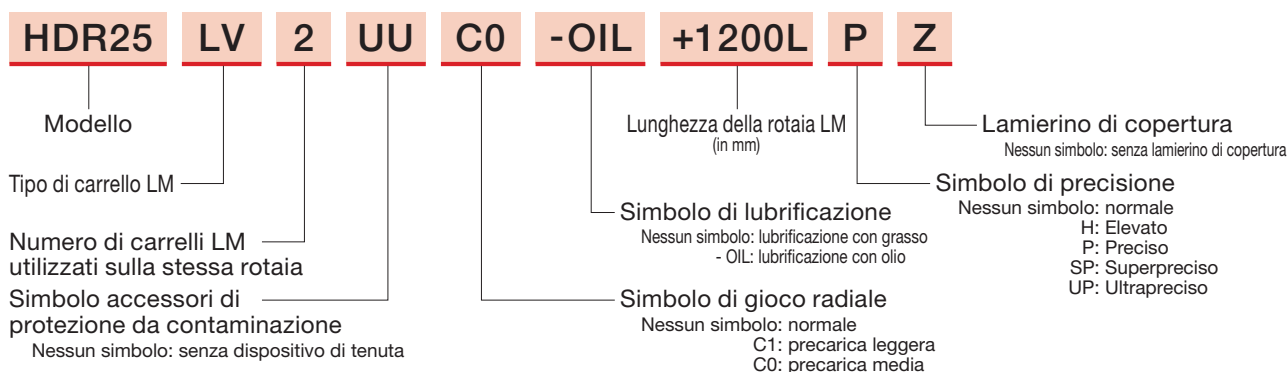


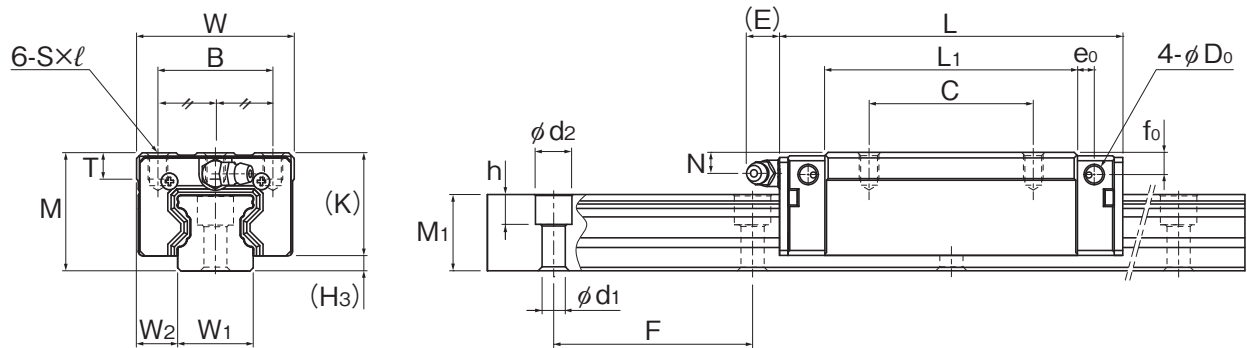
HDR-SV

N. modello	Dimensioni esterne			Dimensioni carrello LM							Fori di riferimento per nippolo laterale						
	Altezza	Larghezza	Lunghezza	Passo	Passo	Foro di montaggio	L <sub>1</sub>	T	K	N	E	Nippolo di ingrassaggio	e <sub>0</sub>	f <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	H <sub>3</sub>	
	M	W	L	B	C	S x l											
HDR15	SV	24	34	43	26	-	M4 x 6	21,6	5,9	20,2	3,5	3,4	PB107	3,5	3,6	2,9	3,8
	V	24	34	61,4	26	26	M4 x 4	40	5,9	20,2	3,5	3,4	PB107	3,5	3,6	2,9	3,8
	LV	24	34	74,9	26	26	M4 x 4	53,5	5,9	20,2	3,5	3,4	PB107	3,5	3,6	2,9	3,8
HDR25	SV	36	48	63,9	35	-	M6 x 9	36,3	8	31,4	6,4	10	B-M6F	5,1	6,8	5,2	4,6
	V	36	48	87,6	35	35	M6 x 8	60	8	31,4	6,4	10	B-M6F	5,1	6,8	5,2	4,6
	LV	36	48	104,5	35	50	M6 x 8	76,9	8	31,4	6,4	10	B-M6F	5,1	6,8	5,2	4,6
HDR30	SV	42	60	73,5	40	-	M8 x 12	41,9	8	36,3	7,5	9,5	B-M6F	4,8	7,5	5,2	5,7
	V	42	60	102,1	40	40	M8 x 10	70,5	8	36,3	7,5	9,5	B-M6F	4,8	7,5	5,2	5,7
	LV	42	60	124,1	40	60	M8 x 10	92,5	8	36,3	7,5	9,5	B-M6F	4,8	7,5	5,2	5,7
HDR35	SV	48	70	84,2	50	-	M8 x 13	48,2	11,5	41,8	9,5	9,3	B-M6F	5,6	9,5	5,2	6,2
	V	48	70	116,5	50	50	M8 x 12	80,5	11,5	41,8	9,5	9,3	B-M6F	5,6	9,5	5,2	6,2
	LV	48	70	139,5	50	72	M8 x 12	103,5	11,5	41,8	9,5	9,3	B-M6F	5,6	9,5	5,2	6,2
HDR45	V	60	86	145,6	60	60	M10 x 15	104,2	14,9	50,5	10,5	14,3	B-PT1/8	8	10,5	5,2	9,5
	LV	60	86	177,3	60	80	M10 x 15	135,9	14,9	50,5	10,5	14,3	B-PT1/8	8	10,5	5,2	9,5
HDR55	V	70	100	179,2	75	75	M12 x 15	134,2	19,4	58	12	14,3	B-PT1/8	9	12	5,2	12
	LV	70	100	217,3	75	95	M12 x 15	172,3	19,4	58	12	14,3	B-PT1/8	9	12	5,2	12

## Esempio di codifica prodotto

Specificare i codici evidenziati. \*Specificare ciascun elemento per i modelli nel catalogo.





HDR-V/LV

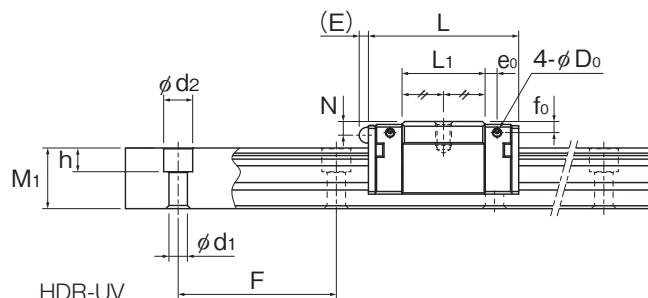
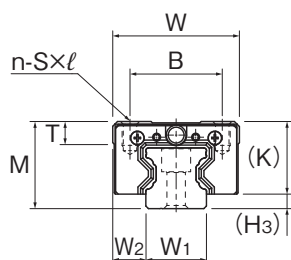
Unità: mm

	Dimensioni rotaia LM					Coefficiente di carico nominale (kN)		Momento statico ammissibile* (kN·m)				Massa		
	Larghezza W <sub>1</sub> 0 -0,05	W <sub>2</sub>	Altezza M <sub>1</sub>	Passo F	Foro di montaggio d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	C	C <sub>0</sub>	M <sub>A</sub>		M <sub>B</sub>		M <sub>C</sub>	Carrello LM kg	Lunghezza standard kg/m
								1 carrello	2 carrelli	1 carrello	2 carrelli			
	15	9,5	15,6	60	4,5 × 7,5 × 5,3	7,07	8,43	0,031	0,246	0,031	0,246	0,084	0,08	1,5
	15	9,5	15,6	60	4,5 × 7,5 × 5,3	10,9	15,7	0,098	0,601	0,098	0,601	0,155	0,15	
	15	9,5	15,6	60	4,5 × 7,5 × 5,3	13,7	21,7	0,182	0,984	0,182	0,984	0,215	0,2	
	23	12,5	23	60	7 × 11 × 9	20,8	24,3	0,159	0,968	0,159	0,968	0,353	0,3	3,4
	23	12,5	23	60	7 × 11 × 9	29,2	39,5	0,392	2,13	0,392	2,13	0,574	0,51	
	23	12,5	23	60	7 × 11 × 9	33,8	48,6	0,582	3,09	0,582	3,09	0,707	0,62	
	28	16	26	80	9 × 14 × 12	28,8	33,1	0,252	1,57	0,252	1,57	0,588	0,44	4,8
	28	16	26	80	9 × 14 × 12	40,5	53,7	0,623	3,38	0,623	3,38	0,956	0,74	
	28	16	26	80	9 × 14 × 12	48,9	70,2	1,04	5,26	1,04	5,26	1,25	1	
	34	18	30	80	9 × 14 × 12	38,3	43,2	0,376	2,35	0,376	2,35	0,95	0,8	6,5
	34	18	30	80	9 × 14 × 12	53,9	70,2	0,93	5,03	0,93	5,03	1,54	1,34	
	34	18	30	80	9 × 14 × 12	62,4	86,4	1,38	7,32	1,38	7,32	1,9	1,65	
	45	20,5	37	105	14 × 20 × 17	86,9	110	1,82	9,82	1,82	9,82	3	2,47	10,8
	45	20,5	37	105	14 × 20 × 17	105	143	3,03	15,3	3,03	15,3	3,93	3,17	
	53	23,5	43	120	16 × 23 × 20	135	170	3,61	18,6	3,61	18,6	5,51	4,25	14,8
	53	23,5	43	120	16 × 23 × 20	161	219	5,84	28,5	5,84	28,5	7,09	5,4	

\*Momento statico ammissibile 1 carrello: Valore del momento statico ammissibile con 1 carrello LM  
 2 carrelli: Valore del momento statico ammissibile con 2 carrelli LM a stretto contatto tra loro.

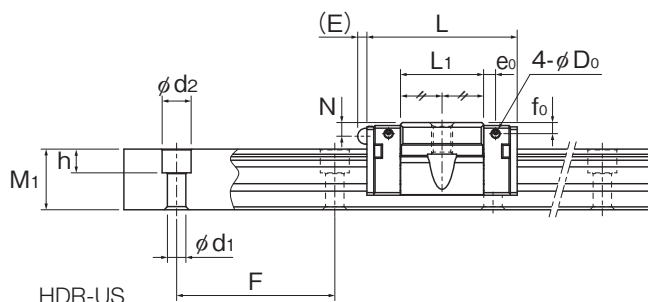
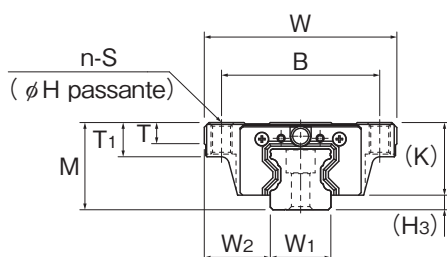
# Tabella dimensionali

## HDR-UV/UW



N. modello		Dimensioni esterne			Dimensioni carrello LM								Fori di riferimento per nippolo laterale					
		Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	Passo B	Passo C	n	Foro di montaggio S×ℓ	L1	T	K	N	E	Nippolo di ingrassaggio	e0	f0	D0	H3
HDR20	UV	28	42	49	32	-	2	M5 × 7	26,3	8	22,6	3,8	3	PB107	3,6	3,6	2,9	5,4
	UW	28	42	68,8	32	32	4	M5 × 7	46,1	8	22,6	3,8	3	PB107	3,6	3,6	2,9	5,4
HDR25	UV	33	48	57	35	-	2	M6 × 9	31,5	8	27,5	5,1	3,5	PB1021B	4,6	4,2	2,9	5,5
	UW	33	48	80,9	35	35	4	M6 × 9	55,4	8	27,5	5,1	3,5	PB1021B	4,6	4,2	2,9	5,5

## HDR-US/UT

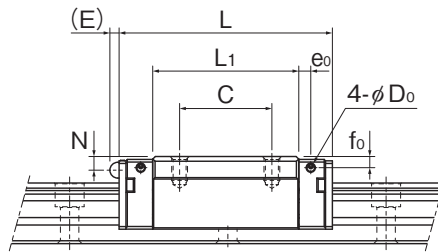


N. modello		Dimensioni esterne			Dimensioni carrello LM								Fori di riferimento per nippolo laterale							
		Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	Passo B	Passo C	n	H	Foro di montaggio S	L1	T	T1	K	N	E	Nippolo di ingrassaggio	e0	f0	D0	H3
HDR20	US	28	59	49	49	-	2	5,4	M6	26,3	7,2	9,9	22,6	3,8	3	PB107	3,6	3,6	2,9	5,4
	UT	28	59	68,8	49	32	4	5,4	M6	46,1	7,2	9,9	22,6	3,8	3	PB107	3,6	3,6	2,9	5,4
HDR25	US	33	73	57	60	-	2	6,8	M8	31,5	8	11,9	27,5	5,1	3,5	PB1021B	4,6	4,2	2,9	5,5
	UT	33	73	80,9	60	35	4	6,8	M8	55,4	8	11,9	27,5	5,1	3,5	PB1021B	4,6	4,2	2,9	5,5

## Esempio di codifica prodotto

Specificare i codici evidenziati. \*Specificare ciascun elemento per i modelli nel catalogo.

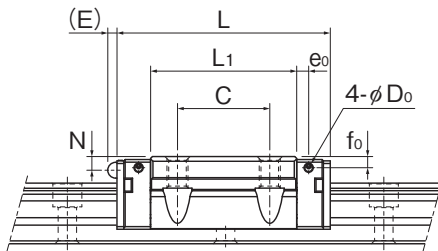
<b>HDR25</b>	<b>UW</b>	<b>2</b>	<b>UU</b>	<b>C0</b>	<b>-OIL</b>	<b>+1200L</b>	<b>P</b>	<b>Z</b>
Modello	Tipo di carrello LM	Numero di carrelli LM utilizzati sulla stessa rotaia	Simbolo accessori di protezione da contaminazione Nessun simbolo: senza dispositivo di tenuta	Simbolo di gioco radiale Nessun simbolo: normale C1: precarica leggera C0: precarica media	Simbolo di lubrificazione Nessun simbolo: lubrificazione con grasso - OIL: lubrificazione con olio	Lunghezza della rotaia LM (in mm)	Simbolo di precisione Nessun simbolo: normale H: Elevato P: Preciso SP: Superpreciso UP: Ultrapreciso	Lamierino di copertura Nessun simbolo: senza lamierino di copertura



HDR-UW

Unità: mm

	Dimensioni rotaia LM					Coefficiente di carico nominale (kN)		Momento statico ammissibile* (kN·m)				Massa		
	Larghezza	W <sub>2</sub>	Altezza	Passo	Foro di montaggio d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	C	C <sub>0</sub>	M <sub>A</sub>		M <sub>B</sub>		M <sub>C</sub>	Carrello LM kg	Lunghezza standard kg/m
	W <sub>1</sub> 0 -0,05		M <sub>1</sub>	F				1 carrello		2 carrelli				
	20	11	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	12,8	14,8	0,072	0,477	0,072	0,477	0,188	0,18	2,5
	20	11	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	18,7	25,3	0,195	1,078	0,195	1,078	0,322	0,28	
	23	12,5	23	60	7 × 11 × 9	18,9	21,3	0,124	0,795	0,124	0,795	0,309	0,23	3,4
	23	12,5	23	60	7 × 11 × 9	27,6	36,4	0,337	1,822	0,337	1,822	0,53	0,38	



HDR-UT

Unità: mm

	Dimensioni rotaia LM					Coefficiente di carico nominale (kN)		Momento statico ammissibile* (kN·m)				Massa		
	Larghezza	W <sub>2</sub>	Altezza	Passo	Foro di montaggio d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	C	C <sub>0</sub>	M <sub>A</sub>		M <sub>B</sub>		M <sub>C</sub>	Carrello LM kg	Lunghezza standard kg/m
	W <sub>1</sub> 0 -0,05		M <sub>1</sub>	F				1 carrello		2 carrelli				
	20	19,5	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	12,8	14,8	0,072	0,477	0,072	0,477	0,188	0,24	2,5
	20	19,5	20,1	60	6 × 9,5 × 8,5	18,7	25,3	0,195	1,078	0,195	1,078	0,322	0,35	
	23	25	23	60	7 × 11 × 9	18,9	21,3	0,124	0,795	0,124	0,795	0,309	0,46	3,4
	23	25	23	60	7 × 11 × 9	27,6	36,4	0,337	1,822	0,337	1,822	0,53	0,65	

\*Momento statico ammissibile 1 carrello: Valore del momento statico ammissibile con 1 carrello LM  
2 carrelli: Valore del momento statico ammissibile con 2 carrelli LM a stretto contatto tra loro.

---

## NOTE

---

A series of horizontal dashed lines for writing notes.

## Movimentazione

- (1) Per lo spostamento dei prodotti con peso maggiore o uguale a 20 kg sono necessarie due persone. In alternativa, è possibile utilizzare un carrello o un altro dispositivo di trasporto. In caso contrario, sussiste il pericolo di lesioni personali o danni al prodotto.
- (2) Non smontare il prodotto. In caso contrario, si verifica una perdita di funzionalità.
- (3) Se inclinati il carrello LM o la rotaia LM potrebbero cadere a causa del loro peso.
- (4) Prestare attenzione a non lasciare cadere o urtare la guida LM. In caso contrario, sussiste il pericolo di lesioni personali o danno al prodotto. Cadute o urti della guida LM possono danneggiarla, compromettendo il suo funzionamento anche se la guida sembra intatta.
- (5) Non rimuovere il carrello LM dalla rotaia LM durante l'installazione.
- (6) Non infilare le mani o le dita nei fori di montaggio sulla rotaia LM, poichè potrebbero rimanere impigliate fra la rotaia e il carrello LM, causando lesioni personali.
- (7) Durante la movimentazione del prodotto indossare dispositivi di sicurezza appropriati (come guanti, calzature e così via), allo scopo di garantire una protezione adeguata.

## Uso

- (1) Evitare la penetrazione di corpi estranei, come trucioli o refrigerante, nel prodotto. In caso contrario, può provocare danni al percorso di ricircolo delle sfere o malfunzionamenti.
- (2) Quando il prodotto viene utilizzato in un ambiente in cui sussiste un rischio di penetrazione di materiali estranei, come trucioli, refrigerante, solventi corrosivi o acqua, proteggerlo con una copertura o un paravento a soffietto.
- (3) Non usare il sistema LM a temperature superiori a 80°C. Se si utilizza il prodotto a una temperatura superiore, le parti in resina e in gomma possono deformarsi o danneggiarsi (tranne che per il tipo resistente al calore).
- (4) Se vengono rilevati corpi estranei sul prodotto, pulirlo e quindi reintegrare il lubrificante.
- (5) Le microcorse possono impedire la formazione del film di lubrificante tra la pista e l'area di contatto con le sfere, determinando un problema di fretting. Assicurarsi pertanto di utilizzare un tipo di grasso con resistenza elevata al fretting. A intervalli regolari, è consigliabile far percorrere all'unità un tratto pari alla lunghezza del carrello LM, per garantire la formazione del film di lubrificante tra la pista e le sfere.
- (6) Non infilare a forza perni, chiavi o altri dispositivi di posizionamento nel prodotto, poichè si rischia di creare rientranze nella pista e di compromettere il funzionamento.
- (7) Se, per esigenze operative, è assolutamente necessario rimuovere e reinstallare il carrello LM sulla rotaia LM, occorre utilizzare un attrezzo di montaggio apposito (non viene fornito con le versioni standard del prodotto e deve essere richiesto contattando THK).
- (8) Posizionare l'attrezzo di montaggio in modo che un'estremità tocchi completamente l'estremità della rotaia LM. Quando la rotaia e l'attrezzo sono perfettamente allineati, sarà possibile caricare il carrello LM sulla rotaia.
- (9) Prestare attenzione a mantenere dritto il carrello LM. Caricando il carrello in posizione inclinata, si rischia di introdurre corpi estranei, danneggiare i componenti interni o causare la caduta delle sfere.
- (10) Il carrello LM deve contenere tutti i suoi elementi volventi interni (sfere) quando viene montato sulla rotaia LM. L'uso di un carrello privo di una o più sfere potrebbe danneggiare il prodotto.
- (11) Se una o più sfere fuoriescono dal carrello LM, contattare THK. Non usare il prodotto in tali condizioni.
- (12) Se la LM Guide si rompe in seguito a un incidente o per altre cause, il carrello potrebbe staccarsi dal binario e cadere. Per garantire l'uso sicuro del prodotto adottare precauzioni adeguate, come l'aggiunta di un meccanismo che impedisce la caduta del carrello.
- (13) Scegliere viti con una lunghezza lievemente superiore a quella del foro, in modo tale da lasciare un gioco nella parte superiore.
- (14) Se la rigidità o la precisione della superficie di montaggio non è sufficiente, il carico può concentrarsi in un singolo punto del cuscinetto, riducendone notevolmente le prestazioni. Occorre pertanto prestare attenzione alla rigidità e alla precisione dell'alloggiamento e della base, oltre che alla resistenza delle viti.

## Lubrificazione

- (1) Prima di utilizzare il prodotto, rimuovere accuratamente l'olio antiruggine e inserire il lubrificante.
- (2) Non mischiare lubrificanti con proprietà fisiche diverse. Anche i grassi che contengono lo stesso tipo di addensante, se mischiati, possono interagire negativamente per via della presenza di additivi o altri ingredienti diversi.
- (3) Se il prodotto viene utilizzato in posizioni esposte a vibrazioni costanti, o in ambienti speciali come camere bianche, camere a vuoto o in presenza di temperature estremamente basse o elevate, utilizzare un lubrificante specifico per tale ambiente.
- (4) Non usare grasso per la lubrificazione dei prodotti con un codice modello che contiene la dicitura "-OIL".
- (5) Per lubrificare i prodotti che non dispongono di un nipplo di ingrassaggio o di un foro di lubrificazione, ricoprire direttamente la pista di lubrificante ed eseguire alcune corse di riscaldamento per assicurare la penetrazione del grasso all'interno del sistema.
- (6) La viscosità del grasso può dipendere dalla temperatura. Tenere presente che le variazioni di viscosità possono influenzare la resistenza allo scorrimento della LM Guide.
- (7) Dopo la lubrificazione, la resistenza allo scorrimento della LM Guide può aumentare a causa della resistenza del grasso all'agitazione. Prima di azionare la macchina, attendere che il grasso si sia distribuito completamente.
- (8) Dopo la lubrificazione possono verificarsi schizzi di grasso. Rimuovere gli schizzi come necessario.
- (9) Con il tempo il grasso si deteriora, perdendo potere lubrificante. È necessario ispezionare e rabboccare il grasso in funzione della frequenza di utilizzo.
- (10) La frequenza di ingrassaggio dipende dall'ambiente e dalle condizioni operative. È consigliabile ingrassare il sistema all'incirca ogni 100 km di distanza percorsa (da 3 a 6 mesi). La frequenza di ingrassaggio e la quantità di grasso devono essere determinate a livello di singola macchina.
- (11) Se il prodotto viene montato con orientamento non orizzontale, il lubrificante potrebbe non raggiungere completamente la pista.
- (12) Quando si adotta la lubrificazione a olio, il lubrificante potrebbe non essere distribuito attraverso il carrello LM, a seconda del relativo orientamento di montaggio. Per informazioni dettagliate, contattare prima THK.

## Stoccaggio

Quando si ritira LM Guide, inserire il prodotto nell'imballaggio indicato da THK e conservarlo in un ambiente chiuso, in posizione orizzontale, evitando temperature eccessivamente basse o elevate e ad alti livelli di umidità.

Ricordare inoltre che, dopo un periodo di stoccaggio prolungato, il lubrificante all'interno potrebbe essersi deteriorato. Assicurarsi di aggiungere il lubrificante prima dell'uso.

## Smaltimento

Il prodotto deve essere considerato un rifiuto industriale e smaltito di conseguenza.

Carrelli LM e rotaie LM intercambiabili

## HDR-GK

- I carrelli LM e le rotaie LM dello stesso modello possono essere intercambiabili
- Le caratteristiche principali sono personalizzabili



## Guida LM adatta ad applicazioni monorotaia - HDR

● "LM Guide" e  " sono marchi registrati di THK CO., LTD.

- I prodotti effettivi possono avere un aspetto diverso da quello mostrato nelle immagini e nelle fotografie del presente catalogo.
- L'aspetto esterno e le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso, a scopo di miglioramento. Consultare THK prima dell'uso.
- Sebbene questo catalogo sia stato realizzato con la massima cura, THK non si assume alcuna responsabilità per gli eventuali danni dovuti a omissioni o errori di battitura.
- 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. Se si desidera esportare i nostri prodotti o i relativi componenti, contattare prima THK.

Tutti i diritti riservati

# THK CO., LTD.

Global Headquarters 2-12-10 Shibaura, Minato-ku, Tokyo 108-8506 Japan

International Sales Department Phone: +81-3-5730-3860

[www.thk.com](http://www.thk.com)