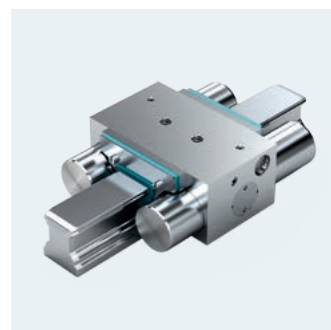
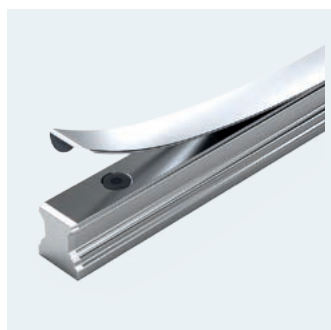


Guide a sfere su rotaia

Pattini a sfere, rotaie, accessori



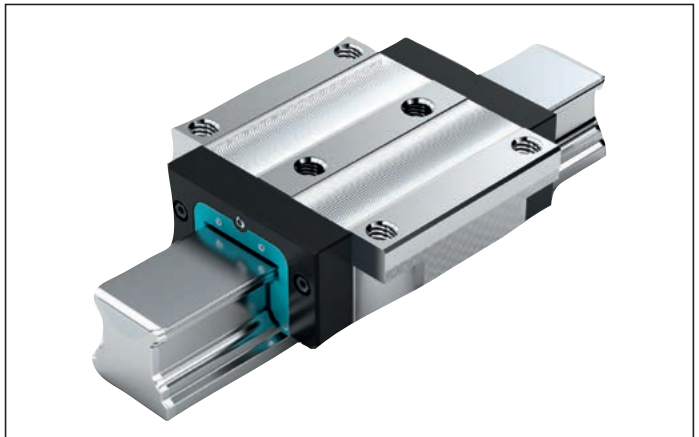
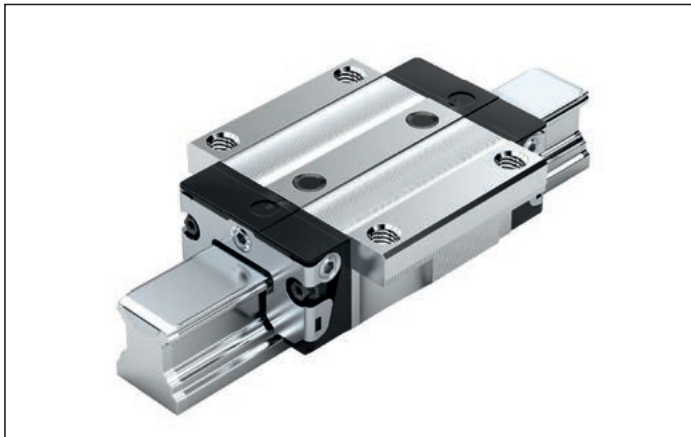
Informazioni generali sui prodotti	4	Pattini a sfere per alte velocità BSHP in acciaio	84
Uno sguardo alle novità	4	Descrizione del prodotto	84
Descrizione del prodotto	6	FNS, FLS, SNS, SLS	85
Avvertenze	8		
Selezione di una guida lineare secondo DIN 637	10	Pattini a sfere Super in acciaio	86
Tipologie pattini a sfere con fattori e momenti di carico	12	Descrizione del prodotto	86
Tipologie rotaie con lunghezze	16	FKS	88
Dati tecnici generali e calcoli	18	SKS	90
Forma costruttiva e versione	26		
Precarico del sistema	30	Pattini a sfere BSHP in alluminio	92
Classi di precisione	33	Descrizione del prodotto	92
Gabbia guidasfere	35	FNS	94
Guarnizioni	35	SNS	96
Materiali	36		
		Pattini a sfere BSHP Resist NR	98
Descrizione del prodotto - Pattini a sfere ad alta precisione BSHP in acciaio	38	Descrizione del prodotto	98
Descrizione del prodotto	38	FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS	99
Comparazione	39		
Esempi d'applicazione	45	Pattini a sfere BSHP Resist NR II	100
		Descrizione del prodotto	100
Pattini a sfere standard BSHP in acciaio	46	FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS	102
Prospetto	46		
Esempio di ordinazione	47	Pattini a sfere BSHP Resist CR	104
FNS – flangiato, normale, altezza standard	48	Descrizione del prodotto	104
FLS – flangiato, lungo, altezza standard	50	FNS, FLS, SNS, SLS, SNH, SLH, FNN, FKN, SNN, SKN,	
FKS – flangiato, corto, altezza standard	52	FKS, SKS	106
SNS – stretto, normale, altezza standard	54		
SLS – stretto, lungo, altezza standard	56	Rotaie standard in acciaio	108
SKS – stretto, corto, altezza standard	58	Descrizione del prodotto	108
SNH – stretto, normale, alto	60	Ordinazione di rotaie con lunghezze raccomandate	109
SLH – stretto, lungo, alto	62	SNS/SNO con nastro di protezione e serranastro	110
FNN – flangiato, normale, basso	64	SNS/SNO con nastro di protezione e cappucci di protezione	112
FKN – flangiato, corto, basso	66	SNS/SNO con tappi di chiusura fori in plastica	114
SNN – stretto, normale, basso	68	SNS con tappi di chiusura fori in acciaio	116
SKN – stretto, corto, basso	70	SNS avvitabili dal basso	118
Pattini a sfere per carichi pesanti BSHP in acciaio	72	Rotaie standard Resist NR II	120
FNS	72	Descrizione del prodotto	120
FLS	74		
SNS	76	Rotaie standard Resist CR	122
SLS	78	Descrizione del prodotto	122
SNH	80		
SLH	82		

<hr/>		Unità di bloccaggio pneumatica LCP	190
Guide a sfere su rotaia BSHP in acciaio e Resist CR, versione larga	124	Unità di bloccaggio pneumatica LCPS	192
Descrizione del prodotto	124	Unità di bloccaggio manuale -	
BNS – largo, normale, altezza standard	126	Descrizione del prodotto	194
CNS – Compact, normale, altezza standard	130	Unità di bloccaggio manuale HK	195
Descrizione del prodotto rotaie BNS	132	<hr/>	
Ordinazione di rotaie con lunghezze raccomandate	133	Azionamento a pignone/cremagliera	198
<hr/>		Descrizione del prodotto	198
Accessori per pattini a sfere	138	<hr/>	
Descrizione del prodotto	138	Istruzioni di montaggio per pattino a sfere e rotaia	199
Guarnizione frontale	140	Fissaggio	202
Guarnizione in Viton	141	Tolleranze di montaggio	208
Kit di guarnizioni	142	Rotaie in più tratti	211
Adattatore di lubrificazione	143	<hr/>	
Piastrina di lubrificazione	144	Lubrificazione	212
Piastrina di lubrificazione G 1/8	145	Istruzioni per la lubrificazione	212
Unità di lubrificazione frontale	146	Lubrificazione	214
Soffietto	150	Manutenzione	228
Nippli di lubrificazione, raccordi di lubrificazione, raccordi di giunzione	154	<hr/>	
<hr/>			
Accessori per rotaie	158		
Descrizione del prodotto	158		
Nastro di protezione	159		
Tappi di chiusura fori	163		
Lardone a sezione rastremata	164		
<hr/>			
Unità di bloccaggio e di frenatura	166		
Unità di bloccaggio e di frenatura idraulica KBH, FLS	168		
Unità di bloccaggio e di frenatura idraulica KBH, SLS	169		
Unità di bloccaggio idraulica - Descrizione del prodotto	172		
Dati tecnici e calcoli	173		
Unità di bloccaggio idraulica KWH	176		
Unità di bloccaggio e di frenatura pneumatica -			
Descrizione del prodotto	178		
Unità di bloccaggio e di frenatura pneumatica MBPS	180		
Unità di bloccaggio e di frenatura pneumatica UBPS	182		
Unità di bloccaggio pneumatica -			
Descrizione del prodotto	184		
Unità di bloccaggio pneumatica MK	186		
Unità di bloccaggio pneumatica MKS	188		

Uno sguardo alle novità

Pattini a sfere ad alta precisione BSHP

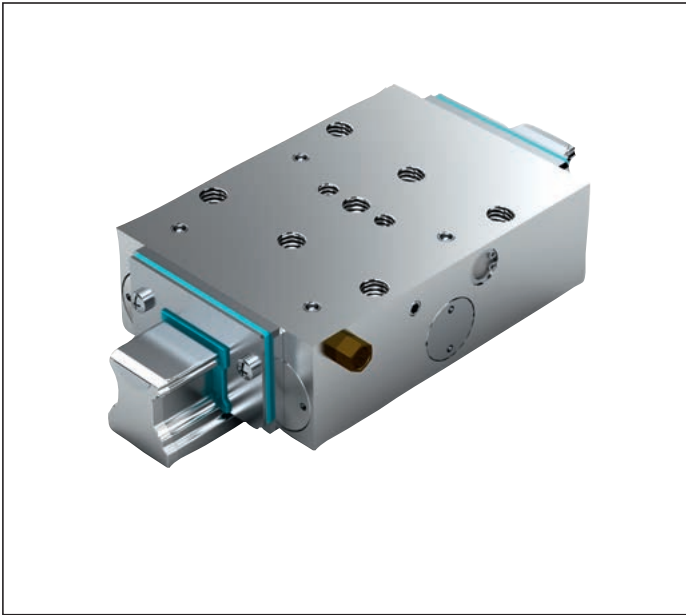
- ▶ I pattini a sfere ad alta precisione BSHP ottengono la brevettata zona d'entrata, che si adatta individualmente al carico di lavoro attuale del pattino a sfere.
- ▶ Questa tecnologia riduce al minimo le oscillazioni della forza d'attrito e migliora la precisione della corsa rispetto alle guide a sfere su rotaia convenzionali.
- ▶ Aumento dei fattori e dei momenti di carico
- ▶ I pattini a sfere ad alta precisione BSHP sono disponibili in tutte le dimensioni e classi di precisione¹⁾.



- 1)** Disponibile dal 2 giugno 2014 con data di produzione FD 45402. La numerazione progressiva indica una data di produzione successiva. Esempio: FD 45514 per la data di produzione 14 luglio 2014. (visibile sull'imballaggio e sul pattino a sfere)

Unità di bloccaggio e di frenatura pneumatica UBPS anche nelle gr. 45 e 55:

- ▶ Forze di bloccaggio assiali molto elevate fino a 7700 N a 5,5 bar di pressione di apertura con un potente accumulatore di energia elastica.
- ▶ Esecuzione compatta, compatibile con DIN 645



Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

È possibile montare un sistema di guide partendo da componenti intercambiabili, pronti a magazzino ...

In Rexroth la fabbricazione di pattini a sfere e rotaie, specialmente nella zona delle piste a rotolamento delle sfere viene effettuata con una tale precisione che ogni singolo componente è perfettamente intercambiabile. Ciò permette di creare qualsiasi tipo di combinazione fra classi di precisione. Ciò consente un'ottimizzazione della logistica a livello mondiale.

Ogni componente può essere ordinato e tenuto a magazzino separatamente.

Ambedue i bordi laterali delle rotaie sono utilizzabili quale riferimento contro le superfici laterali delle sedi di fissaggio.

Punti focali

- ▶ Fattori di carico uniformemente elevati per tutte e quattro le principali direzioni di carico
- ▶ Bassissimo livello di rumorosità e ottime caratteristiche di scorrevolezza
- ▶ Valori dinamici ottimali:
velocità: v_{max} fino a 10 m/s
accelerazione: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$
- ▶ Lubrificazione di lunga durata anche per diversi anni
- ▶ Sistema di lubrificazione minimale grazie al serbatoio integrato nel pattino per lubrificazione a olio¹⁾
- ▶ Fori filettati per la lubrificazione ricavati nel metallo su tutti i lati del pattino¹⁾
- ▶ Intercambiabilità illimitata grazie alla possibilità di accoppiamento fra rotaie e pattini di qualsiasi versione e classe di precisione
- ▶ Estrema rigidezza complessiva della guida grazie alla disposizione a "O" con precarico
- ▶ Massima compensazione degli errori di allineamento utilizzando i pattini a sfere Super
- ▶ Peso ridotto del 60 % per i pattini a sfere in alluminio (rispetto alla versione in acciaio)

1) A seconda del tipo di pattino

Denominazione breve delle forme costruttive di tutti i pattini a sfere e rotaie disponibili

FNS = flangiato, normale, altezza standard

FLS = flangiato, lungo, altezza standard

FKS = flangiato, corto, altezza standard

FNN = flangiato, normale, basso

FKN = flangiato, corto, basso

SNS = stretto, normale, altezza standard

SLS = stretto, lungo, altezza standard

SKS = stretto, corto, altezza standard

SNH = stretto, normale, alto

SLH = stretto, lungo, alto

SNN = stretto, normale, basso

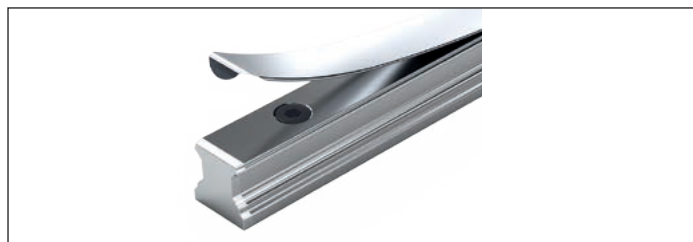
SKN = stretto, corto, basso

SNO = stretto, normale, senza scanalatura sul fondo

BNS = largo, normale, altezza standard

CNS = Compact, normale, altezza standard

2) Le forme costruttive non disponibili dei rispettivi pattini a sfere e rotaie vengono rappresentate a caratteri grigi.



Definizione Forma costruttiva pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		F	N	S
Larghezza	Flangiato	F		
	Stretto	S		
	Versione larga	B		
	Compact	C		
Lunghezza	Normale		N	
	Lungo		L	
	Corto		K	
Altezza	Altezza standard			S
	Alto			H
	Basso			N

Definizione Forma costruttiva rotaie

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		S	N	S
Larghezza	Stretto	S		
	Versione larga	B		
Lunghezza	Normale		N	
Altezza	Altezza standard			S
	Senza scanalatura sul fondo			O

Nastro di protezione per i fori di fissaggio della rotaia

- ▶ Una protezione continua per tutti i fori, per risparmiare tempo e costi
- ▶ Acciaio per molle, resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088
- ▶ Semplicità e sicurezza nel montaggio
- ▶ Fissaggio immediato a scatto

Altri punti focali

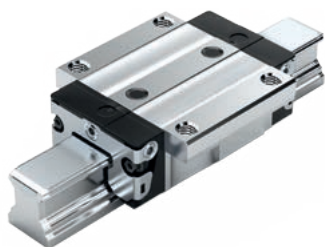
- ▶ Intercambiabilità dimensionale con le guide a rulli
- ▶ Sistema di misura integrato di tipo induttivo, non soggetto ad usura, opzionale
- ▶ Ampia gamma di accessori
- ▶ Possibilità di fissaggio al pattino a sfere con avvitatura dall'alto e dal basso¹⁾
- ▶ In caso di carichi a strappo e carichi laterali è possibile aumentare la rigidità del gruppo, utilizzando i due fori di fissaggio supplementari presenti nella parte centrale del pattino a sfere¹⁾
- ▶ Filettatura frontale di fissaggio per tutte le parti accessorie
- ▶ Elevata rigidità in tutte le direzioni di carico – utilizzabile quindi anche come singolo pattino
- ▶ Protezione completa con guarnizioni integrate
- ▶ Elevata resistenza ai momenti torcenti
- ▶ Minime vibrazioni di marcia grazie alla geometria ideale in ingresso alla zona sotto carico e all'elevato numero di sfere
- ▶ Scorrevolezza più dolce e silenziosa grazie al disegno ottimale del sistema di guida e ricircolo di sfere e gabbia guidasfere
- ▶ Diverse classi di precarico

Protezione anticorrosione (opzionale)¹⁾

- ▶ Resist NR: corpo dei pattini a sfere in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088
- ▶ Resist NR II: corpo del pattino a sfere e della rotaia così come di tutte le parti metalliche in acciaio resistente alla corrosione secondo norme DIN EN 10088
- ▶ Resist CR: corpo del pattino a sfere e della rotaia in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco

Esempi di forme costruttive

Guida a sfere su rotaia standard



FNS

Versione flangiata, normale, altezza standard



SNS

Versione stretta, normale, altezza standard

Guida a sfere su rotaia, versione larga



BNS

Versione larga, normale, altezza standard



CNS

Compact, normale, altezza standard



Gabbia guidasfere (opzionale)

- ▶ Livello di rumorosità ottimizzato

Avvertenze

Avvertenze generali

- ▶ Combinazione di differenti classi di precisione
Quando si combinano rotaie e pattini a sfere di diverse classi di precisione, si modificano le tolleranze per le quote H e A3. Vedere “Classi di precisione e relative tolleranze”.

Destinazione d'uso

- ▶ Le guide a sfere su rotaia sono guide lineari capaci di supportare sollecitazioni derivanti da forze agenti lungo le principali direzioni di carico e momenti torcenti agenti attorno a tutti gli assi. Le guide a sfere su rotaia sono destinate esclusivamente ad assolvere la funzione di guida e posizionamento se installate su macchinari industriali.
- ▶ Il prodotto è destinato esclusivamente all'uso professionale e non privato.
- ▶ L'utilizzo conforme alla destinazione d'uso implica la lettura completa e la comprensione della rispettiva documentazione ed in particolare delle “Avvertenze per la sicurezza”.

Utilizzo non conforme

Ogni altro uso differente da quello descritto nel paragrafo “Destinazione d'uso” non è conforme e pertanto non è ammissibile. Se in applicazioni rilevanti sotto il profilo della sicurezza vengono montati o utilizzati prodotti non idonei, possono generarsi condizioni operative non volute nell'applicazione, che possono causare danni a persone e/o danni materiali.

Utilizzare il prodotto in applicazioni rilevanti sotto il profilo della sicurezza se questo uso è specificato e consentito espressamente nella documentazione del prodotto.

In caso di utilizzo non conforme alla destinazione d'uso, Bosch Rexroth AG non risponderà della responsabilità per lesioni o danni causati dall'utilizzo non conforme del prodotto la cui responsabilità è a carico esclusivo dell'utilizzatore. L'utilizzatore si assume da solo i rischi in caso di utilizzo non conforme alla descrizione.

Fa parte dell'uso del prodotto non conforme alla destinazione:

- ▶ il trasporto di persone

Avvertenze generali per la sicurezza

- ▶ Osservare le norme e disposizioni di sicurezza del Paese in cui viene impiegato o utilizzato il prodotto.
- ▶ Osservare le norme vigenti sulla prevenzione antinfortunistica e sulla protezione dell'ambiente.
- ▶ Utilizzare il prodotto soltanto in uno stato tecnico perfetto.
- ▶ Osservare i dati tecnici e le condizioni ambientali indicate nella documentazione del prodotto.
- ▶ Mettere in funzione il prodotto soltanto dopo aver accertato che il prodotto finale (ad esempio una macchina o un impianto) in cui è montato un prodotto risponda alle disposizioni specifiche del Paese, alle norme di sicurezza e alle norme applicative.
- ▶ Le guide a sfere su rotaia Rexroth non devono essere utilizzate in zone a rischio di esplosioni conformemente a direttiva ATEX 94/9/CE.
- ▶ Di norma, le guide a sfere su rotaia Rexroth non possono essere modificate o trasformate. Il gestore può eseguire soltanto i lavori descritti nelle “Istruzioni in breve” o nelle “Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia”.
- ▶ Di norma, il prodotto non va smontato.
- ▶ Con velocità di corsa elevate subentra un certa rumorosità dovuta al prodotto. Bisogna eventualmente adottare relative misure per proteggere l'udito.
- ▶ Bisogna rispettare particolari requisiti di sicurezza di determinati settori (p. es. costruzione di gru, teatri, tecnica alimentare) riportati in leggi, direttive e norme.
- ▶ Sostanzialmente si deve osservare la seguente norma: DIN 637, Specifiche di sicurezza per il dimensionamento e il funzionamento di guide profilate con circolazione di corpi rotolanti.

Direttive e norme

Le guide a sfere su rotaia BSHP di Rexroth sono indicate per movimentazioni lineari dinamiche che richiedono ripetibilità ed elevata precisione. L'industria delle macchine utensili e altri settori devono osservare una serie di norme e direttive. Queste prescrizioni variano notevolmente tra diversi Paesi del mondo. È pertanto essenziale comprendere le legislazioni valide a livello regionale.

DIN EN ISO 12100

Questa normativa descrive la sicurezza delle macchine – concetti di base, valutazione dei rischi e riduzione dei rischi. Essa offre una visione generale e contiene istruzioni sullo sviluppo decisivo di macchine e del loro uso conforme alla destinazione.

Direttiva 2006/42/CE

Questa direttiva per macchine descrive i requisiti fondamentali di sicurezza e di tutela della salute per la progettazione e la produzione di macchine. Il costruttore di una macchina o il suo delegato deve garantire che venga effettuata una valutazione dei rischi per accertare i requisiti di sicurezza e di tutela della salute in vigore. La macchina deve essere progettata e costruita tenendo conto dei risultati della valutazione dei rischi.

Direttiva 2001/95/CE

Questa direttiva descrive la sicurezza generale di tutti i prodotti che vengono messi in circolazione e che sono destinati ai consumatori o che vengono presumibilmente utilizzati da loro compresi i prodotti che vengono usati dai consumatori nell'ambito di un servizio.

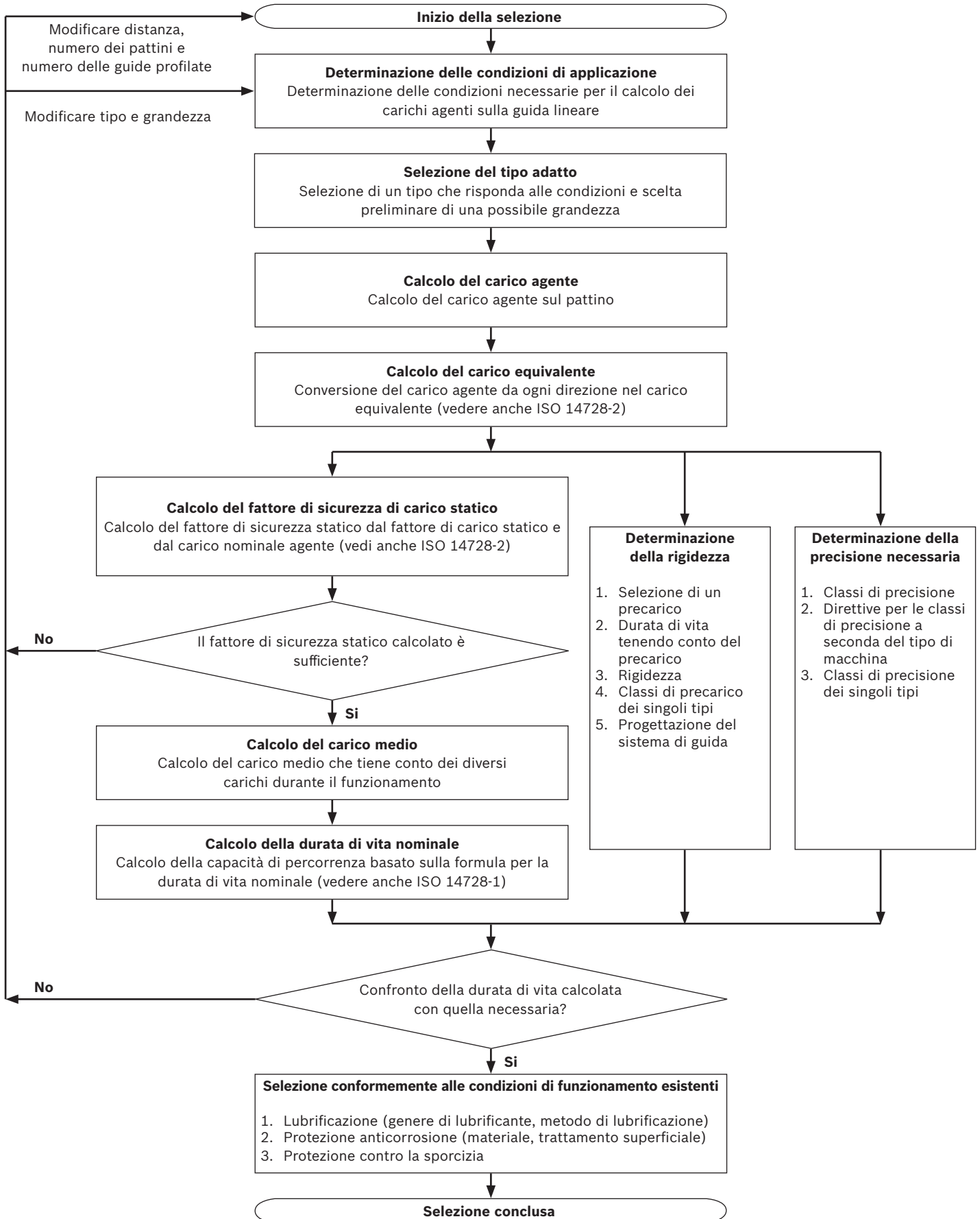
Direttiva 85/374/CEE

Questa direttiva descrive la responsabilità per danno da prodotti difettosi ed è valida per beni mobili prodotti industrialmente, indipendentemente dal fatto che siano stati inseriti o non in un altro bene mobile o immobile.















Direttiva 76/769/CEE




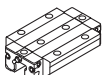
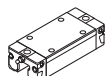


Questa direttiva descrive le restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di sostanze e preparati pericolosi. Sono sostanze gli elementi chimici e i loro composti allo stato naturale ovvero ottenuti mediante lavorazioni industriali. Sono preparati i miscugli o le soluzioni composti da due o più sostanze.

Selezione di una guida lineare secondo DIN 637



Tipologie pattini a sfere con fattori e momenti di carico

Pattini a sfere		Pagina	Grandezza	15	20	25	30	35	45	55	65			
				Fattori di carico (N) e momenti di carico (Nm)										
Pattini a sfere standard, per carichi pesanti⁷⁾ in acciaio³⁾ Resist NR⁴⁾ Resist CR⁶⁾	 FNS R1651³⁾⁶⁾ R2001⁴⁾	48 ³⁾ 99 ⁴⁾	106 ⁶⁾	C 1) C 2)	9 860 8 850	23 400 22 200	28 600 26 700	36 500 34 800	51 800 49 400	86 400 82 400	109 000 -	172 000 -		
				C ₀ 1) C ₀ 2)	12 700 10 800	29 800 27 700	35 900 32 300	48 100 44 700	80 900 75 200	132 000 123 000	174 000 -	280 000 -		
		 SNS R1622³⁾⁶⁾ R2011⁴⁾	54 ³⁾ 99 ⁴⁾	106 ⁶⁾	M _t 1) M _t 2)	95 85	300 280	410 380	630 600	1 110 1 060	2 330 2 220	3 480 -	6 810 -	
					M _{t0} 1) M _{t0} 2)	120 100	380 350	510 460	830 780	1 740 1 620	3 560 3 320	5 550 -	11 100 -	
			 SNH R1621³⁾⁶⁾	60 ³⁾	106 ⁶⁾	M _L 1) M _L 2)	68 62	200 190	290 270	440 420	720 700	1 540 1 480	2 320 -	4 560 -
						M _{Lo} 1) M _{Lo} 2)	87 76	260 240	360 330	580 540	1 130 1 060	2 350 2 210	3 690 -	7 400 -
	 FLS R1653³⁾⁶⁾ R2002⁴⁾			50 ³⁾ 99 ⁴⁾	106 ⁶⁾	C 1) C 2)	12 800 11 500	29 600 28 200	37 300 34 800	46 000 43 800	66 700 63 600	111 000 106 000	139 000 -	223 000 -
						C ₀ 1) C ₀ 2)	18 400 15 600	41 800 38 800	52 500 47 300	66 900 62 200	116 000 108 000	190 000 177 000	245 000 -	404 000 -
		 SLS R1623³⁾⁶⁾ R2012⁴⁾		56 ³⁾ 99 ⁴⁾	106 ⁶⁾	M _t 1) M _t 2)	120 110	380 360	530 500	800 760	1 440 1 370	3 010 2 870	4 410 -	8 810 -
						M _{t0} 1) M _{t0} 2)	180 150	540 500	750 670	1 160 1 080	2 500 2 320	5 120 4 770	7 780 -	16 000 -
			 SLH R1624³⁾⁶⁾	62 ³⁾	106 ⁶⁾	M _L 1) M _L 2)	120 110	340 330	530 500	740 710	1 290 1 230	2 730 2 630	3 960 -	8 160 -
						M _{Lo} 1) M _{Lo} 2)	180 150	490 460	740 670	1 080 1 010	2 240 2 090	4 660 4 370	6 990 -	14 800 -
Pattini a sfere standard⁷⁾ in acciaio³⁾ Resist NR⁴⁾ Resist CR⁶⁾	 FKS R1665³⁾ R2000⁴⁾			52 ³⁾ 99 ⁴⁾	106 ⁶⁾	C 1) C 2)	6 720 6 030	15 400 14 700	19 800 18 500	25 600 24 400	36 600 34 900	- -	- -	- -
						C ₀ 1) C ₀ 2)	7 340 6 230	16 500 15 300	21 200 19 100	28 900 26 900	49 300 45 800	- -	- -	- -
		 SKS R1666³⁾ R2010⁴⁾		58 ³⁾ 99 ⁴⁾	106 ⁶⁾	M _t 1) M _t 2)	65 58	200 190	280 260	440 420	790 750	- -	- -	- -
						M _{t0} 1) M _{t0} 2)	71 60	210 200	300 270	500 470	1 060 980	- -	- -	- -
			 FNN R1693³⁾⁶⁾⁸⁾	64 ³⁾	106 ⁶⁾	C 1) C ₀ 1)	- -	14 500 24 400	28 600 35 900	- -	- -	- -	- -	- -
						M _t 1) M _{t0} 1)	- -	190 310	410 510	- -	- -	- -	- -	- -
	 SNN R1694³⁾⁶⁾⁸⁾			68 ³⁾	106 ⁶⁾	M _L 1) M _{Lo} 1)	- -	100 165	290 360	- -	- -	- -	- -	- -
						M _L 1) M _{Lo} 1)	- -	40 58	130 140	- -	- -	- -	- -	- -
		 FKN R1663³⁾⁶⁾⁸⁾		66 ³⁾	106 ⁶⁾	C 1) C ₀ 1)	- -	9 600 13 600	19 800 21 200	- -	- -	- -	- -	- -
						M _t 1) M _{t0} 1)	- -	120 170	280 300	- -	- -	- -	- -	- -
			 SKN R1664³⁾⁶⁾⁸⁾	70 ³⁾	106 ⁶⁾	M _L 1) M _{Lo} 1)	- -	40 58	130 140	- -	- -	- -	- -	- -
						M _L 1) M _{Lo} 1)	- -	40 58	130 140	- -	- -	- -	- -	- -
Pattini a sfere Super in acciaio³⁾ Resist CR⁶⁾	 FKS 1661³⁾⁶⁾			88 ³⁾	107 ⁶⁾	C 1) F _{max} 1)	3 900 1 500	10 100 3 900	11 400 4 400	15 800 6 100	21 100 8 100	- -	- -	- -
						M _t 1)	39	130	170	270	450	-	-	-
		90 ³⁾		107 ⁶⁾	M _{tmax} 1)	15	50	65	105	175	-	-	-	





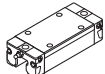


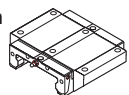
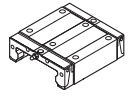
Pattini a sfere		Pagina	Grandezza	15	20	25	30	35	45	55	65	
				Fattori di carico (N) e momenti di carico (Nm)								
Pattini a sfere per alte velocità in acciaio⁷⁾    	FNS R2001 ... 9.	85	C ¹⁾	6 880	16 300	20 000	25 500	36 200	-	-	-	
			C ₀ ¹⁾	8 860	20 800	25 100	33 500	56 500	-	-	-	
		SNS R2011 ... 9.	85	M _t ¹⁾	66	210	280	440	780	-	-	-
				M _{t0} ¹⁾	85	270	360	580	1 210	-	-	-
				M _L ¹⁾	47	140	200	310	510	-	-	-
				M _{L0} ¹⁾	61	180	250	400	790	-	-	-
		FLS R2002 ... 9.	85	C ¹⁾	8 930	20 700	26 000	32 100	46 600	-	-	-
				C ₀ ¹⁾	12 800	29 200	36 600	46 700	81 100	-	-	-
		SLS R2012... 9.	85	M _t ¹⁾	86	260	370	560	1 000	-	-	-
				M _{t0} ¹⁾	120	370	520	810	1 740	-	-	-
				M _L ¹⁾	85	240	370	520	900	-	-	-
				M _{L0} ¹⁾	120	340	520	750	1 560	-	-	-
Pattini a sfere in alluminio⁷⁾  	FNS R1631	94	C ¹⁾	9 860	23 400	28 600	36 500	51 800	-	-	-	
			C ²⁾	8 850	22 200	26 700	34 800	49 400	-	-	-	
			F _{max} ^{1) 2)}	3 000	7 200	8 800	12 200	16 200	-	-	-	
			M _t ¹⁾	95	300	410	630	1 110	-	-	-	
			M _t ²⁾	85	280	380	600	1 060	-	-	-	
		SNS R1632	96	M _{tmax} ^{1) 2)}	29	92	125	210	345	-	-	-
				M _L ¹⁾	68	200	290	440	720	-	-	-
				M _L ²⁾	62	190	270	420	700	-	-	-
			M _{Lmax} ^{1) 2)}	16	50	70	110	170	-	-	-	

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

- 1) Fattori di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.
- 2) Fattori di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere.
- 3) Acciaio: tutte le parti in acciaio al carbonio.
- 4) Resist NR grandezza 15 – 35: corpo dei pattini a sfere in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088.
- 5) Resist NR II: tutte le parti in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088.
- 6) Resist CR: Corpo del pattino a sfere in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco.
- 7) Pattini a sfere BSHP
- 8) Pattini a sfere BSHP solo grandezza 25

Denominazione breve delle forme costruttive, vedi Descrizione del prodotto

Tipologie pattini a sfere con fattori e momenti di carico

Pattini a sfere		Pagina	Grandezza	15	20	25	30	35	45	55	65	
					20/40	25/70		35/90				
				Fattori di carico (N) e momenti di carico (Nm)								
												
Pattini a sfere Resist NR II⁵⁾⁷⁾  	FNS R2001 ... 0.	102		C 1)	5 100	12 300	15 000	20 800	27 600	-	-	-
	C 2)			4 700	11 400	14 000	19 300	27 600	-	-	-	
	C₀ 1)			9 300	16 900	21 000	28 700	37 500	-	-	-	
	C ₀ 2)			8 400	15 000	18 900	25 800	37 500	-	-	-	
	SNS R2011 ... 0.	103		M_t 1)	63	205	270	460	760	-	-	-
				M _t 2)	58	190	250	425	760	-	-	-
				M_{t0} 1)	90	215	295	500	805	-	-	-
				M _{t0} 2)	81	190	265	450	805	-	-	-
				M_L 1)	34	110	150	245	375	-	-	-
				M _L 2)	31	100	140	225	375	-	-	-
	M_{Lo} 1)	49	115	165	265	390	-	-	-			
		M _{Lo} 2)	44	100	150	240	390	-	-	-		
 FLS R2002 ... 0.  SLS R2012 ... 0.	102		C 1)	8 500	16 000	20 000	26 300	36 500	-	-	-	
			C 2)	7 600	15 200	18 100	25 000	34 800	-	-	-	
			C₀ 1)	14 000	24 400	31 600	40 100	56 200	-	-	-	
			C ₀ 2)	12 100	22 500	27 400	37 300	52 500	-	-	-	
	103		M_t 1)	82	265	365	590	1025	-	-	-	
			M _t 2)	73	250	330	560	975	-	-	-	
			M_{t0} 1)	132	310	450	695	1 210	-	-	-	
			M _{t0} 2)	118	295	410	660	1 150	-	-	-	
			M_L 1)	64	190	290	420	710	-	-	-	
			M _L 2)	58	180	265	400	675	-	-	-	
	M_{Lo} 1)	104	230	350	495	840	-	-	-			
		M _{Lo} 2)	93	215	320	470	805	-	-	-		
 FKS R2000 ... 0.  SKS R2010 ... 0.	102		C 1)	4 500	8 200	10 500	14 500	19 300	-	-	-	
			C 2)	3 900	8 200	9 200	14 500	19 300	-	-	-	
			C₀ 1)	5 600	9 400	12 600	17 200	22 400	-	-	-	
			C ₀ 2)	4 600	9 400	10 500	17 200	22 400	-	-	-	
	103		M_t 1)	44	125	195	320	545	-	-	-	
			M _t 2)	37	125	175	320	545	-	-	-	
			M_{t0} 1)	55	115	180	295	485	-	-	-	
			M _{t0} 2)	48	115	160	295	485	-	-	-	
			M_L 1)	16	45	70	110	170	-	-	-	
			M _L 2)	13	45	60	110	170	-	-	-	
	M_{Lo} 1)	19	40	65	105	150	-	-	-			
		M _{Lo} 2)	16	40	55	105	150	-	-	-		
Pattini a sfere, versione larga in acciaio³⁾⁷⁾ Resist CR⁶⁾⁷⁾  	BNS R1671³⁾⁶⁾	126³⁾	126⁶⁾	C 1)	-	14 900	36 200	-	70 700	-	-	-
	C 2)			-	13 700	33 700	-	-	-	-	-	
	C₀ 1)			-	20 600	50 200	-	126 000	-	-	-	
	C ₀ 2)			-	18 200	45 200	-	-	-	-	-	
	CNS R1672³⁾⁶⁾	130³⁾	130⁶⁾	M_t 1)	-	340	1 350	-	3 500	-	-	-
				M _t 2)	-	310	1 260	-	-	-	-	
				M_{t0} 1)	-	470	1 870	-	6 240	-	-	-
				M _{t0} 2)	-	410	1 680	-	-	-	-	-
				M_L 1)	-	140	490	-	1 470	-	-	-
				M _L 2)	-	130	460	-	-	-	-	-
	M_{Lo} 1)	190	680	-	2 620	-	-	-	-			
		M _{Lo} 2)	-	170	620	-	-	-	-			




I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO14728-1.

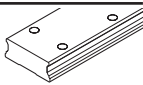
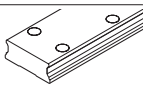
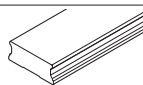
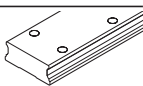
Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

- 1) Fattori di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.
- 2) Fattori di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere.
- 3) Acciaio: tutte le parti in acciaio al carbonio.
- 4) Resist NR grandezza 15 – 35: corpo dei pattini a sfere in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088.
- 5) Resist NR II: tutte le parti in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088.
- 6) Resist CR: Corpo del pattino a sfere in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco.
- 7) Pattini a sfere BSHP
- 8) Pattini a sfere BSHP solo grandezza 25

Denominazione breve delle forme costruttive, vedi Descrizione del prodotto

Tipologie rotaie con lunghezze

Rotaie	Pagina	Grandezza								
		15	20	25	30	35	45	55	65	
		Lunghezza rotaia (mm)								
Rotaie standard in acciaio³⁾ 	SNS / SNO R1605 .3. .. / R1605 .B. .. Avvitabili dall'alto, con nastro di protezione e serranastro	110	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746
	SNS / SNO R1605 .6. .. / R1605 .D. .. Avvitabili dall'alto, con nastro e cappucci di protezione	112	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746
	SNS / SNO R1605 .0. .. / R1605 .C. .. Avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica	114	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746
	SNS R1606 .5. .. Avvitabili dall'alto, per tappi di chiusura fori in acciaio	116	-	-	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746
	SNS R1607 .0. .. Avvitabili dal basso	118	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746
Rotaie standard Resist NR II¹⁾ 	SNS R2045 .3. .. Avvitabili dall'alto, con nastro di protezione e serranastro	120	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	-	-	-
	SNS R2045 .0. .. Avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica	121	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	-	-	-
	SNS R2047 .0. .. Avvitabili dal basso	121	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	-	-	-
Rotaie standard Resist CR²⁾ 	SNS R1645 .3. .. Avvitabili dall'alto, con nastro di protezione e serranastro	122	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746
	SNS R1645 .0. .. Avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica	123	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746
	SNS R1647 .0. .. Avvitabili dal basso	123	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746

Rotaie	Pagina	Grandezza			
		20/40	25/70	35/90	
Lunghezza rotaia (mm)					
Rotaie in acciaio, versione larga 	BNS R1675 .0. ... Avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica	134	3 836	3 836	3 836
	BNS R1676 .5. ... Avvitabili dall'alto, per tappi di chiusura fori in acciaio	136	–	3 836	3 836
	BNS R1677 .0. ... Avvitabili dal basso	137	3 836	3 836	3 836
Rotaie, versione larga Resist CR²⁾ 	BNS R1673 .0. ... Avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica	134	3 836	3 836	3 836

- 1) Resist NR II: rotaia in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088
- 2) Resist CR: rotaia in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco
- 3) Grandezze 20 e 25: su richiesta sono disponibili anche lunghezze fino a 5816 mm (mono pezzo)
 Grandezze 30 e 35: su richiesta sono disponibili anche lunghezze fino a 5836 mm (mono pezzo)
 Grandezza 45: su richiesta sono disponibili anche lunghezze fino a 5771 mm (mono pezzo)

Denominazione breve delle forme costruttive, vedi Descrizione del prodotto

Dati tecnici generali e calcoli

Avvertenze generali

I dati tecnici generali e i calcoli valgono per tutte le guide a sfere su rotaia.

Ciò significa per tutti i pattini a sfere e rotaie.

I dati tecnici particolari riguardanti pattini a sfere e rotaie individuali sono riportati a parte.

Classi di precarico

A seconda delle esigenze, i pattini a sfere Rexroth sono disponibili in diverse classi di precarico.

Sono previste le seguenti classi:

- ▶ pattini a sfere senza precarico (classe di precarico C0)
- ▶ pattini a sfere con precarico leggero (classe di precarico C1)
- ▶ pattini a sfere con precarico medio (classe di precarico C2)
- ▶ pattini a sfere con precarico elevato (classe di precarico C3)

Il precarico non deve superare 1/3 del carico applicato F; valori superiori riducono la durata nominale.

Generalmente la rigidità del pattino a sfere aumenta con l'aumentare del precarico. In presenza di vibrazioni scegliere un precarico sufficientemente elevato (\geq classe di precarico C2).

Sistemi di guida con rotaie parallele

Per la classe di precarico scelta osservare anche l'errore di parallelismo ammissibile delle rotaie ("Criterio di selezione classi di precisione").

Se si scelgono guide a sfere su rotaia in classe di precisione N, raccomandiamo la classe di precarico C0 o C1 per evitare sovraccarichi dovuti alle più ampie tolleranze.

Velocità

$$v_{\max} : 3 - 10 \text{ m/s}$$

Vedere i valori esatti indicati per i singoli pattini a sfere.

Accelerazione

$$a_{\max} : 250 - 500 \text{ m/s}^2$$

Vedere i valori esatti indicati per i singoli pattini a sfere.

(Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Quando la forza di precarico F_{pr} viene disattivata, è valido $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$

Limiti di temperatura

$$t : 0-80 \text{ }^\circ\text{C}$$

Ammessi fino a 100 °C per breve tempo.

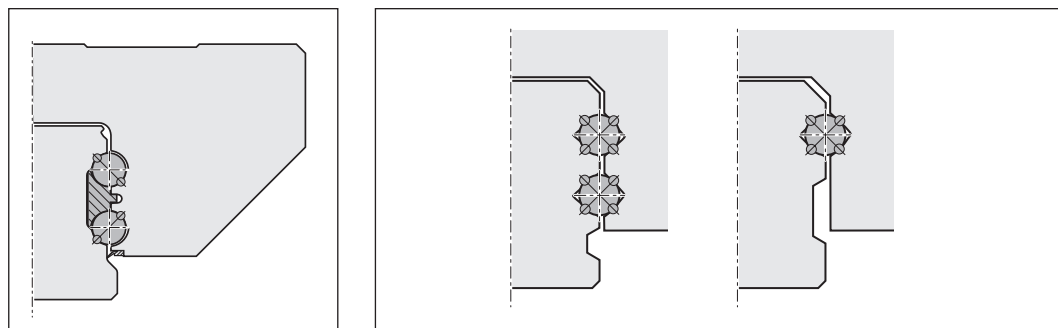
Vogliate contattarci in caso di temperature al di sotto dello zero.

Per pattini a sfere senza gabbia guidasfere:

limite inferiore - 10 °C.

Attrito

Il coefficiente d'attrito μ della guida a sfere su rotaia Rexroth va da circa 0,002 a 0,003 (escluso l'attrito dovuto alla guarnizione).



Grazie al disegno Rexroth che prevede 4 circuiti, le sfere lavorano sempre con **2 punti di contatto** indipendentemente dalla direzione del carico. Per questo motivo l'attrito è ridotto al minimo.

Guide a sfere su rotaia di altri costruttori con 2 o 4 circuiti di sfere e geometria di **contatto su 4 punti** presentano un coefficiente d'attrito molte volte maggiore: il profilo gotico delle piste, nella condizione di carico laterale o di solo precarico senza carichi esterni, per l'effetto della differenza dei punti di contatto sfera/pista rispetto all'asse di rotazione della sfera, produce microstrisciamenti con conseguente maggiore attrito. In relazione al rapporto di curvatura tra pista e sfera e in funzione del carico il coefficiente d'attrito può arrivare sino a 5 volte quello prodotto da una guida a sfere con geometria di contatti a 2 punti. Un attrito più elevato produce una maggiore quantità di calore nella guida.

Guarnizioni

Le guarnizioni devono impedire l'entrata di polvere, trucioli, lubrorefrigeranti ecc., all'interno del pattino a sfere evitando il pericolo di una riduzione della durata di vita. Per ulteriori informazioni vedere Criteri di selezione/Guarnizioni.

Guarnizione standard (SS)

Le guarnizioni universali vengono montate di serie sui pattini a sfere Rexroth. Con esse si ottiene un effetto uniforme di tenuta sulla rotaia con o senza nastro di protezione. Nel progettarle si è cercato di minimizzare l'attrito ottenendo nello stesso tempo un buon effetto di tenuta. Per casi d'impiego in cui è necessaria una buona tenuta.

Guarnizione a basso attrito (LS)

Per particolari esigenze di scorrevolezza.

Guarnizione a doppio labbro (DS)

Per uso in condizioni gravose.

Guarnizione frontale

Sono adatte per applicazioni in ambienti con particelle di polvere o metalliche molto fini nonché quando vi sia un impiego di liquidi refrigeranti o fluidi da taglio. Sono intercambiabili in caso di intervento manutentivo. Le guarnizioni frontali sono disponibili come accessori e il montaggio è a carico del cliente.

Guarnizione in Viton

Sono adatte per applicazioni estreme in ambienti con particelle di polvere o metalliche grossolane nonché quando vi sia un massiccio impiego di liquidi refrigeranti o fluidi da taglio. Sono intercambiabili in caso di intervento manutentivo. Le guarnizioni frontali in Viton sono disponibili come accessori e il montaggio è a carico del cliente.

Schermo in lamiera

Adatto per l'impiego in ambienti con sfridi grossolani o trucioli. Gli schermi in lamiera sono disponibili come accessori e il montaggio è a carico del cliente.

Dati tecnici generali e calcoli

Forze e momenti torcenti

Per le guide a sfere su rotaia di Rexroth le piste di rotolamento sono disposte con un angolo di contatto di 45°. Con ciò si ottiene una capacità di carico uniforme per tutte e 4 le principali direzioni di carico.

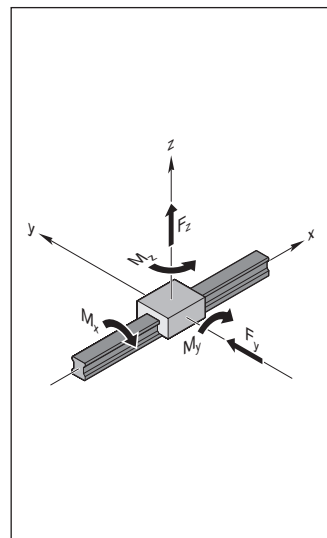
I pattini a sfere possono essere caricati con forze e momenti.

Forze nelle quattro direzioni del carico principale

- ▶ Trazione F_z (direzione z positiva)
- ▶ Pressione $-F_z$ (direzione z negativa)
- ▶ Carico laterale F_y (direzione y positiva)
- ▶ Carico laterale $-F_y$ (direzione y negativa)

Momenti

- ▶ Momento torcente M_x (intorno all'asse x)
- ▶ Momento longitudinale M_y (intorno all'asse y)
- ▶ Momento longitudinale M_z (intorno all'asse z)



Definizione dei fattori di carico

Fattore di carico dinamico C

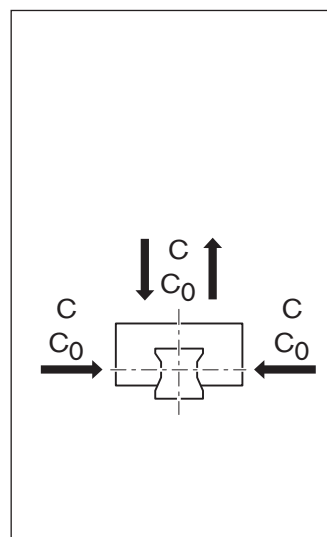
Carico ortogonale costante in modulo e direzione che un cuscinetto a rotolamento lineare è teoricamente in grado di sopportare per una durata nominale di 10^5 m percorsi (secondo DIN ISO 14728-1).

Nota: i fattori di carico dinamico contemplati nelle tabelle sono superiori ai valori previsti dalla norma DIN o ISO. Essi sono stati comprovati da test.

Fattore di carico statico C_0

Carico in direzione ortogonale corrispondente ad una sollecitazione di 4200 MPa, calcolata al centro del punto di contatto maggiormente sollecitato tra sfera e pista.

Nota: Con questo carico nel punto di contatto si genera una deformazione plastica permanente fra sfera e pista corrispondente a circa 0,0001 volte il diametro della sfera. (secondo DIN ISO 14728-1).



Definizione dei momenti di carico

Momento torcente di carico dinamico M_t

Momento intorno all'asse x tale da generare una condizione di carico equivalente al fattore di carico dinamico C.

Momento torcente di carico statico M_{t0}

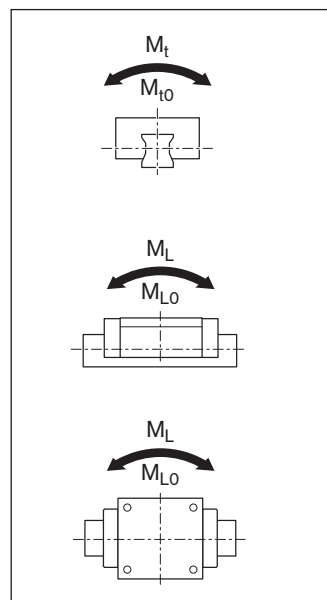
Momento intorno all'asse x tale da generare una condizione di carico equivalente al fattore di carico statico C_0 .

Momento di carico longitudinale dinamico M_L

Momento intorno all'asse trasversale y o all'asse verticale z tale da generare una condizione di carico equivalente al fattore di carico dinamico C.

Momento di carico longitudinale statico M_{L0}

Momento intorno all'asse trasversale y o all'asse verticale z tale da generare una condizione di carico equivalente al fattore di carico statico C_0 .



Definizione e calcolo della durata di vita nominale

La durata di vita nominale è la durata a fatica raggiungibile da un singolo pattino con probabilità del 90 %. Ovvero, considerato un campione sufficientemente elevato di pattini identici e nelle stesse condizioni di carico (secondo norma DIN ISO 14728-1) è la durata raggiunta dal 90 % di questi senza che si presentino danni a fatica.

Durata di vita nominale in metri

$$(1) L_{10} = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

Durata di vita in ore di lavoro con corsa e frequenza delle corse costanti

$$(2) L_{h10} = \frac{L_{10}}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

Se la lunghezza di corsa s e la frequenza delle corse n sono costanti per l'intera durata di vita, è possibile determinare la durata di vita in ore di lavoro con la formula (2).

Durata di vita nominale con velocità variabile

$$(3) L_{h10} = \frac{L_{10}}{60 \cdot v_m}$$

In alternativa, la durata di vita in ore di lavoro può essere calcolata mediante la velocità media v_m con la formula (3). Questa velocità media v_m viene calcolata, in caso di velocità modificabili gradualmente, mediante i tempi parziali di traslazione inerente q_{tn} dei singoli stadi di carico (4).

$$(4) v_m = \frac{|v_1| \cdot q_{t1} + |v_2| \cdot q_{t2} + \dots + |v_n| \cdot q_{tn}}{100 \%}$$

Durata di vita modificata

$$L_{na} = a_1 \cdot \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

$$L_{ha} = \frac{L_{na}}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

Se non è sufficiente una probabilità di durata di 90 %, i valori della durata di vita devono essere ridotti con un fattore a_1 conformemente alla tabella che segue.

Probabilità di durata (%)	L_{na}	Fattore a_1
90	L_{10a}	1,00
95	L_{5a}	0,64
96	L_{4a}	0,55
97	L_{3a}	0,47
98	L_{2a}	0,37
99	L_{1a}	0,25

Avvertenze

La norma DIN ISO 14728-1 limita la validità della formula (1) a carichi dinamici equivalenti $F_m < 0,5 C$. I nostri test hanno tuttavia dimostrato che, in condizioni di esercizio ideali, questa formula della durata di vita può essere applicata fino a carichi $F_m = C$. Con lunghezze di corsa inferiori a 2 · lunghezza del pattino a sfere B_1 (vedi tabelle dimensionali) può essere necessario ridurre il fattore di carico. Vi preghiamo di interpellarci.

Dati tecnici generali e calcoli

Carico applicato per il calcolo della durata di vita

Avvertenza

In generale, per il rapporto di carico dinamico e per quello statico non si dovrebbe scendere al di sotto del valore minimo di 4,0. In particolare per applicazioni con elevati requisiti di rigidità e/o di durata di vita è necessario un rapporto di carico maggiore.

In caso di sollecitazione di trazione controllare la resistenza delle viti. Vedere il capitolo "Istruzioni di montaggio".

Rapporto di carico dinamico

$$\frac{C}{F_{m', \max}}$$

Rapporto di carico statico

$$\frac{C_0}{F_{\text{eff}', \max}}$$

Carico equivalente combinato

In presenza di carichi combinati esterni – verticali e orizzontali – calcolare il carico dinamico equivalente F_{comb} con la formula (5).

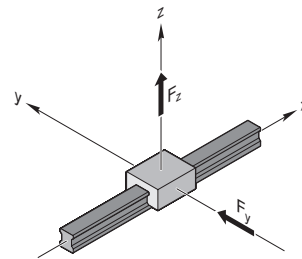
Avvertenza

La struttura della geometria pattino a sfere ammette questo calcolo semplificato.

Avvertenza

Se un carico esterno agisce sul pattino a sfere con inclinazione diversa dalla verticale e dalla orizzontale, scomporlo nelle due componenti F_y e F_z e calcolarne gli effetti con la formula (5) o (6).

$$(5) \quad F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z|$$



Carico equivalente combinato in combinazione con i momenti

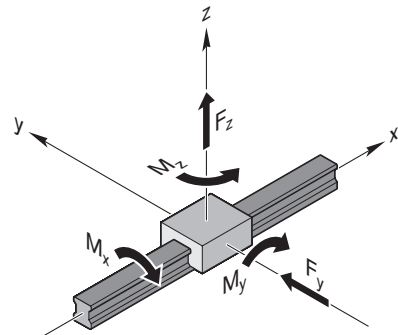
Con la formula (6), tutti i carichi parziali di un caso di carico possono essere raggruppati in un unico carico di comparazione, ossia il carico equivalente combinato.

Avvertenze

L'inclusione di momenti nel calcolo, così come indicato nella formula (6), vale solo in caso d'impiego di un'unica rotaia con un solo pattino a sfere. Con altre combinazioni la formula si semplifica.

Le forze e i momenti tracciati nel sistema di coordinate possono agire anche in direzione opposta. Se un carico esterno agisce sul pattino a sfere con inclinazione diversa dalla verticale e dalla orizzontale, scomporlo nelle due componenti F_y e F_z e calcolarne gli effetti con la formula (6). La struttura del pattino a sfere ammette questo calcolo semplificato.

$$(6) \quad F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$

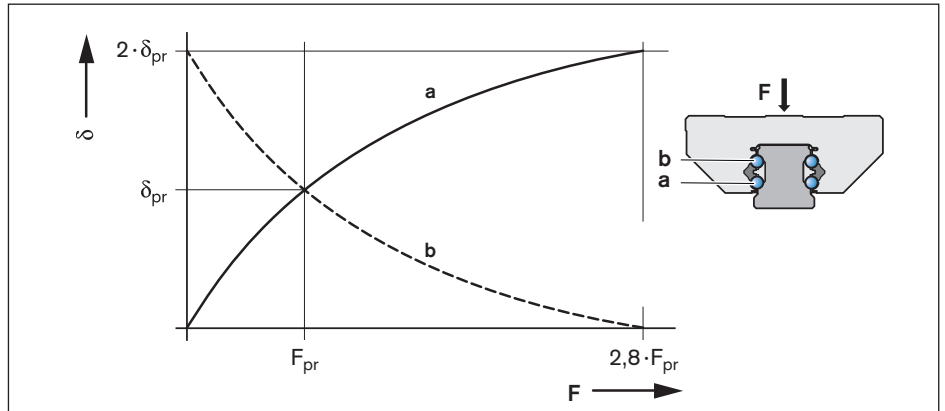


Considerazione della forza di

precarico interna F_{pr}

Per aumentare la rigidità e la precisione del sistema di guide, si raccomanda di utilizzare pattini a sfere precaricati (cfr. “Criterio di selezione precarico del sistema”).

In caso d’impiego di pattini a sfere delle classi di precarico C2 e C3 va eventualmente considerata la forza di precarico interna, dato che entrambe le file di sfere a e b sono precaricate l’una rispetto all’altra mediante una determinata maggiorazione del diametro delle sfere con una forza di precarico interna F_{pr} e si deformano del valore δ_{pr} (vedere diagramma).



- a = fila (inferiore) di sfere sotto carico δ_{pr} = deformazione del contatto volvente con F_{pr} (-)
- b = fila (superiore) di sfere senza carico δ = deformazione del contatto volvente con F (-)
- F = carico del pattino a sfere (N)
- F_{pr} = forza di precarico interna (N)

Carico effettivo equivalente

A partire da un carico esterno che risponde a 2,8 volte la forza di precarico interna F_{pr} , una fila di sfere è senza precarico.

$$(7) \quad F_{eff} = F_{comb}$$

Avvertenza

In casi di carico altamente dinamico, il carico combinato equivalente dovrebbe essere $F_{comb} < 2,8 \cdot F_{pr}$ per prevenire danni ai cuscinetti a rotolamento a causa di slittamento.

$$(8) \quad F_{eff} = \left(\frac{F_{comb}}{2,8 \cdot F_{pr}} + 1 \right)^{3/2} \cdot F_{pr}$$

Caso 1

$F_{comb} > 2,8 \cdot F_{pr}$
In questo caso la forza di precarico interna F_{pr} non incide sulla durata di vita.

Caso 2

$F_{comb} \leq 2,8 \cdot F_{pr}$
In questo caso la forza di precarico F_{pr} influisce nel calcolo del carico effettivo equivalente.

Dati tecnici generali e calcoli

Carico dinamico equivalente

In presenza di livelli di carico differenti, calcolare il carico dinamico equivalente secondo la formula (9).

$$(9) \quad F_m = \sqrt[3]{(F_{\text{eff } 1})^3 \cdot \frac{q_{s1}}{100 \%} + (F_{\text{eff } 2})^3 \cdot \frac{q_{s2}}{100 \%} + \dots + (F_{\text{eff } n})^3 \cdot \frac{q_{sn}}{100 \%}}$$

Carico statico equivalente

In presenza di carichi statici combinati esterni – verticali o orizzontali – agenti contemporaneamente ad un momento torcente o longitudinale statico, il carico statico equivalente $F_{0 \text{ comb}}$ si calcola con la formula (10).

$$(10) \quad F_{0 \text{ comb}} = |F_{0y}| + |F_{0z}| + C_0 \cdot \frac{|M_{0x}|}{M_{t0}} + C_0 \cdot \frac{|M_{0y}|}{M_{L0}} + C_0 \cdot \frac{|M_{0z}|}{M_{L0}}$$

Avvertenze

Il carico statico equivalente $F_{0 \text{ comb}}$ non deve superare il fattore di carico C_0 . La formula (10) vale solo con l'impiego di un'unica rotaia.

Se un carico esterno agisce sul pattino a sfere con inclinazione diversa dalla verticale e dalla orizzontale, scomporlo nelle due componenti F_{0y} e F_{0z} e calcolarne gli effetti con la formula (10).

Definizioni e calcolo del rapporto di carico dinamico e statico

Con l'aiuto dei rapporti fattore di carico e carico dei pattini a sfere si può effettuare una preselezione della guida. Il rapporto di carico dinamico C/F_{max} e il coefficiente di sicurezza statico $C_0/F_{0 \text{ max}}$ dovrebbero essere selezionati in funzione dell'applicazione. Da ciò si calcolano i fattori di carico necessari. Dai prospetti dei fattori di carico risulta la rispettiva grandezza e forma costruttiva.

Valori indicativi per rapporti di carico

La tabella che segue contiene valori indicativi per i rapporti di carico.

I valori indicati in tabella sono soltanto valori di riferimento in relazione alle esigenze più frequenti dei clienti per i vari settori e applicazioni (p. es. durata di vita, precisione, rigidezza).

Caso 1: carico statico $F_{0 \text{ max}} > F_{\text{max}}$:

Caso 2: carico statico $F_{0 \text{ max}} < F_{\text{max}}$:

$$\text{Rapporto di carico dinamico} = \frac{C}{F_{\text{max}}}$$

$$\text{Rapporto di carico statico} = \frac{C_0}{F_{0 \text{ max}}}$$

$$\text{Rapporto di carico statico} = \frac{C_0}{F_{\text{max}}}$$

Tipo di macchina/settore	Esempio d'applicazione	C/Fmax	C ₀ /F _{0max}
Macchina utensile	In generale	6 ... 9	> 4
	Lavorazione al tornio	6 ... 7	> 4
	Fresatura	6 ... 7	> 4
	Rettifica	9 ... 10	> 4
	Incisione	5	> 3
Macchine per la lavorazione di plastica e gomma	Stampaggio a iniezione	8	> 2
Macchine per la lavorazione e la trasformazione del legno	Taglio, fresatura	5	> 3
Settore tecnica di montaggio, handling technologies e robot industriali	Handling	5	> 3
Settore oleodinamica e pneumatica	Sollevamenti in verticale	6	> 4

Coefficiente di sicurezza statico S_0

In ogni costruzione con contatto volvente si deve verificare il coefficiente di sicurezza statico per mezzo di calcoli. Il coefficiente di sicurezza statico per una guida lineare si ottiene con la seguente equazione:

$$S_0 = \frac{C_0}{F_{0 \max}}$$

dove $F_{0 \max}$ rappresenta l'ampiezza di carico massima che può agire su una guida lineare. In tal caso non ha importanza se questo carico agisce solo brevemente. Può rappresentare un'ampiezza di picco di uno spettro di carico dinamico. Per il dimensionamento valgono i valori indicati nella tabella.

Condizioni di impiego	Coefficiente di sicurezza statico S_0
Disposizioni sospese (capovolte) o applicazioni ad elevato potenziale di pericolo	≥ 20
Elevata sollecitazione dinamica in stato di inattività, sporcizia.	8 - 12
Normale dimensionamento di macchine e impianti nel caso in cui non tutti i parametri di carico o i valori di allacciamento precisi siano completamente noti.	5 - 8
Tutti i dati di carico sono completamente noti. È garantito un funzionamento senza vibrazioni.	3 - 5













Legenda delle formule

Simbolo	Unità	Denominazione
a_1	—	Fattore durata di vita
C	N	Fattore di carico dinamico
C_0	N	Fattore di carico statico
F_{\max}	N	Carico dinamico massimo
$F_{0 \max}$	N	Carico statico massimo
F_{comb}	N	Carico equivalente combinato
$F_{0 \text{comb}}$	N	Carico statico equivalente
F_{eff}	N	Carico effettivo equivalente
$F_{\text{eff } 1-n}$	N	Singoli carichi effettivi uniformi
F_m	N	Carico dinamico equivalente
F_{pr}	N	Forza di precarico
F_y	N	Carico esterno dovuto ad una forza risultante in senso y
F_{0y}	N	Carico esterno dovuto ad una forza statica in senso y
F_z	N	Carico esterno dovuto ad una forza risultante in senso z
F_{0z}	N	Carico esterno dovuto ad una forza statica in senso z
M_t	Nm	Momento torcente di carico dinamico ¹⁾
M_{t0}	Nm	Momento torcente di carico statico ¹⁾
M_L	Nm	Momento di carico longitudinale dinamico ¹⁾
M_{L0}	Nm	Momento di carico longitudinale statico ¹⁾
M_x	Nm	Carico dovuto a momento risultante intorno all'asse x
M_{0x}	Nm	Carico dovuto a momento statico intorno all'asse x

Simbolo	Unità	Denominazione
M_y	Nm	Carico dovuto a momento risultante intorno all'asse y
M_{0y}	Nm	Carico dovuto a momento statico intorno all'asse y
M_z	Nm	Carico dovuto a momento risultante intorno all'asse z
M_{0z}	Nm	Carico dovuto a momento statico intorno all'asse z
L_{10}	m	Durata di vita nominale (corsa)
$L_{h 10}$	h	Durata di vita nominale (tempo)
L_{na}	m	Durata di vita modificata (corsa)
L_{ha}	h	Durata di vita modificata (tempo)
n	min ⁻¹	Frequenza delle corse (corse doppie)
s	m	Lunghezza di corsa
S_0	—	Coefficiente di sicurezza statico
v_m	m/min	Velocità media
$v_1 \dots v_n$	m/min	Velocità di corsa delle fasi 1 ... n
$q_{t1} \dots q_{tn}$	%	Tempi parziali di traslazione inerente per $v_1 \dots v_n$ delle fasi 1 ... n







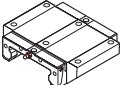
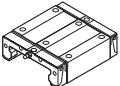
Per i valori vedere le tabelle

Forma costruttiva e versione






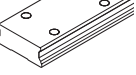
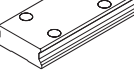
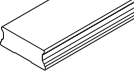
Pattini a sfere		Ambito d'impiego	Capacità di carico	Particolarità
Pattini a sfere standard in acciaio        	FNS R1651¹⁾²⁾⁵⁾ R2001³⁾⁴⁾	Con elevati requisiti di rigidezza	Alta	Avvitabili dall'alto e dal basso
	FLS R1653¹⁾²⁾⁵⁾ R2002³⁾	Con massimi requisiti di rigidezza	Molto alta	Avvitabili dall'alto e dal basso
	FKS R1665 R2000³⁾	Con ingombro limitato in senso longitudinale	Media	Avvitabili dall'alto e dal basso A complemento della norma DIN 645-1
	SNS R1622¹⁾²⁾⁵⁾ R2011³⁾⁴⁾	Con ingombro limitato ai lati	Alta	Avvitabili dall'alto
	SLS R1623¹⁾²⁾⁵⁾ R2012³⁾	Con ingombro limitato ai lati	Molto alta	Avvitabili dall'alto
	SKS R1666 R2010³⁾	Con ingombro limitato in senso longitudinale e ai lati	Media	Avvitabili dall'alto
	SNH R1621¹⁾²⁾⁵⁾	Con ingombro limitato ai lati ed elevati requisiti di rigidezza	Alta	Rigidezza più elevata di SNS
	SLH R1624¹⁾²⁾⁵⁾	Con ingombro limitato ai lati ed elevati requisiti di rigidezza	Molto alta	Rigidezza più elevata di SLS
	Pattini a sfere standard in acciaio e Resist CR    	FNN R1693²⁾	Con ingombro limitato in altezza	Alta
FKN R1663²⁾		Con ingombro limitato in altezza e in senso longitudinale	Media	Rigidezza inferiore rispetto a FKS Non definita in DIN 645-1
SNN R1694²⁾		Con ingombro limitato in altezza e ai lati	Alta	Rigidezza inferiore rispetto a SNS Non definita in DIN 645-1
SKN R1664²⁾		Con ingombro limitato in altezza, in senso longitudinale e ai lati	Media	Rigidezza inferiore rispetto a SKS Non definita in DIN 645-1

- 1) Pattini a sfere per carichi pesanti
- 2) Pattini a sfere BSHP
- 3) Resist NR
- 4) Resist NR II
- 5) Resist CR

Denominazione breve delle forme costruttive, vedi Descrizione del prodotto

Pattini a sfere		Ambito d'impiego	Capacità di carico	Particolarità
Pattini a sfere Super in acciaio e Resist CR		FKS R1661 Per compensare tolleranze della struttura di fissaggio meno precise	Media	Necessari almeno 2 pattini a sfere per ogni rotaia
		SKS R1662 Per compensare tolleranze della struttura di fissaggio meno precise	Media	Necessari almeno 2 pattini a sfere per ogni rotaia
Pattino a sfere in alluminio		FNS R1631²⁾ Per costruzioni leggere Per compensare tolleranze della struttura di fissaggio meno precise	Alta	Avvitabili dall'alto e dal basso
		SNS R1632²⁾ Per costruzioni leggere Per compensare tolleranze della struttura di fissaggio meno precise	Alta	Avvitabili dall'alto
Pattini a sfere per alte velocità in acciaio		FNS R2001 ... 9.2) Per velocità molto elevate (fino a 10 m/s)	Alta	Avvitabili dall'alto e dal basso
		SNS R2011 ... 9.2) Per velocità molto elevate (fino a 10 m/s)	Alta	Avvitabili dall'alto
Pattini a sfere in acciaio e Resist CR, versione larga		BNS R1671²⁾ Per momenti di torsione elevati in configurazione monorotaia	Molto alta	Avvitabili dall'alto e dal basso
		CNS R1672²⁾ Per momenti di torsione elevati su una rotaia con ingombro limitato	Molto alta	Avvitabili dall'alto

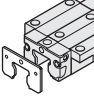
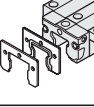
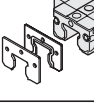

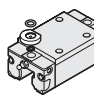
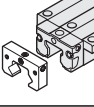
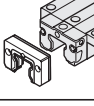
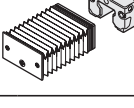
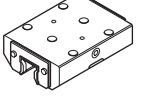
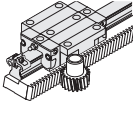
Forma costruttiva e versione

Rotaie		Ambito d'impiego	Tipo di fissaggio	Particolarità	
Rotaie standard in acciaio		SNS / SNO R1605 .3. .. R1605 .B. .. R1645 .3. ..²⁾ R2045 .3. ..¹⁾	Versione standard Condizioni ambientali molto rigide Serranastro robusto	Avvitabili dall'alto	Con nastro di protezione e serranastro. Una sola protezione per tutti i fori. Non è necessario un foro sulla parte frontale della rotaia per il serranastro.
		SNS / SNO R1605 .6. .. R1605 .D. ..	Condizioni ambientali rigide Serranastro compatto	Avvitabili dall'alto	Con nastro e cappucci di protezione. Una sola protezione per tutti i fori.
		SNS / SNO R1605 .0. .. R1605 .C. .. R1645 .0. ..²⁾ R2045 .0. ..¹⁾	Prezzo conveniente	Avvitabili dall'alto	Con tappi di chiusura dei fori in plastica. Non è necessario alcun ingombro aggiuntivo sulla parte frontale della rotaia.
		SNS R1606 .5. ..	Più resistente alle sollecitazioni meccaniche (p. es. urti) Condizioni ambientali molto severe	Avvitabili dall'alto	Con tappi di chiusura dei fori in acciaio. Non è necessario alcun ingombro aggiuntivo sulla parte frontale della rotaia.
		SNS R1607 .0. .. R1647 .0. ..²⁾ R2047 .0. ..¹⁾	Buona accessibilità della struttura portante Ottima tenuta delle guarnizioni frontali	Avvitabili dal basso	Utilizzo di viti più grandi rispetto all'avvitamento dall'alto. Ammesse forze laterali più elevate. Non è necessario alcun ingombro aggiuntivo sulla parte frontale della rotaia.
Rotaie in acciaio, versione larga		BNS R1675 .0. .. R1673 .0. ..²⁾	Rigidezza elevata a momento	Avvitabili dall'alto	Con tappi di chiusura dei fori in plastica. Non è necessario alcun ingombro aggiuntivo sulla parte frontale della rotaia.
		BNS R1676 .5. ..	Rigidezza elevata a momento Più resistente alle sollecitazioni meccaniche (p. es. urti) Condizioni ambientali molto severe	Avvitabili dall'alto	Con tappi di chiusura dei fori in acciaio. Non è necessario alcun ingombro aggiuntivo sulla parte frontale della rotaia.
		BNS R1677 .0. ..	Rigidezza elevata a momento Ottima tenuta delle guarnizioni frontali	Avvitabili dal basso	Utilizzo di viti più grandi rispetto all'avvitamento dall'alto. Ammesse forze laterali più elevate rispetto alla serie su una fila. Non è necessario alcun ingombro aggiuntivo sulla parte frontale della rotaia.

1) Resist NR II

2) Resist CR

Denominazione breve delle forme costruttive, vedi Descrizione del prodotto

Accessori Come optional, ai pattini a sfere possono essere aggiunti diversi componenti accessori	Ambito d'impiego
Schermo in lamiera 	Lo schermo in lamiera serve come elemento supplementare per rimuovere particelle grossolane o sporcizia che abbiano formato incrostazioni sulla rotaia. Per la scelta verificare se la rotaia venga utilizzata con o senza nastro di protezione.
Guarnizione frontale Composta da due parti 	La guarnizione frontale protegge efficacemente il pattino dall'infiltrazione di sporcizia e liquidi nonché di piccole particelle. Con questo accessorio si migliora ulteriormente la tenuta complessiva delle guarnizioni. La guarnizione frontale composta da due parti può essere montata sulla rotaia anche successivamente.
Guarnizione in Viton Composta da una o da due parti 	Tenuta superiore rispetto alla guarnizione frontale, ma maggiore attrito. Per applicazioni in presenza di forte sporcizia, lubrorefrigeranti o fluidi aggressivi. Resistente agli agenti chimici e alla temperatura.
Kit di guarnizioni 	Qualora si usino contemporaneamente lo schermo in lamiera e la guarnizione frontale, si raccomanda l'uso dell'intero kit di guarnizioni.
Adattatore di lubrificazione 	Per la lubrificazione a olio e a grasso dall'alto con pattini alti SNH e SLH.
Piastrina di lubrificazione 	Permette altre varianti per la lubrificazione dei pattini a sfere. Per il raccordo di lubrificazione è selezionabile una filettatura metrica o filettatura gas.
Unità di lubrificazione frontale 	Qualora siano richiesti intervalli di rilubrificazione molto lunghi. In caso di carichi normali esse permettono percorrenze di fino a 10 000 km senza rilubrificazione. La funzione è garantita solamente in assenza di liquidi e in presenza di poca sporcizia. La temperatura massima d'esercizio è di 60 °C.
Soffietto 	I soffiatti sono disponibili in diverse varianti, come ad es. con o senza piastrina di lubrificazione. I soffiatti in versione resistente al calore sono metallizzati su un lato non sono infiammabili, sono resistenti a scintille, schizzi di saldatura o trucioli incandescenti. Resistono per breve tempo fino alla temperatura di 200 °C e alla temperatura costante di 80 °C.
Unità di bloccaggio e di frenatura 	In condizioni statiche la guida a sfere su rotaia può essere tenuta ferma con l'unità di bloccaggio. In condizioni dinamiche la guida a sfere su rotaia può essere arrestata con l'unità di frenatura e, in condizioni statiche, tenuta ferma per impedirne lo spostamento. Sono disponibili le seguenti versioni: unità di bloccaggio idraulico, pneumatico e manuale.
Cremaiera 	La cremaiera permette una costruzione compatta dell'azionamento per movimentazioni lineari. Per la trasmissione di forze elevate con ingombro minimo e basso livello di rumorosità. Sono altresì disponibili tutti gli accessori per il montaggio come riduttore, motore e controllo.

Precarico del sistema

Definizione del precarico

I pattini a sfere possono venire precaricati per aumentare la rigidezza. In tal caso, per il calcolo della durata di vita si deve tener conto delle forze di precarico interne risultanti. La classe di precarico può essere selezionata a seconda dell'ambito d'impiego. La forza di precarico F_{pr} deve essere dedotta dalla tabella.

Esempio

- ▶ Ambito d'impiego: sistemi di guida precisi con carico esterno ridotto e con elevate esigenze di rigidità complessiva. Ne risulta la classe di precarico C1.
- ▶ Pattino selezionato FNS R1651 314 20
- ▶ Con il pattino selezionato si ottiene una forza di precarico F_{pr} in base alla tabella.
- ▶ Questo pattino è montato con una forza di precarico interna F_{pr} di 840 N.

Codice	Precarico	Ambito d'impiego
C0¹⁾	Senza precarico (gioco)	Per sistemi di guida particolarmente scorrevoli con il minore attrito possibile per applicazioni con tolleranze di montaggio molto elevate. Sono disponibili versioni di gioco soltanto nelle classi di precisione H e N.
C1	Precarico leggero	Per sistemi di guida precisi con carico esterno ridotto e con elevate esigenze di rigidità complessiva.
C2	Precarico medio	Per sistemi di guida precisi con maggiore carico esterno ed al contempo con elevate esigenze di rigidezza complessiva; raccomandato anche per sistemi monorotaia. Momenti torcenti superiori alla media vengono assorbiti senza deformazione elastica sostanziale. Rigidezza complessiva ulteriormente migliorata specie per momenti torcenti di media intensità.
C3	Precarico elevato	Per sistemi di guida molto rigidi come p. es. macchine utensili di precisione ecc. Carichi e momenti superiori alla media vengono assorbiti con la minima deformazione elastica possibile. I pattini a sfere con precarico C3 disponibili soltanto nelle classi di precisione UP, SP e XP e i pattini a sfere per carichi pesanti soltanto nelle classi di precisione UP, SP e P.

1) Per i pattini a sfere senza precarico (classe di precarico C0) si presenta un gioco tra pattino a sfere e rotaia di 1 fino a 10 μm . Nel caso di due rotaie e di utilizzo di più di un pattino a sfere per rotaia, questo gioco viene per lo più compensato dalle tolleranze di parallelismo.

Forza di precarico F_{pr}

Pattini a sfere	Numero di identificazione	Forma costruttiva	Classe di precarico	Grandezza								
				15	20	25	30	35	45	55	65	
				Forza di precarico F _{pr} (N)								
Pattini a sfere standard Pattini a sfere per carichi pesanti - Acciaio ³⁾ - Resist NR ⁴⁾ - Resist CR ⁶⁾	R1651 ³⁾⁶⁾ R2001 ⁴⁾	FNS	C1 ¹⁾	160	380	460	630	840	1 360	1 960	2 460	
	R1622 ³⁾⁶⁾ R2011 ⁴⁾	SNS	C1 ²⁾	150	350	430	590	840	1 270			
	R1621 ³⁾⁶⁾	SNH	C2 ¹⁾	620	1 500	1 820	2 540	3 350	5 450	7 860	9 840	
			C2 ²⁾	580	1390	1700	2 340	3 350	5 060			
			C3 ¹⁾	1 010	2 440	2 960	4 120	5 450	8 850	12 800	16 000	
			C3 ²⁾	950	2 260	2 770	3 810	5 450	8 230			
	R1653 ³⁾⁶⁾ R2002 ⁴⁾	FLS	C1 ¹⁾	200	490	610	800	1 110	1 810	2 480	3 260	
	R1623 ³⁾⁶⁾ R2012 ⁴⁾	SLS	C1 ²⁾	180	460	550	760	1 060	1 640			
	R1624 ³⁾⁶⁾	SLH	C2 ¹⁾	800	1 950	2 430	3 200	4 450	7 230	9940	13000	
			C2 ²⁾	720	1 850	2 200	3 040	4 240	6 550			
			C3 ¹⁾	1 300	3 170	3 950	5 200	7 230	11 800	16 100	21 200	
			C3 ²⁾	1 170	3 000	3 580	4 940	6 890	10 600			
	Pattini a sfere standard - Acciaio ³⁾ - Resist NR ⁴⁾ - Resist CR ⁶⁾	R1665 ³⁾⁶⁾ R2000 ⁴⁾	FKS	C1 ¹⁾	110	250	320	440	590			
		R1666 ³⁾⁶⁾ R2010 ⁴⁾	SKS	C1 ²⁾	90	250	280	440	590			
R1693 ³⁾⁶⁾		FNN	C1 ¹⁾		290	460						
R1694 ³⁾⁶⁾		SNN										
R1663 ³⁾⁶⁾ R1664 ³⁾⁶⁾		FKN SKN	C1 ¹⁾		190	320						
Pattini a sfere Super - Acciaio ³⁾ - Resist CR ⁶⁾	R1661 ³⁾⁶⁾ R1662 ³⁾⁶⁾	FKS SKS	C1 ¹⁾	80	200	230	320	420				
Pattini a sfere standard per alte velocità - Acciaio	R2001...9. R2011...9.	FNS SNS	C2 ¹⁾	420	1 020	1 240	1 720	2 280				
	R2002...9. R2012...9.	FLS SLS	C2 ¹⁾	700	1 330	1 660	2 180	3 020				
Pattini a sfere standard - Alluminio	R1631 R1632	FNS SNS	C1 ¹⁾ C1 ²⁾	160 150	380 350	460 430	630 590	840 840				
Pattini a sfere standard - Resist NR II ⁵⁾	R2001...0. R2011...0.	FNS SNS	C1 ¹⁾ C1 ²⁾	100 90	250 230	300 280	420 390	550 550				
			C2 ¹⁾ C2 ²⁾	410 380	980 910	1 200 1 120	1 660 1 540	2 210 2 210				
	R2002...0. R2012...0.	FLS SLS	C1 ¹⁾ C1 ²⁾	170 150	320 300	400 360	530 500	730 700				
			C2 ¹⁾ C2 ²⁾	680 610	1 280 1 220	1 600 1 450	2 100 2 000	2 920 2 780				
	R2000...0. R2010...0.	FKS SKS	C1 ¹⁾ C1 ²⁾	90 80	160 160	210 180	290 290	390 390				
Pattini a sfere, versione larga - Acciaio ³⁾ - Resist CR ⁶⁾	R1671 ³⁾⁶⁾	CNS	C1 ¹⁾		270	580		1160				
			C1 ²⁾		260	550						
	R1672 ³⁾⁶⁾	BNS	C1 ¹⁾		270	580						
			C1 ²⁾		260	550						

- 1) Fattori di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.
- 2) Fattori di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere.
- 3) Acciaio: tutte le parti in acciaio al carbonio.
- 4) Resist NR grandezza 15 – 35: corpo dei pattini a sfere in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088.
- 5) Resist NR II: tutte le parti in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088.
- 6) Resist CR: Corpo del pattino a sfere in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco.

Rigidezza dei pattini a sfere

Rigidezza della guida a sfere su rotaia con precarico

Esempio

Pattino a sfere FNS

Versione flangiata, normale, altezza standard

Grandezza 35:

- a) Pattino a sfere R1651 31. 20 con precarico C1
- b) Pattino a sfere R1651 32. 20 con precarico C2
- c) Pattino a sfere R1651 33. 20 con precarico C3

Esempio

Pattino a sfere FLS

Versione flangiata, lunga, altezza standard

Grandezza 35:

- a) Pattino a sfere R1653 31. 20 con precarico C1
- b) Pattino a sfere R1653 32. 20 con precarico C2
- c) Pattino a sfere R1653 33. 20 con precarico C3

Esempio

Pattino a sfere SNS

Versione stretta, normale, altezza standard

Grandezza 35:

- a) Pattino a sfere R1622 31. 20 con precarico C1
- b) Pattino a sfere R1622 32. 20 con precarico C2
- c) Pattino a sfere R1622 33. 20 con precarico C3

Esempio

Pattino a sfere SLS

Versione stretta, lunga, altezza standard

Grandezza 35:

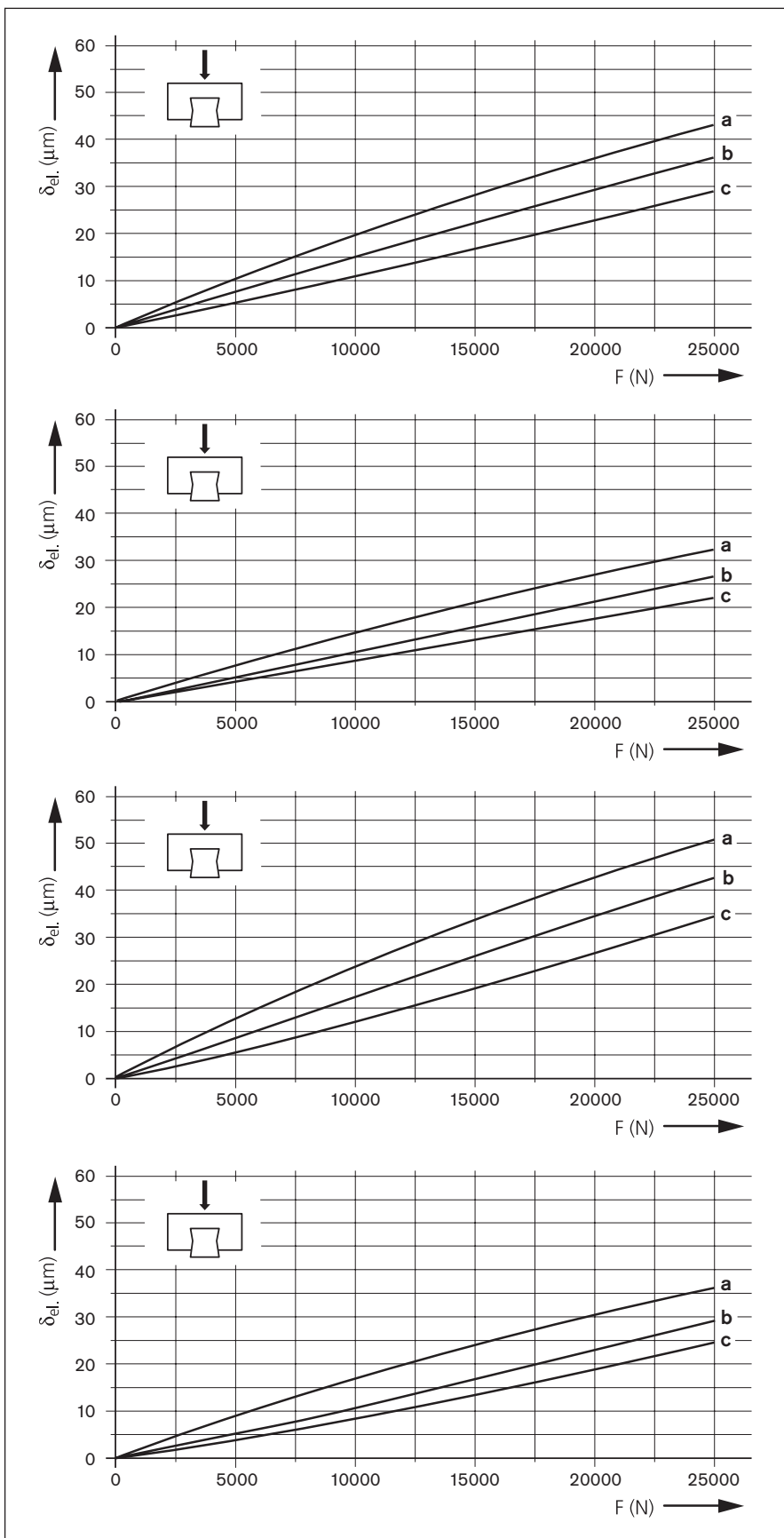
- a) Pattino a sfere R1623 31. 20 con precarico C1
- b) Pattino a sfere R1623 32. 20 con precarico C2
- c) Pattino a sfere R1623 33. 20 con precarico C3

Precarico

C1/C2/C3 = forza di precarico F_{pr} conformemente alla tabella

Legenda

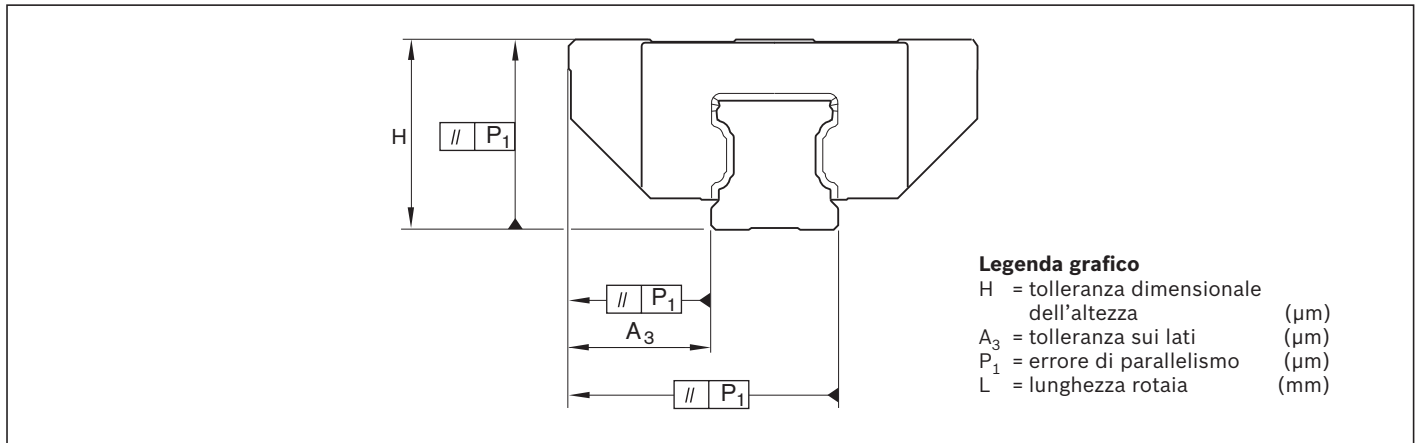
δ_{el} = deformazione elastica (μm)
 F = carico (N)



Classi di precisione

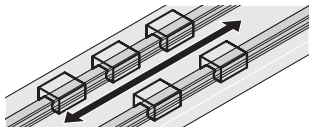
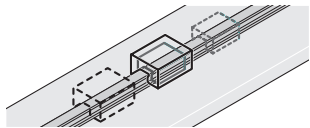
Classi di precisione e loro tolleranze

Le guide a sfere su rotaia sono disponibili in sei classi di precisione per pattini a sfere e in cinque per rotaie. Per i pattini a sfere e le rotaie disponibili fare riferimento alle tabelle con “numeri di identificazione”.



Intercambiabilità senza alcun problema grazie alla precisione del processo produttivo

La produzione di pattini a sfere e rotaie Rexroth, specialmente nella zona delle piste di scorrimento, è realizzata con una precisione tale per cui ogni singolo componente è perfettamente intercambiabile. Ad esempio, un pattino a sfere può essere impiegato senza problemi su diverse rotaie della stessa grandezza. Ciò vale altresì, anche per l'impiego di diversi pattini a sfere sulla stessa rotaia.

	H	A ₃	ΔH, ΔA ₃
Misurato al centro del pattino		Combinazione qualsiasi di pattini a sfere e rotaie sulla lunghezza complessiva delle rotaie	

Guida a sfere su rotaia in acciaio, alluminio, Resist NR e Resist NR II

Classi di precisione	Tolleranze delle dimensioni (µm)		Differenze max. delle dimensioni H e A ₃ riferite alla stessa rotaia (µm)
	H	A ₃	
N	±100	±40	30
H	±40	±20	15
P	±20	±10	7
XP¹⁾	±11	±8	7
SP	±10	±7	5
UP	±5	±5	3

1) Pattino a sfere con classe di precisione XP, rotaia con classe di precisione SP

Guida a sfere su rotaia Resist CR, con cromatura dura, argento opaco

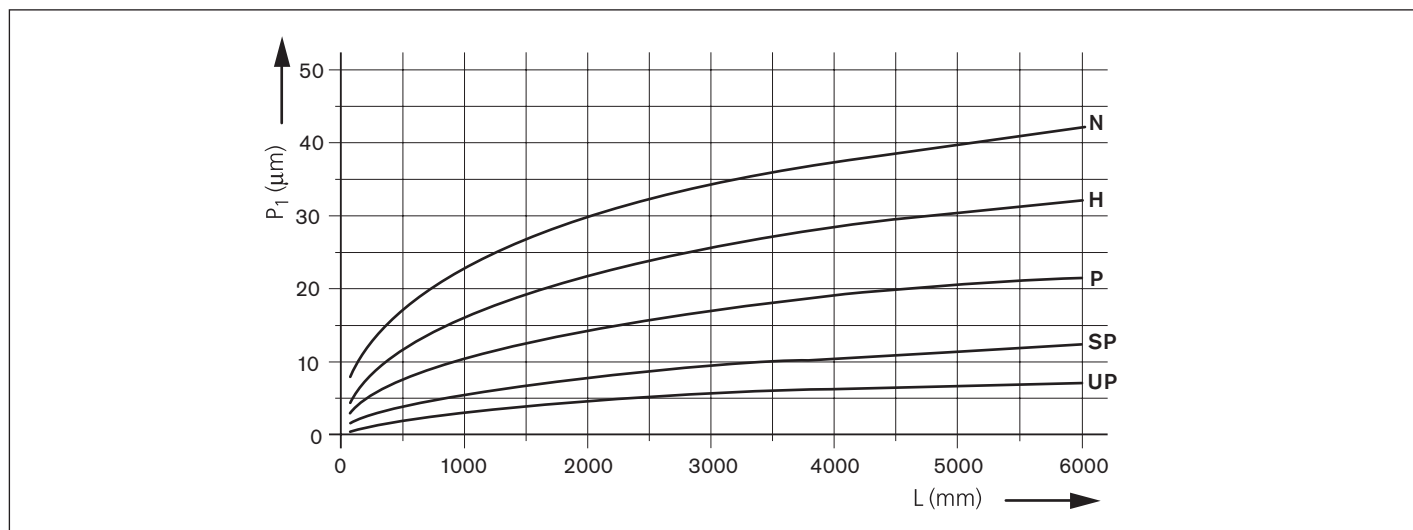
Classi di precisione	Tolleranze delle dimensioni (µm)				Differenze max. delle dimensioni H e A ₃ riferite alla stessa rotaia (µm)	
	H		A ₃		ΔH, ΔA ₃	
	Pattino a sfere/Rotaia	Rotaia	Pattino a sfere/Rotaia	Rotaia	Pattino a sfere/Rotaia	Rotaia
H	+47 -38	+44 -39	±23	+19 -24	18	15

Classi di precisione

Errore di parallelismo P_1 della guida a sfere su rotaia in servizio

Valori misurati al centro del pattino per pattini a sfere montati su rotaie senza rivestimento delle superfici.

Per rotaie Resist CR i valori possono aumentare fino a 2 μm .



Tolleranze per le diverse combinazioni fra classi di precisione

Pattini a sfere		Rotaie				
		N (μm)	H (μm)	P (μm)	SP (μm)	UP (μm)
N	Tolleranza della dimensione H (μm)	± 100	± 48	± 32	± 23	± 19
	Tolleranza della dimensione A_3 (μm)	± 40	± 28	± 22	± 20	± 19
	Differenze max. per le dimensioni H e A_3 riferite alla stessa rotaia (μm)	30	30	30	30	30
H	Tolleranza della dimensione H (μm)	± 92	± 40	± 24	± 15	± 11
	Tolleranza della dimensione A_3 (μm)	± 32	± 20	± 14	± 12	± 11
	Differenze max. per le dimensioni H e A_3 riferite alla stessa rotaia (μm)	15	15	15	15	15
P	Tolleranza della dimensione H (μm)	± 88	± 36	± 20	± 11	± 7
	Tolleranza della dimensione A_3 (μm)	± 28	± 16	± 10	± 8	± 7
	Differenze max. per le dimensioni H e A_3 riferite alla stessa rotaia (μm)	7	7	7	7	7
XP	Tolleranza della dimensione H (μm)	± 88	± 36	± 20	± 11	± 7
	Tolleranza della dimensione A_3 (μm)	± 28	± 16	± 10	± 8	± 7
	Differenze max. per le dimensioni H e A_3 riferite alla stessa rotaia (μm)	7	7	7	7	7
SP	Tolleranza della dimensione H (μm)	± 87	± 35	± 19	± 10	± 6
	Tolleranza della dimensione A_3 (μm)	± 27	± 15	± 9	± 7	± 6
	Differenze max. per le dimensioni H e A_3 riferite alla stessa rotaia (μm)	5	5	5	5	5
UP	Tolleranza della dimensione H (μm)	± 86	± 34	± 18	± 9	± 5
	Tolleranza della dimensione A_3 (μm)	± 26	± 14	± 8	± 6	± 5
	Differenze max. per le dimensioni H e A_3 riferite alla stessa rotaia (μm)	3	3	3	3	3

Raccomandazioni per la combinazione fra diverse classi di precisione

Per corse lunghe ed **interassi elevati fra pattini consecutivi** si suggeriscono: rotaie in una classe di precisione superiore a quella dei pattini.

Per corse brevi ed **interassi ridotti fra pattini consecutivi** si suggeriscono: pattini a sfere in una classe di precisione superiore a quella delle rotaie.

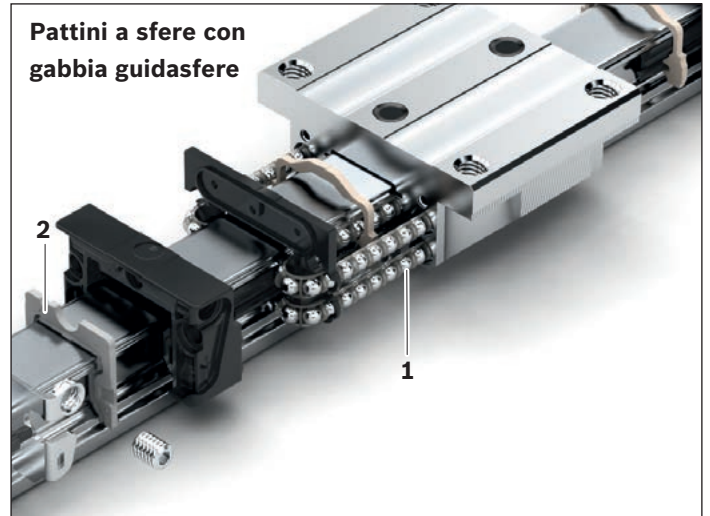
Criterio di scelta della precisione della corsa

Con il perfezionamento delle zone di ingresso e uscita delle sfere nei pattini e l'ottimizzazione della spaziatura dei fori di fissaggio per le rotaie si ottiene un'elevatissima scorrevolezza con pulsazioni minime. Particolarmente adatti per lavorazioni di altissima precisione con asportazione di trucioli, tecnica di misurazione, scanner ad alta precisione, tecnica di elettroerosione ecc. (vedere il capitolo Descrizione del prodotto - Pattini a sfere ad alta precisione BSHP in acciaio, esempi di applicazione).

Gabbia guidasfere

Rexroth raccomanda la gabbia guidasfere soprattutto per applicazioni che richiedano un basso livello di rumorosità.

A titolo di opzione sono disponibili pattini a sfere con gabbia guidasfere (1). La gabbia guidasfere impedisce il contatto fra le sfere e contribuisce ad una scorrevolezza dolce e silenziosa. Si raggiunge un livello di rumorosità ridotto. Dato il numero ridotto delle sfere nella zona di carico nel pattino a sfere con gabbia guidasfere, possono esserci riduzioni dei fattori e dei momenti di carico (“Tipologie pattini a sfere con fattori e momenti di carico”).



Guarnizioni

La piastra di tenuta (2) sulla parte frontale protegge l'interno del pattino a sfere da particelle di polvere, trucioli e liquidi. Inoltre essa riduce la distribuzione del lubrificante. Grazie alla forma ottimizzata dei labbri delle guarnizioni l'attrito risultante viene ridotto al minimo. Le piastre di tenuta sono disponibili a scelta con guarnizioni standard nere (SS), guarnizioni a bassa resistenza d'attrito beige (LS) o guarnizioni a doppio labbro verdi (DS).

Guarnizione a basso attrito (LS) (guarnizione con attrito molto ridotto)

La guarnizione a basso attrito è stata sviluppata per esigenze molto specifiche con consumi di lubrificante ridotti. Essa si compone di un espanso poliuretano a pori aperti e possiede un effetto raschiante solo limitato.

Guarnizione standard (SS) (guarnizione universale con buona tenuta)

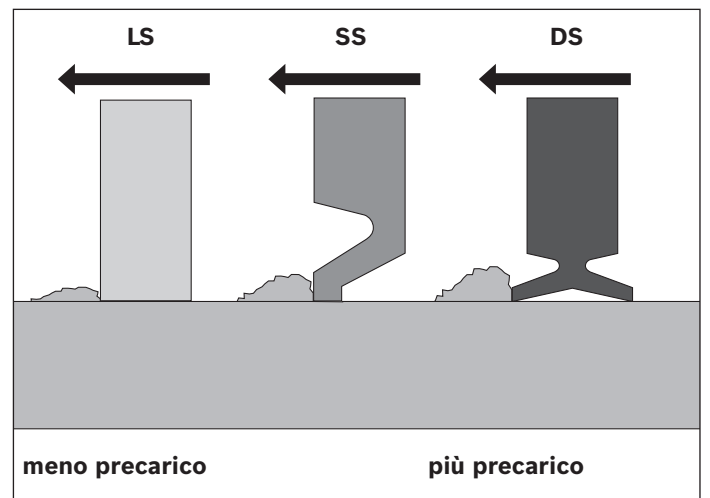
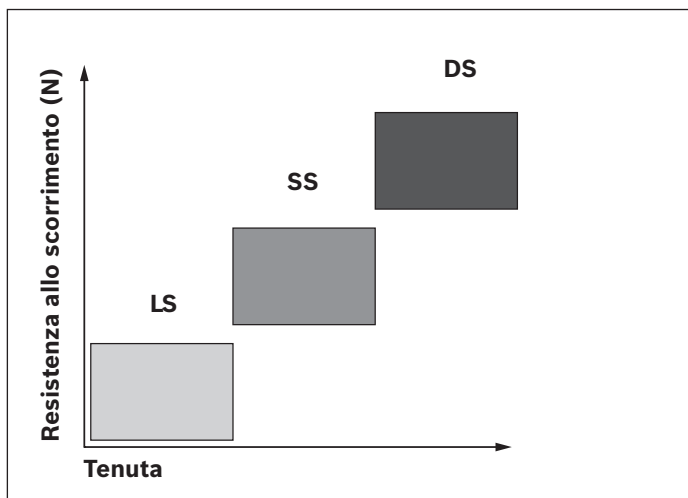
La guarnizione standard è adatta per la maggior parte delle applicazioni. Essa possiede un buon effetto raschiante, tuttavia permette lunghi intervalli di rilubrificazione.

Guarnizione a doppio labbro (DS) (guarnizione con ottima tenuta)

Per applicazioni in cui la guida su rotaia sia fortemente esposta al contatto con trucioli, polvere di legno, lubrificanti ecc. Rexroth raccomanda la guarnizione a doppio labbro. Essa possiede un eccellente effetto raschiante, ma un maggiore livello della forza d'attrito e un intervallo di rilubrificazione ridotto.

Tenuta e resistenza allo scorrimento

La resistenza allo scorrimento può essere influenzata dalla geometria e dal materiale. Il diagramma mostra l'influenza dei diversi tipi di guarnizione sulla tenuta e sulla resistenza allo scorrimento (attrito).



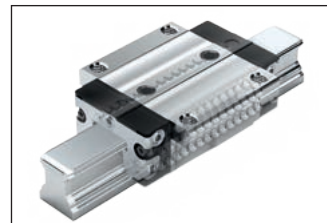
Materiali

Rexroth offre per i diversi tipi di esigenze nelle diverse applicazioni pattini a sfere in materiale differente.

A Pattini a sfere standard in acciaio

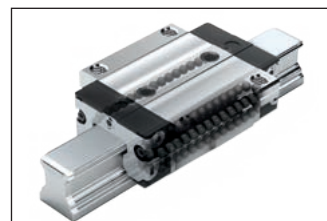
La versione più diffusa in acciaio al carbonio.

La versione standard non offre protezione contro la corrosione. Nella maggior parte dei casi è però sufficiente per l'industria meccanica in generale.



B Pattini a sfere per alte velocità in acciaio

Con questa versione le sfere in acciaio contenute all'interno dei pattini standard sono state sostituite con sfere ceramiche. Poiché la ceramica presenta un minor peso specifico rispetto all'acciaio, pur con l'aumento della velocità massima consentita le forze sui frontali di ricircolo delle sfere risultano le stesse. Pertanto la durata a fatica calcolata rimane una stima attendibile della durata di vita del pattino per velocità fino a 10 m/s. I fattori e i momenti di carico sono leggermente ridotti rispetto alla versione standard.

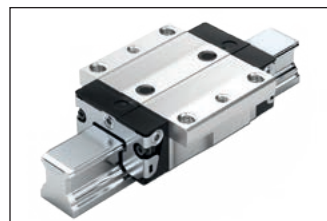


Pattini con protezione anticorrosione limitata

C Pattini a sfere in alluminio

Il corpo del pattino a sfere consiste in una lega di alluminio anodizzato. Sfere, inserto in acciaio e viti di fissaggio frontali sono in acciaio al carbonio. I pattini a sfere possiedono lo stesso fattore di carico della versione standard. Poiché il limite di snervamento dell'alluminio è inferiore a quello dell'acciaio, la capacità di carico massima dei pattini è limitata da F_{max} e M_{max} .

Alternativa dai costi contenuti con protezione anticorrosione limitata.



Pattini a sfere resistenti alla corrosione

D Resist NR

Il corpo del pattino a sfere è composto da un materiale resistente alla corrosione.

Offre una protezione anticorrosione di livello intermedio. Sfere, inserto in acciaio e viti di fissaggio frontali sono in acciaio al carbonio. I pattini a sfere possiedono gli stessi fattori e momenti di carico della versione standard.

Rexroth raccomanda questa versione qualora si richieda una protezione anticorrosione di livello intermedio.

Brevi tempi di consegna.

E Resist NR II

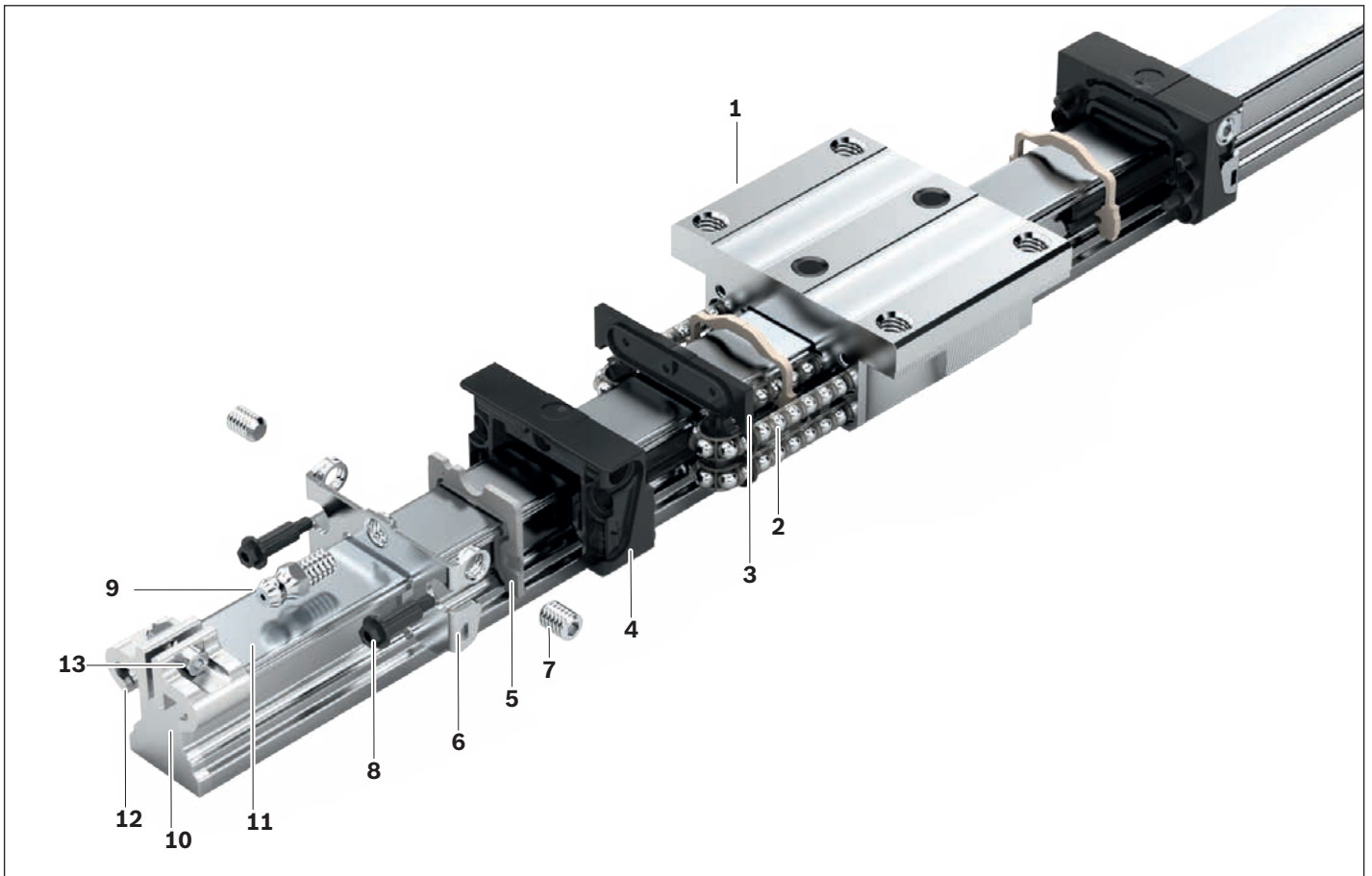
Tutte le parti del pattino a sfere sono composte da un materiale resistente alla corrosione. Questi pattini a sfere offrono la massima protezione possibile contro la corrosione con fattori e momenti di carico solo di poco ridotti rispetto alla versione standard.

F Resist CR

Il corpo del pattino a sfere è dotato di un rivestimento anticorrosivo con cromatura dura, argento opaco. Sfere, inserto in acciaio e viti di fissaggio frontali sono in acciaio al carbonio. I pattini a sfere possiedono gli stessi fattori e momenti di carico della versione standard.

Alternativa se non è disponibile la versione NR.

Specifiche materiali



Pos.	Componente	Pattini a sfere					
		A Acciaio	B Acciaio (alta velocità)	C Alluminio	D Resist NR	E Resist NR II	F Resist CR
1	Corpo del pattino a sfere	Acciaio da bonifica	Acciaio da bonifica	Lega di alluminio	Acciaio resistente alla corrosione 1.4122	Acciaio resistente alla corrosione 1.4122	Acciaio da bonifica cromato
2	Sfere	Acciaio da cuscinetti	Si ₃ N ₄	Acciaio da cuscinetti	Acciaio da cuscinetti	Acciaio resistente alla corrosione 1.4112	Acciaio da cuscinetti
3	Piastra di ricircolo	Plastica TEE-E					
4	Guida a sfere	Plastica POM (PA6.6)					
5	Guarnizione	Plastica TEE-E					
6	Lamiera filettata	Acciaio resistente alla corrosione 1.4306					
7	Grani filettati	Acciaio resistente alla corrosione 1.4301					
8	Viti flangiate	Acciaio al carbonio				Acciaio resistente alla corrosione 1.4303	Acciaio al carbonio
9	Nippli di lubrificazione					Acciaio resistente alla corrosione 1.4305	
Pos.	Componente	Rotaia					
10	Rotaia	Acciaio da bonifica				Acciaio resistente alla corrosione 1.4116	Acciaio da bonifica
11	Nastro di protezione	Acciaio resistente alla corrosione 1.4310					
12	Serranastro	Alluminio anodizzato					
13	Vite di fissaggio con chiocciola	Acciaio resistente alla corrosione 1.4301					

Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Fattori di carico uniformemente elevati per tutte e quattro le principali direzioni di carico
- ▶ Basso livello di rumorosità ed eccellenti caratteristiche di scorrevolezza
- ▶ Valori dinamici ottimali:
Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- ▶ Lubrificazione di lunga durata anche per diversi anni
- ▶ Sistema di lubrificazione minimale grazie al serbatoio integrato nel pattino per lubrificazione a olio¹⁾
- ▶ Fori filettati per la lubrificazione ricavati nel metallo su tutti i lati del pattino¹⁾
- ▶ Intercambiabilità illimitata grazie alla possibilità di accoppiamento fra rotaie e pattini di qualsiasi versione e classe di precisione
- ▶ Estrema rigidezza complessiva della guida grazie alla disposizione a "O" con precarico
- ▶ Sistema di misura integrato di tipo induttivo, non soggetto ad usura, opzionale
- ▶ Logistica unica nel suo genere e ai massimi livelli mondiali grazie alla totale intercambiabilità dei componenti per ciascuna classe di precisione
- ▶ Possibilità di fissaggio al pattino a sfere con avvitatura dall'alto e dal basso¹⁾
- ▶ In caso di carichi a strappo e carichi laterali è possibile aumentare la rigidezza del gruppo, utilizzando i due fori di fissaggio supplementari presenti nella parte centrale del pattino a sfere¹⁾
- ▶ Ampia gamma di accessori
- ▶ Filettatura frontale di fissaggio per tutte le parti accessorie

1) A seconda del tipo di pattino

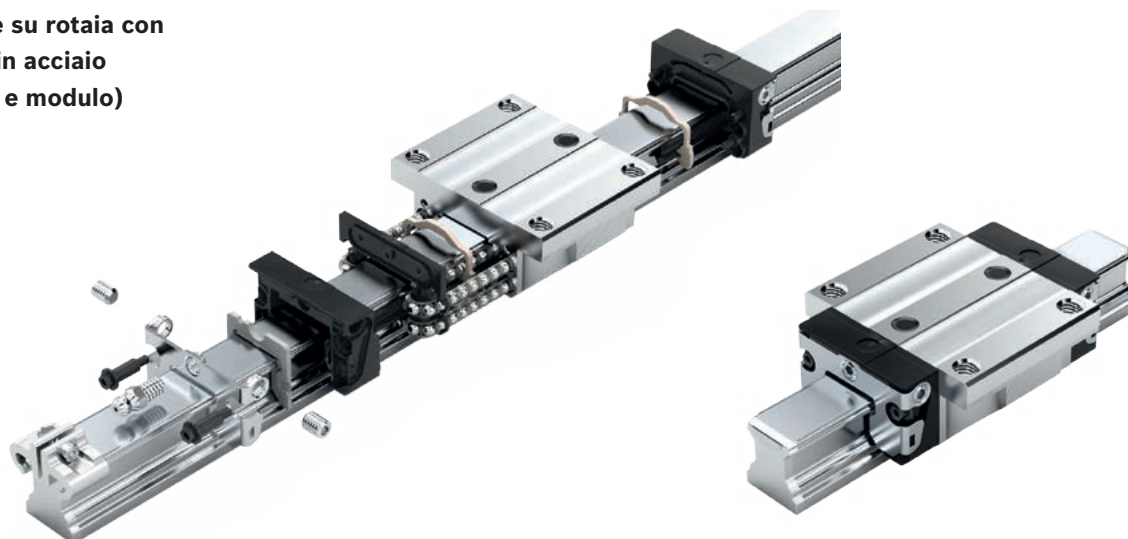
Altri punti focali

- ▶ Elevata rigidezza in tutte le direzioni di carico – utilizzabile quindi anche come singolo pattino
- ▶ Protezione completa con guarnizioni integrate
- ▶ Elevata resistenza ai momenti torcenti
- ▶ Minime vibrazioni di marcia grazie alla geometria ideale in ingresso alla zona sotto carico e all'elevato numero di sfere
- ▶ Scorrevolezza più dolce e silenziosa grazie al disegno ottimale del sistema di guida e ricircolo di sfere e gabbia guidasfere
- ▶ Diverse classi di precarico
- ▶ Pattini a sfere preingrassati in fabbrica¹⁾
- ▶ Disponibile con gabbia guidasfere a titolo di opzione¹⁾

Protezione anticorrosione (opzionale)¹⁾

- ▶ Resist NR:
corpo dei pattini a sfere in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088
- ▶ Resist NR II:
corpo del pattino a sfere e della rotaia così come di tutte le parti metalliche in acciaio resistente alla corrosione secondo norme DIN EN 10088
- ▶ Resist CR:
corpo del pattino a sfere e della rotaia in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco

Guida a sfere su rotaia con pattino FNS in acciaio (componenti e modulo)



Punti focali dei pattini a sfere BSHP

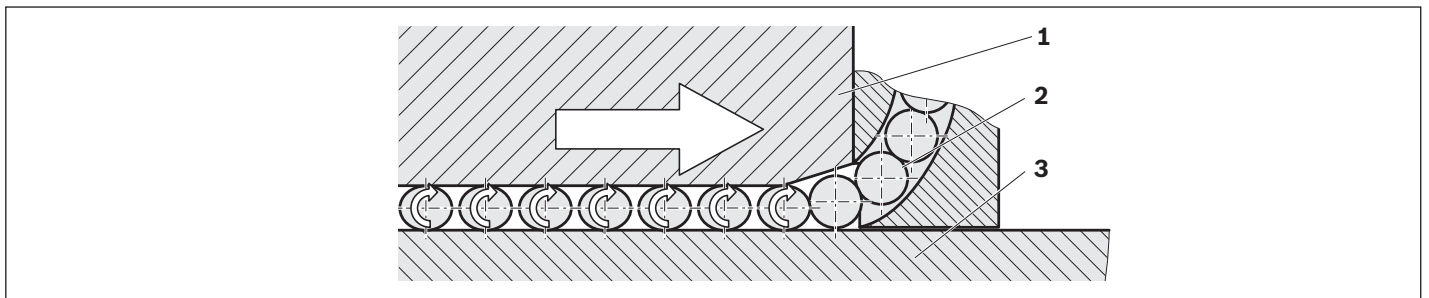
- ▶ Ulteriore aumento della precisione della corsa fino a sei volte
- ▶ Oscillazioni e livello della forza d'attrito ulteriormente ridotti, in particolare sotto carico esterno
- ▶ Massima precisione
- ▶ Qualità di prim'ordine
- ▶ Quantità molto ridotte di protettivo nelle classi di precisione XP; SP; UP.
(riduzione dei danni causati all'ambiente da questi prodotti)
- ▶ Zona di ingresso delle sfere brevettata per una maggiore precisione della corsa
- ▶ Tutti gli altri vantaggi dei pattini a sfere di precisione Rexroth sono stati mantenuti

Comparazione

Pattini a sfere convenzionali

Il pattino a sfere è realizzato con una zona d'entrata convenzionale, che può essere progettata solamente per un determinato punto di carico.

Geometria d'entrata dei pattini a sfere convenzionali



1) Pattini a sfere 2) Sfera 3) Rotaia

L'entrata sfere

- ▶ Le sfere vengono fatte avanzare sino all'inizio della zona d'entrata mediante il punto di ricircolo delle sfere.
- ▶ Se la distanza tra il pattino (1) e la rotaia (3) è inferiore al diametro della sfera, la sfera (2) va sotto carico (precarico).
- ▶ Il precarico va aumentando nella zona d'entrata, e raggiunge il livello massimo nella zona portante. La sfera trasmette la forza dal pattino alla rotaia.
- ▶ A seguito dei rapporti cinematici e geometrici, si determina una certa distanza tra le sfere.

Zona d'entrata

I pattini a sfere convenzionali sono dotati di una zona d'entrata fissa. La profondità della zona d'entrata deve essere progettata per un carico elevato, poiché occorre garantire un'entrata sfere corretta anche in condizioni di carichi molto elevati.

- ▶ Da un lato, occorre avere il maggiore numero possibile di sfere portanti all'interno del pattino, per garantire una capacità di carico ottimale del cuscinetto.
⇒ Zona d'entrata il più breve possibile
- ▶ Dall'altro, è necessario generare un incremento del carico il più armonico possibile in fase di entrata delle sfere, in modo da ottenere la massima precisione di corsa.
⇒ Zona d'entrata il più piana e lunga possibile

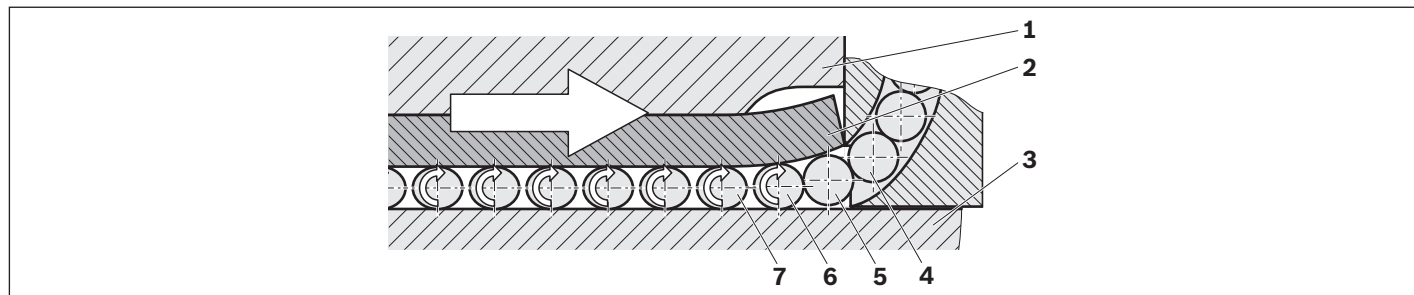
Queste esigenze diverse comportano un conflitto di obiettivi.

Descrizione del prodotto

Pattini a sfere ad alta precisione BSHP

Una nuova geometria d'entrata per i pattini a sfere ad elevata precisione

Le piste in acciaio sono realizzate diversamente nelle zone d'entrata e quindi nella zona terminale non vengono sostenute dal pattino: ciò consente una deformazione elastica delle estremità delle piste in acciaio. Questa caratteristica consente di ottenere una zona d'entrata di concezione innovativa, che si adatta individualmente al carico di lavoro attuale del pattino a sfere. Le sfere possono così entrare nella zona portante in modo molto armonico.



1) Pattini a sfere
2) Pista in acciaio

3) Rotaia
4) - 7) Sfere

L'entrata sfere

- ▶ Le sfere vengono fatte avanzare sino all'inizio della zona d'entrata nel punto di ricircolo delle sfere (4).
- ▶ La sfera (5) può entrare senza carico.
- ▶ La sfera (6) sottopone a deformazione elastica l'estremità della pista in acciaio (2). Questa deformazione risulta dall'elasticità complessiva causata dalla deformazione della sfera e da quella della pista in acciaio così liberata.
- ▶ Se la distanza tra la pista in acciaio e la rotaia (3) è minore del diametro della sfera, la sfera va lentamente sotto carico (precarico).
- ▶ Il precarico massimo viene aumentato in modo armonico, sino a quando la sfera (7) raggiunge il precarico massimo.

Una soluzione innovativa Rexroth:

La zona d'entrata variabile in funzione del carico

La funzionalità della zona d'entrata ha un ruolo decisivo. In funzione del carico, la pista in acciaio si posiziona alla quota appropriata, determinando un comportamento d'entrata particolarmente armonico. La pista in acciaio viene così deformata da una sfera soltanto della quota necessaria per consentire l'entrata senza carico della sfera successiva. Ora, la sfera non viene più introdotta nella zona di carico mediante una zona d'entrata fissa, bensì mediante una linea di flessione molto armonica, che passa alla zona portante con un ideale andamento tangenziale. A questa entrata estremamente armonica della sfera e al continuo adattamento della zona d'entrata al carico, sono dovuti i grandi vantaggi dei pattini a sfere ad elevata precisione.

Caratteristiche eccellenti

- 1 Estrema precisione di corsa
- 2 Ridottissime oscillazioni della forza d'attrito
- 3 Niente più conflitti di obiettivi

Oscillazioni della forza d'attrito

Definizione

La forza d'attrito complessiva di un pattino a sfere risulta dai seguenti componenti:

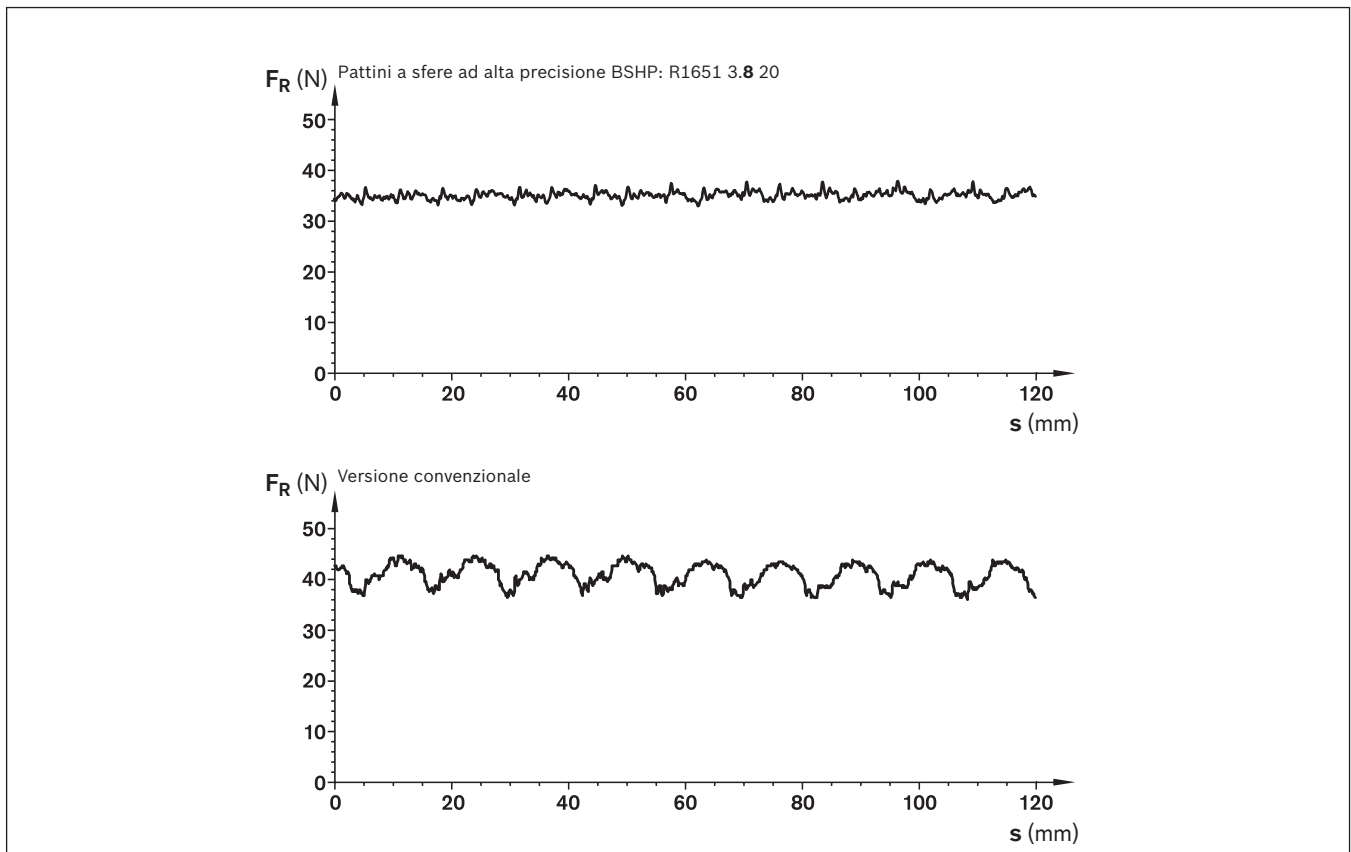
- 1 Attrito delle sfere
- 2 Attrito delle guarnizioni
- 3 Attrito nel punto di ricircolo e nei ritorni delle sfere

Durante l'esercizio, l'oscillazione della forza d'attrito può comportare un fattore di disturbo molto rilevante.

Queste oscillazioni vengono sostanzialmente influenzate dal seguente effetto:

Le sfere devono essere introdotte dalla zona senza carico in quella sotto carico. Rexroth, grazie alla sua entrata sfere di concezione innovativa, è stata in grado di ridurre queste oscillazioni ad un livello minimo, cosa che consente anche una migliore regolazione dell'azionamento lineare.

Comparazione delle forze d'attrito di pattini a sfere di grandezza 35 con carico esterno di 10 000 N



⇒ Valore d'attrito ridotto

⇒ Oscillazione di forza d'attrito notevolmente ridotta

Descrizione del prodotto

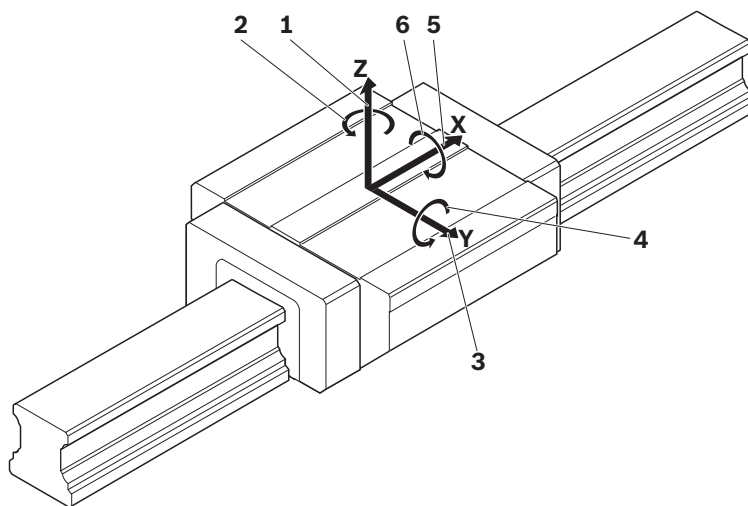
Precisione di corsa

Definizione

In condizioni ideali, un pattino a sfere si muove sulla rotaia con moto traslatorio in direzione dell'asse x. Nella pratica, tuttavia, in tutti i 6 gradi di libertà si verificano scostamenti. Con "precisione di corsa" si definisce lo scostamento da queste rette ideali.

I 6 diversi gradi di libertà

- 1 Scostamento in altezza (scostamento lineare in Z)
- 2 Imbardata (rotazione attorno a Z)
- 3 Scostamento laterale (scostamento lineare in Y)
- 4 Beccheggio (rotazione attorno a Y)
- 5 Traslazione (movimento lineare in X)
- 6 Rollio (rotazione attorno a X)



Cause dell'imprecisione di corsa

La precisione di corsa viene influenzata dai seguenti parametri:

1. Livello di finitura della superficie di montaggio della rotaia
2. Errori di parallelismo tra le piste della rotaia e le piste di rotolamento del pattino
3. Deformazioni elastiche della rotaia per effetto delle viti di fissaggio
4. Oscillazioni di precisione causate dall'entrata e dall'uscita delle sfere

Potenziale di ottimizzazione

Punto 1: realizzare le superfici di appoggio della rotaia nel modo più preciso possibile (aspetto non influenzabile da Bosch Rexroth).

Punto 2: lo scostamento può essere influenzato dalla scelta della classe di precisione della rotaia.

Punto 3: ridurre la coppia di serraggio. La coppia di serraggio delle viti di fissaggio ha un influsso proporzionale: una riduzione della coppia di serraggio riduce la deformazione da compressione del materiale componente la rotaia.

⇒ Oscillazioni di corsa geometriche più ridotte

Punto 4: grazie agli innovativi pattini a sfere ad elevata precisione con zona d'entrata brevettata Rexroth, è possibile ridurre al minimo questi scostamenti.

⚠ Questo provvedimento può comportare la riduzione delle forze e dei momenti trasmissibili.

Ulteriori potenziali di miglioramento:

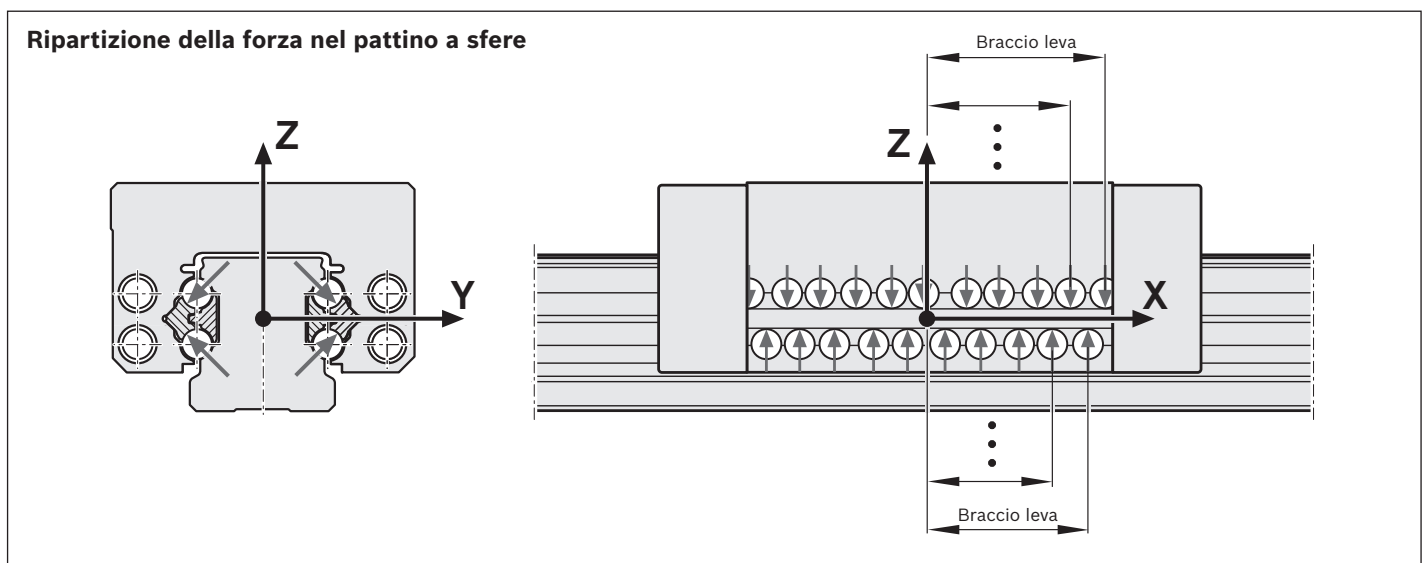
- ▶ Utilizzo di pattini a sfere lunghi
- ▶ Montaggio di pattini a sfere supplementari per ciascuna rotaia.

Gli scostamenti misurati hanno la seguente causa

Una circolazione di sfere possiede un dato numero n di sfere portanti, che si trovano sotto carico. Quando il pattino a sfere viene mosso nella direzione della corsa, una nuova sfera si inserisce nella zona d'entrata. Ora l'azione portante è esercitata da $n + 1$ sfere, cosa che perturba l'equilibrio interno delle quattro file di sfere portanti. Quindi, poiché le sfere delle file portanti entrano con periodo casuale il corpo del pattino reagisce con un movimento rotatorio per trovare una nuova posizione di equilibrio. Per ripristinare l'equilibrio interno, il pattino a sfere si sposta in una nuova posizione d'equilibrio. Ad un ulteriore spostamento del pattino, nella zona di uscita delle sfere, fuoriesce una sfera portante. L'equilibrio interno dei quattro circuiti di sfere portanti viene nuovamente perturbato e il pattino reagisce nuovamente con un moto rotatorio. Questo effetto è chiaramente visibile nel diagramma riportato nella pagina seguente.

Il periodo delle imprecisioni di breve periodo corrisponde all'incirca al doppio del diametro delle sfere. Tale condizione ha già potuto essere riscontrata in applicazioni pratiche.

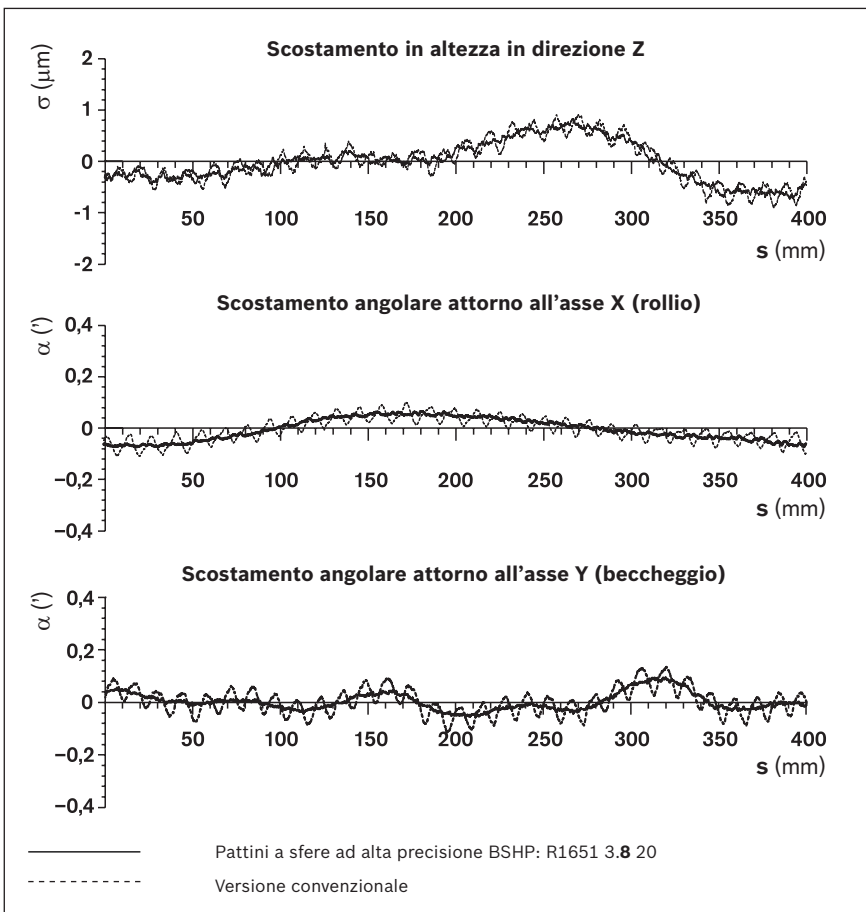
Il restante scostamento di lungo periodo è la conseguenza delle cause descritte 1, 2 e 3 (supporto, errori di parallelismo e deformazione della rotaia sotto le viti di fissaggio).



Descrizione del prodotto

Comparazione diretta della precisione di corsa di due pattini a sfere

È chiaramente visibile come le imprecisioni di breve periodo (tratteggiate) possano essere ridotte in modo molto rilevante dall'innovativa concezione della zona d'entrata (linea continua).



Esempi d'applicazione

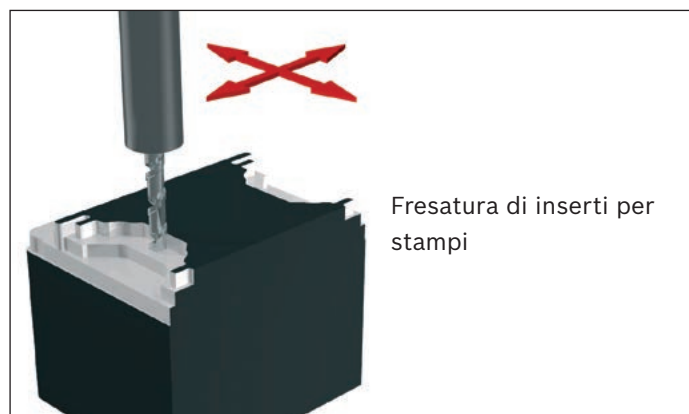
I pattini a sfere ad alta precisione Rexroth sono particolarmente adatti per le seguenti applicazioni:

Misura



Macchina di misura 3-D a coordinate

Fresatura



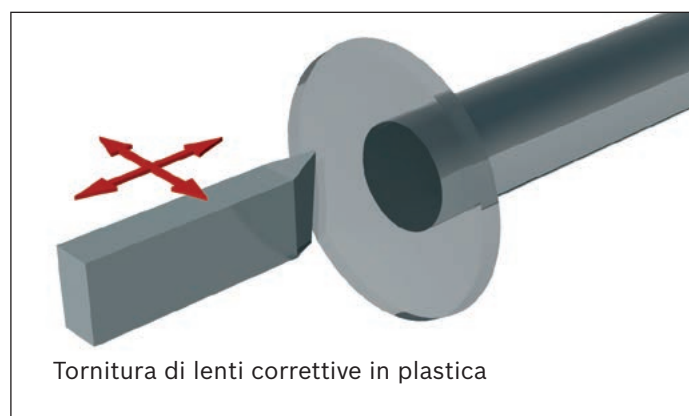
Fresatura di acciai trattati

Rettifica



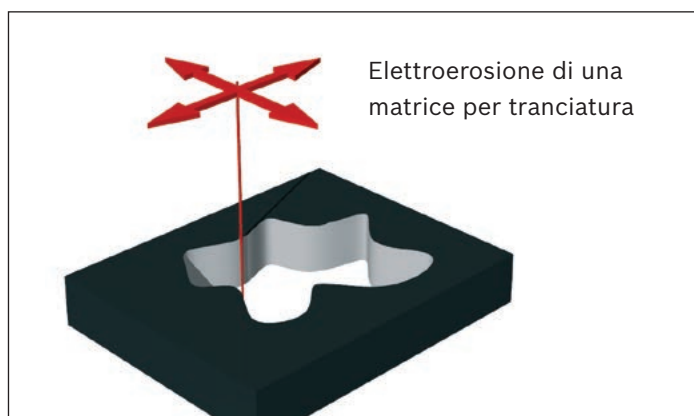
Rettifica in tondo interna

Lavorazione al tornio



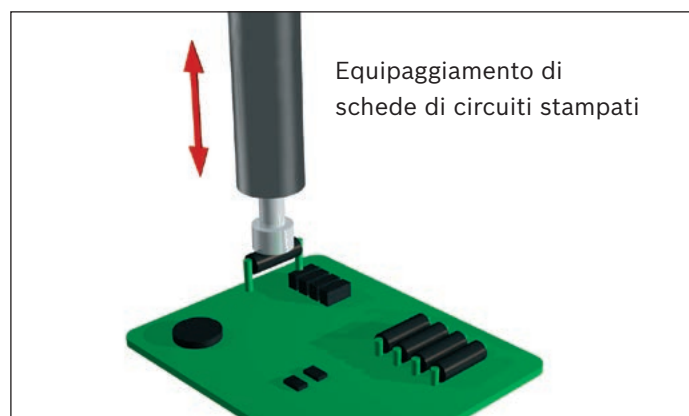
Tornitura ad alta precisione

Elettroerosione



Elettroerosione a filo

Microelettronica

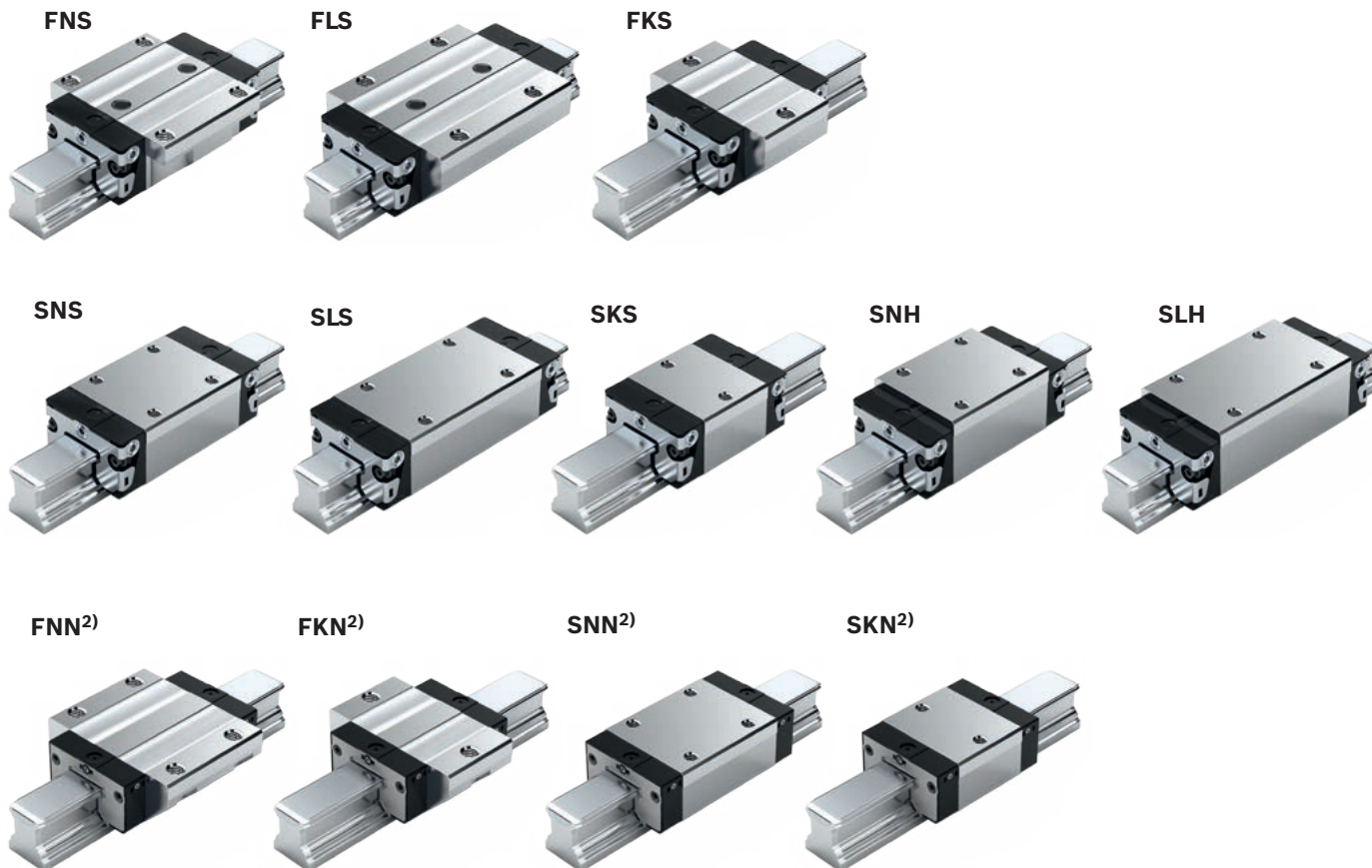


Posizionatori automatici di componenti per schede di circuiti stampati

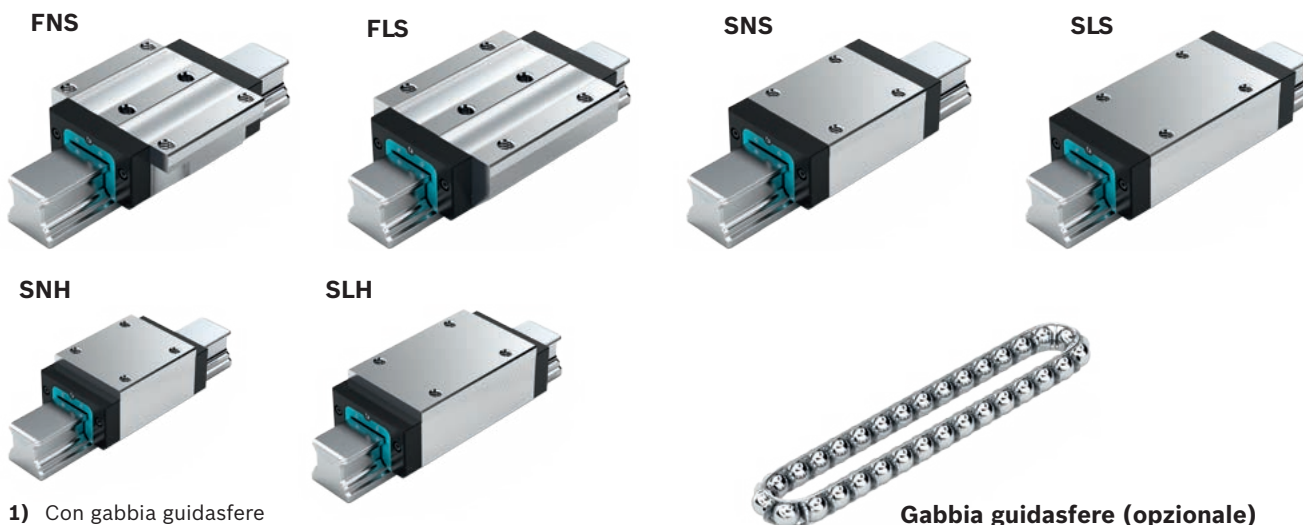
Questi sono soltanto alcuni esempi. Ovviamente si possono realizzare anche altre applicazioni. Interpellateci. Abbiamo la soluzione che fa al vostro caso.

Prospetto delle forme costruttive

Pattini a sfere standard¹⁾ BSHP fino alla grandezza 45



Pattini a sfere per carichi pesanti²⁾ BSHP a partire dalla grandezza 55



- 1) Con gabbia guidasfere
- 2) Senza gabbia guidasfere

Gabbia guidasfere (opzionale)
▶ Livello di rumorosità ottimizzato

Esempio di ordinazione

Ordinazione di pattini a sfere L'intero numero di identificazione si compone delle rispettive cifre per le singole opzioni. Ogni opzione (su fondo grigio) è codificata in un numero di identificazione (su fondo bianco). L'esempio di ordinazione che segue è valido per tutti i pattini a sfere.

Delucidazione dell'opzione "Pattini a sfere con grandezza"

La forma costruttiva dei pattini a sfere – nel presente esempio pattino a sfere standard FNS – si trova sulla rispettiva pagina del prodotto. Codifica del numero di identificazione: **R1651 7**



Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere FNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione: **R1651 713 20**

Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione						Guarnizione per pattini a sfere					
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SP	UP	senza gabbia guidasfere		con gabbia guidasfere			
		SS		LS ¹⁾		DS		SS		LS ¹⁾		DS					
15	R1651 1	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	-	22	23	-
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	-	22	23	-
20	R1651 8	9			3	-	-	-	8	1	9	20	21	-	22	23	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
25	R1651 2	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
30	R1651 7	9			3	-	-	-	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
35	R1651 3	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
45	R1651 4	9			3	-	-	-	8	1	9	20	21	22	23	2Y	
			1			4	3	2	8	1	9	20	-	22	22	-	2Y
				2		-	3	2	8	1	9	20	-	22	22	-	2Y
Es.:	R1651 7		1				3					20					

Classi di precarico

- C0 = senza precarico (gioco)
- C1 = precarico leggero
- C2 = precarico medio
- C3 = precarico elevato

Guarnizioni

- SS = guarnizione standard
- LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
- DS = guarnizione a doppio labbro

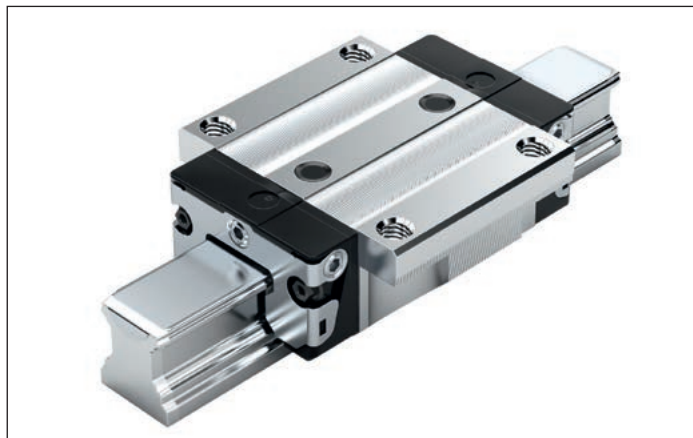
Legenda

- Cifre grigie = nessuna variante di preferenza/ combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)

Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		F	N	S
Larghezza	Flangiato	F		
	Stretto	S		
	Versione larga	B		
	Compact	C		
Lunghezza	Normale		N	
	Lungo		L	
	Corto		K	
Altezza	Altezza standard			S
	Alto			H
	Basso			N

FNS – flangiato, normale, altezza standard R1651 ... 2.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione						Guarnizione per pattini a sfere						
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SP	UP	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere			
												SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS	
15	R1651 1	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	-	22	23	-	-
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	-	22	23	-	-
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	-	22	23	-	-
20	R1651 8	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
25	R1651 2	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
30	R1651 7	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
35	R1651 3	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y	-
45	R1651 4	9				4	3	-	-	-	-	20	-	-	22	-	-	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	-	2Z	22	-	2Y	-
				2		-	3	2	8	1	9	20	-	2Z	22	-	2Y	-
					3	-	-	-	8	1	9	20	-	2Z	22	-	2Y	-
Es.:	R1651 7		1			3						20						

1) Solo per classi di precisione N e H e per XP nella classe di precarico C1.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere FNS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard,
senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1651 713 20

Classi di precarico

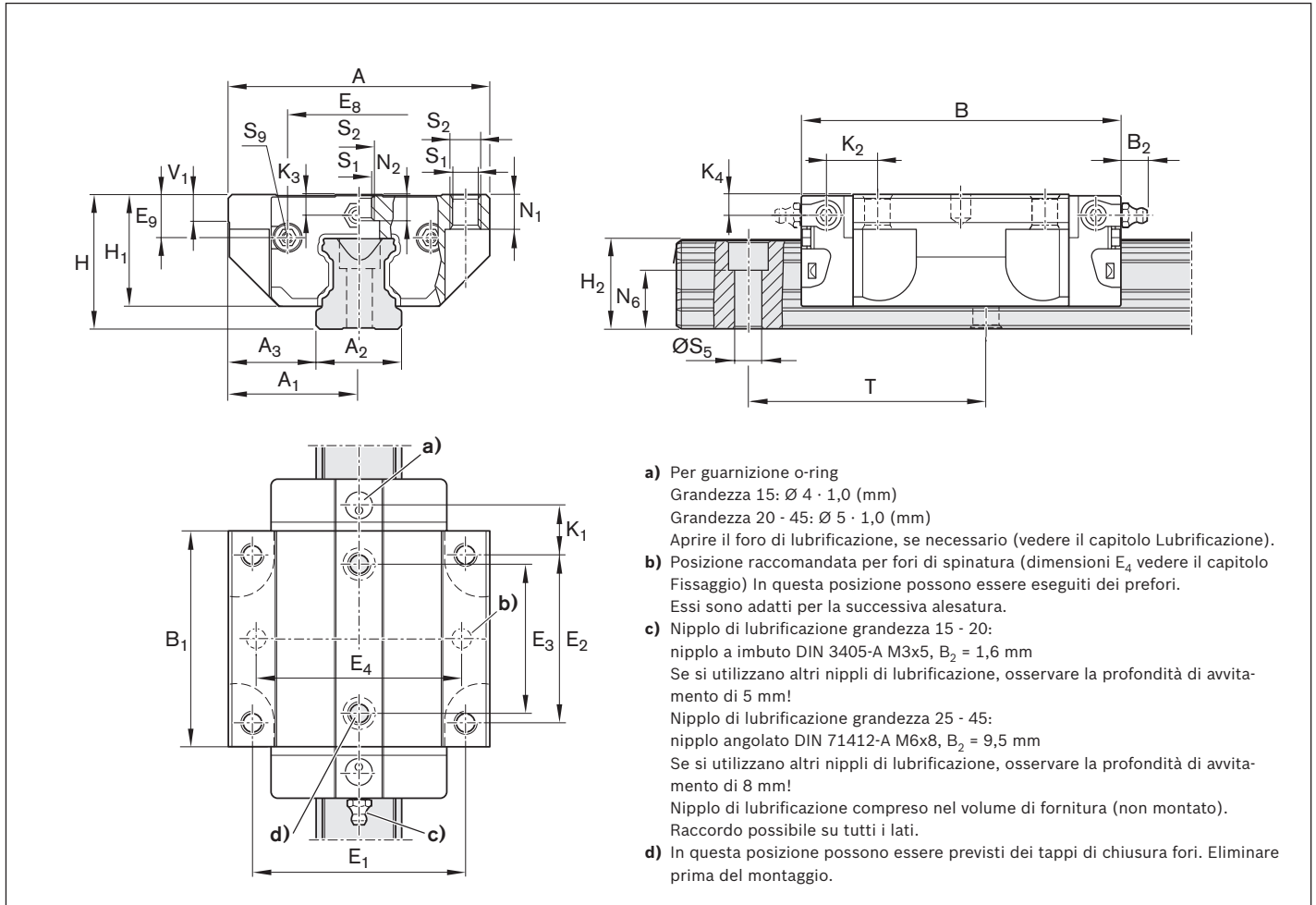
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa
resistenza d'attrito
 DS = guarnizione a doppio labbro

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/
combinazione
 (in parte tempi di consegna più
lunghi)

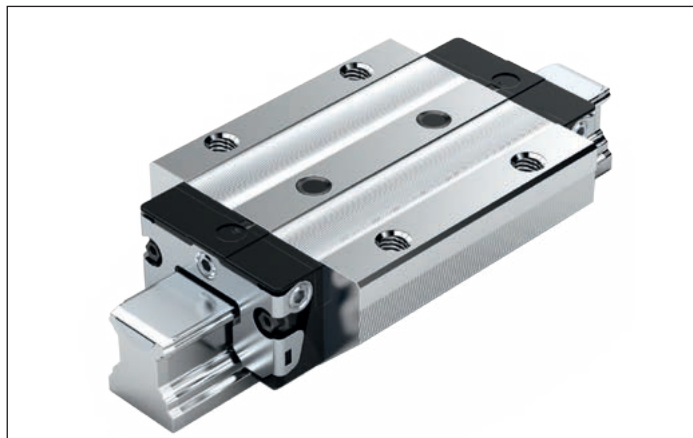


Grandezza	Dimensioni (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23,5	15	16,0	58,2	39,2	38	30	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	8,00	9,6	3,20	3,20
20	63	31,5	20	21,5	75,0	49,6	53	40	35	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	11,80	11,8	3,35	3,35
25	70	35,0	23	23,5	86,2	57,8	57	45	40	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	12,45	13,6	5,50	5,50
30	90	45,0	28	31,0	97,7	67,4	72	52	44	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	14,00	15,7	6,05	6,05
35	100	50,0	34	33,0	110,5	77,0	82	62	52	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	14,50	16,0	6,90	6,90
45	120	60,0	45	37,5	137,6	97,0	100	80	60	69,80	20,90	60	50,30	40,15	39,85	17,30	19,3	8,20	8,20

Grandezza	Dimensioni (mm)										Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{Lo}
15	5,2	4,40	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,20	9 860	12 700	95	120	68	87	
20	7,7	5,20	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,45	23 400	29 800	300	380	200	260	
25	9,3	7,00	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,65	28 600	35 900	410	510	290	360	
30	11,0	7,90	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	1,10	36 500	48 100	630	830	440	580	
35	12,0	10,15	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,60	51 800	80 900	1 110	1 740	720	1 130	
45	15,0	12,40	23,5	10,4	M12	14,0	M4x7	105	10,0	3,00	86 400	132 000	2 330	3 560	1 540	2 350	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere 12
 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

FLS – flangiato, lungo, altezza standard R1653 ... 2.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione						Guarnizione per pattini a sfere					
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	SP	UP	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere		
												SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1653 1	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	-	22	23	-
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	-	22	23	-
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	-	22	23	-
20	R1653 8	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1653 2	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1653 7	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1653 3	9				4	3	-	-	-	-	20	21	-	22	23	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		-	3	2	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	-	-	-	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1653 4	9				4	3	-	-	-	-	20	-	-	22	-	-
			1			4	3	2	8	1	9	20	-	2Z	22	-	2Y
				2		-	3	2	8	1	9	20	-	2Z	22	-	2Y
					3	-	-	-	8	1	9	20	-	2Z	22	-	2Y
Es.:	R1653 7		1				3										20

1) Solo per classi di precisione N e H e per XP nella classe di precarico C1.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere FLS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1653 713 20

Bosch Rexroth AG, R999001197 (2014-12)

Classi di precarico

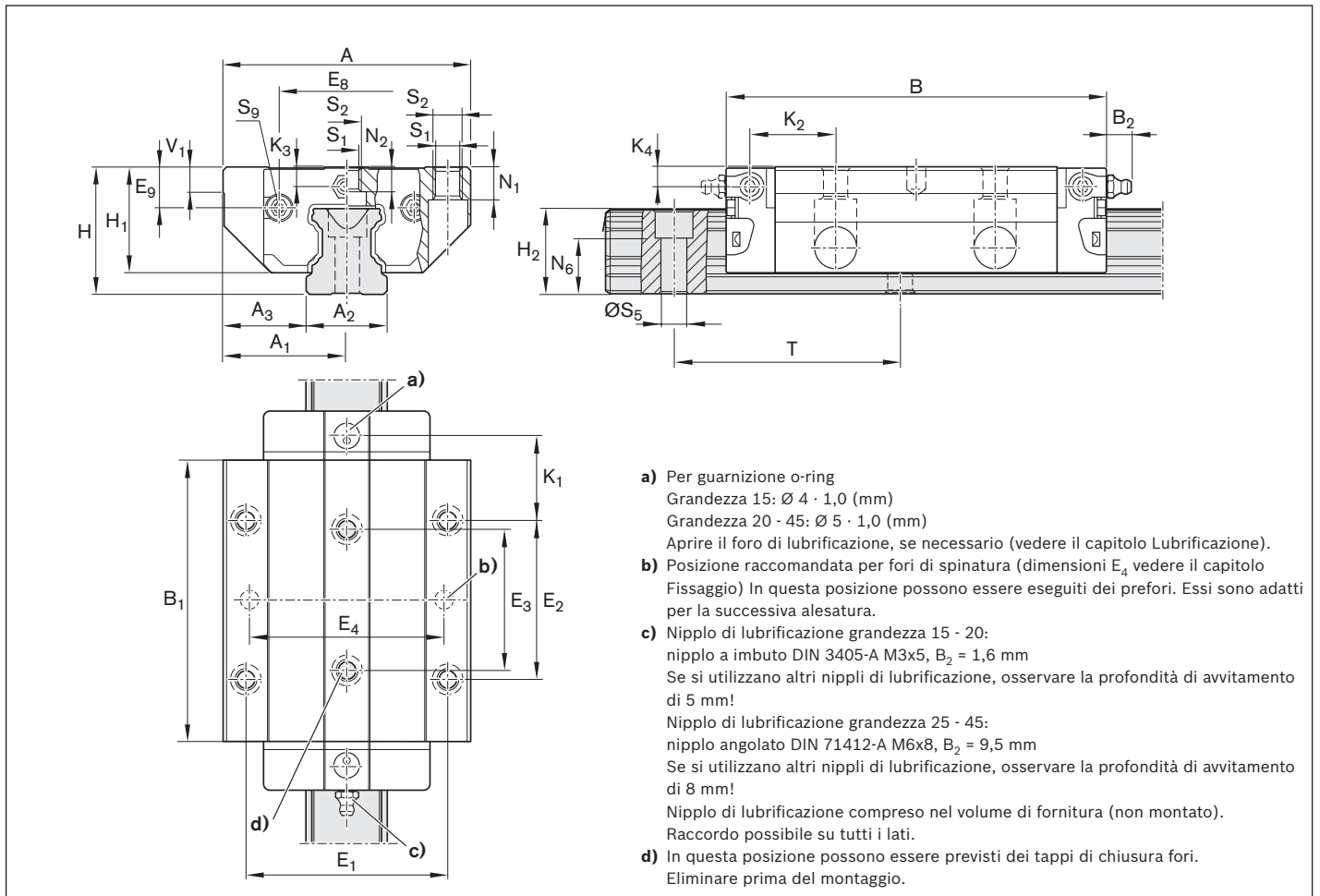
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
 DS = guarnizione a doppio labbro


Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)

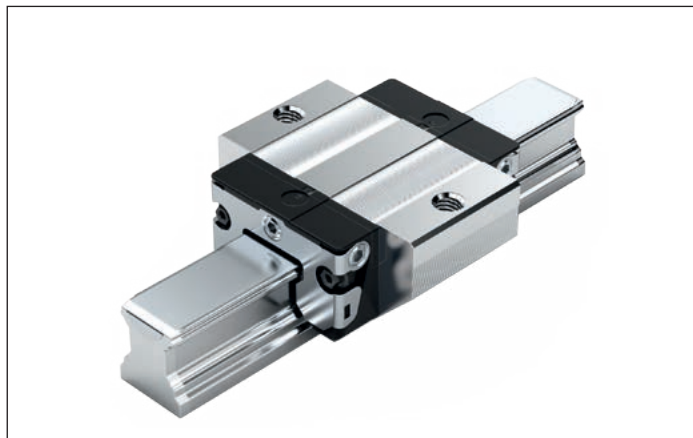


Grandezza	Dimensioni (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23,5	15	16,0	72,6	53,6	38	30	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	15,20	16,80	3,20	3,20
20	63	31,5	20	21,5	91,0	65,6	53	40	35	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	19,80	19,80	3,35	3,35
25	70	35,0	23	23,5	107,9	79,5	57	45	40	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	23,30	24,45	5,50	5,50
30	90	45,0	28	31,0	119,7	89,4	72	52	44	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	25,00	26,70	6,05	6,05
35	100	50,0	34	33,0	139,0	105,5	82	62	52	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	28,75	30,25	6,90	6,90
45	120	60,0	45	37,5	174,1	133,5	100	80	60	69,80	20,90	60	50,30	40,15	39,85	35,50	37,50	8,20	8,20

Grandezza	Dimensioni (mm)										Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M ₁₀	M _L	M _{Lo}
15	5,2	4,40	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,30	12 800	18 400	120	180	120	180	
20	7,7	5,20	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,55	29 600	41 800	380	540	340	490	
25	9,3	7,00	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,90	37 300	52 500	530	750	530	740	
30	11,0	7,90	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	1,50	46 000	66 900	800	1 160	740	1 080	
35	12,0	10,15	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	2,25	66 700	116 000	1 440	2 500	1 290	2 240	
45	15,0	12,40	23,5	10,4	M12	14,0	M4x7	105	10,0	4,30	111 000	190 000	3 010	5 120	2 730	4 660	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere  12
 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

FKS – flangiato, corto, altezza standard R1665 ... 2.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione		Guarnizione per pattini a sfere					
		C0	C1	N	H	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere		
						SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R1665 1	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	–	22	23	–
20	R1665 8	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1665 2	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1665 7	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1665 3	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
Es.:	R1665 7		1		3	20					

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere FKS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1665 713 20

Classi di precarico

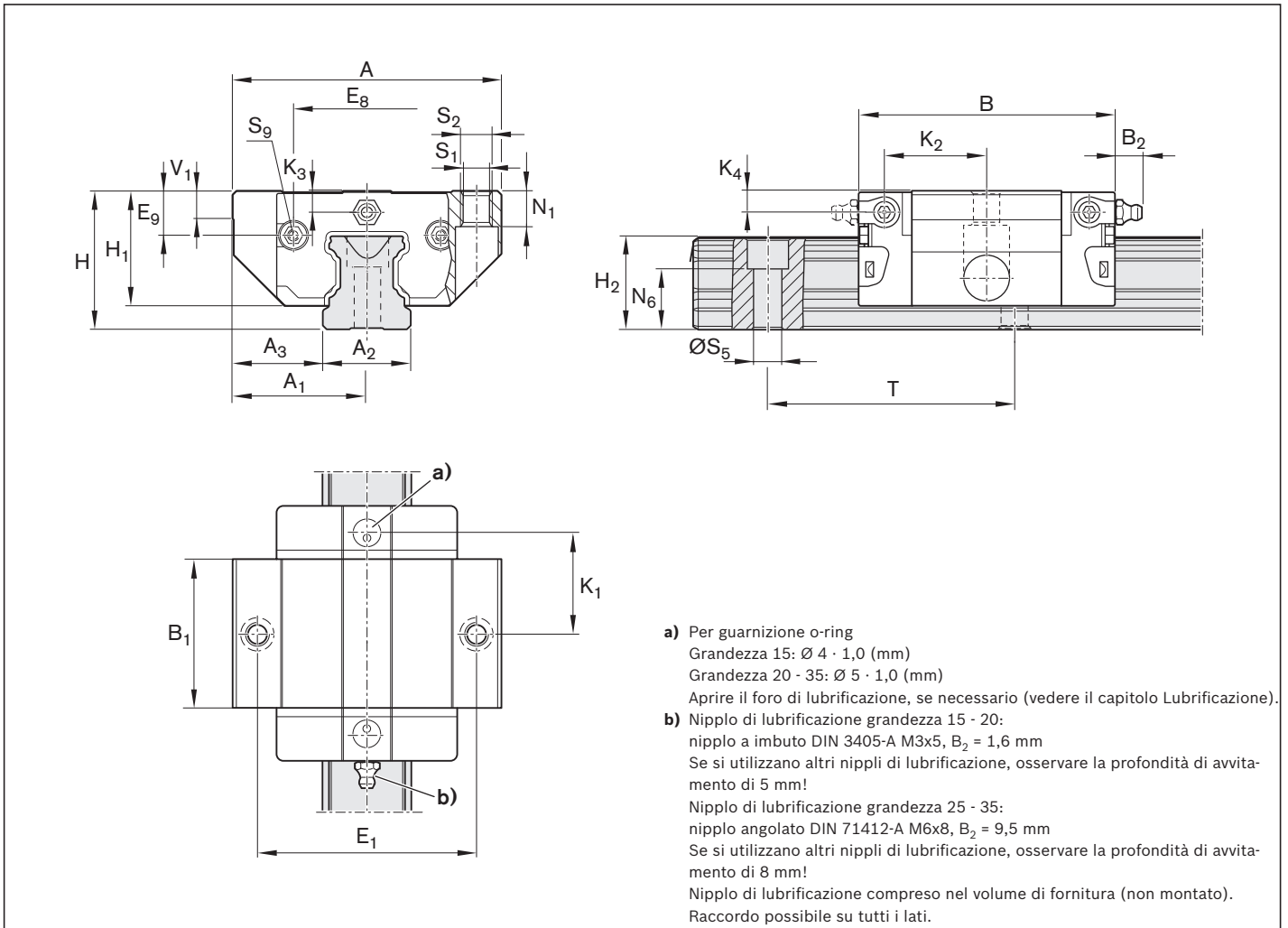
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
 DS = guarnizione a doppio labbro


Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione
 (in parte tempi di consegna più lunghi)

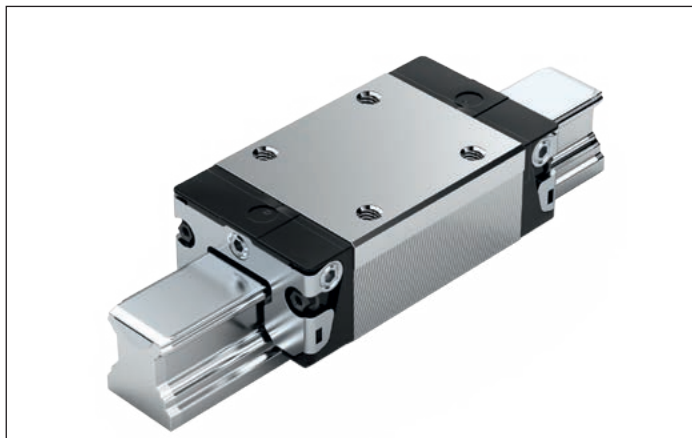


Grandezza	Dimensioni (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	47	23,5	15	16,0	44,7	25,7	38	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	16,25	17,85	3,20	3,20	
20	63	31,5	20	21,5	57,3	31,9	53	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	22,95	22,95	3,35	3,35	
25	70	35,0	23	23,5	67,0	38,6	57	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	25,35	26,50	5,50	5,50	
30	90	45,0	28	31,0	75,3	45,0	72	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	28,80	30,50	6,05	6,05	
35	100	50,0	34	33,0	84,9	51,4	82	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	32,70	34,20	6,90	6,90	

Grandezza	Dimensioni (mm)									Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
15	5,2	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,15	6 720	7 340	65	71	29	32	
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,30	15 400	16 500	200	210	83	89	
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,50	19 800	21 200	280	300	130	140	
30	11,0	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	0,80	25 600	28 900	440	500	200	230	
35	12,0	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,20	36 600	49 300	790	1 060	340	460	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere  12
 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SNS – stretto, normale, altezza standard R1622 ... 2.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione				Guarnizione per pattini a sfere						
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere			
										SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS	
15	R1622 1	9				4	3	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	20	21	-	22	23	-	-
				2		-	3	2	8	20	21	-	22	23	-	-
					3	-	-	-	8	20	21	-	22	23	-	-
20	R1622 8	9				4	3	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
25	R1622 2	9				4	3	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
30	R1622 7	9				4	3	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
35	R1622 3	9				4	3	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
45	R1622 4	9				4	3	-	-	20	-	-	22	-	-	-
			1			4	3	2	8	20	-	2Z	22	-	2Y	-
				2		-	3	2	8	20	-	2Z	22	-	2Y	-
					3	-	-	-	8	20	-	2Z	22	-	2Y	-
Es.:	R1622 7		1			3				20						

1) Solo per classi di precisione N e H e per XP nella classe di precarico C1.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere SNS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1622 713 20

Classi di precarico

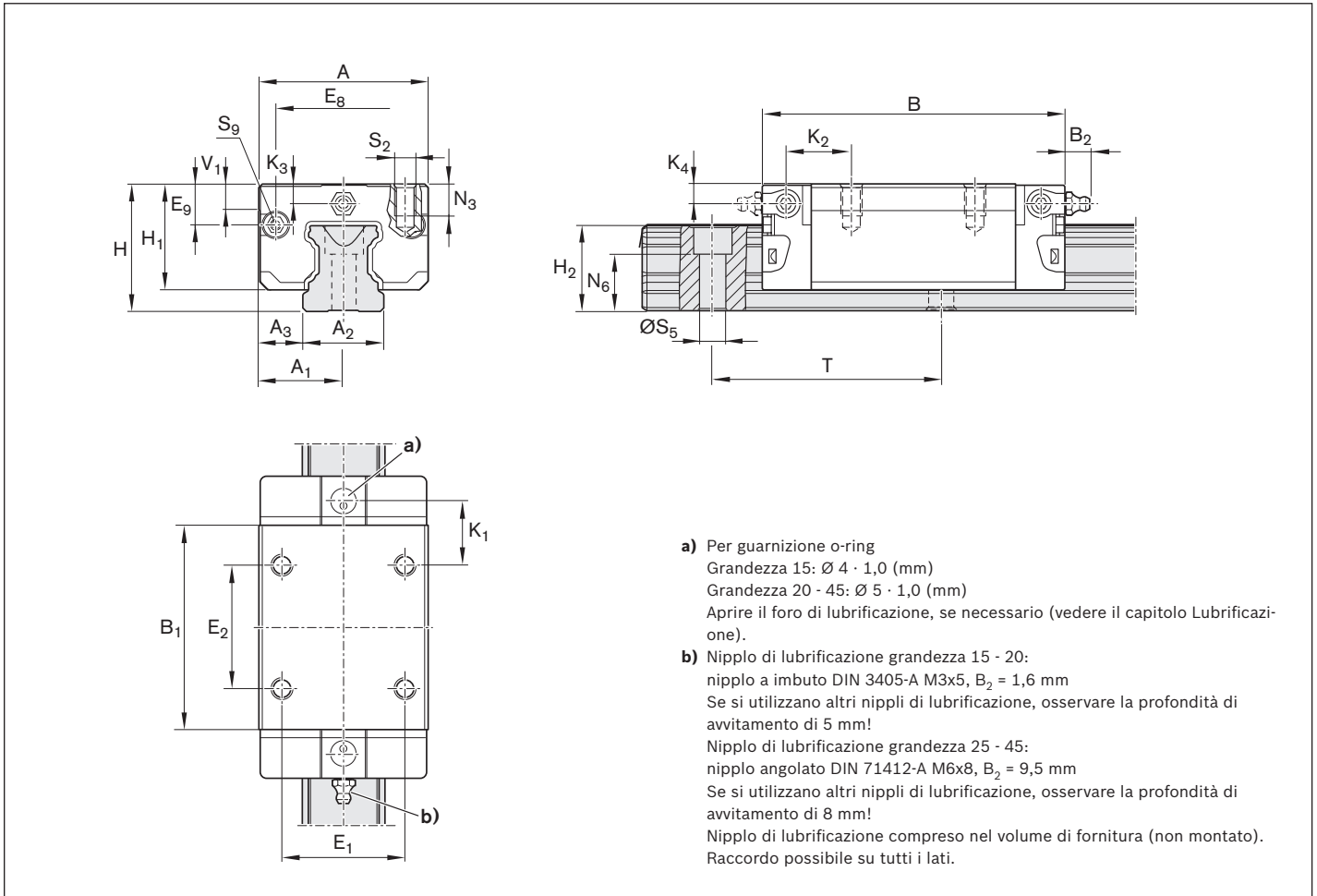
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
 DS = guarnizione a doppio labbro


Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)

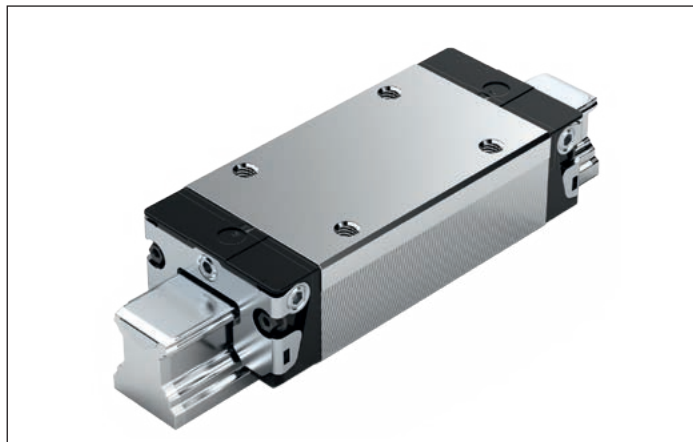


Grandezza	Dimensioni (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	34	17	15	9,5	58,2	39,2	26	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	10,00	11,60	3,20	3,20
20	44	22	20	12,0	75,0	49,6	32	36	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	13,80	13,80	3,35	3,35
25	48	24	23	12,5	86,2	57,8	35	35	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	17,45	18,60	5,50	5,50
30	60	30	28	16,0	97,7	67,4	40	40	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	20,00	21,70	6,05	6,05
35	70	35	34	18,0	110,5	77,0	50	50	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	20,50	22,00	6,90	6,90
45	86	43	45	20,5	137,6	97,0	60	60	69,80	20,90	60	50,30	40,15	39,85	27,30	29,30	8,20	8,20

Grandezza	Dimensioni (mm)								Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,15	9 860	12 700	95	120	68	87	
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,35	23 400	29 800	300	380	200	260	
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,50	28 600	35 900	410	510	290	360	
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,85	36 500	48 100	630	830	440	580	
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	1,25	51 800	80 900	1 110	1 740	720	1 130	
45	18,0	23,5	M10	14,0	M4x7	105	10,0	2,40	86 400	132 000	2 330	3 560	1 540	2 350	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere  12
 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SLS – stretto, lungo, altezza standard R1623 ... 2.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione				Guarnizione per pattini a sfere					
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere		
										SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1623 1	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	–	22	23	–
				2		–	3	2	8	20	21	–	22	23	–
					3	–	–	–	8	20	21	–	22	23	–
20	R1623 8	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1623 2	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1623 7	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1623 3	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1623 4	9				4	3	–	–	20	–	–	22	–	–
			1			4	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y
				2		–	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y
					3	–	–	–	8	20	–	2Z	22	–	2Y
Es.:	R1623 7		1				3			20					

1) Solo per classi di precisione N e H e per XP nella classe di precarico C1.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere SLS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1623 713 20

Classi di precarico

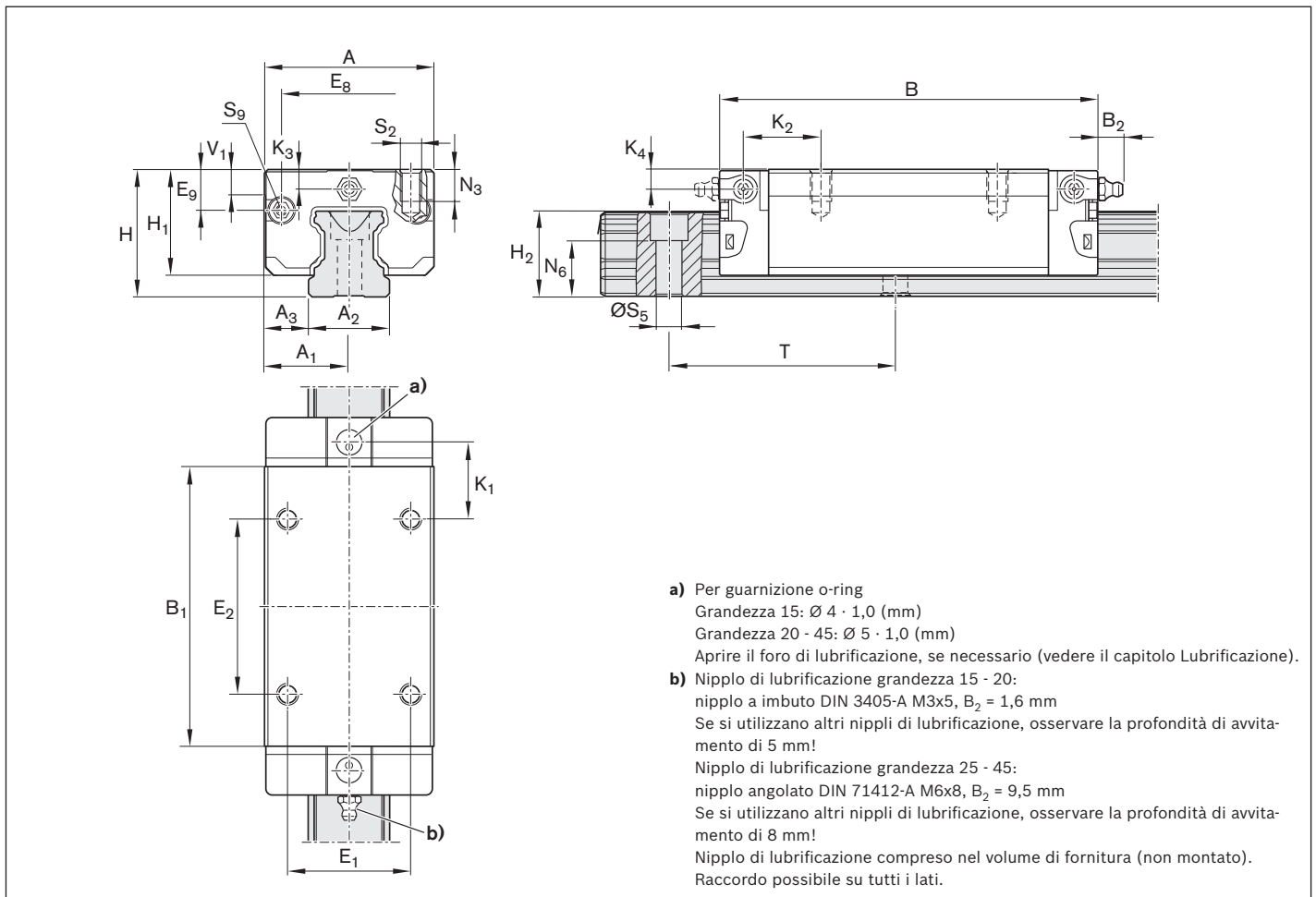
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
 DS = guarnizione a doppio labbro

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)

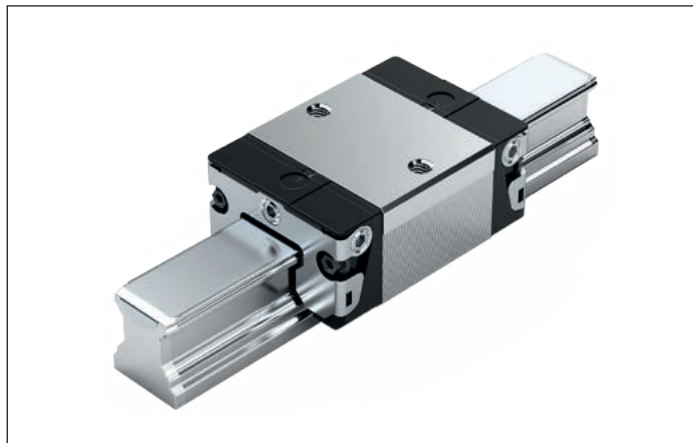


Grandezza	Dimensioni (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	34	17	15	9,5	72,6	53,6	26	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	17,20	18,80	3,20	3,20
20	44	22	20	12,0	91,0	65,6	32	50	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	14,80	14,80	3,35	3,35
25	48	24	23	12,5	107,9	79,5	35	50	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	20,80	21,95	5,50	5,50
30	60	30	28	16,0	119,7	89,4	40	60	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	21,00	22,70	6,05	6,05
35	70	35	34	18,0	139,0	105,5	50	72	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	23,75	25,25	6,90	6,90
45	86	43	45	20,5	174,1	133,5	60	80	69,80	20,90	60	50,30	40,15	39,85	35,50	37,50	8,20	8,20

Grandezza	Dimensioni (mm)									Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{+0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,20	12 800	18 400	120	180	120	180		
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,45	29 600	41 800	380	540	340	490		
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,65	37 300	52 500	530	750	530	740		
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	1,10	46 000	66 900	800	1 160	740	1 080		
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	1,70	66 700	116 000	1 440	2 500	1 290	2 240		
45	18,0	23,5	M10	14,0	M4x7	105	10,0	3,20	111 000	190 000	3 010	5 120	2 730	4 660		

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere 12
 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SKS – stretto, corto, altezza standard R1666 ... 2.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione		Guarnizione per pattini a sfere					
		C0	C1	N	H	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere		
						SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R1666 1	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	–	22	23	–
20	R1666 8	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1666 2	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1666 7	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1666 3	9		4	3	20	21	–	22	23	–
			1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
Es.:	R1666 7		1		3	20					

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere SKS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1666 713 20

Classi di precarico

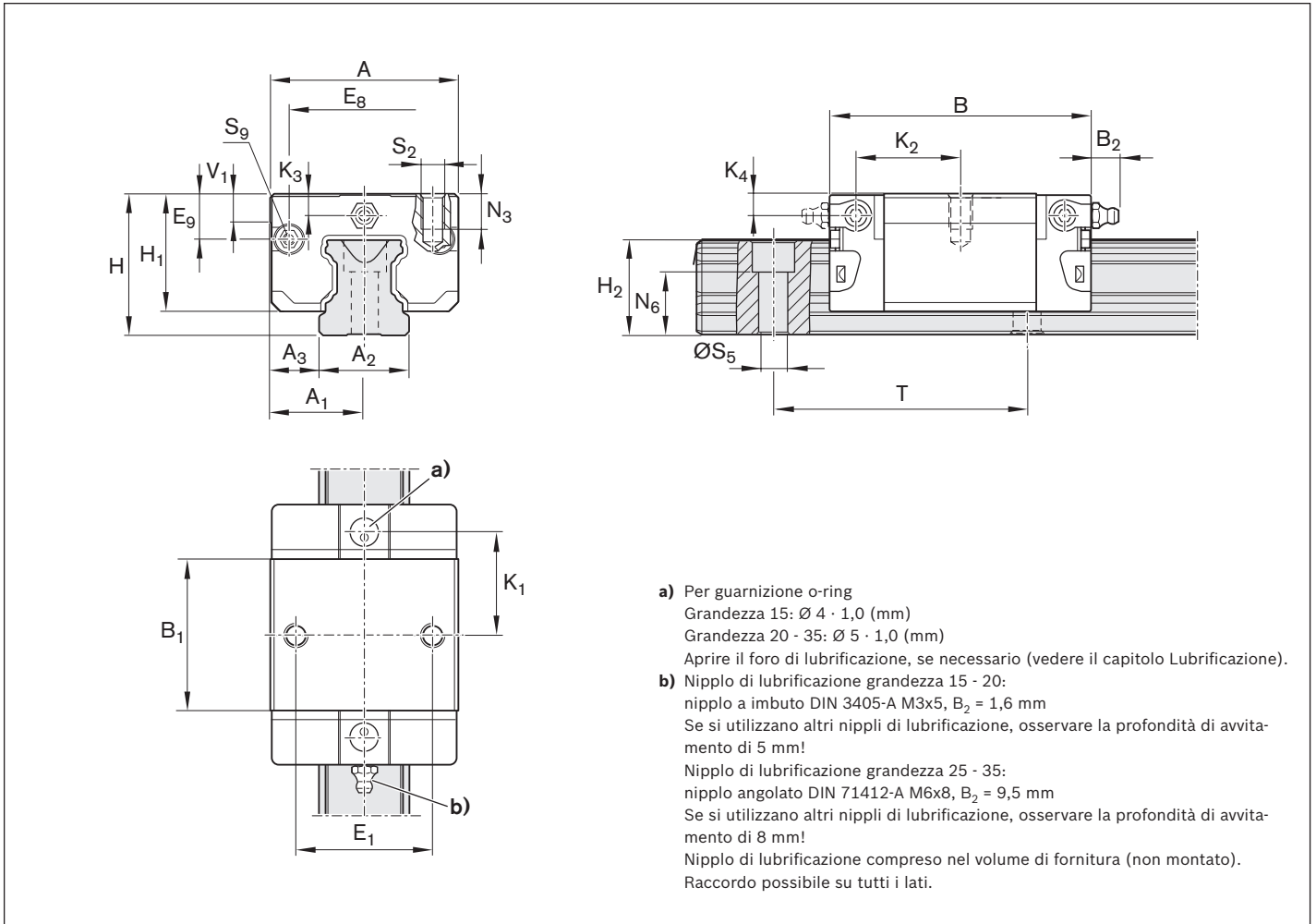
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
 DS = guarnizione a doppio labbro

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione
 (in parte tempi di consegna più lunghi)



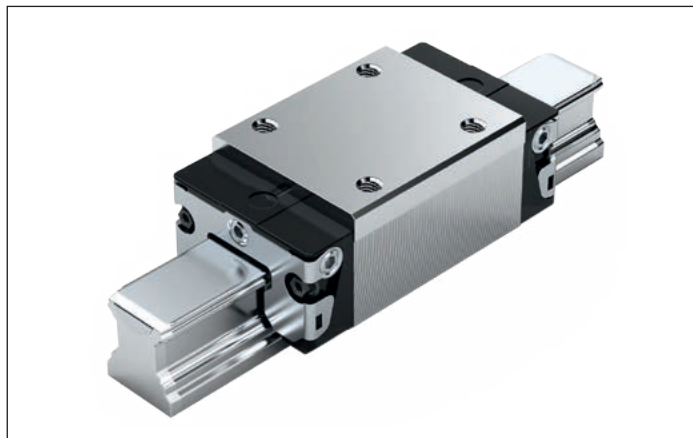
Grandezza	Dimensioni (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9,5	44,7	25,7	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	16,25	17,85	3,20	3,20	
20	44	22	20	12,0	57,3	31,9	32	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	22,95	22,95	3,35	3,35	
25	48	24	23	12,5	67,0	38,6	35	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	25,35	26,50	5,50	5,50	
30	60	30	28	16,0	75,3	45,0	40	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	28,80	30,50	6,05	6,05	
35	70	35	34	18,0	84,9	51,4	50	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	32,70	34,20	6,90	6,90	

Grandezza	Dimensioni (mm)								Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,10	6 720	7 340	65	71	29	32	
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,25	15 400	16 500	200	210	83	89	
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,35	19 800	21 200	280	300	130	140	
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,60	25 600	28 900	440	500	200	230	
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	0,90	36 600	49 300	790	1 060	340	460	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere ☞ 12

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SNH – stretto, normale, alto R1621 ... 2.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione				Guarnizione per pattini a sfere						
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere			
										SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS	
15	R1621 1	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–	–
			1			4	3	2	8	20	21	–	22	23	–	–
				2		–	3	2	8	20	21	–	22	23	–	–
					3	–	–	–	8	20	21	–	22	23	–	–
25	R1621 2	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	–
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	–
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y	–
30	R1621 7	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	–
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	–
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y	–
35	R1621 3	9				4	3	–	–	20	21	–	22	23	–	–
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	–
				2		–	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	–
					3	–	–	–	8	20	21	2Z	22	23	2Y	–
45	R1621 4	9				4	3	–	–	20	–	–	22	–	–	
			1			4	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y	
				2		–	3	2	8	20	–	2Z	22	–	2Y	
					3	–	–	–	8	20	–	2Z	22	–	2Y	
Es.:	R1621 7		1				3			20						

1) Solo per classi di precisione N e H e per XP nella classe di precarico C1.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere SNH
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1621 713 20

Classi di precarico

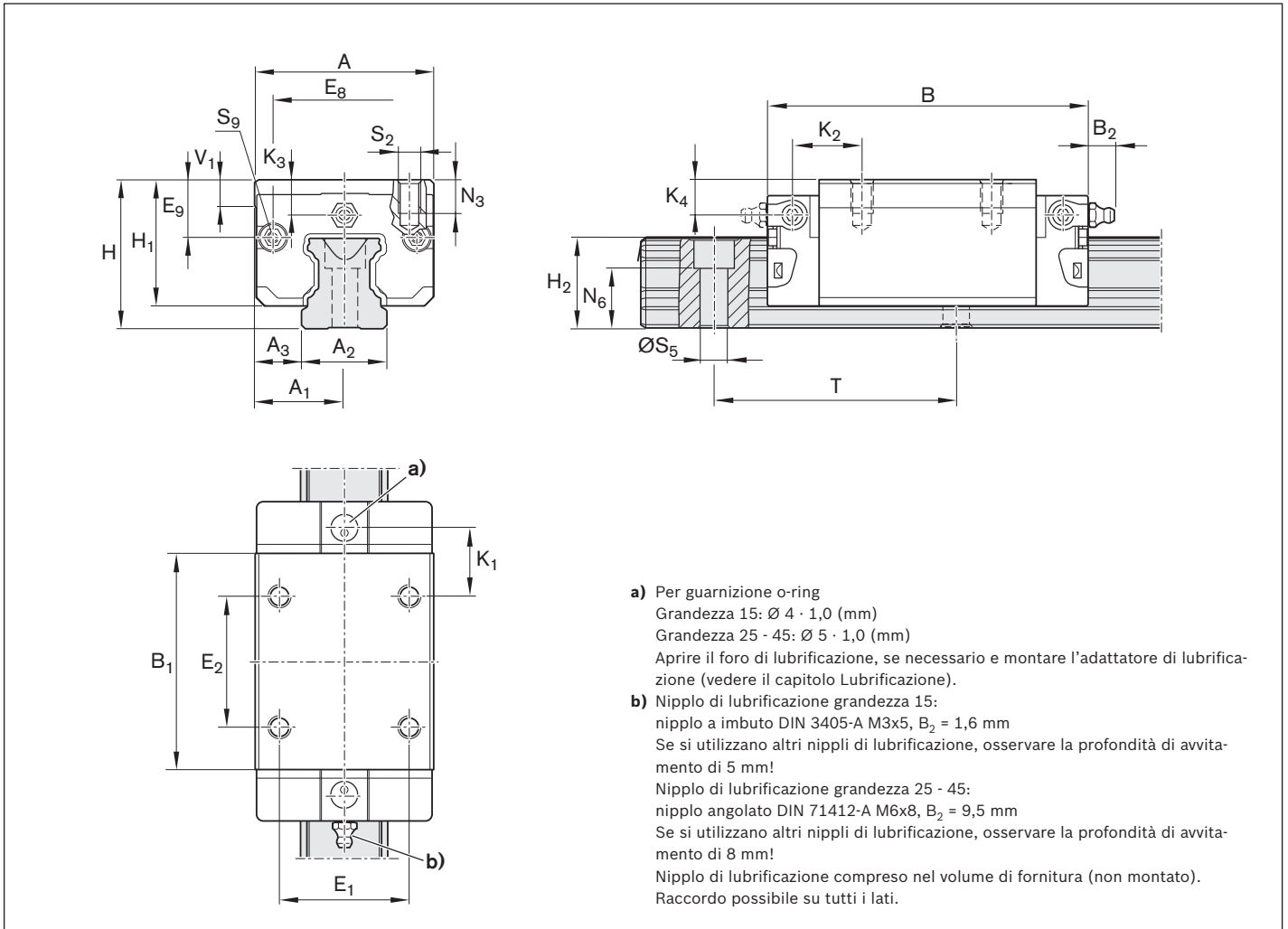
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
 DS = guarnizione a doppio labbro

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)

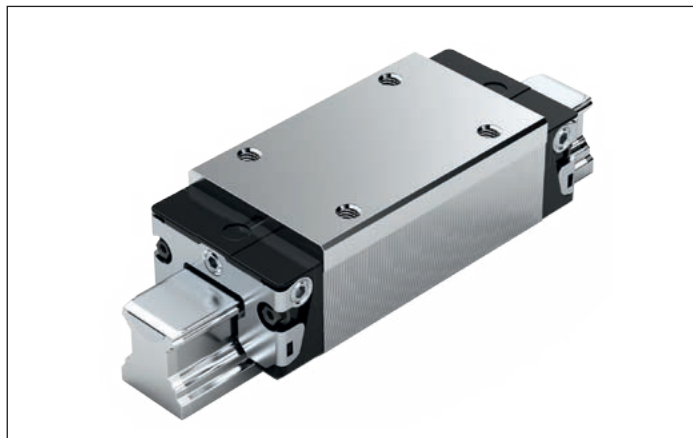


Grandezza	Dimensioni (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9,5	58,2	39,2	26	26	24,55	10,70	28	23,90	16,30	16,20	10,00	11,60	7,20	7,20	
25	48	24	23	12,5	86,2	57,8	35	35	38,30	15,50	40	33,90	24,45	24,25	17,45	18,60	9,50	9,50	
30	60	30	28	16,0	97,7	67,4	40	40	48,40	17,60	45	38,35	28,55	28,35	20,00	21,70	9,05	9,05	
35	70	35	34	18,0	110,5	77,0	50	50	58,00	24,35	55	47,40	32,15	31,85	20,50	22,00	13,90	13,90	
45	86	43	45	20,5	137,6	97,0	60	60	69,80	30,90	70	60,30	40,15	39,85	27,30	29,30	18,20	18,20	

Grandezza	Dimensioni (mm)							Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁		m	C	C ₀	M _t	M _{to}	M _L
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,20	9 860	12 700	95	120	68	87
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,60	28 600	35 900	410	510	290	360
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,95	36 500	48 100	630	830	440	580
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	1,55	51 800	80 900	1 110	1 740	720	1 130
45	18,0	23,5	M10	14,0	M4x7	105	10,0	3,00	86 400	132 000	2 330	3 560	1 540	2 350

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere 12 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SLH – stretto, lungo, alto R1624 ... 2.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione				Guarnizione per pattini a sfere						
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	XP	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere			
										SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS	
25	R1624 2	9				4	3	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
30	R1624 7	9				4	3	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
35	R1624 3	9				4	3	-	-	20	21	-	22	23	-	-
			1			4	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
				2		-	3	2	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
					3	-	-	-	8	20	21	2Z	22	23	2Y	-
45	R1624 4	9				4	3	-	-	20	-	-	22	-	-	-
			1			4	3	2	8	20	-	2Z	22	-	2Y	-
				2		-	3	2	8	20	-	2Z	22	-	2Y	-
					3	-	-	-	8	20	-	2Z	22	-	2Y	-
Es.:	R16247		1				3			20						

1) Solo per classi di precisione N e H e per XP nella classe di precarico C1.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere SLH
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1624 713 20

Classi di precarico

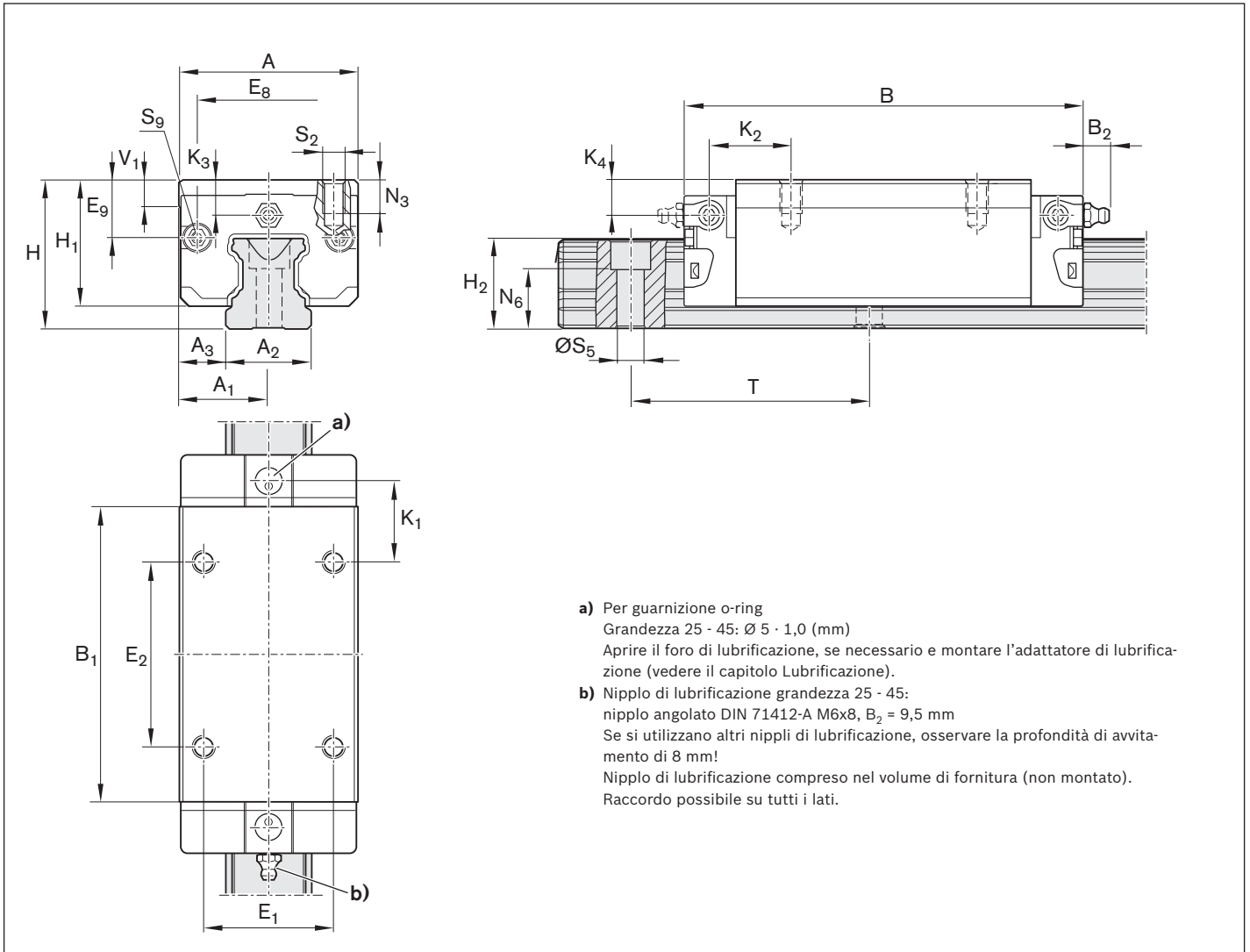
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
 DS = guarnizione a doppio labbro

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)



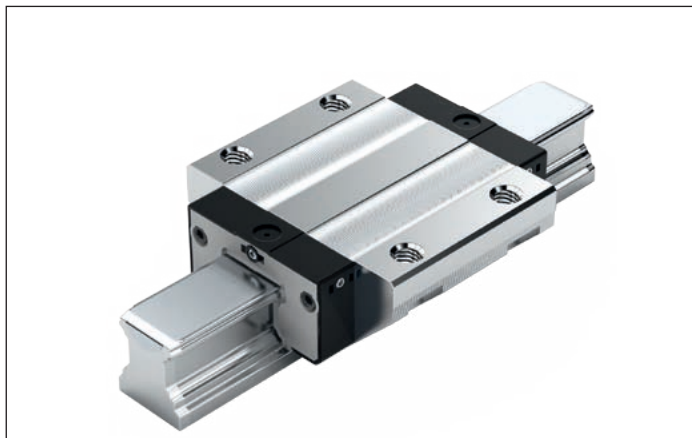
- a) Per guarnizione o-ring
Grandezza 25 - 45: $\text{Ø } 5 \cdot 1,0$ (mm)
Aprire il foro di lubrificazione, se necessario e montare l'adattatore di lubrificazione (vedere il capitolo Lubrificazione).
- b) Nippolo di lubrificazione grandezza 25 - 45:
nippolo angolato DIN 71412-A M6x8, $B_2 = 9,5$ mm
Se si utilizzano altri nippoli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 8 mm!
Nippolo di lubrificazione compreso nel volume di fornitura (non montato).
Raccordo possibile su tutti i lati.

Grandezza	Dimensioni (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
25	48	24	23	12,5	107,9	79,5	35	50	38,30	15,50	40	33,90	24,45	24,25	20,80	21,95	9,50	9,50
30	60	30	28	16,0	119,7	89,4	40	60	48,40	17,60	45	38,35	28,55	28,35	21,00	22,70	9,05	9,05
35	70	35	34	18,0	139,0	105,5	50	72	58,00	24,35	55	47,40	32,15	31,85	23,75	25,25	13,90	13,90
45	86	43	45	20,5	174,1	133,5	60	80	69,80	30,90	70	60,30	40,15	39,85	35,50	37,50	18,20	18,20

Grandezza	Dimensioni (mm)								Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{+0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,80	37 300	52 500	530	750	530	740	
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	1,20	46 000	66 900	800	1 160	740	1 080	
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	2,10	66 700	116 000	1 440	2 500	1 290	2 240	
45	18,0	23,5	M10	14,0	M4x7	105	10,0	4,10	111 000	190 000	3 010	5 120	2 730	4 660	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere 12
I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

FNN – flangiato, normale, basso R1693 ... 1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione		Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	N	H	SS	LS
20	R1693 8	9	1	4	3	10	11
25 ¹⁾	R1693 2	9	1	4	3	10	11
Es.:	R1693 8		1		3	10	

1) Pattini a sfere BSHP

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere FNN
- ▶ Grandezza 20
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1693 813 10

Classi di precarico

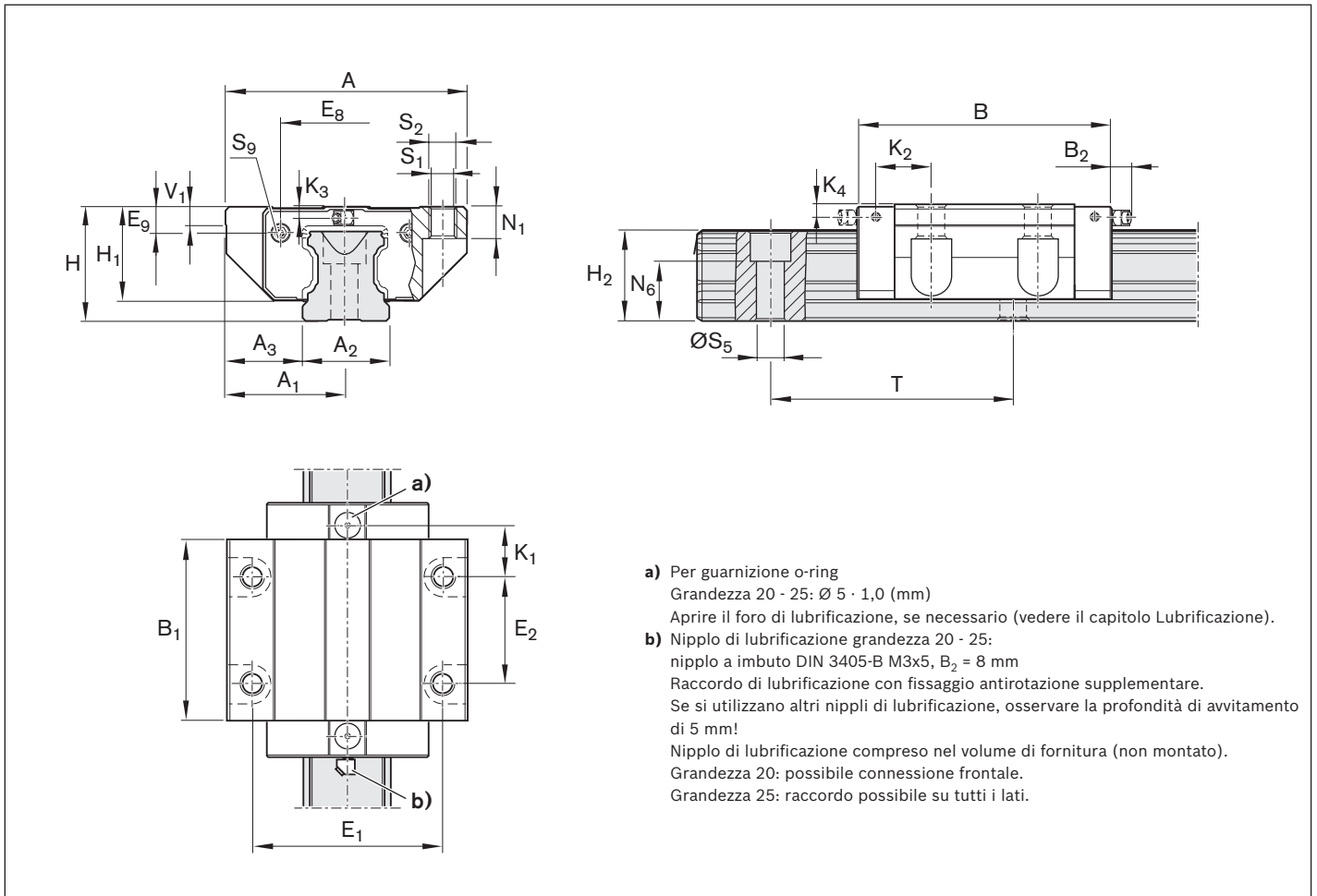
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)

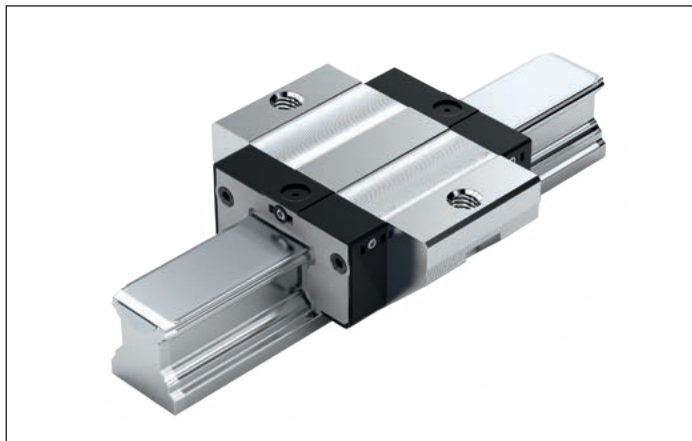


Grandezza	Dimensioni (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20	59	29,5	20	19,5	72,5	49,6	49	32	30,5	5,6	28	23,0	20,75	20,55	13,0	-	3,6	-
25	73	36,5	23	25,0	81,0	57,8	60	35	38,3	8,5	33	26,5	24,45	24,25	16,6	17,0	4,1	4,1

Grandezza	Dimensioni (mm)									Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,40	14 500	24 400	190	310	100	165	
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,60	28 600	35 900	410	510	290	360	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.
 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

FKN – flangiato, corto, basso R1663 ... 1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione		Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	N	H	SS	LS
20	R1663 8	9	1	4	3	10	11
25 ¹⁾	R1663 2	9	1	4	3	10	11
Es.:	R1663 8		1		3	10	

1) Pattini a sfere BSHP

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere FKN
- ▶ Grandezza 20
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1663 813 10

Classi di precarico

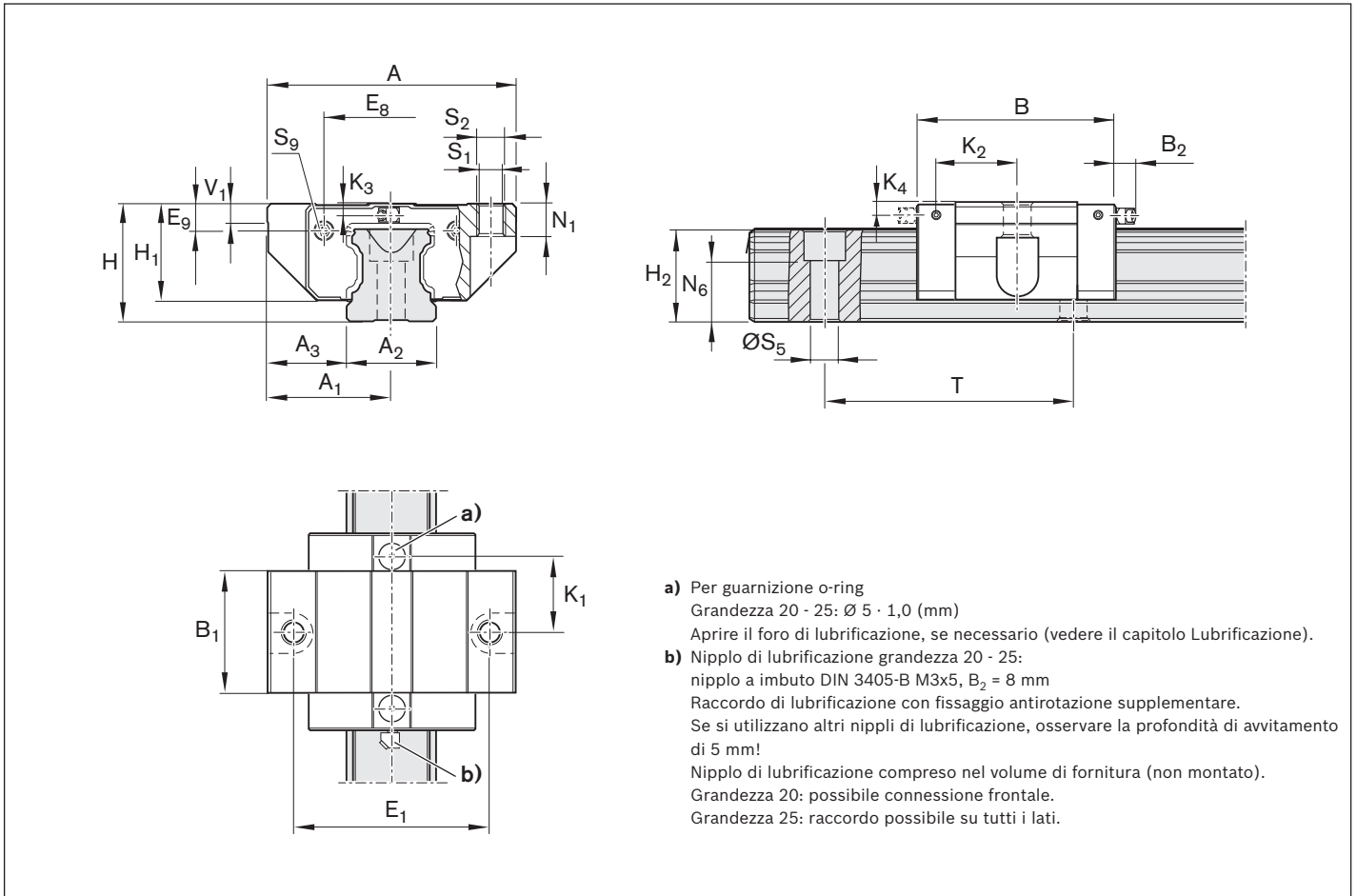
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione
 (in parte tempi di consegna più lunghi)



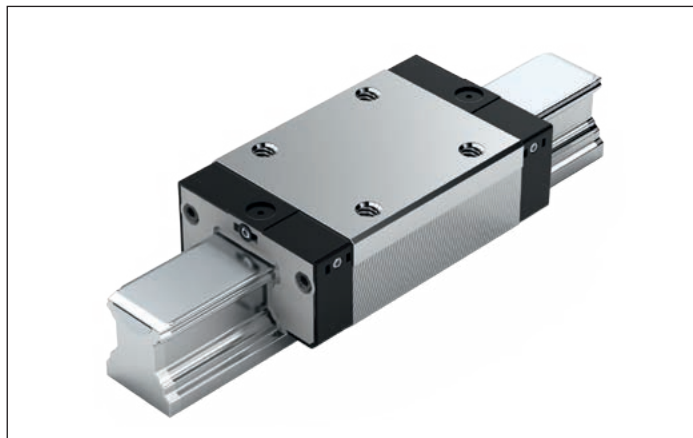
- a) Per guarnizione o-ring
Grandezza 20 - 25: $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Aprire il foro di lubrificazione, se necessario (vedere il capitolo Lubrificazione).
- b) Niplo di lubrificazione grandezza 20 - 25:
niplo a imbuto DIN 3405-B M3x5, $B_2 = 8$ mm
Raccordo di lubrificazione con fissaggio antirotazione supplementare.
Se si utilizzano altri nippli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 5 mm!
Niplo di lubrificazione compreso nel volume di fornitura (non montato).
Grandezza 20: possibile connessione frontale.
Grandezza 25: raccordo possibile su tutti i lati.

Grandezza	Dimensioni (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
20	59	29,5	20	19,5	55	31,9	49	30,5	5,6	28	23,0	20,75	20,55	20,1	-	3,6	-	
25	73	36,5	23	25,0	62	38,6	60	38,3	8,5	33	26,5	24,45	24,25	24,5	25,0	4,1	4,1	

Grandezza	Dimensioni (mm)									Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,25	9 600	13 600	120	170	40	58	
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,45	19 800	21 200	280	300	130	140	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.
I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SNN – stretto, normale, basso R1694 ... 1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione		Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	N	H	SS	LS
20	R1694 8	9	1	4	3	10	11
25 ¹⁾	R1694 2	9	1	4	3	10	11
Es.:	R1694 8		1		3	10	

1) Pattini a sfere BSHP

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere SNN
- ▶ Grandezza 20
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1694 813 10

Classi di precarico

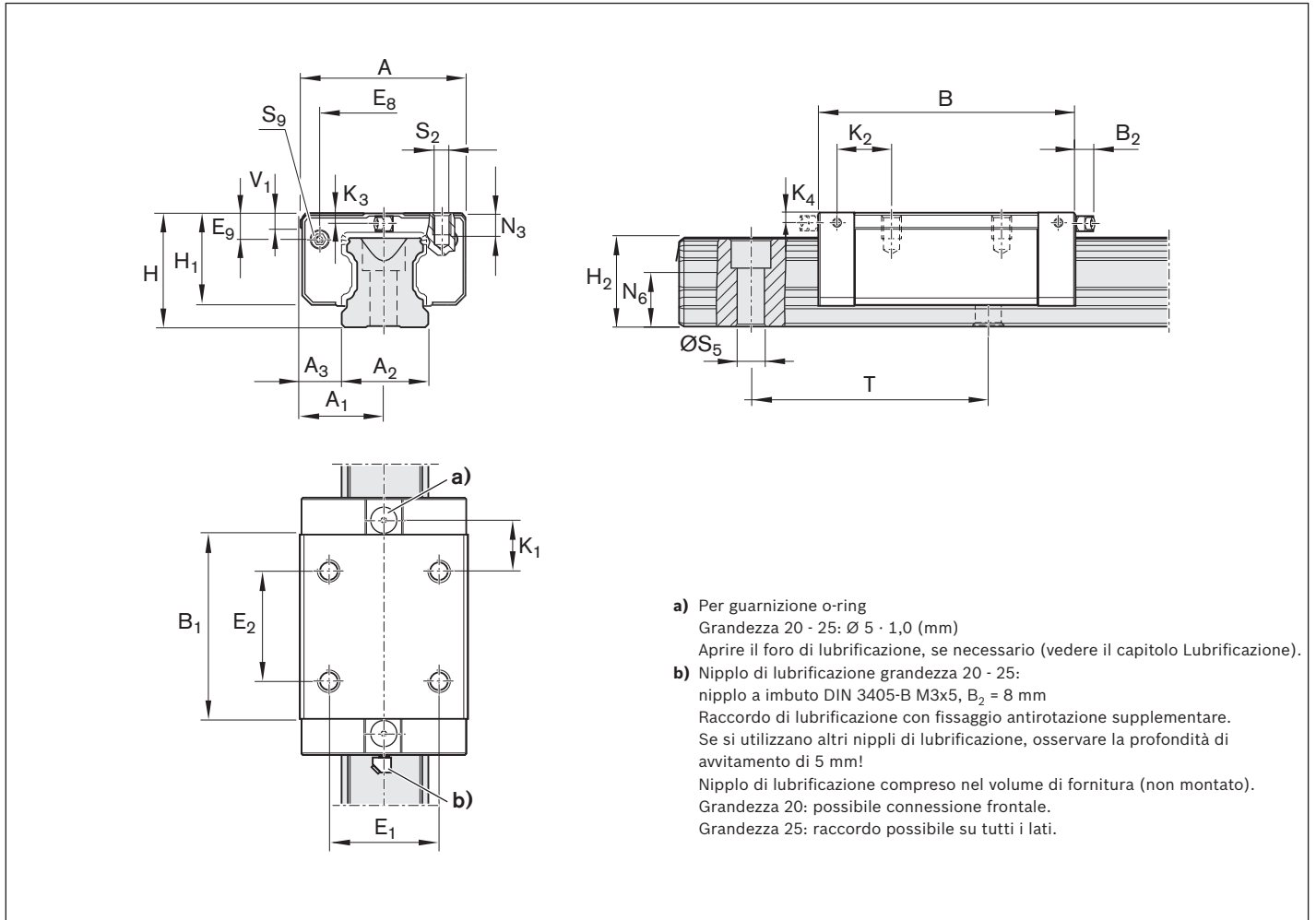
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)



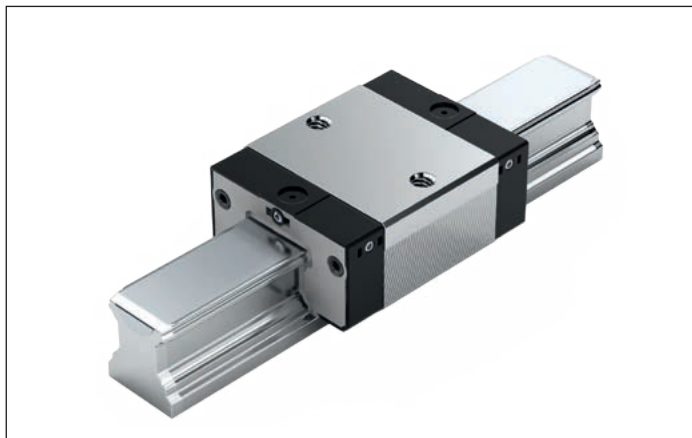
Grandezza	Dimensioni (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20	42	21	20	11,0	72,5	49,6	32	32	30,5	5,6	28	23,0	20,75	20,55	13,0	-	3,6	-
25	48	24	23	12,5	81,0	57,8	35	35	38,3	8,5	33	26,5	24,45	24,25	16,6	17,0	4,1	4,1

Grandezza	Dimensioni (mm)								Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
20	6,3	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,30	14 500	24 400	190	310	100	165	
25	7,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,45	28 600	35 900	410	510	290	360	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SKN – stretto, corto, basso R1664 ... 1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione		Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	N	H	SS	LS
20	R1664 8	9	1	4	3	10	11
25 ¹⁾	R1664 2	9	1	4	3	10	11
Es.:	R1664 8		1		3	10	

1) Pattini a sfere BSHP

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere SKN
- ▶ Grandezza 20
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1664 813 10

Classi di precarico

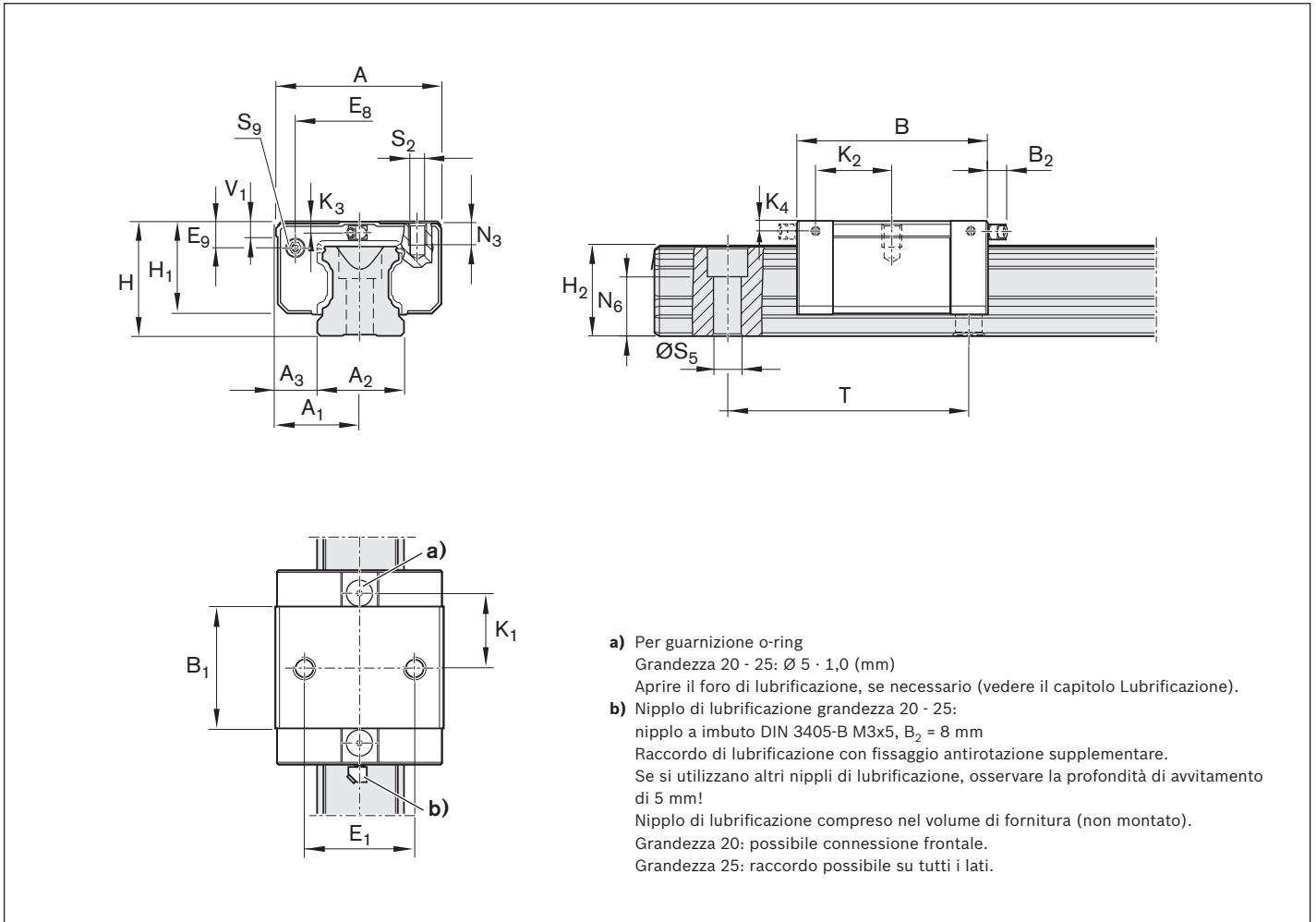
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)



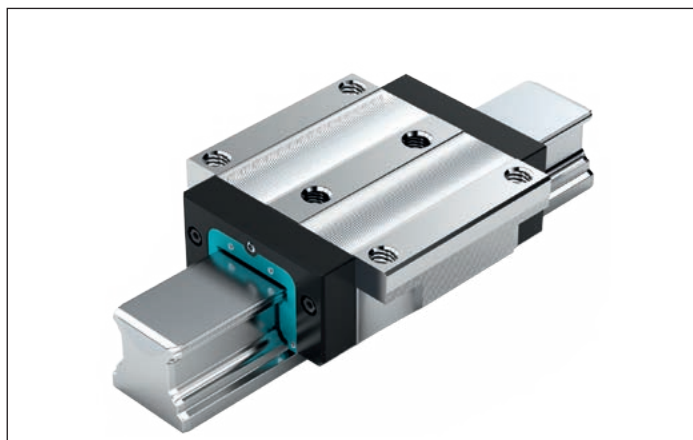
- a) Per guarnizione o-ring
Grandezza 20 - 25: Ø 5 · 1,0 (mm)
Aprire il foro di lubrificazione, se necessario (vedere il capitolo Lubrificazione).
- b) Nipplo di lubrificazione grandezza 20 - 25:
nipplo a imbuto DIN 3405-B M3x5, B₂ = 8 mm
Raccordo di lubrificazione con fissaggio antirotazione supplementare.
Se si utilizzano altri nippoli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 5 mm!
Nipplo di lubrificazione compreso nel volume di fornitura (non montato).
Grandezza 20: possibile connessione frontale.
Grandezza 25: raccordo possibile su tutti i lati.

Grandezza	Dimensioni (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20	42	21	20	11,0	55	31,9	32	30,5	5,6	28	23,0	20,75	20,55	20,1	-	3,6	-
25	48	24	23	12,5	62	38,6	35	38,3	8,5	33	26,5	24,45	24,25	24,5	25,0	4,1	4,1

Grandezza	Dimensioni (mm)							Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁							
20	6,3	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,20	9 600	13 600	120	170	40	58
25	7,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,30	19 800	21 200	280	300	130	140

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.
I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

FNS – flangiato, normale, altezza standard, R1651 ... 1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione					Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	SS
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	SP	UP		
55	R1651 5	9				4	3	-	-	-		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		-	3	2	1	9		10
					3	-	-	2	1	9		10
65	R1651 6	9				4	3	-	-	-		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		-	3	2	1	9		10
					3	-	-	2	1	9		10
Es.:	R1651 5		1				3					10

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere FNS
- ▶ Grandezza 55
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

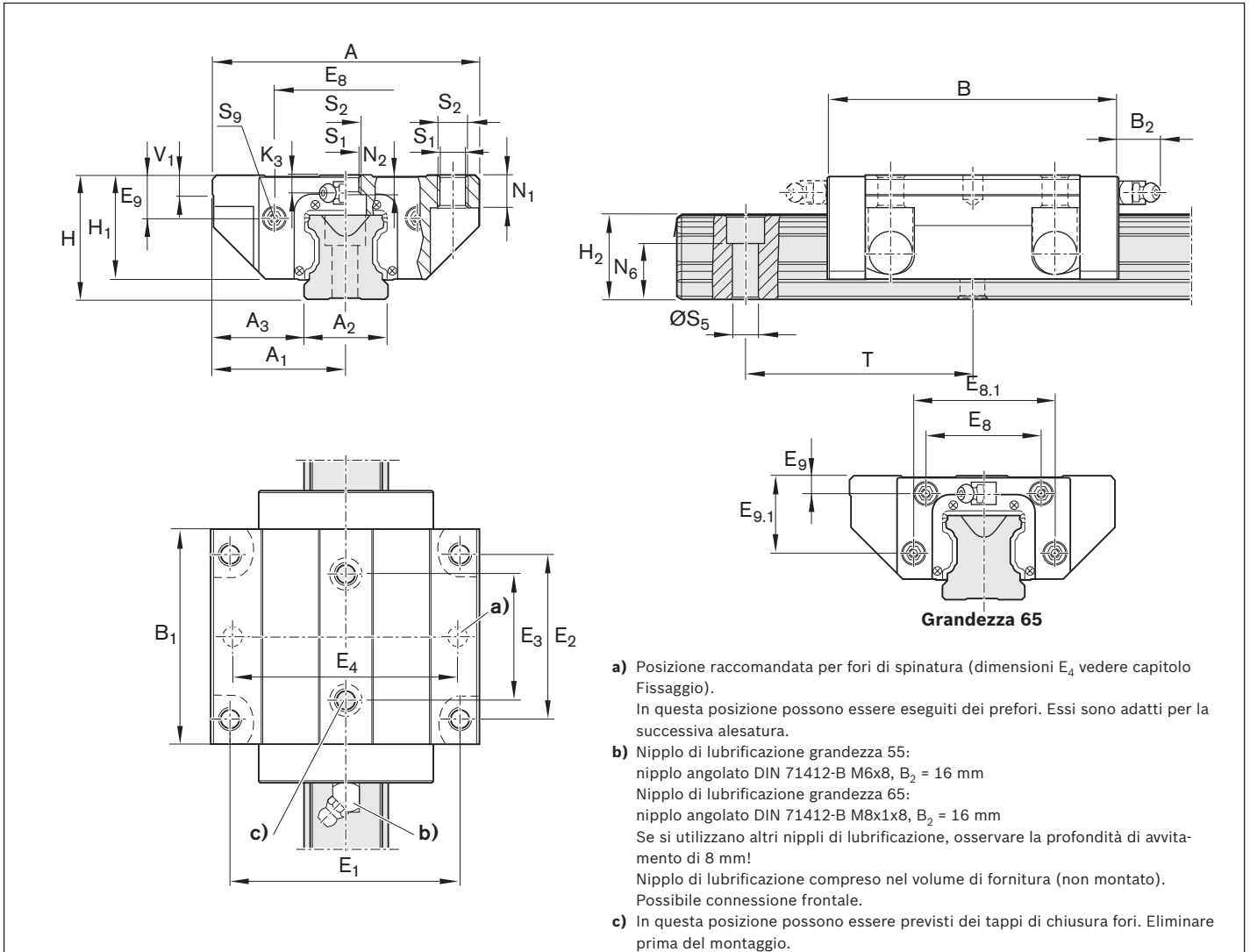
R1651 513 10

Classi di precarico

C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard

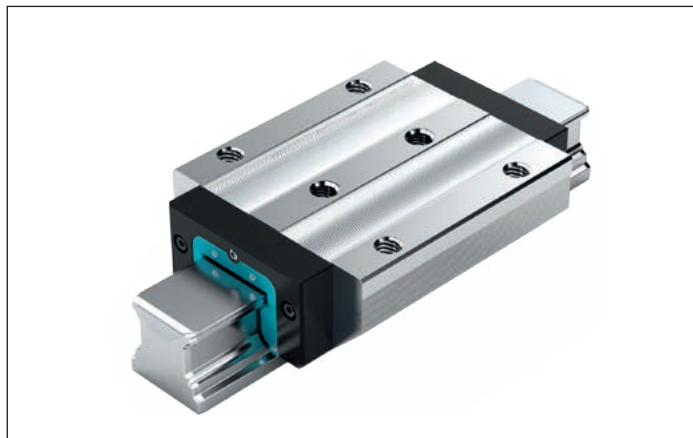


Grandezza	Dimensioni (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	140	70	53	43,5	159	115,5	116	95	70	80	-	22,3	-	70	57	48,15	47,85
65	170	85	63	53,5	188	139,6	142	110	82	76	100	11,0	53,5	90	76	60,15	59,85

Grandezza	Dimensioni (mm)											Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
55	9	18	13,5	29,0	12,4	M14	16	M5x8	120	12	5,20	109 000	174 000	3 480	5 550	2 320	3 690	
65	16	23	14,0	38,5	14,6	M16	18	M4x7	150	15	10,25	172 000	280 000	6 810	11 100	4 560	7 400	

- 1) Dimensione H_2 con nastro di protezione.
- 2) Dimensione H_2 senza nastro di protezione.
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.
I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

FLS – flangiato, lungo, altezza standard, R1653 ... 1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione					Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	SS
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	SP	UP		
55	R1653 5	9				4	3	-	-	-		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		-	3	2	1	9		10
					3	-	-	2	1	9		10
65	R1653 6	9				4	3	-	-	-		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		-	3	2	1	9		10
					3	-	-	2	1	9		10
Es.:	R1653 5		1			3					10	

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere FLS
- ▶ Grandezza 55
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

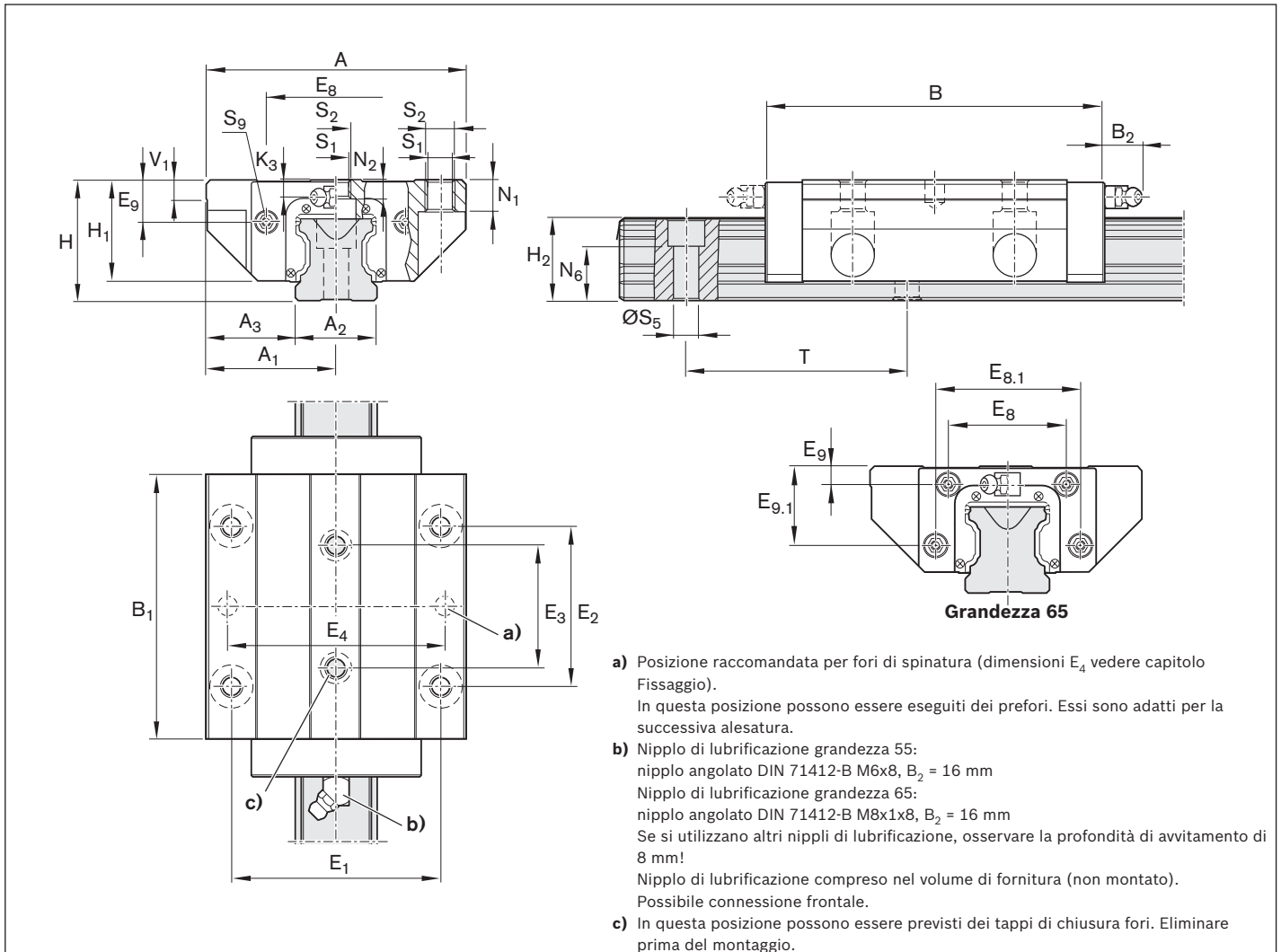
R1653 513 10

Classi di precarico

C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard



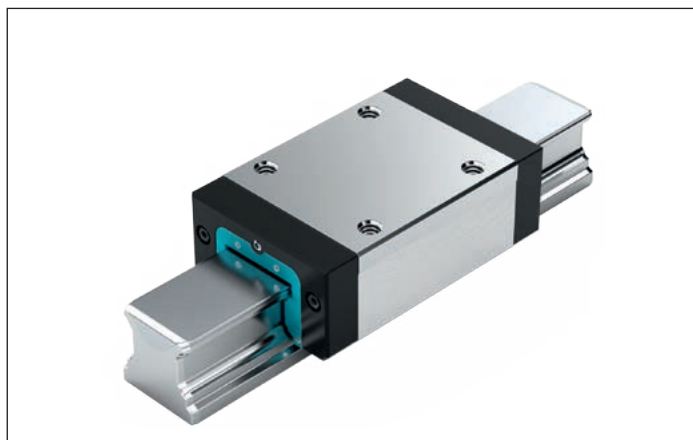
Gran- dezza	Dimensioni (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E _{8,1}	E ₉	E _{9,1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	140	70	53	43,5	199	155,5	116	95	70	80	-	22,3	-	70	57	48,15	47,85
65	170	85	63	53,5	243	194,6	142	110	82	76	100	11,0	53,5	90	76	60,15	59,85

Gran- dezza	Dimensioni (mm)											Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₁	N ₂	N ₆ ^{+0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
55	9	18	13,5	29,0	12,4	M14	16	M5x8	120	12	7,50	139 000	245 000	4 410	7 780	3 960	6 990	
65	16	23	14,0	38,5	14,6	M16	18	M4x7	150	15	14,15	223 000	404 000	8 810	16 000	8 160	14 800	

- 1) Dimensione H_2 con nastro di protezione
- 2) Dimensione H_2 senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SNS – stretto, normale, altezza standard, R1622 ...1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	SS
		C0	C1	C2	C3	N	H	P		
55	R1622 5	9				4	3	–	10	
			1			4	3	2	10	
				2		–	3	2	10	
					3	–	–	2	10	
65	R1622 6	9				4	3	–	10	
			1			4	3	2	10	
				2		–	3	2	10	
					3	–	–	2	10	
Es.:	R1622 5		1				3		10	

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere SNS
- ▶ Grandezza 55
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

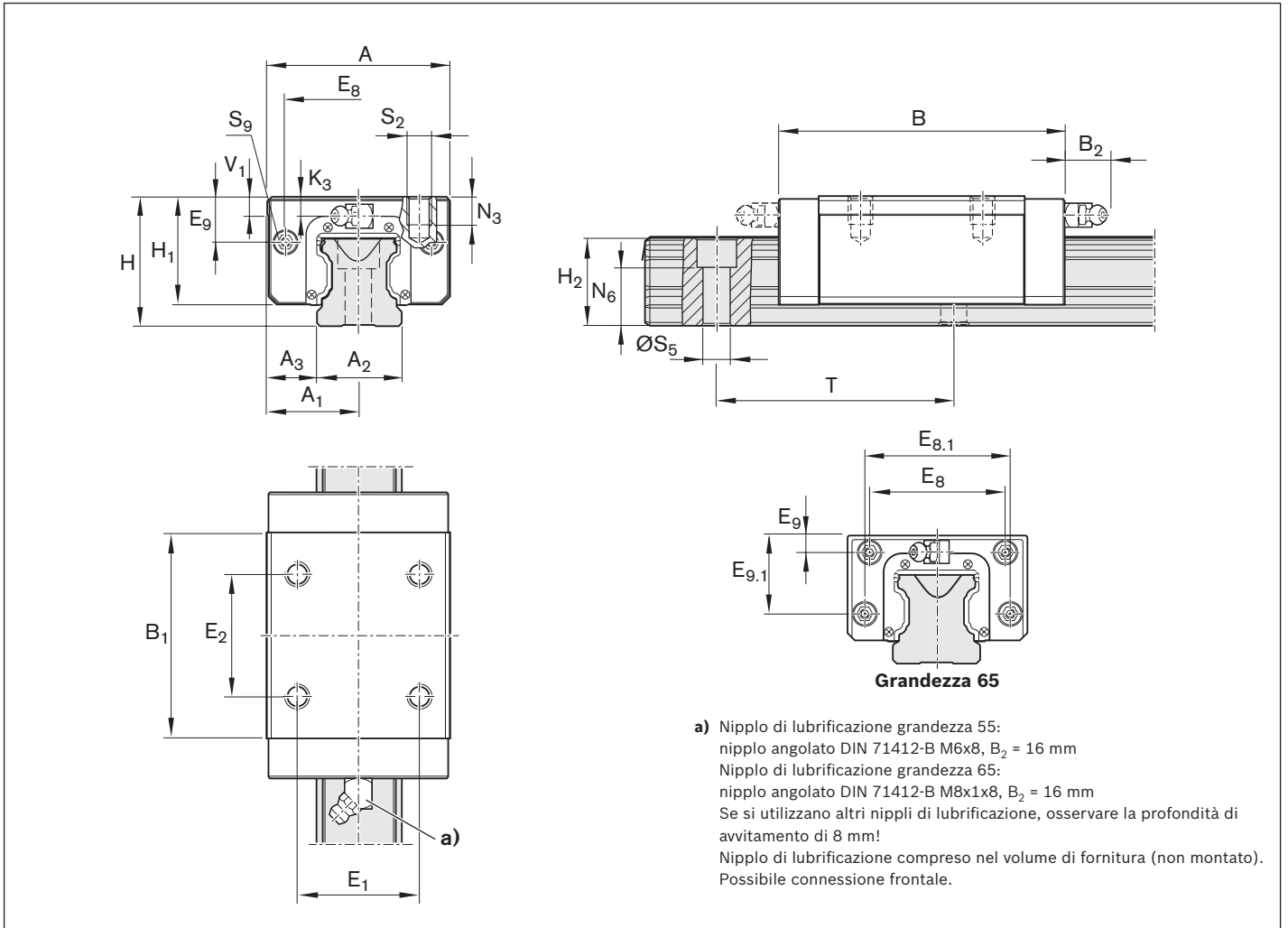
R1622 513 10

Classi di precarico

C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard



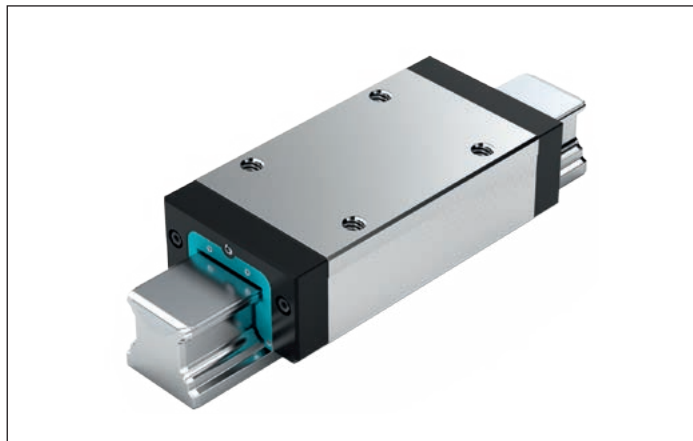
Gran- dezza	Dimensioni (mm)															
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23,5	159	115,5	75	75	80	-	22,3	-	70	57	48,15	47,85
65	126	63	63	31,5	188	139,6	76	70	76	100	11,0	53,5	90	76	60,15	59,85

Gran- dezza	Dimensioni (mm)										Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
55	9	19	29,0	M12	16	M5x8	120	12	3,80	109 000	174 000	3 480	5 550	2 320	3 690		
65	16	21	38,5	M16	18	M4x7	150	15	6,90	172 000	280 000	6 810	11 100	4 560	7 400		

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SLS – stretto, normale, altezza standard, R1623 ...1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guida-sfere	SS
		C0	C1	C2	C3	N	H	P		
55	R1623 5	9				4	3	-	10	
			1			4	3	2	10	
				2		-	3	2	10	
					3	-	-	2	10	
65	R1623 6	9				4	3	-	10	
			1			4	3	2	10	
				2		-	3	2	10	
					3	-	-	2	10	
Es.:	R1623 5		1				3		10	

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere SLS
- ▶ Grandezza 55
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

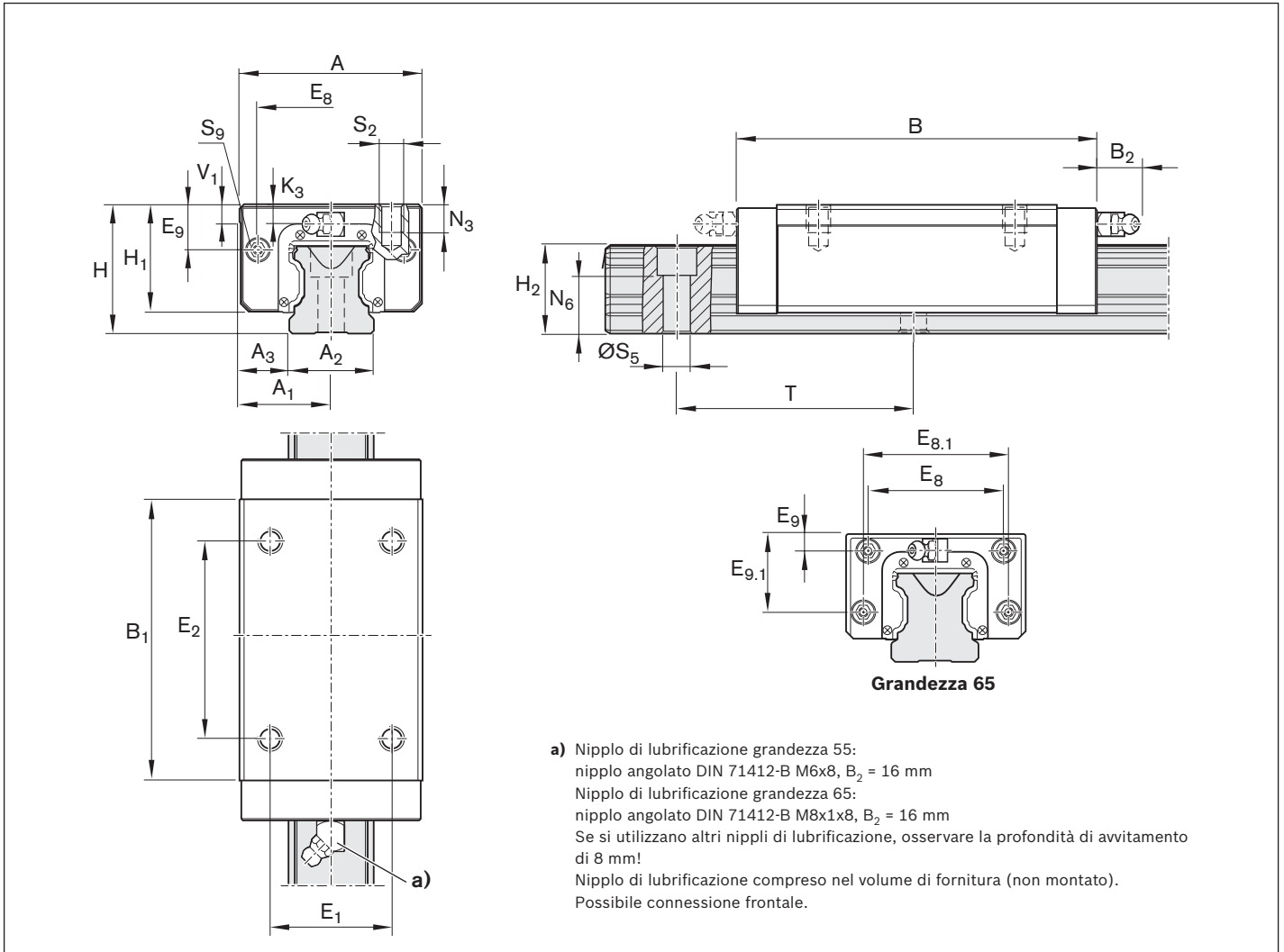
R1623 513 10

Classi di precarico

C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard

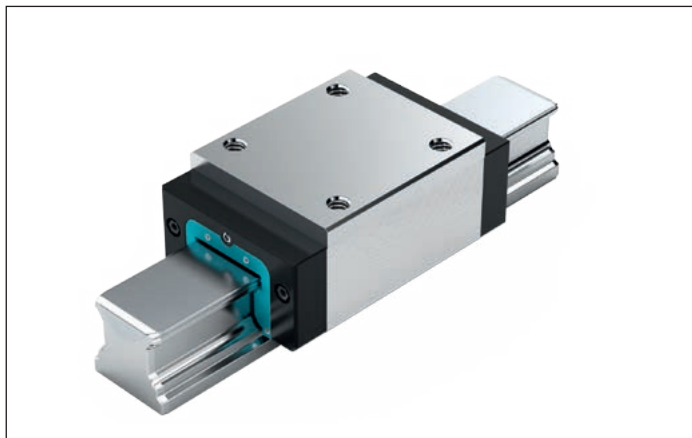


Grandezza	Dimensioni (mm)															
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23,5	199	155,5	75	95	80	-	22,3	-	70	57	48,15	47,85
65	126	63	63	31,5	243	194,6	76	120	76	100	11,0	53,5	90	76	60,15	59,85

Grandezza	Dimensioni (mm)								Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁		m	C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L
55	9	19	29,0	M12	16	M5x8	120	12	4,8	139 000	245 000	4 410	7 780	3 960	6 990
65	16	21	38,5	M16	18	M4x7	150	15	9,8	223 000	404 000	8 810	16 000	8 160	14 800

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.
I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SNH – stretto, normale, alto, R1621 ... 1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guida-sfere	SS
		C0	C1	C2	C3	N	H	P		
55	R1621 5	9				4	3	-	10	
			1			4	3	2	10	
				2		-	3	2	10	
					3	-	-	2	10	
Es.:	R1621 5		1				3		10	

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere SNH
- ▶ Grandezza 55
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

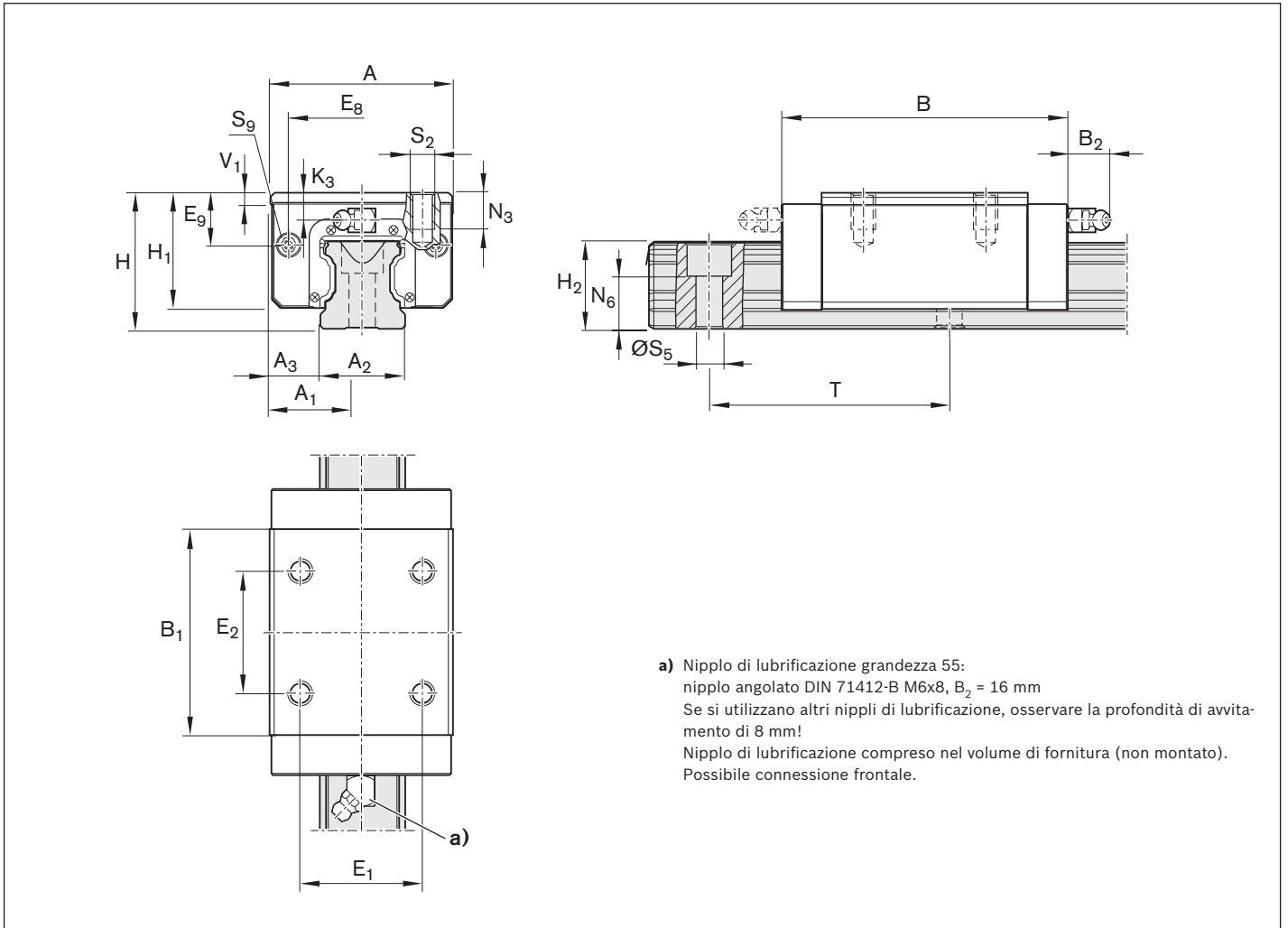
R1621 513 10

Classi di precarico

C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard



Grandezza	Dimensioni (mm)													
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23,5	159	115,5	75	75	80	32,3	80	67	48,15	47,85

Grandezza	Dimensioni (mm)								Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁		m	C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L
55	19	19	29	M12	16	M5x8	120	12	4,70	109 000	174 000	3 480	5 550	2 320	3 690

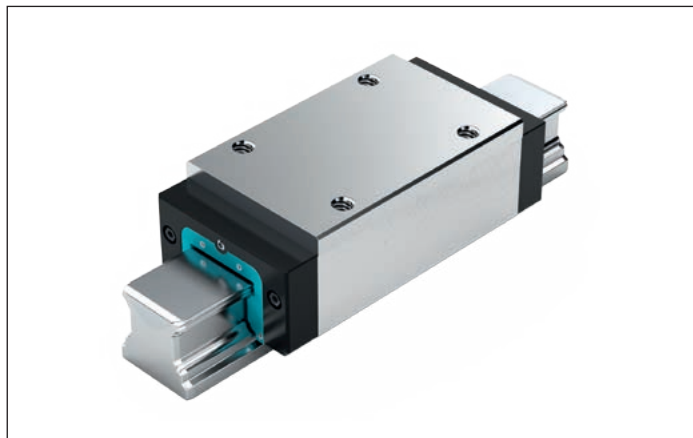
1) Dimensione H₂ con nastro di protezione

2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione

3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

SLH – stretto, lungo, alto, R1624 ... 1.

**Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico				Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	SS
		C0	C1	C2	C3	N	H	P		
55	R1624 5	9				4	3	-		10
			1			4	3	2		10
				2		-	3	2		10
					3	-	-	2		10
Es.:	R1624 5		1				3			10

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere SLH
- ▶ Grandezza 55
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

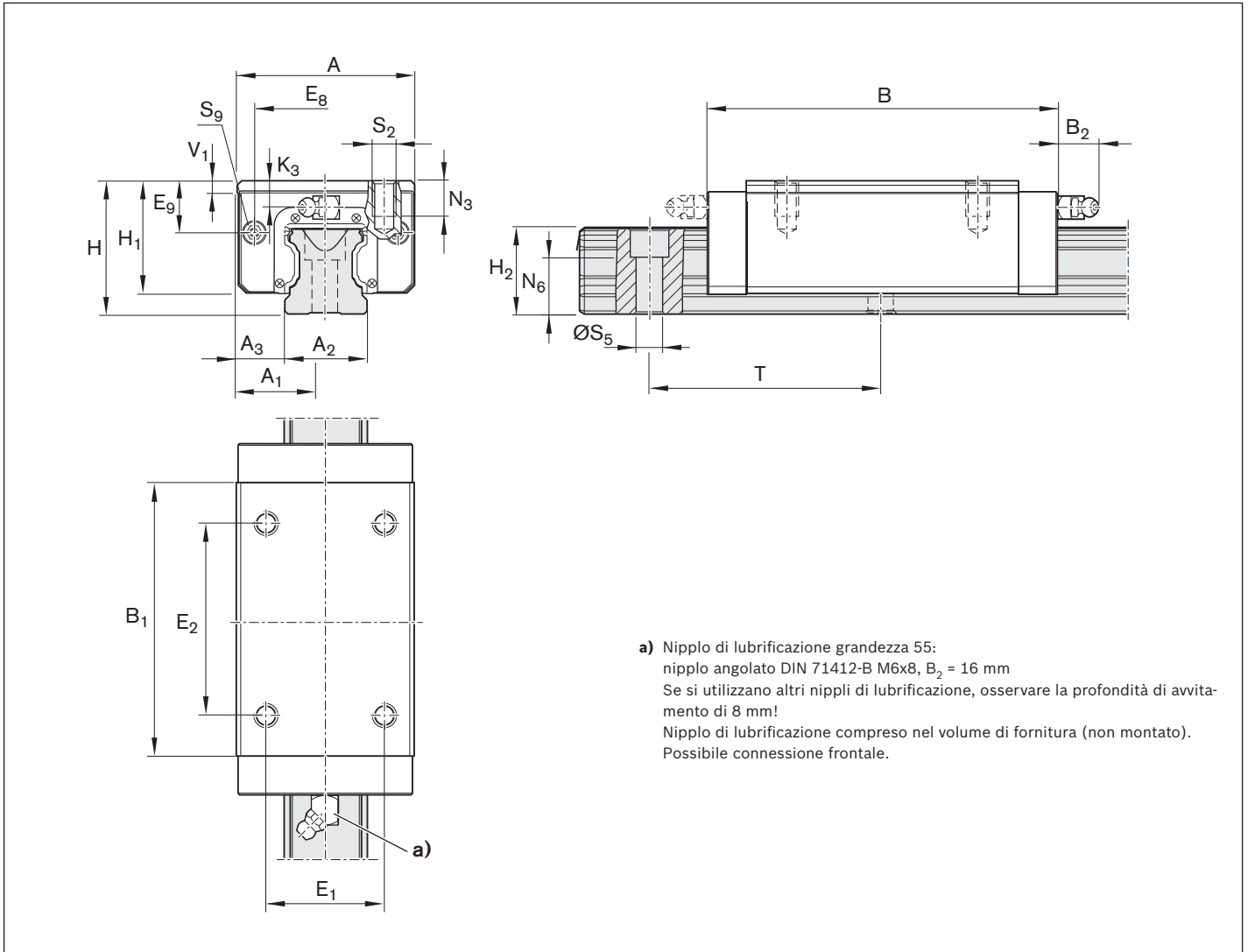
R1624 513 10

Classi di precarico

C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

Guarnizioni

SS = guarnizione standard



Grandezza	Dimensioni (mm)													
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23,5	199	155,5	75	95	80	32,3	80	67	48,15	47,85

Grandezza	Dimensioni (mm)									Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)		Momenti di carico ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	m		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
55	19	19	29	M12	16	M5x8	120	12	6,00	139 000	245 000	4 410	7 780	3 960	6 990	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.
 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Valori dinamici ottimali:
Velocità: $v_{\max} = 10 \text{ m/s}$
Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- ▶ Fattori di carico uniformemente elevati per tutte e quattro le principali direzioni di carico
- ▶ Lubrificazione di lunga durata anche per diversi anni
- ▶ Sistema di lubrificazione minimale grazie al serbatoio integrato nel pattino per lubrificazione a olio
- ▶ Fori filettati per la lubrificazione ricavati nel metallo su tutti i lati del pattino
- ▶ Intercambiabilità illimitata grazie a qualsiasi possibilità di combinazione di rotaie a sfere per tutte le versioni di pattini e in ogni classe di precisione
- ▶ Estrema rigidezza complessiva della guida grazie alla disposizione a "O" con precarico
- ▶ Isolamento elettrico grazie all'impiego di sfere in ceramica
- ▶ Piena compatibilità con la gamma di accessori attualmente disponibile
- ▶ Straordinaria logistica a livello mondiale

1) A seconda del tipo di pattino



Sfere in ceramica

- ▶ Permettono di raggiungere velocità molto elevate

Altri punti focali

- ▶ Elevate velocità grazie alla scarsa massa delle sfere in ceramica
- ▶ Possibilità di fissaggio al pattino a sfere con avvitatura dall'alto e dal basso¹⁾
- ▶ In caso di carichi a strappo e carichi laterali è possibile aumentare la rigidezza del gruppo, utilizzando i due fori di fissaggio supplementari presenti nella parte centrale del pattino a sfere
- ▶ Filettatura frontale di fissaggio per tutte le parti accessorie
- ▶ Elevata rigidezza in tutte le direzioni di carico – utilizzabile quindi anche come singolo pattino
- ▶ Protezione completa con guarnizioni integrate
- ▶ Elevata resistenza ai momenti torcenti
- ▶ Minime vibrazioni di marcia grazie alla geometria ideale in ingresso alla zona sotto carico e all'elevato numero di sfere
- ▶ Scorrevolezza dolce e silenziosa grazie alla configurazione ottimale del sistema di ricircolo e di guida delle sfere
- ▶ Disponibili attualmente in cinque grandezze
- ▶ Pattini preingrassati in fabbrica

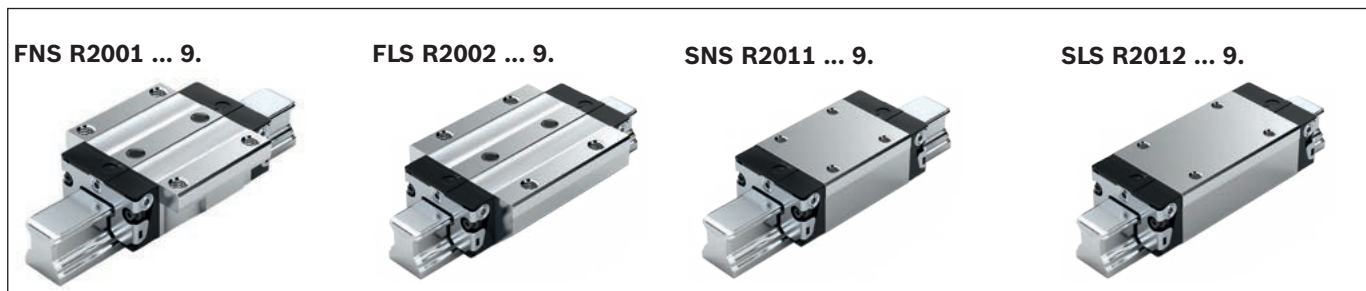
Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		F	N	S
Larghezza	Flangiato	F		
	Stretto	S		
	Versione larga	B		
	Compact	C		
Lunghezza	Normale		N	
	Lungo		L	
	Corto		K	
Altezza	Altezza standard			S
	Alto			H
	Basso			N

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.

Prospetto delle forme costruttive



FNS, FLS, SNS, SLS

Forma costruttiva	Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico			Classe di precisione	Guarnizione pattini a sfere senza gabbia guidasfere	Fattori di carico ¹⁾ (N)		Momenti di carico ¹⁾ (Nm)				Massa (kg)
			C2	H	P			SS	C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	
FNS	15	R2001 1	2	3	2	90	6 880	8 860	66	85	47	61	0,20	
	20	R2001 8	2	3	2	90	16 300	20 800	210	270	140	180	0,45	
	25	R2001 2	2	3	2	90	20 000	25 100	280	360	200	250	0,60	
	30	R2001 7	2	3	2	90	25 500	33 500	440	580	310	400	1,05	
	35	R2001 3	2	3	2	90	36 200	56 500	780	1 210	510	790	1,50	
Es.:	R2001 7		2	3		90								
FLS	15	R2002 1	2	3	2	90	8 930	12 800	86	120	85	120	0,30	
	20	R2002 8	2	3	2	90	20 700	29 200	260	370	240	340	0,55	
	25	R2002 2	2	3	2	90	26 000	36 600	370	520	370	520	0,80	
	30	R2002 7	2	3	2	90	32 100	46 700	560	810	520	750	1,45	
	35	R2002 3	2	3	2	90	46 600	81 100	1 000	1 740	900	1 560	2,15	
SNS	15	R2011 1	2	3	2	90	6 880	8 860	66	85	47	61	0,15	
	20	R2011 8	2	3	2	90	16 300	20 800	210	270	140	180	0,35	
	25	R2011 2	2	3	2	90	20 000	25 100	280	360	200	250	0,45	
	30	R2011 7	2	3	2	90	25 500	33 500	440	580	310	400	0,80	
	35	R2011 3	2	3	2	90	36 200	56 500	780	1 210	510	790	1,15	
SLS	15	R2012 1	2	3	2	90	8 930	12 800	86	120	85	120	0,20	
	20	R2012 8	2	3	2	90	20 700	29 200	260	370	240	340	0,45	
	25	R2012 2	2	3	2	90	26 000	36 600	370	520	370	520	0,60	
	30	R2012 7	2	3	2	90	32 100	46 700	560	810	520	750	1,05	
	35	R2012 3	2	3	2	90	46 600	81 100	1 000	1 740	900	1 560	1,60	

1) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

Avvertenza

Per misure, disegno quotato, fattori di carico, rigidità e momenti vedere i pattini a sfere standard BSHP

Esempio d'ordine FNS

Classi di precarico
C2 = precarico medio

Guarnizioni
SS = guarnizione standard

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere FNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precarico C2
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R2001 723 90

Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Compensazione automatica degli errori di allineamento (fino a 10' su ambedue i piani: orizzontale e verticale)
- ▶ Costruzione particolarmente compatta
- ▶ Fattori di carico uniformemente elevati per tutte e quattro le principali direzioni di carico
- ▶ Sono ammessi maggiori scostamenti di parallelismo e in altezza delle superfici di montaggio
- ▶ Classi di precisione H e N
- ▶ Classi di precarico:
 - C0 (senza precarico, gioco)
 - C1 (precarico leggero)
- ▶ Scorrevolezza dolce e silenziosa grazie al disegno speciale del sistema di ricircolo e alla forma ideale delle piste
- ▶ Basso livello di rumorosità ed eccellenti caratteristiche di scorrevolezza
- ▶ Valori dinamici ottimali:
 - Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 - Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- ▶ Sistema di lubrificazione minimale grazie al serbatoio integrato nel pattino per lubrificazione a olio
- ▶ Su tutti i lati, attacchi filettati metallici per la lubrificazione
- ▶ Pattini preingrassati in fabbrica
- ▶ Intercambiabilità illimitata grazie a qualsiasi possibilità di combinazione di rotaie a sfere per tutte le versioni di pattini e in ogni classe di precisione

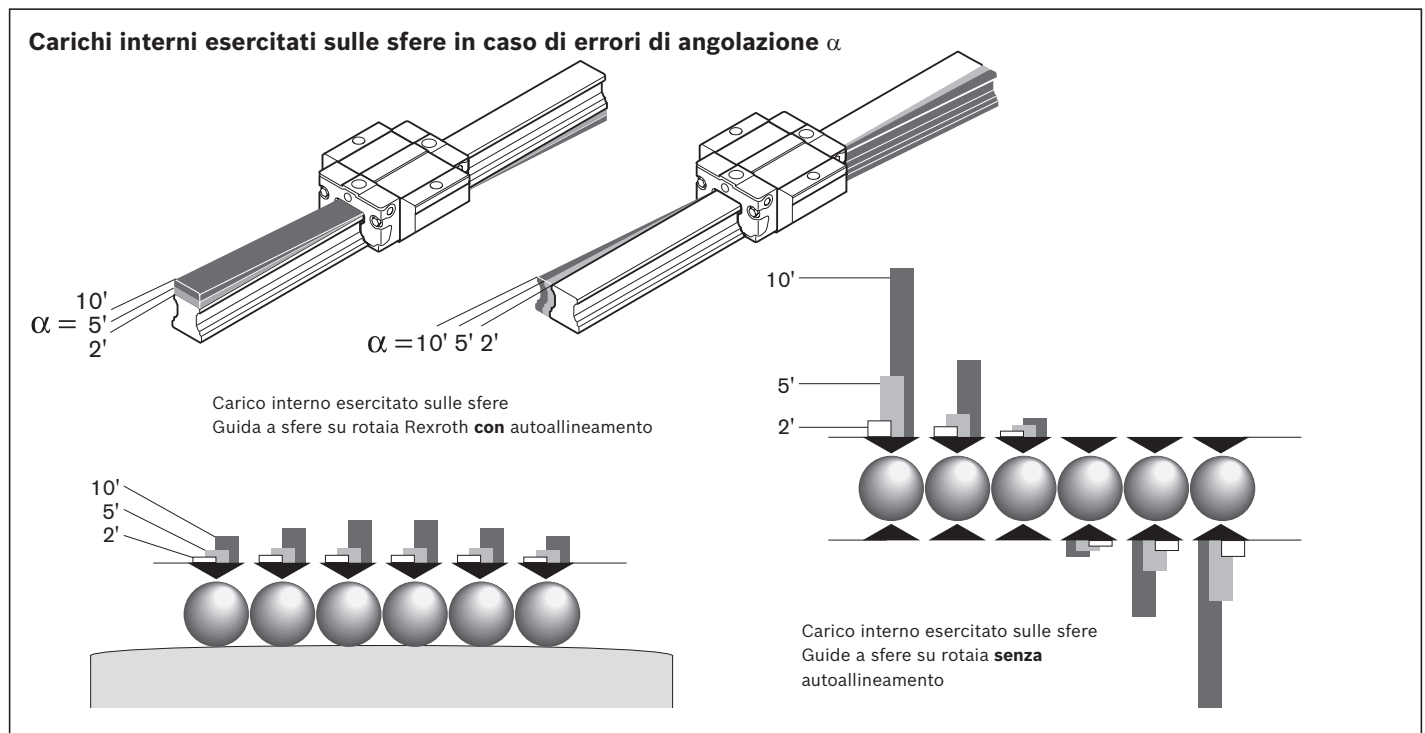
Autoallineamento

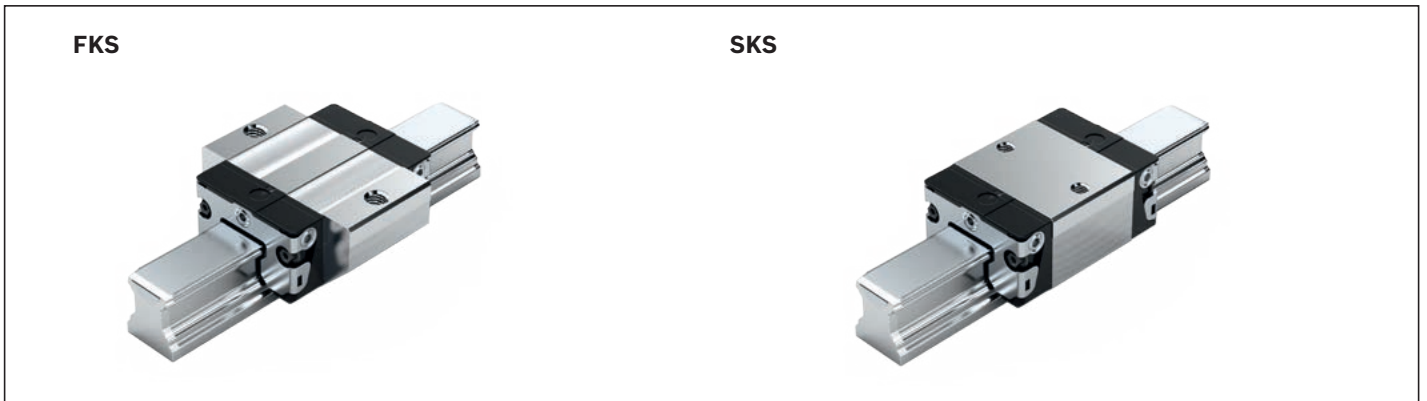
I pattini Super Rexroth autoallineanti compensano automaticamente errori di allineamento fino a 10'. Nessuna limitazione del fattore di carico per effetto di carichi di spigolo. Lo zona centrale degli inserti in acciaio funge da centro di rotazione permettendo spostamenti angolari.

È così possibile compensare errori di allineamento tra asse della rotaia e asse del pattino dovuti a difetti di montaggio o di lavorazione o all'effetto della flessione delle guide. L'autoallineamento garantisce un ricircolo perfetto delle sfere nella zona del carico ed una ripartizione regolare del carico su tutte le sfere.

Risultato: funzionamento dolce e silenzioso e una durata di vita molto più lunga grazie alla distribuzione uniforme del carico.

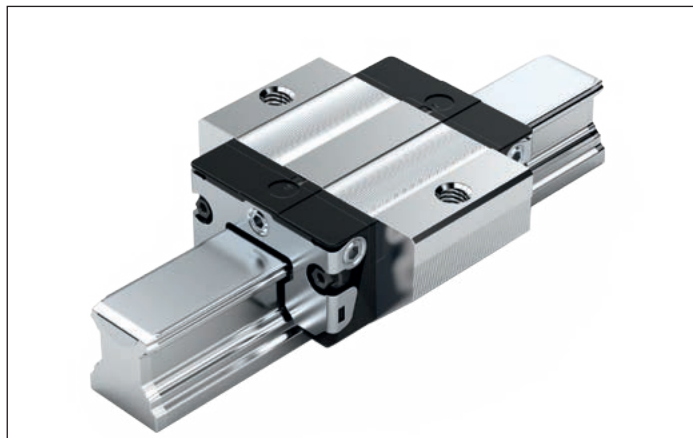
Con due pattini a sfere Super sulla rotaia è anche possibile realizzare con questo sistema una guida lineare volvente con elevata capacità portante e buona rigidezza soprattutto per il settore "handling".



Prospetto delle forme costruttive

Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		F	K	S
Larghezza	Flangiato	F		
	Stretto	S		
	Versione larga	B		
	Compact	C		
Lunghezza	Normale		N	
	Versione lunga		L	
	Corto		K	
Altezza	Altezza standard			S
	Alto			H
	Basso			N

FKS – flangiato, corto, altezza standard

**R1661 ... 2.****Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione		Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	N	H	SS	LS
15	R1661 1	9	1	4	3	20	21
20	R1661 8	9	1	4	3	20	21
25	R1661 2	9	1	4	3	20	21
30	R1661 7	9	1	4	3	20	21
35	R1661 3	9	1	4	3	20	21
Es.:	R1661 7		1		3	20	

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere FKS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1661 713 20

Classi di precarico

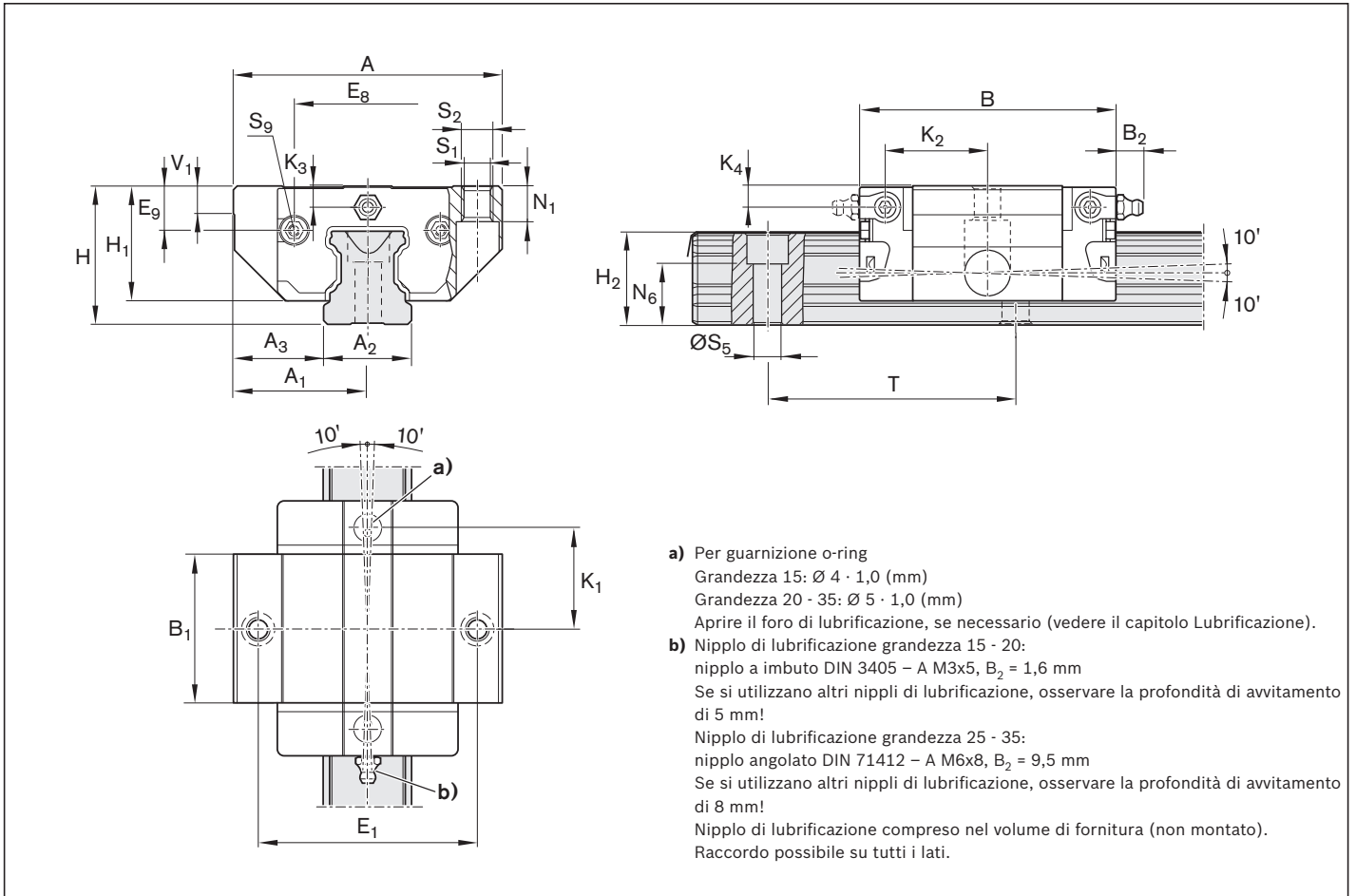
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)



Grandezza	Dimensioni (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23,5	15	16,0	44,7	25,7	38	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	16,25	17,85	3,20	3,20
20	63	31,5	20	21,5	57,3	31,9	53	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	22,95	22,95	3,35	3,35
25	70	35,0	23	23,5	67,0	38,6	57	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	25,35	26,50	5,50	5,50
30	90	45,0	28	31,0	75,3	45,0	72	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	28,80	30,50	6,05	6,05
35	100	50,0	34	33,0	84,9	51,4	82	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	32,70	34,20	6,90	6,90

Grandezza	Dimensioni (mm)										Peso (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)	Carico ammesso (N)	Momenti di carico ³⁾ (Nm)	
	N ₁	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C	F _{max}				M _t	M _{t max}
15	5,2	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,15		3 900	1 500	39	15	
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,30		10 100	3 900	130	50	
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,50		11 400	4 400	170	65	
30	11,0	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	0,80		15 800	6 100	270	105	
35	12,0	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,20		21 100	8 100	450	175	

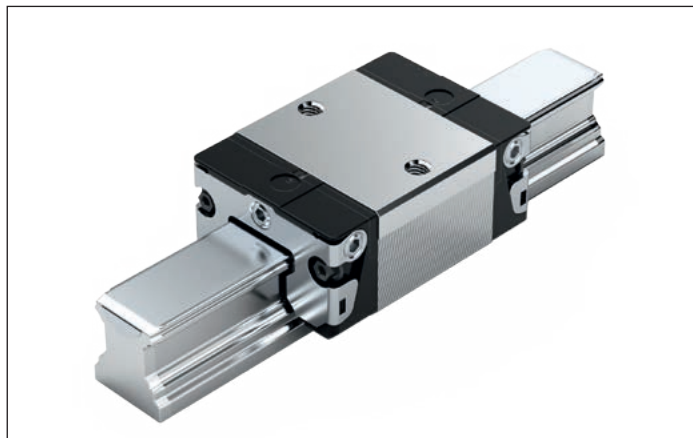
1) Dimensione H₂ con nastro di protezione

2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione

3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C** e **M_t** indicati nella tabella per 1,26.

SKS – stretto, corto, altezza standard

**R1662 ... 2.****Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	N	H	SS	LS	
15	R1662 1	9	1	4	3	20	21	
20	R1662 8	9	1	4	3	20	21	
25	R1662 2	9	1	4	3	20	21	
30	R1662 7	9	1	4	3	20	21	
35	R1662 3	9	1	4	3	20	21	
Es.:	R1662 7		1		3	20		

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere SKS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1662 713 20

Classi di precarico

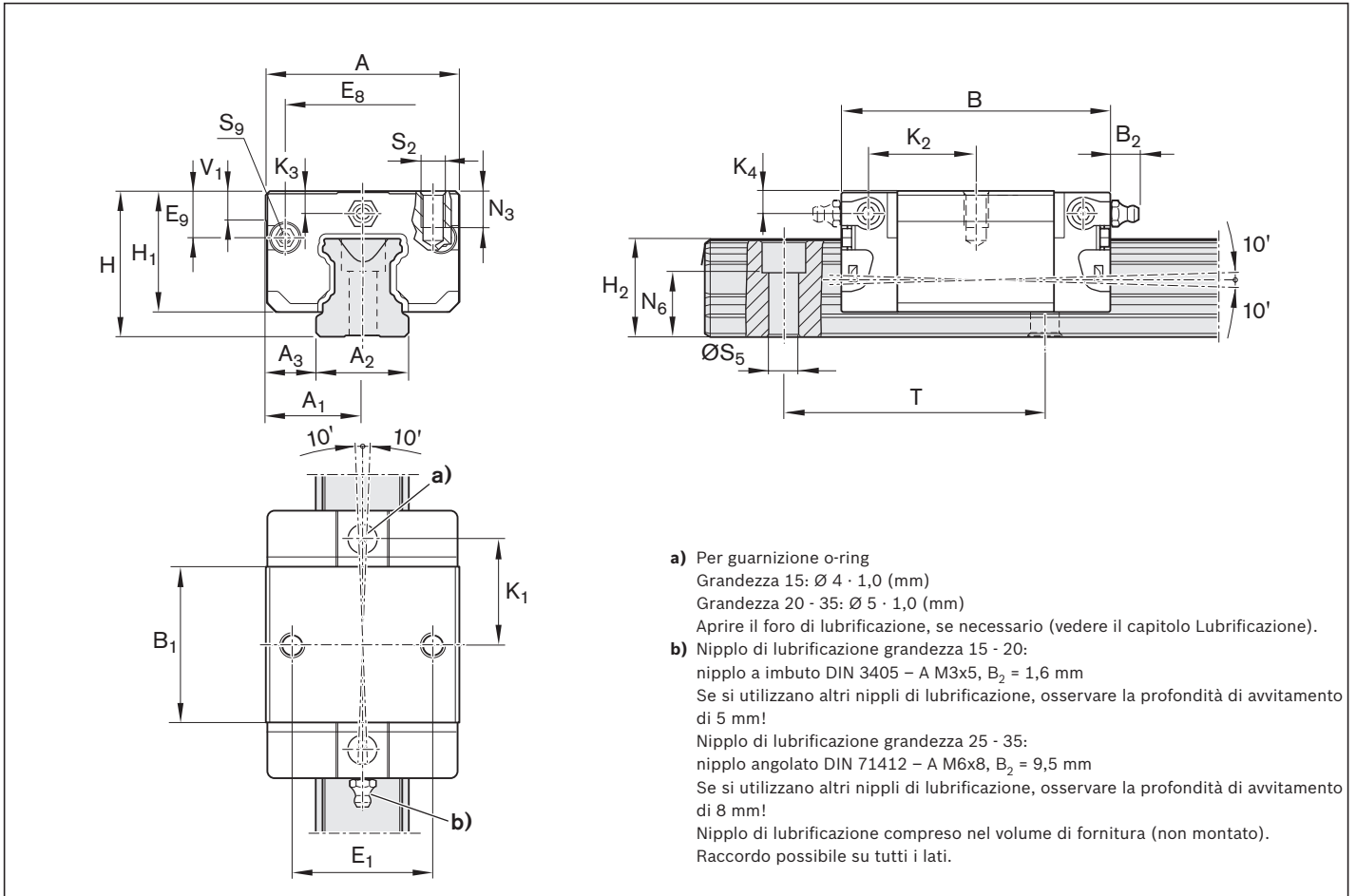
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)



Grandezza	Dimensioni (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	34	17	15	9,5	44,7	25,7	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	16,25	17,85	3,20	3,20
20	44	22	20	12,0	57,3	31,9	32	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	22,95	22,95	3,35	3,35
25	48	24	23	12,5	67,0	38,6	35	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	25,35	26,50	5,50	5,50
30	60	30	28	16,0	75,3	45,0	40	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	28,80	30,50	6,05	6,05
35	70	35	34	18,0	84,9	51,4	50	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	32,70	34,20	6,90	6,90

Grandezza	Dimensioni (mm)								Massa (kg)	Fattori di carico ³⁾ (N)	Carico ammesso (N)	Momenti di carico ³⁾ (Nm)	
	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C				F _{max}	M _t
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,10	3900	1500	39	15	
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,25	10 100	3900	130	50	
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,35	11 400	4400	170	65	
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,60	15 800	6 100	270	105	
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	0,90	21 100	8 100	450	175	

1) Dimensione H₂ con nastro di protezione

2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione

3) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C** e **M_t** indicati nella tabella per 1,26.

Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

Le guide a sfere su rotaia Rexroth con pattini a sfere in alluminio vengono sviluppate specificamente per robot industriali e per l'industria meccanica in generale, dove è massima l'esigenza di elevate capacità di carico e pesi ridotti. Questi componenti di costruzione compatta e leggera sono disponibili in cinque grandezze correnti ed offrono uguale ed elevata capacità portante per tutte e quattro le principali direzioni di carico.

Punti focali

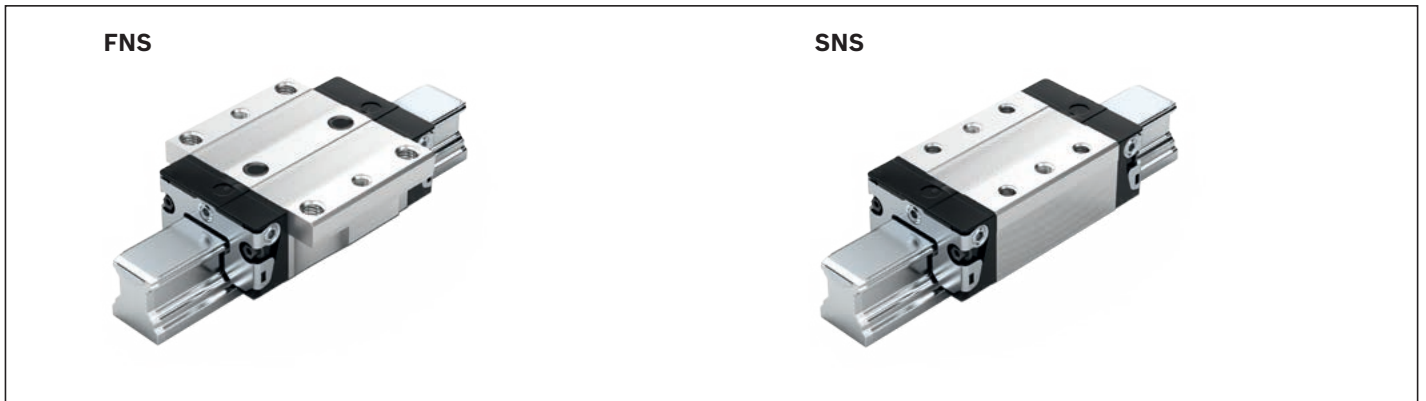
- ▶ Elevata resistenza ai momenti torcenti
- ▶ Minime vibrazioni di marcia grazie alla geometria ideale in ingresso alla zona sotto carico e all'elevato numero di sfere
- ▶ Costruzione leggera particolarmente compatta: peso ridotto del 60 % rispetto alla versione in acciaio
- ▶ Intercambiabilità illimitata grazie a qualsiasi possibilità di combinazione di rotaie a sfere per tutte le versioni di pattini e in ogni classe di precisione

Altri punti focali

- ▶ Basso livello di rumorosità ed eccellenti caratteristiche di scorrevolezza
- ▶ Valori dinamici ottimali:
Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- ▶ Lubrificazione di lunga durata anche per diversi anni
- ▶ Sistema di lubrificazione minimale grazie al serbatoio integrato nel pattino per lubrificazione a olio
- ▶ Sono ammessi maggiori scostamenti di parallelismo e in altezza delle superfici di montaggio
- ▶ Classi di precisione H e N combinabili con tutte le rotaie di ogni classe di precisione
- ▶ Fori filettati per la lubrificazione ricavati nel metallo su tutti i lati del pattino
- ▶ Filettatura frontale di fissaggio per tutte le parti accessorie
- ▶ Rotaie della classe di precisione H fornibili anche con protezione superficiale Resist CR (con cromatura dura, argento opaco)
- ▶ Scorrevolezza più dolce e silenziosa grazie al disegno ottimale del sistema di guida e ricircolo di sfere e gabbia guidasfere
- ▶ In caso di carichi a strappo e carichi laterali è possibile aumentare la rigidità del gruppo, utilizzando i due fori di fissaggio supplementari presenti nella parte centrale del pattino a sfere¹⁾
- ▶ Possibilità di fissaggio al pattino a sfere con avvitatura dall'alto e dal basso¹⁾
- ▶ Predisposizione fori nel pattino a sfere per la spinatura
- ▶ Fornibile con gabbia guidasfere opzionale
- ▶ Pattini preingrassati in fabbrica

1) A seconda del tipo di pattino

Prospetto



Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

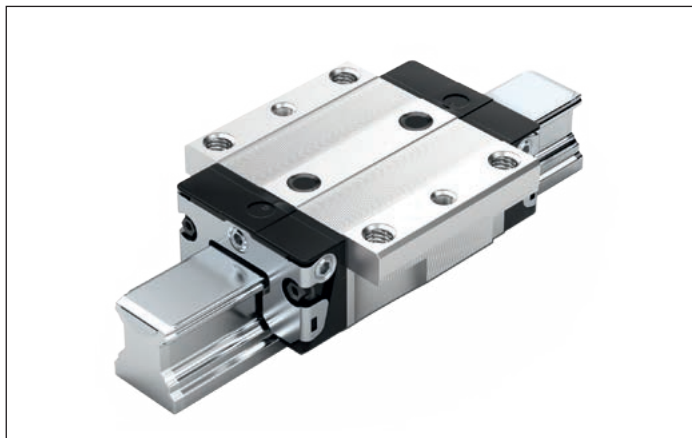
Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		F	N	S
Larghezza	Flangiato	F		
	Stretto	S		
	Versione larga	B		
	Compact	C		
Lunghezza	Normale		N	
	Versione lunga		L	
	Corto		K	
Altezza	Altezza standard			S
	Alto			H
	Basso			N



Gabbia guidasfere (opzionale)

- Livello di rumorosità ottimizzato

FNS – flangiato, normale, altezza standard, R1631 ... 2.

**R1631 ... 2.****Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

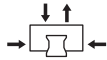
► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza


Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni / numeri d'identificazione / dati tecnici

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione		Guarnizione per pattini a sfere			
		C0	C1	N	H	senza gabbia guidasfere SS	LS	con gabbia guidasfere SS	LS
15	R1631 1	9	1	4	3	20	21	22	23
20	R1631 8	9	1	4	3	20	21	22	23
25	R1631 2	9	1	4	3	20	21	22	23
30	R1631 7	9	1	4	3	20	21	22	23
35	R1631 3	9	1	4	3	20	21	22	23
Es.:	R1631 7		1		3	20			

Grandezza	Fattori di carico ¹⁾ (N)	Carico ammesso (N)	Momenti di carico ¹⁾ (Nm)			
	 C		F_{\max}	M_t	$M_{t \max}$	M_L
15	9 860	3 000	95	29	68	16
20	23 400	7 200	300	92	200	50
25	28 600	8 800	410	125	290	70
30	36 500	12 200	630	210	440	110
35	51 800	16 200	1 110	345	720	170

1) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere  13

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere FNS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1631 713 20

Classi di precarico

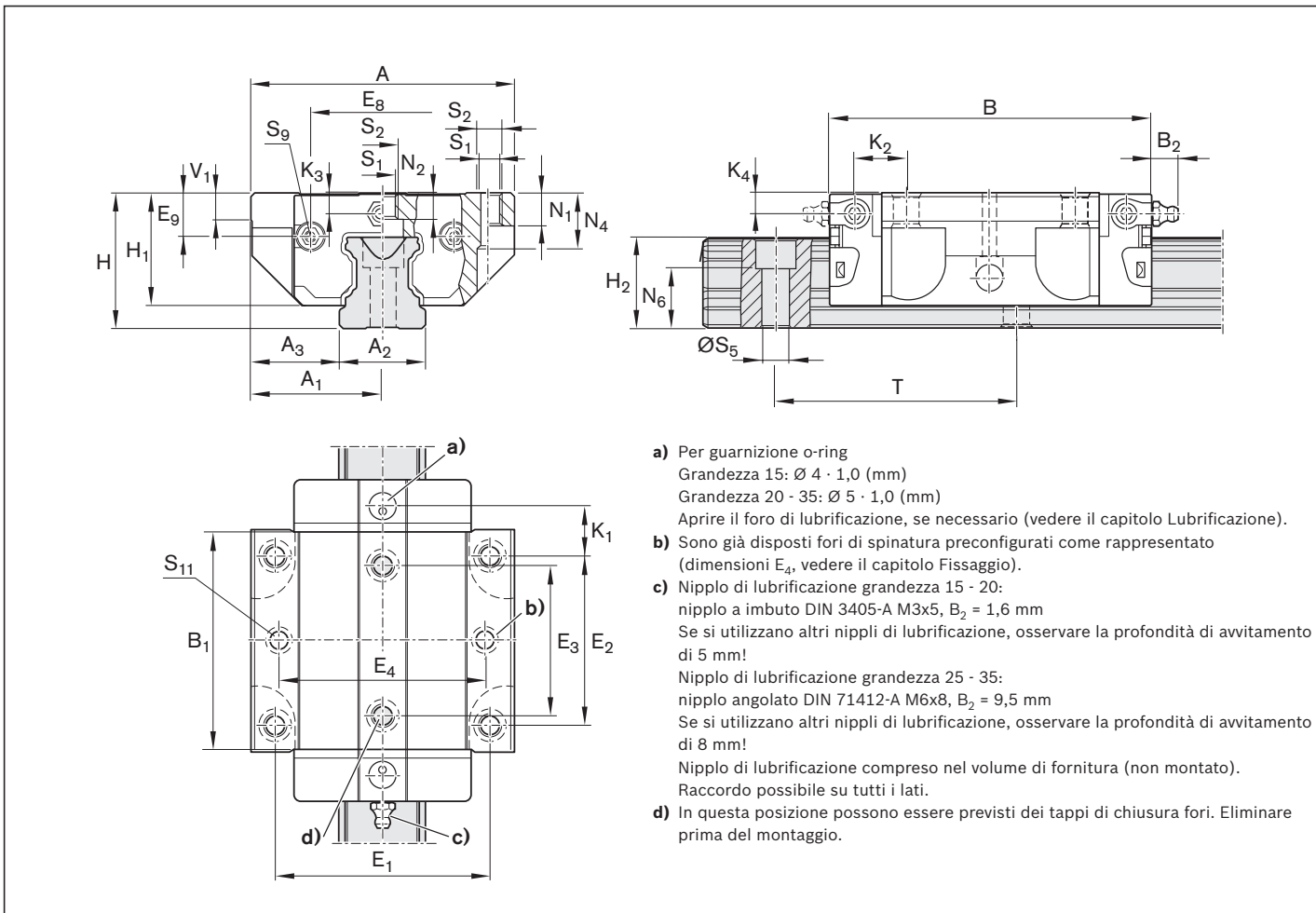
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)



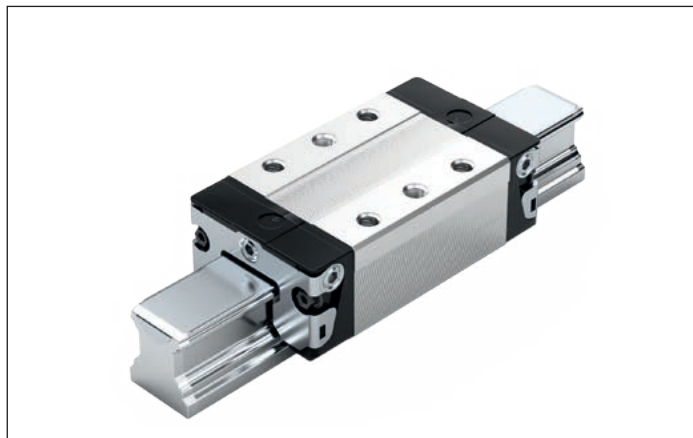
- a) Per guarnizione o-ring
 Grandezza 15: Ø 4 · 1,0 (mm)
 Grandezza 20 - 35: Ø 5 · 1,0 (mm)
 Aprire il foro di lubrificazione, se necessario (vedere il capitolo Lubrificazione).
- b) Sono già disposti fori di spinatura preconfigurati come rappresentato (dimensioni E₄, vedere il capitolo Fissaggio).
- c) Nippolo di lubrificazione grandezza 15 - 20:
 nippolo a imbuto DIN 3405-A M3x5, B₂ = 1,6 mm
 Se si utilizzano altri nippoli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 5 mm!
 Nippolo di lubrificazione grandezza 25 - 35:
 nippolo angolato DIN 71412-A M6x8, B₂ = 9,5 mm
 Se si utilizzano altri nippoli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 8 mm!
 Nippolo di lubrificazione compreso nel volume di fornitura (non montato).
 Raccordo possibile su tutti i lati.
- d) In questa posizione possono essere previsti dei tappi di chiusura fori. Eliminare prima del montaggio.

Grandezza	Dimensioni (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23,5	15	16,0	58,2	39,2	38	30	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	8,00	9,6	3,20	3,20
20	63	31,5	20	21,5	75,0	49,6	53	40	35	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	11,80	11,8	3,35	3,35
25	70	35,0	23	23,5	86,2	57,8	57	45	40	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	12,45	13,6	5,50	5,50
30	90	45,0	28	31,0	97,7	67,4	72	52	44	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	14,00	15,7	6,05	6,05
35	100	50,0	34	33,0	110,5	77,0	82	62	52	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	14,50	16,0	6,90	6,90

Grandezza	Dimensioni (mm)											Massa (kg)
	N ₁	N ₂	N ₄	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	S ₁₁	T	V ₁	
15	5,2	4,40	10,3	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	3,7	60	5,0	0,10
20	7,7	5,20	13,5	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	4,7	60	6,0	0,24
25	9,3	7,00	17,8	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	5,7	60	7,5	0,30
30	11,0	7,90	20,5	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	7,7	80	7,0	0,55
35	12,0	10,15	24,0	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	7,7	80	8,0	0,75

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
- 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione

SNS – stretto, normale, altezza standard, R1632 ... 2.

**R1632 ... 2.****Valori dinamici**

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

► Ingrassaggio iniziale

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.

Opzioni / numeri d'identificazione / dati tecnici

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione		Guarnizione per pattini a sfere			
		C0	C1	N	H	senza gabbia guidasfere SS	SS	con gabbia guidasfere LS	LS
15	R1632 1	9	1	4	3	20	21	22	23
20	R1632 8	9	1	4	3	20	21	22	23
25	R1632 2	9	1	4	3	20	21	22	23
30	R1632 7	9	1	4	3	20	21	22	23
35	R1632 3	9	1	4	3	20	21	22	23
Es.:	R1632 7		1		3	20			

Grandezza	Fattori di carico ¹⁾ (N)	Carico ammesso (N)	Momenti di carico ¹⁾ (Nm)			
	C		F_{\max}	M_t	$M_{t \max}$	M_L
15	9 860	3 000	95	29	68	16
20	23 400	7 200	300	92	200	50
25	28 600	8 800	410	125	290	70
30	36 500	12 200	630	210	440	110
35	51 800	16 200	1 110	345	720	170

1) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere 13

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- Pattino a sfere SNS
- Grandezza 30
- Classe di precarico C1
- Classe di precisione H
- Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1632 713 20

Classi di precarico

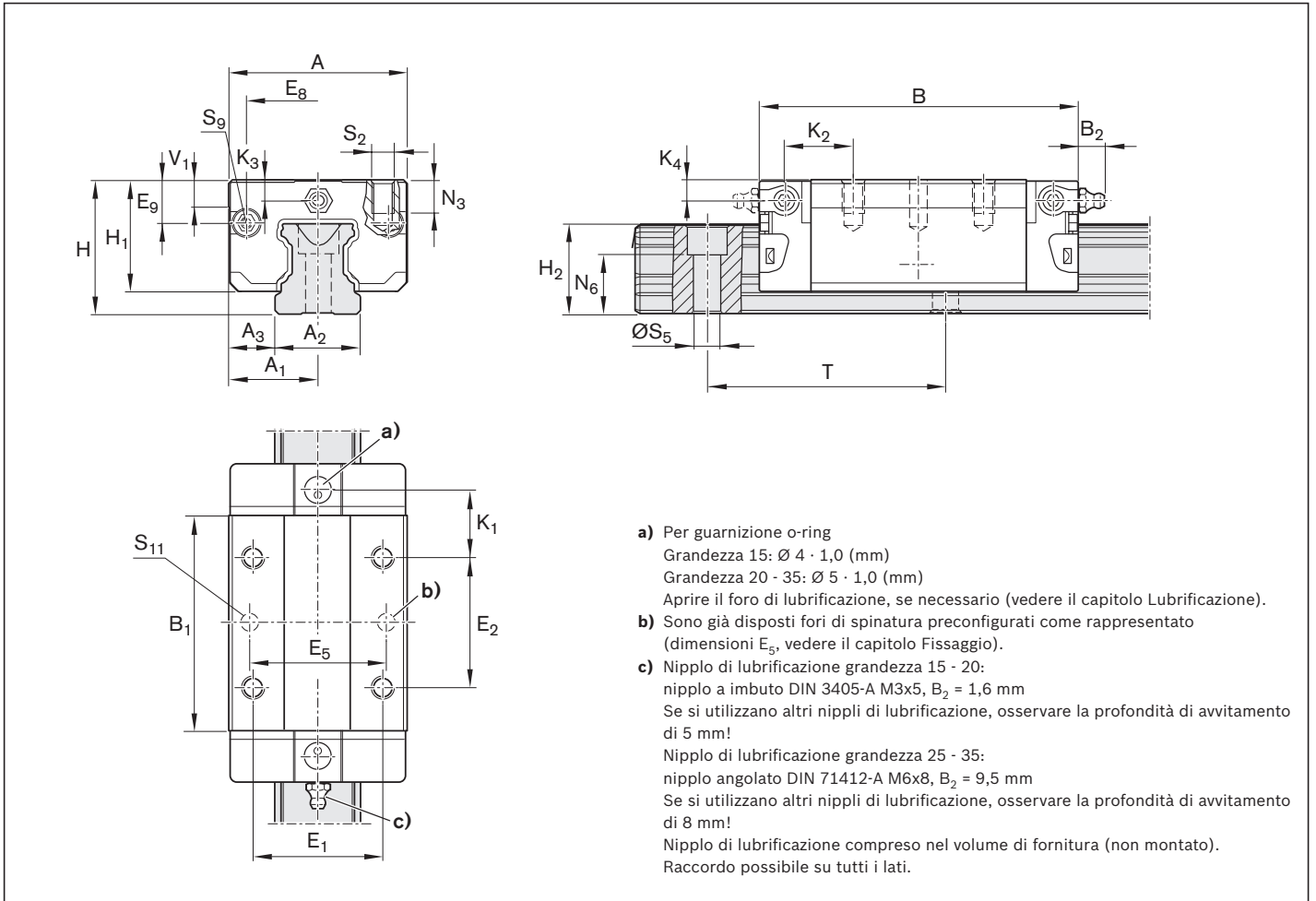
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)



Grandezza	Dimensioni (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B ^{+0,5}	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9,5	58,2	39,2	26	26	24,55	6,70	24	19,90	16,30	16,20	10,00	11,60	3,20	3,20	
20	44	22	20	12,0	75,0	49,6	32	36	32,50	7,30	30	25,35	20,75	20,55	13,80	13,80	3,35	3,35	
25	48	24	23	12,5	86,2	57,8	35	35	38,30	11,50	36	29,90	24,45	24,25	17,45	18,60	5,50	5,50	
30	60	30	28	16,0	97,7	67,4	40	40	48,40	14,60	42	35,35	28,55	28,35	20,00	21,70	6,05	6,05	
35	70	35	34	18,0	110,5	77,0	50	50	58,00	17,35	48	40,40	32,15	31,85	20,50	22,00	6,90	6,90	

Grandezza	Dimensioni (mm)								Massa (kg)
	N ₃	N ₆ ^{+0,5}	S ₂	S ₅	S ₉	S ₁₁	T	V ₁	
15	6,0	10,3	M4	4,5	M2,5x3,5	3,7	60	5,0	0,10
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	4,7	60	6,0	0,20
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	5,7	60	7,5	0,35
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	7,7	80	7,0	0,45
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	7,7	80	8,0	0,65

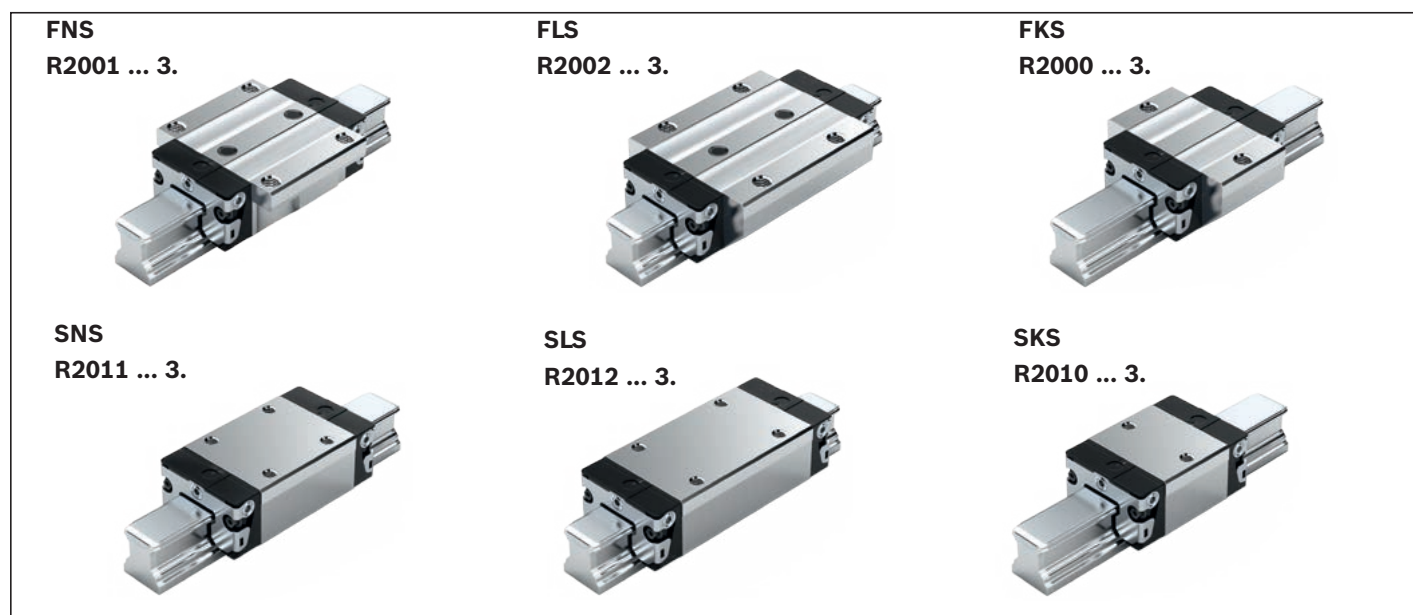
- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
 2) Dimensione H₂ senza nastro di protezione

Descrizione del prodotto

Istruzioni generali per pattini a sfere resistenti alla corrosione Resist NR

- ▶ Poiché Resist NR non è un rivestimento, tutte le dimensioni e le tolleranze, i fattori dinamici, i fattori di carico, le rigidità e i momenti sono identici a quelli della versione standard in acciaio.
Per numeri di identificazione vedere la pagina seguente.
- ▶ Adatti per tutte le rotaie SNS/SNO.
- ▶ Corpo dei pattini a sfere in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088. Versione raccomandata da Rexroth qualora le guide debbano resistere alla corrosione. Brevi tempi di consegna.
- ▶ Ingrassaggio iniziale

Prospetto delle forme costruttive



Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		F	N	S
Larghezza	Flangiato	F		
	Stretto	S		
	Versione larga	B		
	Compact	C		
Lunghezza	Normale		N	
	Lungo		L	
	Corto		K	
Altezza	Altezza standard			S
	Alto			H
	Basso			N



Gabbia guidasfere (opzionale)

- ▶ Livello di rumorosità ottimizzato

FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS

Forma costruttiva	Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere						
			C0	C1		H	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere		
						SS	LS	DS	SS	LS	DS	
FNS	15	R2001 1	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	20	R2001 8	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	25	R2001 2	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	30	R2001 7	9		3	30	31	-	32	33	-	
	35	R2001 3			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
					1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
Es.:	R2001 7			1	3	30						
FLS	15	R2002 1	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	20	R2002 8	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	25	R2002 2	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	30	R2002 7			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
					1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2002 3	9		1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
FKS	15	R2000 1	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	20	R2000 8	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	25	R2000 2	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	30	R2000 7			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
					1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2000 3	9		1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
SNS	15	R2011 1	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	20	R2011 8	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	25	R2011 2	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	30	R2011 7			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
					1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2011 3	9		1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
SLS	15	R2012 1	9		3	30	31	-	32	33	-	
	20	R2012 8	9		3	30	31	-	32	33	-	
	25	R2012 2	9		3	30	31	-	32	33	-	
	30	R2012 7			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
					1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2012 3	9		1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
SKS	15	R2010 1	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	20	R2010 8	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	25	R2010 2	9	-	3	30	31	-	32	33	-	
	30	R2010 7			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
					1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
	35	R2010 3	9		1	3	30	31	3Z	32	33	3Y

Esempio d'ordine FNS

Opzioni:

- ▶ Pattini a sfere BSHP Resist NR, FNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione: R2001 713 30

Avvertenza

Per misure, disegno quotato, fattori di carico, rigidità e momenti vedere i pattini a sfere standard BSHP

Classi di precarico

C0 = senza precarico (gioco)

C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard

LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito

DS = guarnizione a doppio labbro

Legenda

Cifre grigie

= nessuna variante di preferenza/combinazione (in parte tempi di consegna più lunghi)

Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

Le guide a sfere su rotaia Resist NR II in acciaio resistente alla corrosione¹⁾ vengono utilizzate specialmente in applicazioni che prevedano l'uso di mezzi acquosi, acidi diluiti, soluzioni saline o alcaline. Queste guide si prestano inoltre benissimo all'impiego in ambienti che presentano un'umidità relativa dell'aria superiore al 70 % e temperature di oltre 30 °C.

Tali condizioni si riscontrano soprattutto negli impianti di depurazione, negli impianti di trattamenti galvanici e decapaggio, negli impianti di sgrassatura con vapore e anche nelle celle frigorifere.

Dato che non è necessaria alcuna protezione aggiuntiva contro la corrosione, le guide a sfere su rotaia Resist NR II si prestano ottimamente ad essere utilizzate in ambienti sterili e nella produzione di circuiti stampati in genere. Altre possibilità d'impiego si hanno nell'industria generica dell'imballaggio.

Istruzioni generali per pattini a sfere Resist NR II

- ▶ Adatti per tutte le rotaie SNS, senza ingrassaggio iniziale, non trattati con olio protettivo
- ▶ Per le dimensioni vedere i rispettivi pattini a sfere in acciaio

Punti focali

- ▶ Tutte le parti metalliche sono realizzate in acciaio resistente alla corrosione
- ▶ Disponibili attualmente in cinque grandezze
- ▶ Valori dinamici ottimali:
Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- ▶ Fattori di carico uniformemente elevati per tutte e quattro le principali direzioni di carico
- ▶ Fornibili nella classi di precisione N, H e P, sino alla classe di precarico C2
- ▶ Lubrificazione di lunga durata anche per diversi anni
- ▶ Sistema di lubrificazione minimale grazie al serbatoio integrato nel pattino per lubrificazione a olio
- ▶ Fori filettati per la lubrificazione ricavati nel metallo su tutti i lati del pattino
- ▶ Fornibile con gabbia guidasfere opzionale

1) Resist NR II:

corpo del pattino a sfere e della rotaia così come di tutte le parti metalliche in acciaio resistente alla corrosione

Avvertenze generali

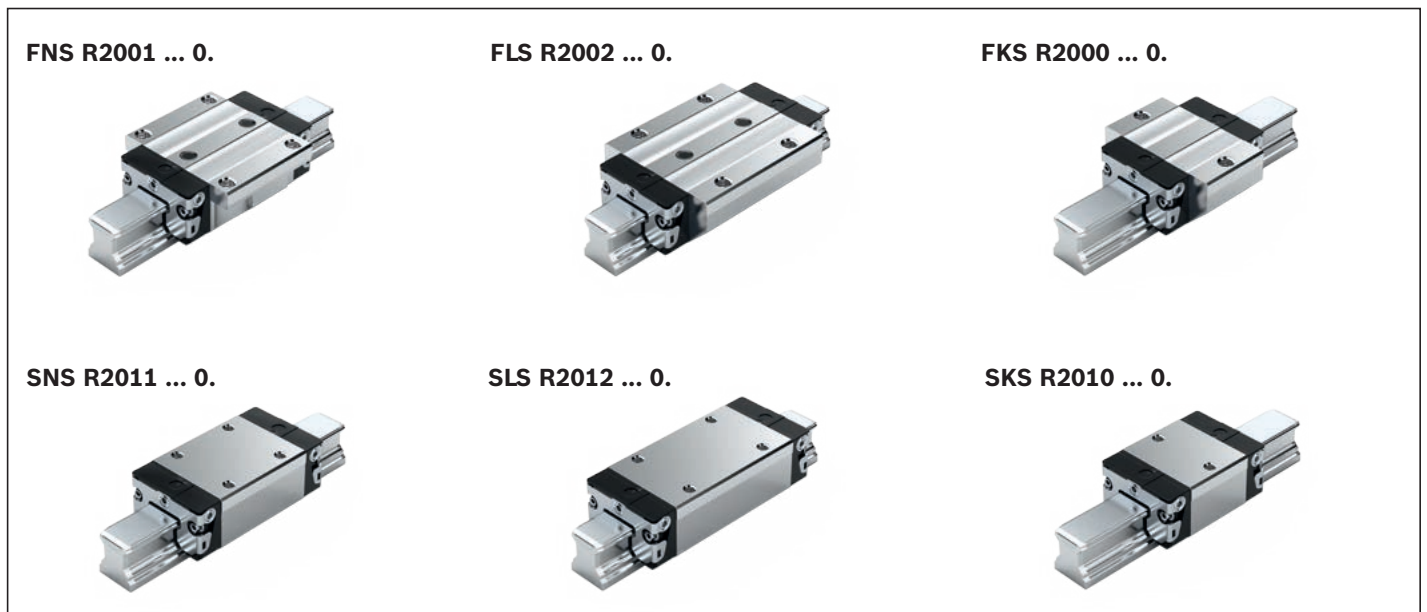
- ▶ Guide a sfere su rotaia per settori specifici dell'industria alimentare, vedere il catalogo Guide a sfere su rotaia NRFGR310IT2226 (2011.04).
- ▶ Combinazione di differenti classi di precisione
Quando si combinano rotaie e pattini a sfere di diverse classi di precisione, si modificano le tolleranze per le quote H e A3. Vedere "Classi di precisione e relative tolleranze".
- ▶ Combinazione di materiali diversi
Quando si combinano rotaie e pattini a sfere di materiali diversi, si modificano i fattori di carico, i carichi ammessi e i momenti di carico. Utilizzare il valore rispettivamente più basso.

Altri punti focali

- ▶ Intercambiabilità illimitata grazie alla possibilità di accoppiamento fra rotaie e pattini di qualsiasi versione e classe di precisione (anche in acciaio, alluminio, Resist NR oppure Resist CR)
- ▶ Estrema rigidezza complessiva della guida grazie alla disposizione a “O” con precarico
- ▶ Piena compatibilità con la gamma di accessori attualmente disponibile
- ▶ Possibilità di fissaggio al pattino a sfere con avvitatura dall’alto e dal basso²⁾
- ▶ In caso di carichi a strappo e carichi laterali è possibile aumentare la rigidezza del gruppo, utilizzando i due fori di fissaggio supplementari presenti nella parte centrale del pattino a sfere²⁾
- ▶ Filettatura frontale di fissaggio per tutte le parti accessorie
- ▶ Elevata rigidezza in tutte le direzioni di carico – utilizzabile quindi anche come singolo pattino
- ▶ Protezione completa con guarnizioni integrate
- ▶ Minime vibrazioni di marcia grazie alla geometria ideale in ingresso alla zona sotto carico e all’elevato numero di sfere
- ▶ Scorrevolezza più dolce e silenziosa grazie al disegno ottimale del sistema di guida e ricircolo di sfere e gabbia guidasfere
- ▶ Rotaie Resist NR II disponibili con o senza nastro di protezione e avvitabili dall’alto o dal basso
- ▶ Pattini a sfere abbinabili anche a rotaie cromate

2) A seconda del tipo di pattino

Prospetto delle forme costruttive



Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		F	N	S
Larghezza	Flangiato	F		
	Stretto	S		
	Versione larga	B		
	Compact	C		
Lunghezza	Normale		N	
	Lungo		L	
	Corto		K	
Altezza	Altezza standard			S
	Alto			H
	Basso			N



Gabbia guidasfere (opzionale)

- ▶ Livello di rumorosità ottimizzato

FNS, FLS, FKS, SNS, SLS, SKS

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico			Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere						Massa (kg) m	Fattori di carico ²⁾ (N)		Momenti di carico ²⁾ (Nm)			
		C0	C1	C2	N	H	P	senza gabbia guidasfere SS LS ¹⁾ DS			con gabbia guidasfere SS LS ¹⁾ DS				C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
FNS																				
15	R2001 1	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,20	5 100	9 300	63	90	34	49
			1		4	3	2	04	05	-	06	07	-							
				2	-	3	2	04	-	-	06	-	-							
20	R2001 8	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,45	12 300	16 900	205	215	110	115
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W							
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W							
25	R2001 2	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,65	15 000	21 000	270	295	150	165
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W							
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W							
30	R2001 7	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	1,10	20 800	28 700	460	500	245	265
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W							
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W							
35	R2001 3	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	1,60	27 600	37 500	760	805	375	390
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W							
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W							
FLS																				
15	R2002 1	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,30	8 500	14 000	82	132	64	104
			1		4	3	2	04	05	-	06	07	-							
				2	-	3	2	04	-	-	06	-	-							
20	R2002 8	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,55	16 000	24 400	265	310	190	230
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W							
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W							
25	R2002 2	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,90	20 000	31 600	365	450	290	350
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W							
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W							
30	R2002 7	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	1,50	26 300	40 100	590	695	420	495
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W							
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W							
35	R2002 3	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	2,25	36 500	56 200	1 025	1 210	710	840
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W							
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W							
FKS																				
15	R2000 1	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,15	4 500	5 600	44	55	16	19
			1		4	3	-	04	05	-	06	07	-							
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
20	R2000 8	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,30	8 200	9 400	125	115	45	40
			1		4	3	-	04	05	0X	06	07	0W							
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
25	R2000 2	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,50	10 500	12 600	195	180	70	65
			1		4	3	-	04	05	0X	06	07	0W							
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
30	R2000 7	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,80	14 500	17 200	320	295	110	105
			1		4	3	-	04	05	0X	06	07	0W							
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
35	R2000 3	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	1,20	19 300	22 400	545	485	170	150
			1		4	3	-	04	05	0X	06	07	0W							
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattini a sfere BSHP Resist NR II, SKS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione: R2010 713 04

Classi di precarico

- C0 = senza precarico (gioco)
- C1 = precarico leggero
- C2 = precarico medio

Guarnizioni

- SS = guarnizione standard
- LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
- DS = guarnizione a doppio labbro


Legenda

Cifre grigie

= nessuna variante di preferenza/combinazione
(in parte tempi di consegna più lunghi)

Grandezza	Pattini a sfere con Grandezza	Classe di precarico			Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere						Massa (kg) m	Fattori di carico ²⁾ (N)		Momenti di carico ²⁾ (Nm)				
		C0	C1	C2	N	H	P	senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere				C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
							SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS									
SNS																					
15	R2011 1	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,15	5 100	9 300	63	90	34	49	
			1		4	3	2	04	05	-	06	07	-								
				2	-	3	2	04	-	-	06	-	-								
20	R2011 8	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,35	12 300	16 900	205	215	110	115	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	-	3	2	04	-	OX	06	-	OW								
25	R2011 2	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,50	15 000	21 000	270	295	150	165	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	-	3	2	04	-	OX	06	-	OW								
30	R2011 7	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,85	20 800	28 700	460	500	245	265	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	-	3	2	04	-	OX	06	-	OW								
35	R2011 3	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	1,25	27 600	37 500	760	805	375	390	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	-	3	2	04	-	OX	06	-	OW								
SLS																					
15	R2012 1	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,20	8 500	14 000	82	132	64	104	
			1		4	3	2	04	05	-	06	07	-								
				2	-	3	2	04	-	-	06	-	-								
20	R2012 8	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,45	16 000	24 400	265	310	190	230	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	-	3	2	04	-	OX	06	-	OW								
25	R2012 2	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,65	20 000	31 600	365	450	290	350	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	-	3	2	04	-	OX	06	-	OW								
30	R2012 7	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	1,10	26 300	40 100	590	695	420	495	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	-	3	2	04	-	OX	06	-	OW								
35	R2012 3	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	1,70	36 500	56 200	1 025	1 210	710	840	
			1		4	3	2	04	05	OX	06	07	OW								
				2	-	3	2	04	-	OX	06	-	OW								
SKS																					
15	R2010 1	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,10	4 500	5 600	44	55	16	19	
			1		4	3	-	04	05	-	06	07	-								
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
20	R2010 8	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,25	8 200	9 400	125	115	45	40	
			1		4	3	-	04	05	OX	06	07	OW								
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
25	R2010 2	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,35	10 500	12 600	195	180	70	65	
			1		4	3	-	04	05	OX	06	07	OW								
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
30	R2010 7	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,60	14500	17 200	320	295	110	105	
			1		4	3	-	04	05	OX	06	07	OW								
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
35	R2010 3	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-	0,90	19 300	22 400	545	485	170	150	
			1		4	3	-	04	05	OX	06	07	OW								
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Es.:	R2010 7	1			3			04													

1) Solo per classi di precisione N e H

2) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere  14
I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

Avvertenza

Per misure e disegno quotato vedere i pattini a sfere standard BSHP

Descrizione del prodotto

Istruzioni generali per pattini a sfere Resist CR

- ▶ Per i numeri di identificazione vedere le pagine che seguono.
- ▶ Per misure, disegno quotato, valori dinamici, fattori di carico, rigidità e momenti vedere i rispettivi pattini a sfere in acciaio
- ▶ Corpo del pattino a sfere in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco.
- ▶ Ingrassaggio iniziale

Osservare le tolleranze delle quote H e A₃ in pattini a sfere e rotaie Resist CR con cromatura dura, argento opaco (fare riferimento al capitolo “Classi di precisione e relative tolleranze”)

Pattini a sfere raccomandati per rotaie Resist CR della classe di precisione H e della classe di precarico C0 e C1

- Pattini raccomandati
Grandezza 15 – 65
- ▶ Classe di precisione H
 - ▶ Classe di precarico C0

- Pattini raccomandati
Grandezza 30 – 65
- ▶ Classe di precisione H
 - ▶ Classe di precarico C1

Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		F	N	S
Larghezza	Flangiato	F		
	Stretto	S		
	Versione larga	B		
	Compact	C		
Lunghezza	Normale		N	
	Lungo		L	
	Corto		K	
Altezza	Altezza standard			S
	Alto			H
	Basso			N



Gabbia guidasfere (opzionale)

- ▶ Livello di rumorosità ottimizzato

Prospetto delle forme costruttive

Pattini a sfere standard¹⁾ BSHP fino alla grandezza 45

FNS

R1651 ... 7.



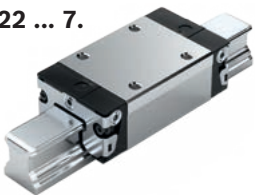
FLS

R1653 ... 7.



SNS

R1622 ... 7.



SLS

R1623 ... 7.



SNH

R1621 ... 7.



SLH

R1624 ... 7.



FNN

R1693 ... 6.²⁾



FKN

R1663 ... 6.²⁾



SNN

R1694 ... 6.²⁾



SKN

R1664 ... 6.²⁾



Pattini a sfere per carichi pesanti²⁾ BSHP a partire dalla grandezza 55

FNS

R1651 ... 6.



FLS

R1653 ... 6.



SNS

R1622 ... 6.



SLS

R1623 ... 6.



SNH

R1621 ... 6.



SLH

R1624 ... 6.



Pattini a sfere Super²⁾

FKS

R1661 ... 7.



SKS

R1662 ... 7.



- 1) Con gabbia guidasfere
- 2) Senza gabbia guidasfere

FNS, FLS, SNS, SLS, SNH, SLH, FNN, FKN, SNN, SKN, FKS, SKS

Pattini a sfere BSHP standard

Forma costruttiva	Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere						
			C0	C1		senza gabbia guidasfere			con gabbia guidasfere			
						H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
FNS	45	R1651 4	9	1	3	70	-	-	-	72	-	-
						3	70	-	7Z	72	-	7Y
Es.:		R1651 4		1	3	70						
FLS	45	R1653 4	9	1	3	70	-	-	-	72	-	-
						3	70	-	7Z	72	-	7Y
SNS	45	R1622 4	9	1	3	70	-	-	-	72	-	-
						3	70	-	7Z	72	-	7Y
SLS	45	R1623 4	9	1	3	70	-	-	-	72	-	-
						3	70	-	7Z	72	-	7Y
SNH	15	R1621 1	9	-	3	70	71	-	-	72	73	-
	25	R1621 2	9	-	3	70	71	-	-	72	73	-
	30	R1621 7	9	1	3	70	71	-	-	72	73	-
						70	71	7Z	72	73	7Y	
	35	R1621 3	9	1	3	70	71	-	-	72	73	-
	45	R1621 4	9	1	3	70	71	7Z	72	73	7Y	-
70						-	-	72	-	-		
SLH	25	R1624 2	9	-	3	70	71	-	-	72	73	-
30	R1624 7	9	1	3	70	71	-	-	72	73	-	
					70	71	7Z	72	73	7Y		
35	R1624 3	9	1	3	70	71	-	-	72	73	-	
45	R1624 4	9	1	3	70	71	7Z	72	73	7Y	-	
					70	-	-	72	-	-		
FNN	20	R1693 8	9	-	3	60	-	-	-	-	-	-
	25	R1693 2	9	-	3	60	-	-	-	-	-	-
FKN	20	R1663 8	9	-	3	60	-	-	-	-	-	-
	25	R1663 2	9	-	3	60	-	-	-	-	-	-
SNN	20	R1694 8	9	-	3	60	-	-	-	-	-	-
	25	R1694 2	9	-	3	60	-	-	-	-	-	-
SKN	20	R1664 8	9	-	3	60	-	-	-	-	-	-
	25	R1664 2	9	-	3	60	-	-	-	-	-	-

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattini a sfere BSHP Resist CR, FNS
- ▶ Grandezza 45
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione: R1651 413 70

Classi di precaricoC0 = senza precarico (gioco)
C1 = precarico leggero**Legenda**Cifre grigie
= nessuna variante di preferenza/combinazione
(in parte tempi di consegna più lunghi)**Guarnizioni**SS = guarnizione standard
LS = guarnizione a bassa resistenza d'attrito
DS = guarnizione a doppio labbro

Pattini a sfere BSHP per carichi pesanti

Forma costruttiva	Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
			C0	C1		H	SS
FNS	55	R1651 5	9	1	3	60	
	65	R1651 6	9	1	3	60	
FLS	55	R1653 5	9	1	3	60	
	65	R1653 6	9	1	3	60	
SNS	55	R1622 5	9	1	3	60	
	65	R1622 6	9	1	3	60	
SLS	55	R1623 5	9	1	3	60	
	65	R1623 6	9	1	3	60	
SNH	55	R1621 5	9	1	3	60	
SLH	55	R1624 5	9	1	3	60	

Pattini a sfere Super

Forma costruttiva	Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere			
			C0	C1		H	SS	LS	DS
FKS	15	R1661 1	9	-	3	70	71	-	
	20	R1661 8	9	-	3	70	71	-	
	25	R1661 2	9	-	3	70	71	-	
	30	R1661 7	9	1	3	70	71	-	
	35	R1661 3	9	1	3	70	71	-	
SKS	15	R1662 1	9	-	3	70	71	-	
	20	R1662 8	9	-	3	70	71	-	
	25	R1662 2	9	-	3	70	71	-	
	30	R1662 7	9	1	3	70	71	-	
	35	R1662 3	9	1	3	70	71	-	

Avvertenza

Per misure, disegno quotato, fattori di carico, rigidità e momenti vedere i pattini a sfere BSHP standard/ per carichi pesanti e i pattini a sfere Super

Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Massima rigidezza per tutte le direzioni di carico
- ▶ Elevata resistenza ai momenti torcenti

Nastro di protezione per i fori di fissaggio della rotaia

- ▶ **Una** protezione continua per tutti i fori, per risparmiare tempo e costi
- ▶ Acciaio per molle, resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088
- ▶ Semplicità e sicurezza nel montaggio
- ▶ Aggancio a scatto e fissaggio



Rotaie con nastro di protezione e serranastro in alluminio

- ▶ Senza fori filettati frontali (non sono necessari)

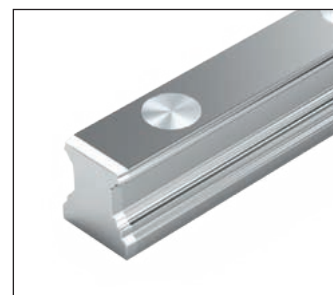


Rotaie con nastro e cappucci di protezione avvitati in plastica

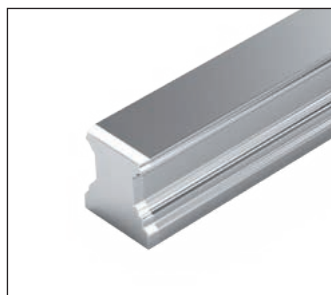
- ▶ Con fori filettati frontali



Rotaie con tappi di chiusura fori in plastica



Rotaie con tappi di chiusura fori in acciaio



Rotaie avvitabili dal basso

Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		S	N	S
Larghezza	Stretto	S		
	Versione larga	B		
Lunghezza	Normale		N	
Altezza	Altezza standard			S
	Senza scanalatura sul fondo			O

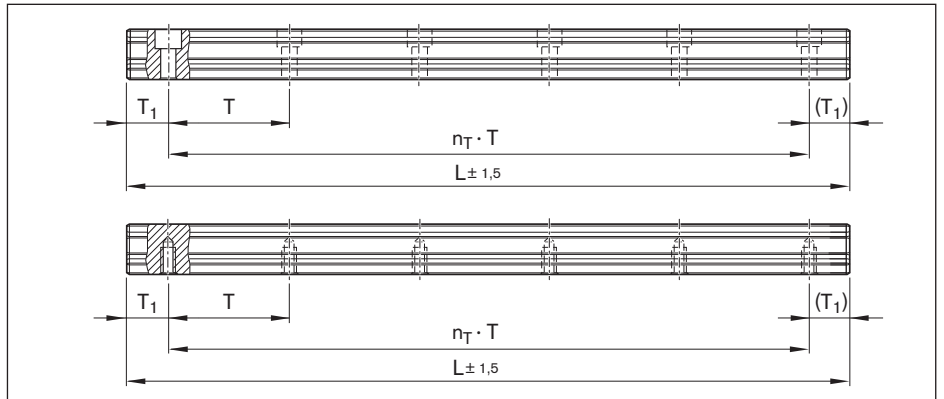
Ordinazione di rotaie con lunghezze raccomandate

Ordinazione di rotaie con lunghezze raccomandate

La determinazione dei codici di ordinazione che seguono è valida per tutte le rotaie. Le rotaie con lunghezze raccomandate consentono di risparmiare costi.

Opzioni e numeri di identificazione											
Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione					Numero dei tratti .. Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4$ mm	
		N	H	P	SP	UP	Monopezzo	In più tratti			Numero massimo dei fori n_B
15	R1605 13	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
20	R1605 83	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
25	R1605 23	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
30	R1605 73	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48	
35	R1605 33	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	80	48	
45	R1605 43	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	105	36	
55	R1605 53	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	120	32	
65	R1605 63	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	150	25	
Es.:	R1605 73	3					31, 1676				

Estratto di tabella con numeri d'identificazione e lunghezze rotaia raccomandate per esempio di ordinazione



Dalla rotaia con lunghezza desiderata a quella con lunghezza raccomandata

$$L = \left(\frac{L_W}{T} \right)^* \cdot T - 4$$

* Arrotondare il quoziente L_W/T !

Esempio di calcolo

$$L = \left(\frac{1660}{80 \text{ mm}} \right) \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 21 \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 1676 \text{ mm}$$

Base: numero di fori

$$L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$$

Base: numero degli interassi

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = lunghezza rotaia raccomandata (mm)

L_W = lunghezza rotaia desiderata (mm)

T = interasse (mm)

T_{1S} = quota preferenziale (mm)

n_B = numero dei fori (-)

n_T = numero degli interassi (-)

Indicazioni per gli esempi d'ordine

Se la quota preferenziale T_{1S} non può essere utilizzata:

- ▶ scegliere la distanza definitiva T_1 tra T_{1S} e $T_{1 \min}$
- ▶ in alternativa si può scegliere la distanza definitiva T_1 fino a $T_{1 \max}$.

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{\max})

- ▶ Rotaia SNS gr. 30 con nastro di protezione e serranastro
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Lunghezza rotaia calcolata 1676 mm, (20 · T, quota preferenziale $T_{1S} = 38$ mm; numero dei fori $n_B = 21$)

Dati dell'ordinazione

Numero di identificazione, lunghezza rotaia (mm) $T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R1605 733 31, 1676 mm

38 / 20 · 80 / 38 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{\max})

- ▶ Rotaia SNS gr. 30 con nastro di protezione e serranastro
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Lunghezza rotaia calcolata 5116 mm, 2 tratti (63 · T, quota preferenziale $T_{1S} = 38$ mm; numero dei fori $n_B = 64$)

Dati dell'ordinazione

Numero di identificazione con numero dei tratti, lunghezza rotaia (mm) $T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R1605 733 32, 5116 mm

38 / 63 · 80 / 38 mm

Le rotaie di lunghezza superiore a L_{\max} vengono composte da Rexroth in tratto di lunghezza parziale lavorandone adeguatamente le superfici di giunzione.

SNS/SNO con nastro di protezione e serranastro



R1605 .3. .. / R1605 .B. ..

Avvitabili dall'alto, con nastro di protezione in acciaio resistente alla corrosione per molle secondo DIN EN 10088 e serranastro in alluminio (senza foro filettato frontale)

Avvertenze

- ▶ Fissare il nastro di protezione!
- ▶ I serranastro fanno parte della fornitura.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia" e "Istruzioni di montaggio per nastro di protezione".
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Altre rotaie SNS/SNO e accessori disponibili.

- ▶ Nastro di protezione, cappucci di protezione (vedi accessori per rotaie a sfere)

**Rotaie SNO R1605 .B. .. con base liscia per superfici di montaggio su componenti in ghisa minerale
Disponibili nelle grandezze 25-45 e nella classe di precisione P e SP.**

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione					Numero dei tratti .. Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$	
		N	H	P	SP	UP	Monopezzo	In più tratti		Numero massimo dei fori n_B	
15	R1605 13	4	3	2	1	9	31, ...	3., ...	60	64	
20	R1605 83	4	3	2	1	9	31, ...	3., ...	60	64	
25	R1605 23	4	3	2	1	9	31, ...	3., ...	60	64	
30	R1605 73	4	3	2	1	9	31, ...	3., ...	80	48	
35	R1605 33	4	3	2	1	9	61, ...	6., ...	80	48	
45	R1605 43	4	3	2	1	9	61, ...	6., ...	105	36	
55	R1605 53	4	3	2	1	9	61, ...	6., ...	120	32	
65	R1605 63	4	3	2	1	9	61, ...	6., ...	150	25	
Es.:	R1605 73	3					31, 1676				

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:
R1605 733 31, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

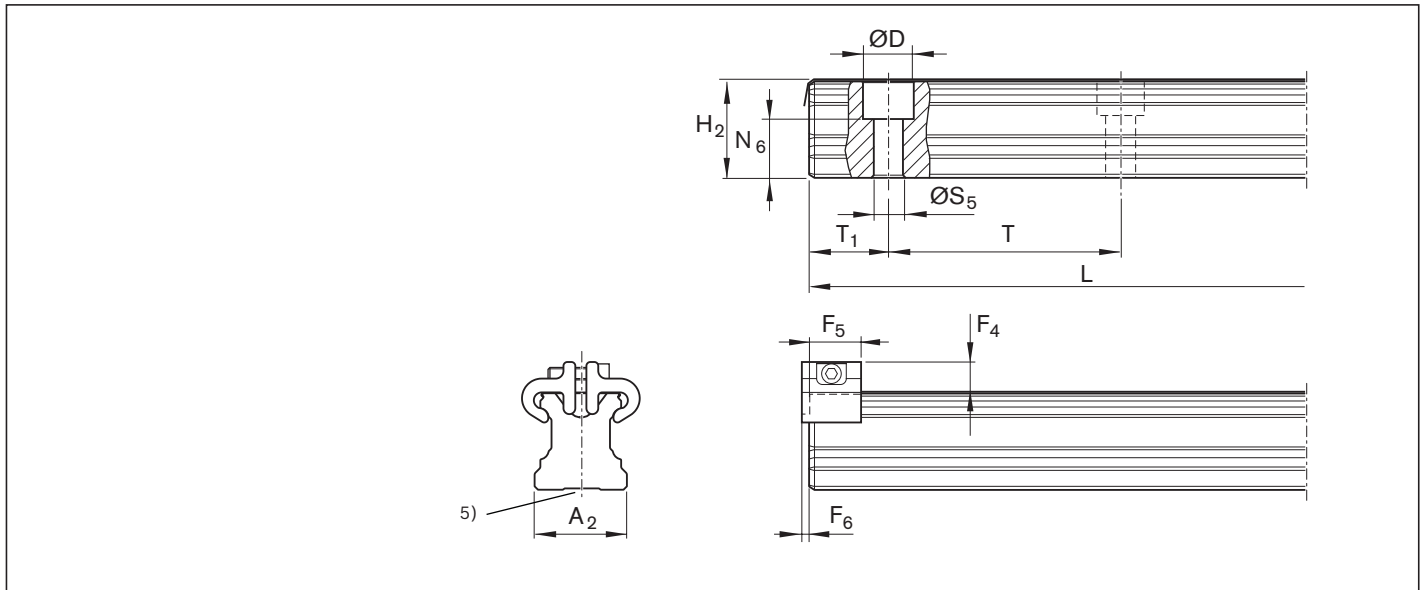
Numero di identificazione:
R1605 733 32, 5116 mm

Esempio d'ordine 3 (fino a L_{max} , con base liscia)

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNO
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:
R1605 7**B**3 31, 1676 mm



Grandezza	Dimensioni (mm)														Massa m (kg/m)
	A ₂	D	F ₄ ³⁾	F ₅	F ₆	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ⁴⁾	T _{1 max}		
15	15	7,4	7,3	12	2,0	16,30	3 836	10,3	4,5	60	12	28,0	50	1,4	
20	20	9,4	7,1	12	2,0	20,75	3 836	13,2	6,0	60	13	28,0	50	2,4	
25	23	11,0	8,2	13	2,0	24,45	3 836	15,2	7,0	60	13	28,0	50	3,2	
30	28	15,0	8,7	13	2,0	28,55	3 836	17,0	9,0	80	16	38,0	68	5,0	
35	34	15,0	11,7	16	2,2	32,15	3 836	20,5	9,0	80	16	38,0	68	6,8	
45	45	20,0	12,5	18	2,2	40,15	3 776	23,5	14,0	105	18	50,5	89	10,5	
55	53	24,0	14,0	17	3,2	48,15	3 836	29,0	16,0	120	20	58,0	102	16,2	
65	63	26,0	15,0	17	3,2	60,15	3 746	38,5	18,0	150	21	73,0	130	22,4	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
 Grandezza 15 con nastro di protezione 0,1 mm
 Grandezze 20 - 30 con nastro di protezione 0,2 mm
 Grandezze 35 - 65 con nastro di protezione 0,3 mm
- 2) Per grandezze 20 - 45 in classe di precisione N, H e P sono disponibili su richiesta lunghezze di rotaia monopezzo
 nelle grandezze 20 - 25 fino a 5816 mm;
 nelle grandezze 30 - 35 fino a 5836 mm;
 nella grandezza 45 fino a 5771 mm su richiesta.
- 3) Dimensione F₄ con nastro di protezione
- 4) Quota preferenziale T_{1S} con tolleranze ± 0,75.
- 5) Rotaie SNO con base liscia (senza scanalatura sul fondo).

SNS/SNO con nastro di protezione e cappucci di protezione

**R1605 .6. .. / R1605 .D. ..**

Avvitabili dall'alto, con nastro di protezione in acciaio resistente alla corrosione per molle secondo DIN EN 10088 e cappucci di protezione avvitati in plastica (senza foro filettato frontale)

Avvertenze

- ▶ Fissare il nastro di protezione!
- ▶ Cappucci di protezione con viti e rondelle fanno parte della fornitura.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia" e "Istruzioni di montaggio per nastro di protezione".
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Altre rotaie SNS/SNO e accessori

- ▶ Nastro di protezione, cappucci di protezione (vedi accessori per rotaie a sfere)

**Rotaie SNO R1605 .D. .. con base liscia per superfici di montaggio su componenti in ghisa minerale
Disponibili nelle grandezze 25-45 e nella classe di precisione P e SP.**

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione					Numero dei tratti ., Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$	
		N	H	P	SP	UP	Monopezzo	In più tratti			Numero massimo dei fori n_B
15	R1605 16	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64	
20	R1605 86	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64	
25	R1605 26	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64	
30	R1605 76	4	3	2	1	9	31,	3.,	80	48	
35	R1605 36	4	3	2	1	9	61,	6.,	80	48	
45	R1605 46	4	3	2	1	9	61,	6.,	105	36	
55	R1605 56	4	3	2	1	9	61,	6.,	120	32	
65	R1605 66	4	3	2	1	9	61,	6.,	150	25	
Es.:	R1605 76	3					31, 1676				

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:

R1605 763 31, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

Numero di identificazione:

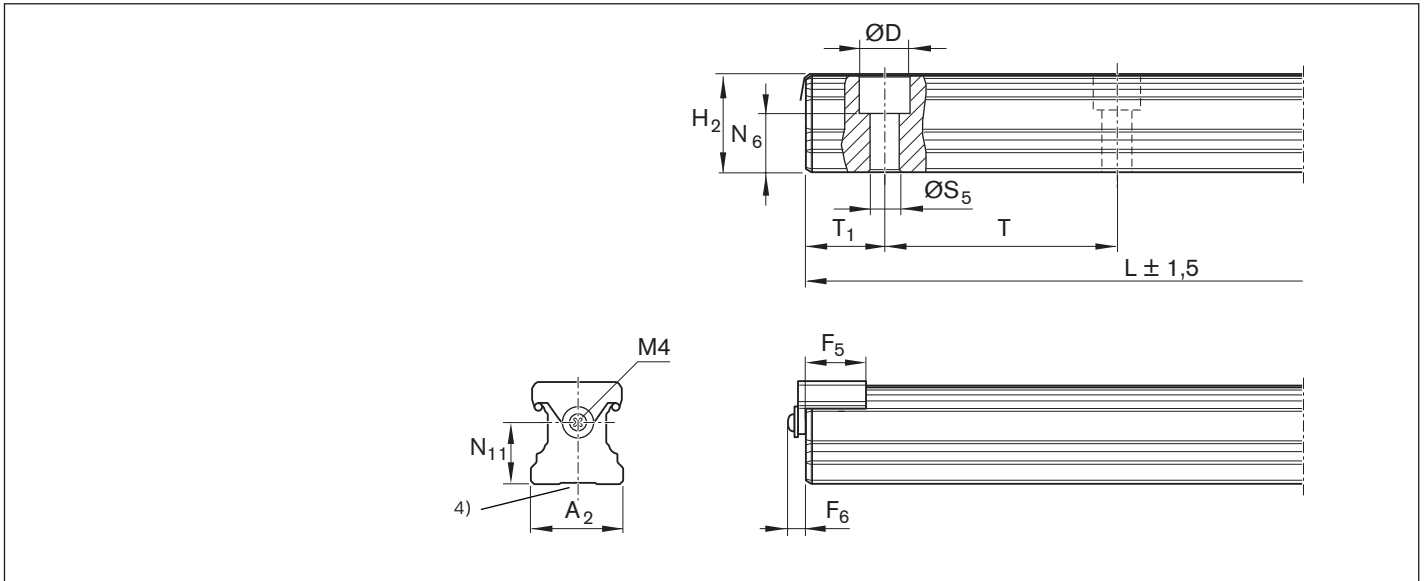
R1605 763 **32**, 5116 mm**Esempio d'ordine 3 (fino a L_{max} , con base liscia)**

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNO
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:

R1605 **7D3** 31, 1676 mm



Grandezza	Dimensioni (mm)														Massa m (kg/m)
	A ₂	D	F ₅	F ₆	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0,5}	N ₁₁	S ₅	T	T _{1 min} ³⁾	T _{1S}	T _{1 max}		
15	15	7,4	14,0	6,5	16,30	3 836	10,3	9,8	4,5	60	12	28,0	50	1,4	
20	20	9,4	14,0	6,5	20,75	3 836	13,2	13,0	6,0	60	13	28,0	50	2,4	
25	23	11,0	15,2	6,5	24,45	3 836	15,2	15,0	7,0	60	13	28,0	50	3,2	
30	28	15,0	15,2	7,0	28,55	3 836	17,0	18,0	9,0	80	16	38,0	68	5,0	
35	34	15,0	18,0	7,0	32,15	3 836	20,5	22,0	9,0	80	16	38,0	68	6,8	
45	45	20,0	20,0	7,0	40,15	3 776	23,5	30,0	14,0	105	18	50,5	89	10,5	
55	53	24,0	20,0	7,0	48,15	3 836	29,0	30,0	16,0	120	20	58,0	102	16,2	
65	63	26,0	20,0	7,0	60,15	3 746	38,5	40,0	18,0	150	21	73,0	130	22,4	

- 1) Dimensione H₂ con nastro di protezione
 Grandezza 15 con nastro di protezione 0,1 mm
 Grandezze 20 - 30 con nastro di protezione 0,2 mm
 Grandezze 35 - 65 con nastro di protezione 0,3 mm
- 2) Per grandezze 20 - 45 in classe di precisione N, H e P sono disponibili su richiesta lunghezze di rotaia monopezzo
 nelle grandezze 20 - 25 fino a 5816 mm;
 nelle grandezze 30 - 35 fino a 5836 mm;
 nella grandezza 45 fino a 5771 mm su richiesta.
- 3) In caso di valori inferiori a T_{1 min} non è possibile una filettatura sul lato frontale. Fissare il nastro di protezione.
- 4) Rotaie SNO con base liscia (senza scanalatura sul fondo).

SNS/SNO con tappi di chiusura fori in plastica

**R1605 .0. .. / R1605 .C. ..****Avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica****Avvertenze**

- ▶ I tappi di chiusura fori in plastica fanno parte della fornitura.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Altre rotaie SNS e accessori

- ▶ Rotaie resistenti alla corrosione Resist NR, Resist CR
- ▶ Per i tappi di chiusura fori in plastica vedere gli accessori per rotaie a sfere

Rotaie SNO R1605 .C. .. con base liscia per superfici di montaggio su componenti in ghisa minerale

Disponibili nelle grandezze 25-45 e nella classe di precisione P e SP.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione					Numero dei tratti ., Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$	
		N	H	P	SP	UP	Monopezzo	In più tratti			Numero massimo dei fori n_B
15	R1605 10	4	3	2	1	9	31,	3,	60	64	
20	R1605 80	4	3	2	1	9	31,	3,	60	64	
25	R1605 20	4	3	2	1	9	31,	3,	60	64	
30	R1605 70	4	3	2	1	9	31,	3,	80	48	
35	R1605 30	4	3	2	1	9	31,	3,	80	48	
45	R1605 40	4	3	2	1	9	31,	3,	105	36	
55	R1605 50	4	3	2	1	9	31,	3,	120	32	
65	R1605 60	4	3	2	1	9	31,	3,	150	25	
Es.:	R1605 70	3					31, 1676				

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:
R1605 703 31, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

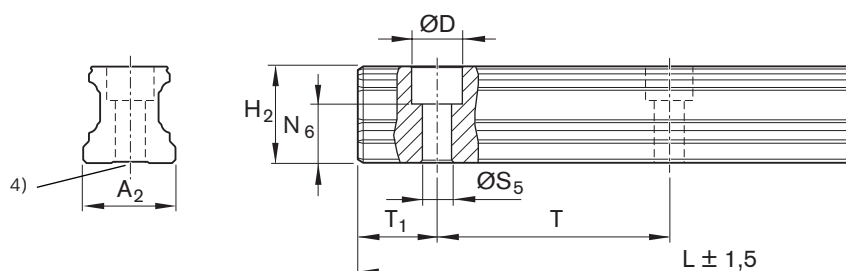
Numero di identificazione:
R1605 703 **32**, 5116 mm

Esempio d'ordine 3 (fino a L_{max} , con base liscia)

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNO
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

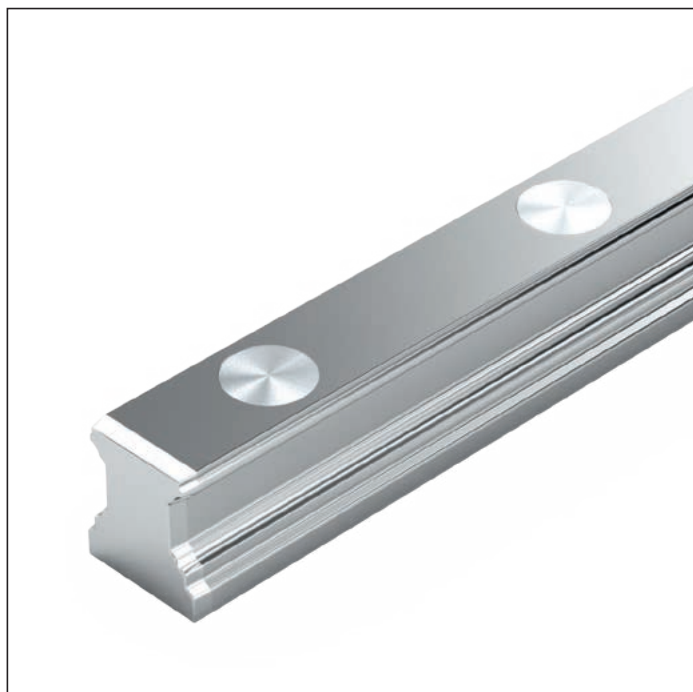
Numero di identificazione:
R1605 **7C3** 31, 1676 mm



Grandezza	Dimensioni (mm)										Massa m (kg/m)
	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ³⁾	T _{1 max}	
15	15	7,4	16,20	3 836	10,3	4,5	60	10	28,0	50	1,4
20	20	9,4	20,55	3 836	13,2	6,0	60	10	28,0	50	2,4
25	23	11,0	24,25	3 836	15,2	7,0	60	10	28,0	50	3,2
30	28	15,0	28,35	3 836	17,0	9,0	80	12	38,0	68	5,0
35	34	15,0	31,85	3 836	20,5	9,0	80	12	38,0	68	6,8
45	45	20,0	39,85	3 776	23,5	14,0	105	16	50,5	89	10,5
55	53	24,0	47,85	3 836	29,0	16,0	120	18	58,0	102	16,2
65	63	26,0	59,85	3 746	38,5	18,0	150	20	73,0	130	22,4

- 1) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 2) Per grandezze 20 - 45 in classe di precisione N, H e P sono disponibili su richiesta lunghezze di rotaia monopezzo
 nelle grandezze 20 - 25 fino a 5816 mm;
 nelle grandezze 30 - 35 fino a 5836 mm;
 nella grandezza 45 fino a 5771 mm su richiesta.
- 3) Quota preferenziale T_{1S} con tolleranze ± 0,75.
- 4) Rotaie SNO con base liscia (senza scanalatura sul fondo).

SNS con tappi di chiusura fori in acciaio



R1606 .5. ..

Avvitabili dall'alto, per tappi di chiusura fori in acciaio

Avvertenze

- ▶ I tappi di chiusura fori in acciaio non fanno parte della fornitura.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Altre rotaie SNS e accessori

- ▶ Per i tappi di chiusura fori in acciaio e il relativo dispositivo di montaggio vedere gli accessori per rotaie a sfere

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione				Numero dei tratti ., Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$
		N	H	P	SP	Monopezzo	In più tratti		
25	R1606 25	4	3	2	1	31,	3.,	60	64
30	R1606 75	4	3	2	1	31,	3.,	80	48
35	R1606 35	4	3	2	1	31,	3.,	80	48
45	R1606 45	4	3	2	1	31,	3.,	105	36
55	R1606 55	4	3	2	1	31,	3.,	120	32
65	R1606 65	4	3	2	1	31,	3.,	150	25
Es.:	R1606 75	3				31, 1676			

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:

R1606 753 31, 1676 mm

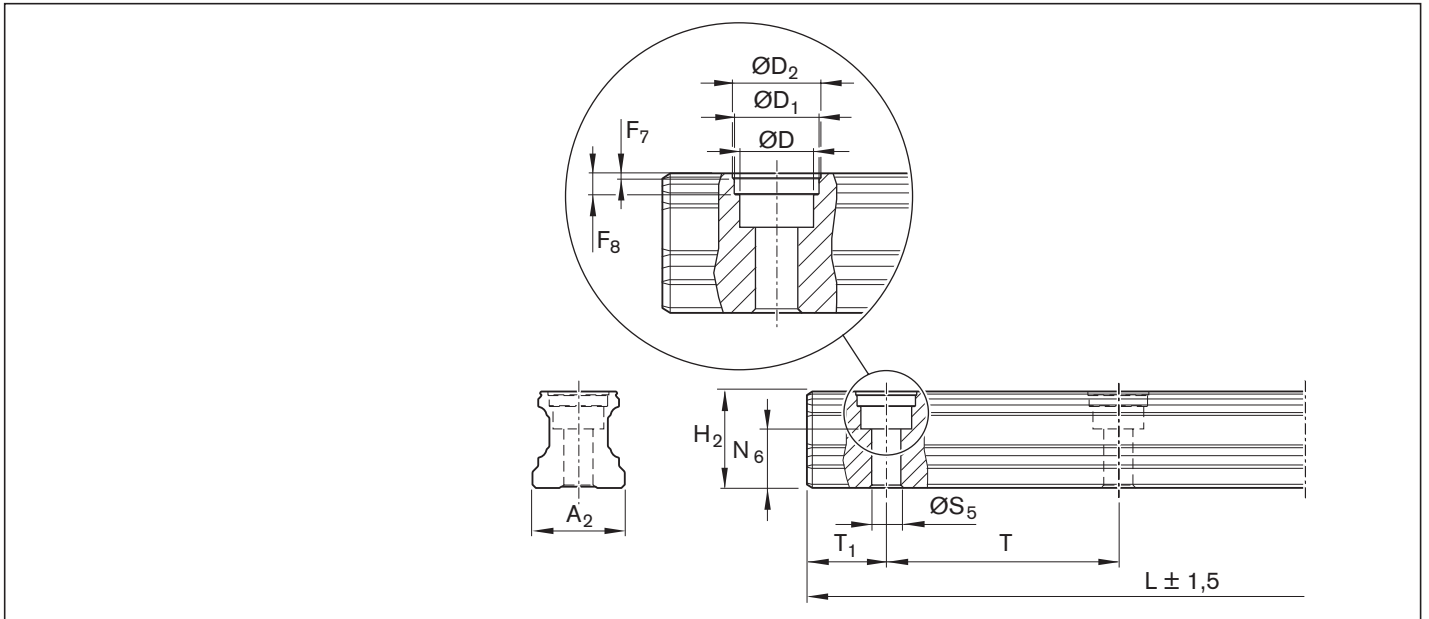
Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

Numero di identificazione:

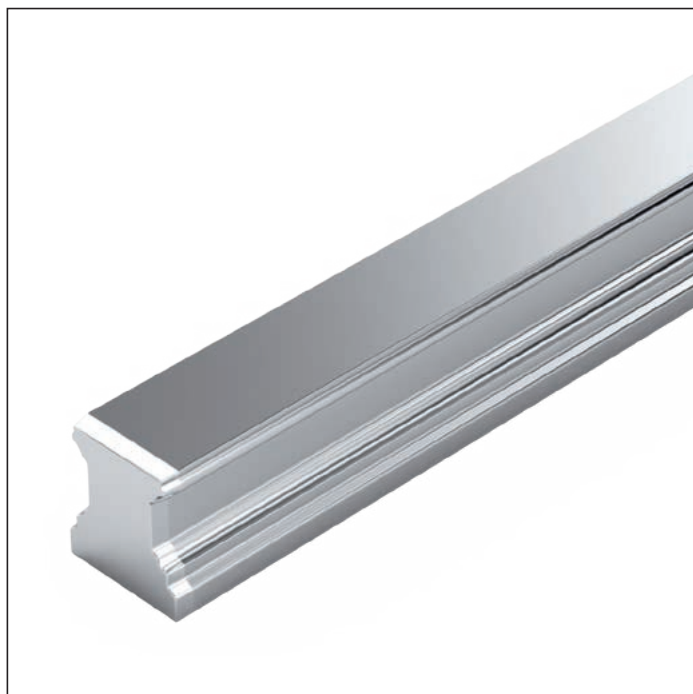
R1606 753 32, 5116 mm



Grandezza	Dimensioni (mm)															Massa m (kg/m)
	A ₂	D	D ₁	D ₂	F ₇	F ₈	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T ₁₅ ³⁾	T _{1 max}		
25	23	11,0	12,55	13,0	0,90	3,7	24,25	3 836	15,2	7,0	60	13	28,0	50	3,2	
30	28	15,0	17,55	18,0	0,90	3,6	28,35	3 836	17,0	9,0	80	16	38,0	68	5,0	
35	34	15,0	17,55	18,0	0,90	3,6	31,85	3 836	20,5	9,0	80	16	38,0	68	6,8	
45	45	20,0	22,55	23,0	1,45	8,0	39,85	3 776	23,5	14,0	105	18	50,5	89	10,5	
55	53	24,0	27,55	28,0	1,45	8,0	47,85	3 836	29,0	16,0	120	20	58,0	102	16,2	
65	63	26,0	29,55	30,0	1,45	8,0	59,85	3 746	38,5	18,0	150	21	73,0	130	22,4	

- 1) Dimensione H₂ senza nastro di protezione
- 2) Per grandezze 25 - 45 in classe di precisione N, H e P sono disponibili su richiesta lunghezze di rotaia mono pezzo
 nella grandezza 25 fino a 5816 mm;
 nelle grandezze 30 - 35 fino a 5836 mm;
 nella grandezza 45 fino a 5771 mm su richiesta.
- 3) Quota preferenziale T₁₅ con tolleranze ± 0,75.

SNS avvitabili dal basso



R1607 .0. ...

Avvitabili dal basso

Avvertenze

- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Altre rotaie SNS e accessori

- ▶ Rotaie resistenti alla corrosione Resist NR, Resist CR

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione					Numero dei tratti ., Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$	
		N	H	P	SP	UP	Monopezzo	In più tratti			Numero massimo dei fori n_B
15	R1607 10	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64	
20	R1607 80	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64	
25	R1607 20	4	3	2	1	9	31,	3.,	60	64	
30	R1607 70	4	3	2	1	9	31,	3.,	80	48	
35	R1607 30	4	3	2	1	9	31,	3.,	80	48	
45	R1607 40	4	3	2	1	9	31,	3.,	105	36	
55	R1607 50	4	3	2	1	9	31,	3.,	120	32	
65	R1607 60	4	3	2	1	9	31,	3.,	150	25	
Es.:	R1607 70	3					31, 1676				

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:

R1607 703 31, 1676 mm

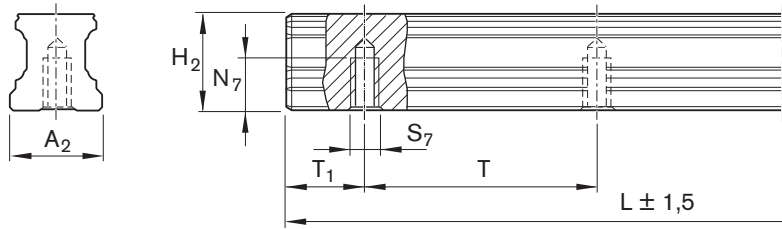
Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

Numero di identificazione:

R1607 703 32, 5116 mm



Grandezza	Dimensioni (mm)									Massa m (kg/m)
	A ₂	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₇	S ₇	T	T _{1min}	T _{1S} ³⁾	T _{1max}	
15	15	16,20	3 836	7,5	M5	60	10	28,0	50	1,4
20	20	20,55	3 836	9,0	M6	60	10	28,0	50	2,4
25	23	24,25	3 836	12,0	M6	60	10	28,0	50	3,2
30	28	28,35	3 836	15,0	M8	80	12	38,0	68	5,0
35	34	31,85	3 836	15,0	M8	80	12	38,0	68	6,8
45	45	39,85	3 776	19,0	M12	105	16	50,5	89	10,5
55	53	47,85	3 836	22,0	M14	120	18	58,0	102	16,2
65	63	59,85	3 746	25,0	M16	150	20	73,0	130	22,4

1) Dimensione H₂ senza nastro di protezione

2) Per grandezze 20 - 45 in classe di precisione N, H e P sono disponibili su richiesta lunghezze di rotaia monopezzo
 nelle grandezze 20 - 25 fino a 5816 mm;
 nelle grandezze 30 - 35 fino a 5836 mm;
 nella grandezza 45 fino a 5771 mm su richiesta.

3) Quota preferenziale T_{1S} con tolleranze ± 0,75.

Descrizione del prodotto

Istruzioni generali per rotaie Resist NR II

Per i numeri di identificazione vedere le pagine che seguono. Per lunghezze raccomandate di rotaie, dimensioni e pesi fare riferimento alle relative rotaie standard in acciaio. Attenersi al capitolo Istruzioni di montaggio!

Richiedere “Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia” e “Istruzioni di montaggio per nastro di protezione”.

Accessori: nastro di protezione, serranastro, tappi di chiusura, ... per rotaie a sfere fare riferimento al capitolo “Accessori per rotaie”

Resistenza alla corrosione e condizioni d'impiego

Le rotaie Resist NR II e tutte le parti in acciaio sono in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088, serranastro in alluminio. Le rotaie Resist NR II vengono utilizzate specialmente in applicazioni che prevedano l'uso di mezzi acquosi, acidi diluiti, soluzioni saline o alcaline. Queste guide si prestano inoltre benissimo all'impiego in ambienti che presentino un'umidità relativa dell'aria superiore al 70 % e temperature di oltre 30 °C. Tali condizioni si riscontrano soprattutto negli impianti di depurazione, negli impianti di trattamenti galvanici e decapaggio, negli impianti di sgrassatura con vapore e anche nelle celle frigorifere. Dato che non è necessaria alcuna protezione aggiuntiva contro la corrosione, le guide a sfere su rotaia Resist NR II si prestano ottimamente ad essere utilizzate in ambienti sterili e nella produzione di circuiti stampati in genere. Altre possibilità d'impiego si hanno nell'industria farmaceutica e alimentare.

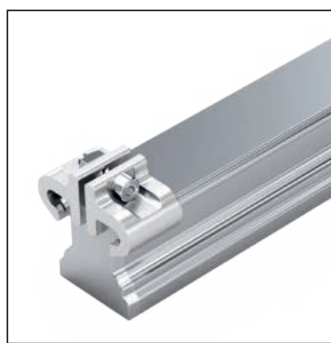
Pattini a sfere raccomandati per rotaie Resist NR II, vedere il capitolo Pattini a sfere Resist NR II

Combinazione di differenti classi di precisione

Nel combinare rotaia e pattino a sfere di diverse classi di precisione si modificano le tolleranze per le dimensioni H e A3 (vedere “Classi di precisione e loro tolleranze”).

Rotaie Resist NR II

R2045 .3. ..., SNS avvitali dall'alto, con nastro di protezione e serranastro



Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione			Numero dei tratti , Lunghezza rotaia L (mm), ...	
		N	H	P	Monopezzo	In più tratti
15 ¹⁾	R2045 13	4	3	2	31, ...	3., ...
20	R2045 83	4	3	2	31, ...	3., ...
25	R2045 23	4	3	2	31, ...	3., ...
30	R2045 73	4	3	2	31, ...	3., ...
35	R2045 33	4	3	2	61, ...	6., ...
Es.:	R2045 73	3			31, 1676	

1) Lunghezza rotaia massima 1856 mm, numero massimo di fori n_g 30

Istruzioni di montaggio

- ▶ Fissare il nastro di protezione!
- ▶ I serranastro fanno parte della fornitura.
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia NR II, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia L = 1676 mm

Numero di identificazione:
R2045 733 31, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

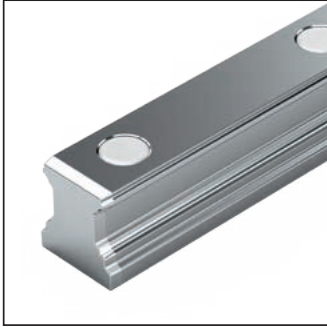
Opzioni:

- ▶ Rotaia NR II, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia L = 5116 mm

Numero di identificazione:
R2045 733 **32**, 5116 mm

Rotaie Resist NR II

R2045 .0. ..., SNS avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica



Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione			Numero dei tratti ., Lunghezza rotaia L (mm), ...	
		N	H	P	Monopezzo	In più tratti
15 ¹⁾	R2045 10	4	3	2	31, ...	3., ...
20	R2045 80	4	3	2	31, ...	3., ...
25	R2045 20	4	3	2	31, ...	3., ...
30	R2045 70	4	3	2	31, ...	3., ...
35	R2045 30	4	3	2	31, ...	3., ...
Es.:	R2045 70	3			31, 1676	

1) Lunghezza rotaia massima 1856 mm, numero massimo di fori n_B 30

Istruzioni di montaggio

- ▶ I tappi di chiusura fori in plastica fanno parte della fornitura.
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia NR II, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:
R2045 703 31, 1676 mm

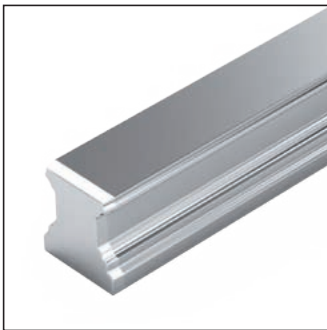
Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia NR II, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

Numero di identificazione:
R2045 703 **32**, 5116 mm

R2047 .0. ..., SNS avvitabili dal basso



Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione			Numero dei tratti ., Lunghezza rotaia L (mm), ...	
		N	H	P	Monopezzo	In più tratti
15 ¹⁾	R2047 10	4	3	2	31, ...	3., ...
20	R2047 80	4	3	2	31, ...	3., ...
25	R2047 20	4	3	2	31, ...	3., ...
30	R2047 70	4	3	2	31, ...	3., ...
35	R2047 30	4	3	2	31, ...	3., ...
Es.:	R2047 70	3			32, 5116	

1) Lunghezza rotaia massima 1856 mm, numero massimo di fori n_B 30

Istruzioni di montaggio

- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia NR II, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:
R2047 703 31, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia NR II, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

Numero di identificazione:
R2047 703 **32**, 5116 mm

Descrizione del prodotto

Istruzioni generali per rotaie Resist CR

Per i numeri di identificazione vedere le pagine che seguono. Per lunghezze raccomandate di rotaie, dimensioni e pesi fare riferimento alle relative rotaie standard in acciaio. Attenersi al capitolo Istruzioni di montaggio!

Richiedere “Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia” e “Istruzioni di montaggio per nastro di protezione”.

Accessori: nastro di protezione, serranastro, tappi di chiusura, ... per rotaie a sfere fare riferimento al capitolo “Accessori per rotaie”

Rivestimento resistente alla corrosione Resist CR

Rotaia in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco.

Rotaie con lati frontali rivestiti

- ▶ Lati frontali, smussi e fori filettati frontali rivestiti, numeri di identificazione: – R16.. ... 41 o R16.. ... 71
- ▶ Le rotaie a più tratti hanno le giunzioni smussate su entrambi i lati.

Pattini a sfere raccomandati per rotaie Resist CR della classe di precisione H e della classe di precarico C0 e C1

Grandezze 15 - 65: classe di precisione H, classe di precarico C0

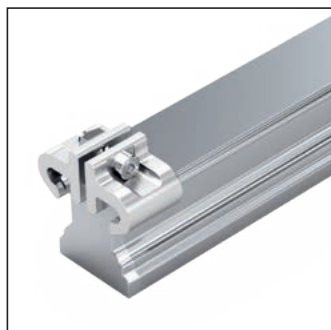
Grandezze 30 - 65: classe di precisione H, classe di precarico C1

Combinazione di differenti classi di precisione

Nel combinare rotaia e pattino a sfere di diverse classi di precisione si modificano le tolleranze per le dimensioni H e A3 (vedere il capitolo “Classi di precisione e loro tolleranze”).

Rotaie Resist CR

R1645 .3. ..., SNS avvitabili dall'alto, con nastro di protezione e serranastro



Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione	Numero dei tratti .. Lunghezza rotaia L (mm),	
			Monopezzo H Lati frontali rivestiti	In più tratti Lati frontali rivestiti
15	R1645 13		3	41,
20	R1645 83		3	41,
25	R1645 23		3	41,
30	R1645 73		3	41,
35	R1645 33		3	71,
45	R1645 43		3	71,
55	R1645 53		3	71,
65	R1645 63		3	71,
Es.:	R1645 73		3	41, 1676

Istruzioni di montaggio

- ▶ Fissare il nastro di protezione!
- ▶ I serranastro fanno parte della fornitura.
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia CR, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lati frontali rivestiti
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:
R1645 733 41, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia CR, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lati frontali rivestiti
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

Numero di identificazione:
R1645 733 42, 5116 mm

Rotaie Resist CR

R1645 .0. ..., SNS avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica



Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione	Numero dei tratti .,		
			Lunghezza rotaia L (mm), Monopezzo	In più tratti	
			H	Lati frontali rivestiti	Lati frontali rivestiti
15	R1645 10		3	41,	4.,
20	R1645 80		3	41,	4.,
25	R1645 20		3	41,	4.,
30	R1645 70		3	41,	4.,
35	R1645 30		3	41,	4.,
45	R1645 40		3	41,	4.,
55	R1645 50		3	41,	4.,
65	R1645 60		3	41,	4.,
Es.:	R1645 70		3	41, 1676	

Istruzioni di montaggio

- ▶ I tappi di chiusura fori in plastica fanno parte della fornitura.
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia CR, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lati frontali rivestiti
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:

R1645 703 41, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

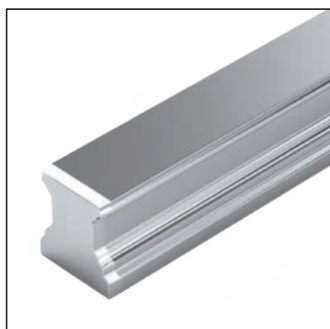
Opzioni:

- ▶ Rotaia CR, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lati frontali rivestiti
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

Numero di identificazione:

R1645 703 42, 5116 mm

R1647 .0. ..., SNS avvitabili dal basso



Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisio- ne	Numero dei tratti .,		
			Lunghezza rotaia L (mm), Monopezzo	In più tratti	
			H	Lati frontali rivestiti	Lati frontali rivestiti
15	R1647 10		3	41,	4.,
20	R1647 80		3	41,	4.,
25	R1647 20		3	41,	4.,
30	R1647 70		3	41,	4.,
35	R1647 30		3	41,	4.,
45	R1647 40		3	41,	4.,
55	R1647 50		3	41,	4.,
65	R1647 60		3	41,	4.,
Es.:	R1647 70		3		42, 5116

Istruzioni di montaggio

- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia CR, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lati frontali rivestiti
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 1676 mm

Numero di identificazione:

R1647 703 41, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia CR, SNS
- ▶ Grandezza 30
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lati frontali rivestiti
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 5116 mm

Numero di identificazione:

R1647 703 42, 5116 mm

Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Intercambiabilità illimitata grazie a qualsiasi possibilità di accoppiamento fra rotaie e pattini di qualsiasi versione e classe di precisione
- ▶ Momento torcente e rigidità molto elevati – per questo utilizzabile soprattutto come monoguida
- ▶ Elevata resistenza ai momenti torcenti
- ▶ Fattori di carico uniformemente elevati per tutte e quattro le principali direzioni di carico
- ▶ Protezione completa con guarnizioni integrate
- ▶ Basso livello di rumorosità e ottime caratteristiche di scorrevolezza
- ▶ Valori dinamici ottimali:
velocità : v_{\max} bis 5 m/s ¹⁾
accelerazione: a_{\max} fino a 500 m/s² ¹⁾
- ▶ Lubrificazione di lunga durata anche per diversi anni
- ▶ Sistema di lubrificazione minimale grazie al serbatoio integrato nel pattino per lubrificazione a olio¹⁾
- ▶ Fori filettati per la lubrificazione ricavati nel metallo su tutti i lati del pattino¹⁾
- ▶ Estrema rigidità complessiva della guida grazie alla disposizione a “O” con precarico
- ▶ Ampia gamma di accessori

Altri punti focali

- ▶ Minime vibrazioni di marcia grazie alla geometria ideale in ingresso alla zona sotto carico e all’elevato numero di sfere
- ▶ Filettatura frontale di fissaggio per tutte le parti accessorie
- ▶ Guida con un gioco ridotto o con un leggero precarico
- ▶ Scorrevolezza più dolce e silenziosa grazie al disegno ottimale del sistema di guida e ricircolo di sfere e gabbia guida-sfere¹⁾
- ▶ Possibilità di fissaggio al pattino a sfere con avvitatura dall’alto e dal basso¹⁾
- ▶ In caso di carichi a strappo e carichi laterali è possibile aumentare la rigidità del gruppo, utilizzando i due fori di fissaggio supplementari presenti nella parte centrale del pattino a sfere
- ▶ Pattini a sfere dotati in fabbrica di lubrificazione iniziale¹⁾
- ▶ Disponibile con gabbia guida-sfere a titolo di opzione¹⁾
- ▶ Adatte per tutte le rotaie BNS.

Protezione contro la corrosione (opzionale)

- ▶ Resist CR:
corpo del pattino a sfere e della rotaia in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco

1) A seconda del tipo di pattino

 Grandezza 20/40:

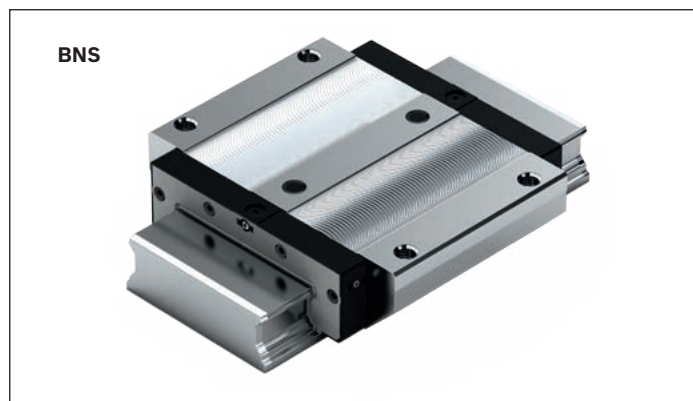
Nuova guida a sfere su rotaia con altri diametri delle sfere. Non è possibile un’intercambiabilità con la grandezza 20/40 finora esistente!

Prospetto delle forme costruttive

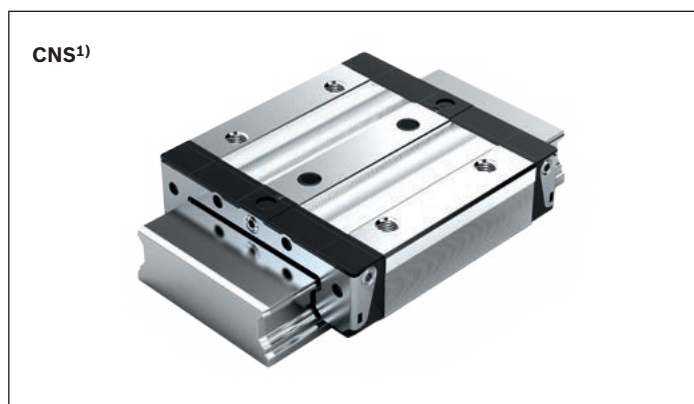


Grandezze 20/40 e 25/70

- ▶ Con gabbia guidasfere
- ▶ Ingrassaggio iniziale



Grandezza 35/90



Grandezze 20/40 e 25/70:

- ▶ Con gabbia guidasfere
- ▶ Ingrassaggio iniziale

Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		B	N	S
Larghezza	Flangiato	F		
	Stretto	S		
	Versione larga	B		
	Compact	C		
Lunghezza	Normale		N	
	Versione lunga		L	
	Corto		K	
Altezza	Altezza standard			S
	Alto			H
	Basso			N



Gabbia guidasfere (opzionale)

- ▶ Livello di rumorosità ottimizzato

BNS – largo, normale, altezza standard



Pattino a sfere in acciaio R1671 ... 2.

Valori dinamici

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Ingrassaggio iniziale

Altri pattini a sfere BNS

- ▶ Per pattini a sfere resistenti alla corrosione vedi in basso

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere BNS
- ▶ Grandezza 25/70
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1671 213 20

Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di pre- carico		Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere				
		C0	C1	N	H	P	senza gabbia guidasfere		con gabbia guidasfere		
							SS	DS	SS	DS	
20/40 ¹⁾	R1671 5	9		4	3	–	20	–	22	–	
			1	4	3	2	20	2Z	22	2Y	
25/70	R1671 2	9		4	3	–	20	–	22	–	
			1	4	3	2	20	2Z	22	2Y	
Es.:	R1671 2		1		3		20				

Pattini a sfere Resist CR

R1671 ... 7.

Istruzioni per la lubrificazione:

- ▶ Ingrassaggio iniziale

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere BNS
- ▶ Grandezza 25/70
- ▶ Classe di precarico C0
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1671 293 70

Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di pre- carico	Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere				
			C0	H	P	senza gabbia guidasfere		con gabbia guidasfere		
						SS	DS	SS	DS	
20/40 ¹⁾	R1671 5			3		70	7Z	72	7Y	
25/70	R1671 2			3		70	7Z	72	7Y	
Es.:	R1671 2		9		3	70				

1) Attenzione: il pattino a sfere non è combinabile con la rotaia R167.8.. ...!

Classi di precarico

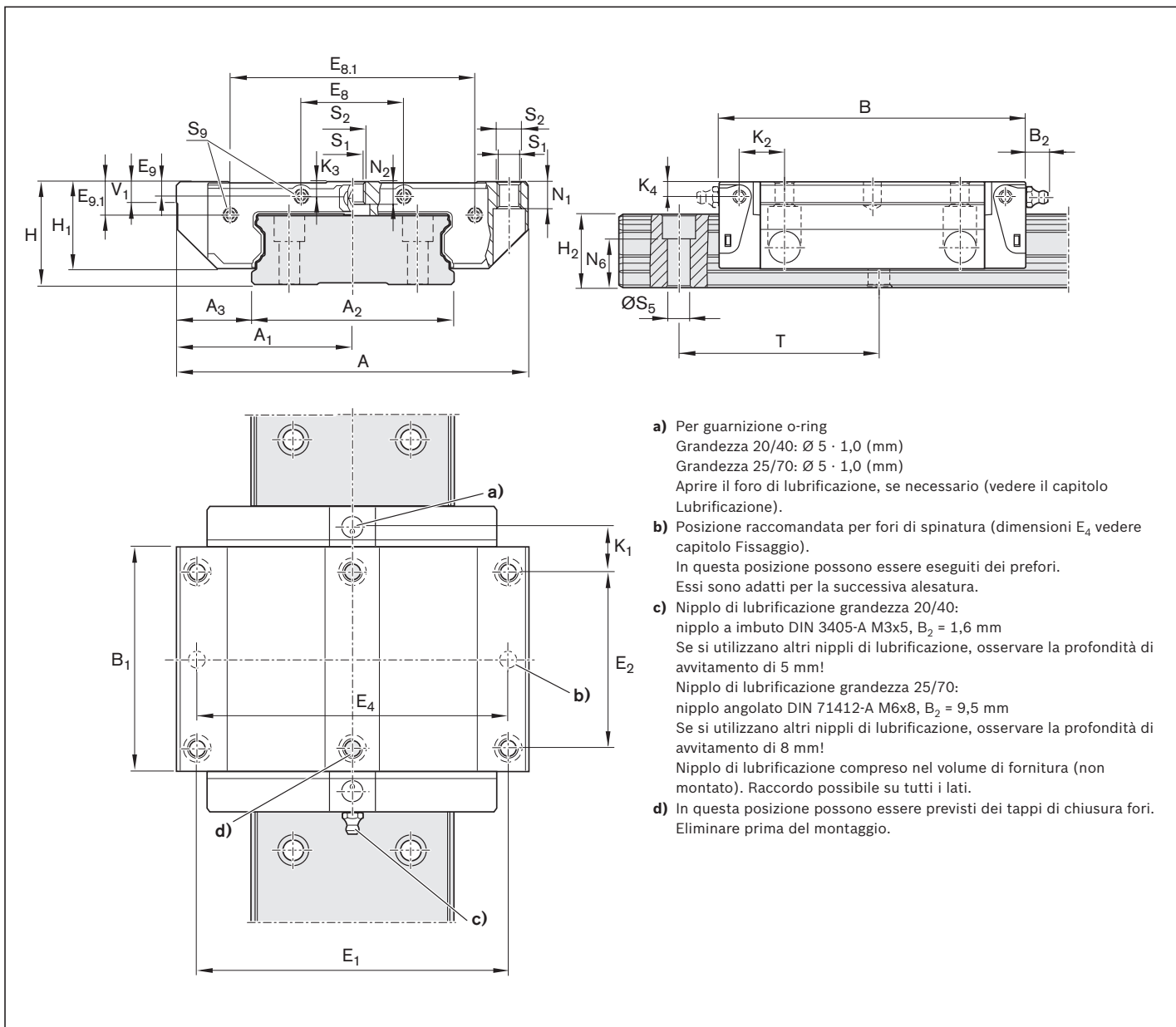
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
 DS = guarnizione a doppio labbro

Legenda

Cifre grigie
 = nessuna variante di preferenza/combinazione
 (in parte tempi di consegna più lunghi)



- a) Per guarnizione o-ring
 Grandezza 20/40: $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
 Grandezza 25/70: $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
 Aprire il foro di lubrificazione, se necessario (vedere il capitolo Lubrificazione).
- b) Posizione raccomandata per fori di spinatura (dimensioni E_4 vedere capitolo Fissaggio).
 In questa posizione possono essere eseguiti dei prefori. Essi sono adatti per la successiva alesatura.
- c) Nipplo di lubrificazione grandezza 20/40:
 nipplo a imbuto DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1,6$ mm
 Se si utilizzano altri nippoli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 5 mm!
 Nipplo di lubrificazione grandezza 25/70:
 nipplo angolato DIN 71412-A M6x8, $B_2 = 9,5$ mm
 Se si utilizzano altri nippoli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 8 mm!
 Nipplo di lubrificazione compreso nel volume di fornitura (non montato). Raccordo possibile su tutti i lati.
- d) In questa posizione possono essere previsti dei tappi di chiusura fori. Eliminare prima del montaggio.

Grandezza	Dimensioni (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20/40	80	40	42	19,0	73	51,3	70	40	18	53,4	3,4	8,1	27	22,50	18,30	10,6	11,0	3,5	3,5
25/70	120	60	69	25,5	105	76,5	107	60	35	83,5	4,9	11,3	35	29,75	23,55	15,4	15,5	5,2	5,2

Grandezza	Dimensioni (mm)										Massa (kg)	Fattori di carico ¹⁾ (N)		Momenti di carico ¹⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
20/40	7,70	3,70	12,5	5,3	M6	4,4	M2,5x1,5 ⁺³	60	6,0	0,4	14 900	20 600	340	470	140	190	
25/70	9,35	7,05	14,4	6,7	M8	7,0	M3x2 ^{+4,5}	80	7,5	1,2	36 200	50 200	1 350	1 870	490	680	

1) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere 14 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

BNS – largo, normale, altezza standard



Pattini a sfere in acciaio R1671 ... 1.

Valori dinamici

Velocità: $v_{max} = 3 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{max} = 250 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{comb} > 2,8 \cdot F_{pr}$: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Senza ingrassaggio iniziale

Altri pattini a sfere BNS

- ▶ Per pattini a sfere resistenti alla corrosione vedere in basso

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere BNS
- ▶ Grandezza 35/90
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1671 313 10

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	SS
		C0	C1	N	H	P		
35/90	R1671 3	9		4	3	-		10
			1	4	3	2		10
Es.:	R1671 3		1		3			10

Pattini a sfere Resist CR

R1671 ... 6.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere BNS
- ▶ Grandezza 35/90
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:

R1671 313 60

Opzioni e numeri di identificazione

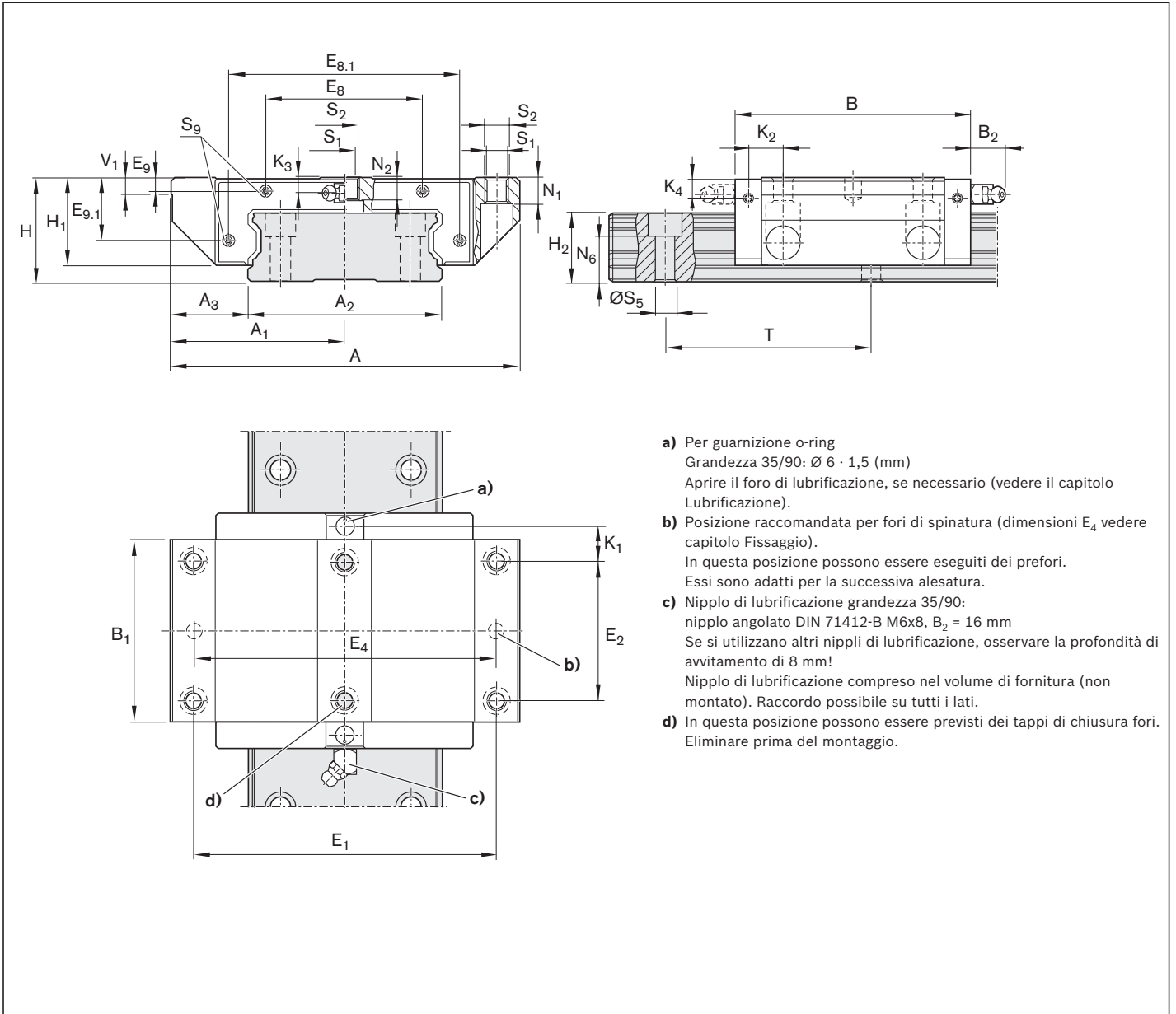
Grandezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	SS
		C0	C1			
35/90	R1671 3	9	1	3		60
Es.:	R1671 3		1	3		60

Classi di precarico

C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard



- a) Per guarnizione o-ring
Grandezza 35/90: $\varnothing 6 \cdot 1,5$
Aprire il foro di lubrificazione, se necessario (vedere il capitolo Lubrificazione).
- b) Posizione raccomandata per fori di spinatura (dimensioni E_4 vedere capitolo Fissaggio).
In questa posizione possono essere eseguiti dei prefori. Essi sono adatti per la successiva alesatura.
- c) Nipplo di lubrificazione grandezza 35/90:
nipplo angolato DIN 71412-B M6x8, $B_2 = 16$ mm
Se si utilizzano altri nippoli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 8 mm!
Nippolo di lubrificazione compreso nel volume di fornitura (non montato). Raccordo possibile su tutti i lati.
- d) In questa posizione possono essere previsti dei tappi di chiusura fori. Eliminare prima del montaggio.

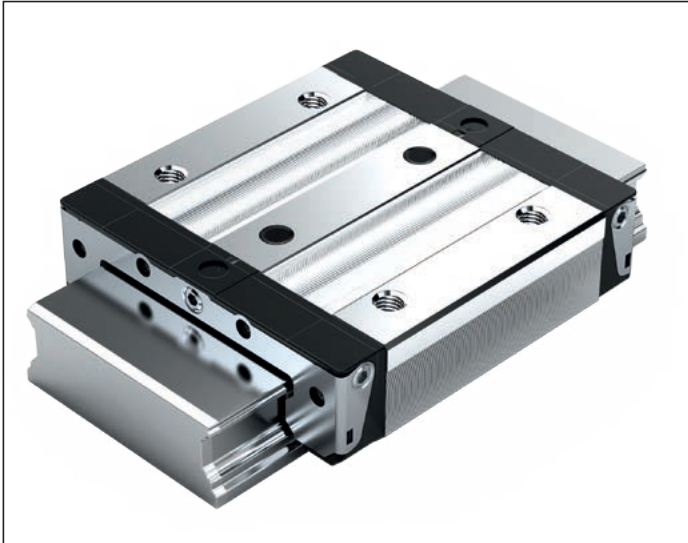
Grandezza	Dimensioni (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂
35/90	162	81	90	36	142	113,6	144	80	79	116	6,8	29,9	50	42,5	31,85	22,8	24,8

Grandezza	Dimensioni (mm)										Massa (kg)	Fattori di carico ¹⁾ (N)		Momenti di carico ¹⁾ (Nm)										
	K ₃	K ₄	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T		V ₁	C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}						
35/90	9	9	14	12	20,5	8,4	M10	9	M3x5	80	8,0	3,70	70	700	126	000	3	500	6	240	1	470	2	620

1) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

CNS – Compact, normale, altezza standard



Pattino a sfere in acciaio R1672 ... 2.

Valori dinamici

Velocità: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 Accelerazione: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (Se $F_{\text{comb}} > 2,8 \cdot F_{\text{pr}}$: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Ingrassaggio iniziale

Altri pattini a sfere CNS

- ▶ Per pattini a sfere resistenti alla corrosione vedere in basso

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere CNS
- ▶ Grandezza 25/70
- ▶ Classe di precarico C1
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:
R1672 213 20

Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico		Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere			
		C0	C1	N	H	P	senza gabbia guidasfere		con gabbia guidasfere	
							SS	DS	SS	DS
20/40 ¹⁾	R1672 5	9		4	3	-	20	-	22	-
			1	4	3	-	20	2Z	22	2Y
25/70	R1672 2	9		4	3	-	20	-	22	-
			1	4	3	-	20	2Z	22	2Y
Es.:	R1672 2		1		3		20			

Pattini a sfere Resist CR²⁾ R1672 ... 7.

Esempio di ordinazione

Opzioni:

- ▶ Pattino a sfere CNS
- ▶ Grandezza 25/70
- ▶ Classe di precarico C0
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Con guarnizione standard, senza gabbia guidasfere

Numero di identificazione:
R1672 293 70

Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con grandezza	Classe di precarico	Classe di precisione			Guarnizione per pattini a sfere			
			C0		H	senza gabbia guidasfere		con gabbia guidasfere	
						SS	DS	SS	DS
20/40 ¹⁾	R1672 5		9		3	70	7Z	72	7Y
25/70	R1672 2		9		3	70	7Z	72	7Y
Es.:	R1672 2		9		3	70			

1) Attenzione: il pattino a sfere non è combinabile con la rotaia R167.8.. ..!

Classi di precarico

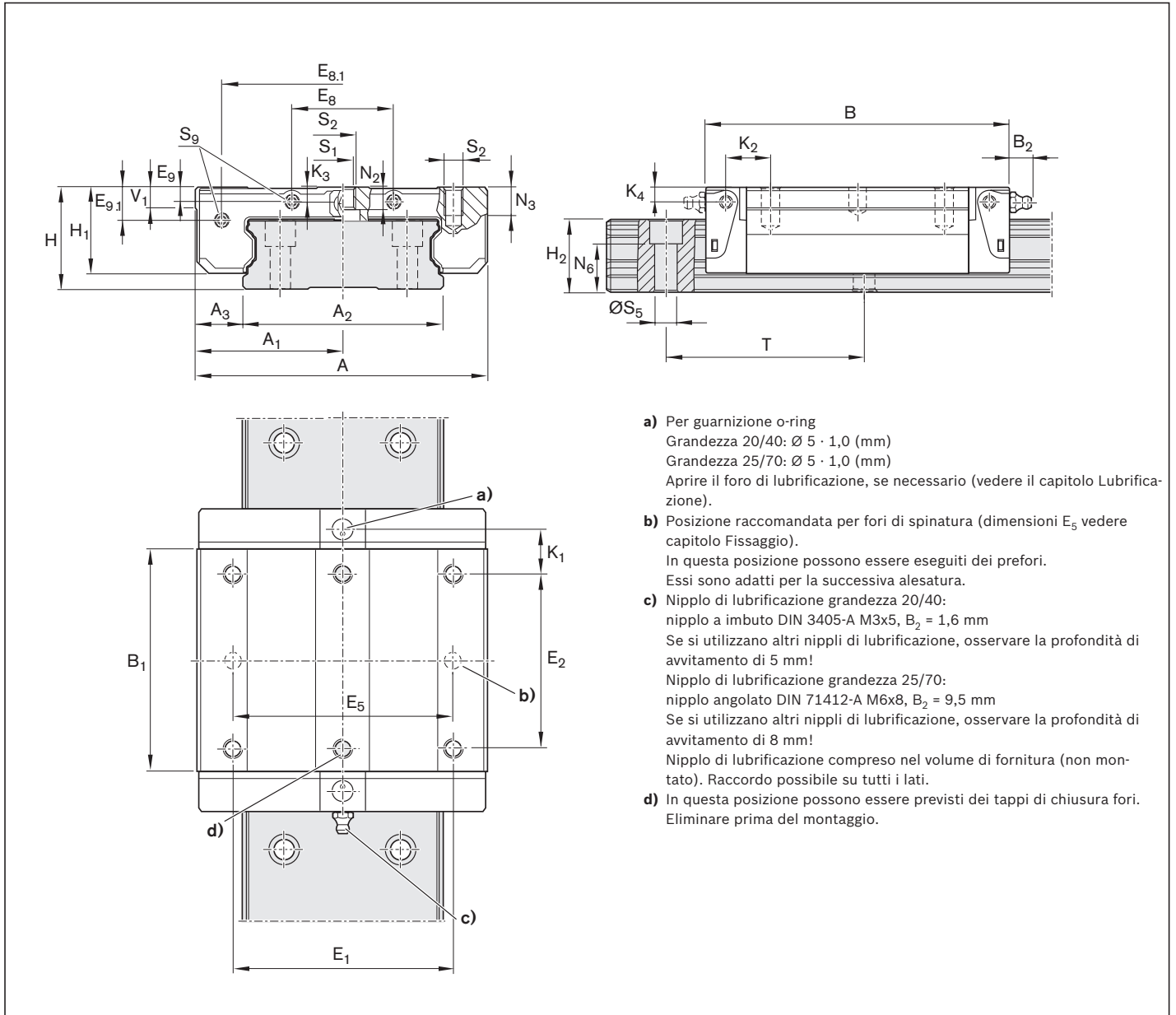
C0 = senza precarico (gioco)
C1 = precarico leggero

Guarnizioni

SS = guarnizione standard
DS = guarnizione a doppio labbro

Legenda

Cifre grigie
= nessuna variante di preferenza/combinazione
(in parte tempi di consegna più lunghi)



- a) Per guarnizione o-ring
 Grandezza 20/40: $\text{Ø } 5 \cdot 1,0$ (mm)
 Grandezza 25/70: $\text{Ø } 5 \cdot 1,0$ (mm)
 Aprire il foro di lubrificazione, se necessario (vedere il capitolo Lubrificazione).
- b) Posizione raccomandata per fori di spinatura (dimensioni E_5 vedere capitolo Fissaggio).
 In questa posizione possono essere eseguiti dei prefori. Essi sono adatti per la successiva alesatura.
- c) Nippolo di lubrificazione grandezza 20/40:
 nippolo a imbuto DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1,6$ mm
 Se si utilizzano altri nippoli di lubrificazione, osservare la profondità di avvvitamento di 5 mm!
 Nippolo di lubrificazione grandezza 25/70:
 nippolo angolato DIN 71412-A M6x8, $B_2 = 9,5$ mm
 Se si utilizzano altri nippoli di lubrificazione, osservare la profondità di avvvitamento di 8 mm!
 Nippolo di lubrificazione compreso nel volume di fornitura (non montato). Raccordo possibile su tutti i lati.
- d) In questa posizione possono essere previsti dei tappi di chiusura fori. Eliminare prima del montaggio.

Grandezza	Dimensioni (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20/40	62	31	42	10,0	73,0	51,3	46	32	18	53,4	3,4	8,1	27	22,50	18,30	14,6	15,00	3,5	3,5
25/70	100	50	69	15,5	104,7	76,5	76	50	35	83,5	4,9	11,3	35	29,75	23,55	19,4	20,45	5,2	5,2

Grandezza	Dimensioni (mm)										Massa (kg)	Fattori di carico ¹⁾ (N)		Momenti di carico ¹⁾ (Nm)			
	N ₂	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
20/40	3,70	6	12,5	5,3	M6	4,4	M2,5x1,5 ⁺³	60	6,0	0,3	14 900	20 600	340	470	140	190	
25/70	7,05	8	14,4	6,7	M8	7,0	M3x2 ^{+4,5}	80	7,5	1,0	36 200	50 200	1 350	1 870	490	680	

1) Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere. Fattori e momenti di carico per pattini a sfere **con** gabbia guidasfere 14
 I fattori e i momenti di carico dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m secondo DIN ISO 14728-1. Tuttavia, spesso si riferiscono i fattori e i momenti di carico a 50 000 m di corsa. Per poter fare una comparazione occorre: moltiplicare i valori **C**, **M_t** e **M_L** indicati nella tabella per 1,26.

Descrizione del prodotto rotaie BNS

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Massima rigidezza per tutte le direzioni di carico
- ▶ Massima resistenza ai momenti torcenti

Protezione contro la corrosione (opzionale)

- ▶ Resist CR:
rotaia in acciaio con rivestimento resistente alla corrosione, con cromatura dura, argento opaco, nella classe di precisione H

⚠ Grandezza 20/40:

guida a sfere su rotaia con altri diametri delle sfere. Non è possibile un'intercambiabilità con la grandezza 20/40 finora esistente!



Rotaie con tappi di chiusura fori in plastica



Rotaie con tappi di chiusura fori in acciaio



Rotaie avvitabili dal basso

Definizione della forma costruttiva dei pattini a sfere

Criterio	Denominazione	Sigla (esempio)		
		B	N	S
Larghezza	Stretto	S		
	Versione larga	B		
Lunghezza	Normale	N		
Altezza	Altezza standard	S		

Ordinazione di rotaie con lunghezze raccomandate

Ordinazione di rotaie con lunghezze raccomandate

La determinazione dei codici di ordinazione che seguono è valida per tutte le rotaie. Le rotaie con lunghezze raccomandate consentono di risparmiare costi.

Dalla rotaia con lunghezza desiderata a quella con lunghezza raccomandata

$$L = \left(\frac{L_W}{T} \right)^* \cdot T - 4$$

* Arrotondare il quoziente L_W/T !

Esempio di calcolo

$$L = \left(\frac{1660 \text{ mm}}{80 \text{ mm}} \right) \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 21 \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 1676 \text{ mm}$$

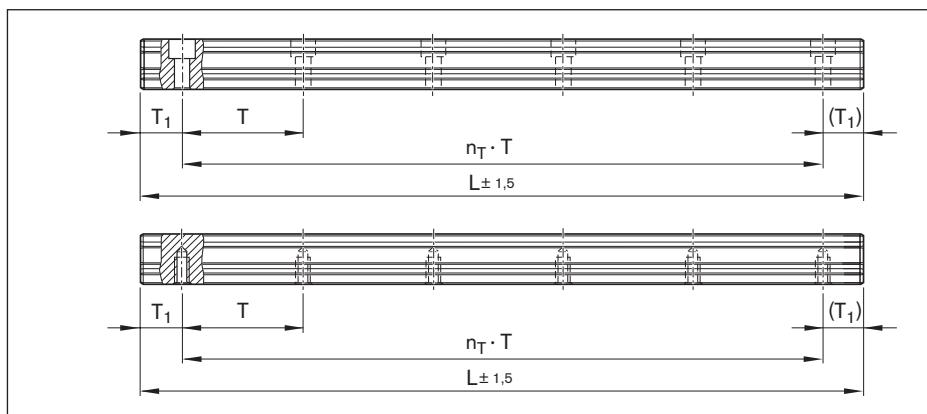
Indicazioni per gli esempi d'ordine

Se la quota preferenziale T_{1S} non può essere utilizzata:

- scegliere la distanza definitiva T_1 tra T_{1S} e $T_{1 \min}$
- in alternativa si può scegliere la distanza definitiva T_1 fino a $T_{1 \max}$.

Opzioni e numeri di identificazione								
Gran- dezza	Rotaia con grandezza	Classe di preci- sione			Numero dei tratti ., Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4$ Numero massimo di fori per ogni fila di fori n_B
		N	H	P	Monopezzo	In più tratti		
20/40 ¹⁾	R1675 50	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
25/70	R1675 20	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
35/90	R1675 30	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
Es.:	R1675 30	3			31, 1676			

Estratto di tabella con numeri d'identificazione e lunghezze rotaia raccomandate per esempio di ordinazione



Base: numero di fori per ogni fila di fori

$$L = n_B \cdot T - 4$$

Base: numero degli interassi

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = lunghezza rotaia raccomandata (mm)

L_W = lunghezza rotaia desiderata (mm)

T = interasse (mm)

T_{1S} = quota preferenziale (mm)

n_B = numero dei fori per ogni fila di fori (-)

n_T = numero degli interassi (-)

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{\max})

- Rotaia BNS gr. 35/90 con tappi di chiusura fori in plastica
- Classe di precisione H
- Lunghezza rotaia calcolata 1676 mm, ($20 \cdot T$, quota preferenziale $T_{1S} = 38$ mm; numero dei fori per ogni fila di fori $n_B = 21$)

Dati dell'ordinazione

Numero di identificazione, lunghezza rotaia (mm) $T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R1675 303 31, 1676 mm

38 / 20 · 80 / 38 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{\max})

- Rotaia BNS gr. 35/90 con tappi di chiusura fori in plastica
- Classe di precisione H
- Lunghezza rotaia calcolata 5116 mm, 2 tratti ($63 \cdot T$, quota preferenziale $T_{1S} = 38$ mm; numero dei fori per ogni fila di fori $n_B = 64$)

Dati dell'ordinazione

Numero di identificazione con numero dei tratti, lunghezza rotaia (mm) $T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R1675 303 32, 5116 mm

38 / 63 · 80 / 38 mm

Le rotaie di lunghezza superiore a L_{\max} vengono composte in fabbrica in tratto di lunghezza parziale lavorandone adeguatamente le superfici di giunzione.

BNS con tappi di chiusura fori in plastica



Rotaie in acciaio

R1675 .0. ..

Con piano di foratura a due file, avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica

Avvertenze

- ▶ I tappi di chiusura fori in plastica fanno parte della fornitura.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Altre rotaie BNS e accessori

- ▶ Rotaie resistenti alla corrosione, vedere in basso
- ▶ Per i tappi di chiusura fori vedere il capitolo "Accessori per rotaie a sfere"

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione			Numero dei tratti , Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4$ Numero massimo di fori per ogni fila di fori n_B
		N	H	P	Monopezzo	In più tratti		
20/40 ¹⁾	R1675 50	4	3	2	31,	3,	60	64
25/70	R1675 20	4	3	2	31,	3,	80	48
35/90	R1675 30	4	3	2	31,	3,	80	48
Es.:	R1675 30	3			31, 1676			

Rotaie Resist CR

R1673 .0. ..

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione	Numero dei tratti , Lunghezza rotaia L (mm),			Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4$ Numero massimo dei fori per ogni fila di fori n_B	
			Lati frontali non rivestiti	Lati frontali rivestiti	In più tratti Lati frontali rivestiti			
20/40 ¹⁾	R1673 50		3	31,	41,	4,	60	64
25/70	R1673 20		3	31,	41,	4,	80	48
35/90	R1673 30		3	31,	41,	4,	80	48
Es.:	R1673 30		3	42, 5116				

1) Attenzione: Il pattino a sfere non è combinabile con la rotaia R1671 8.. ..!

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia BNS
- ▶ Grandezza 35/90
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lati frontali non rivestiti
- ▶ Lunghezza rotaia L = 1676 mm

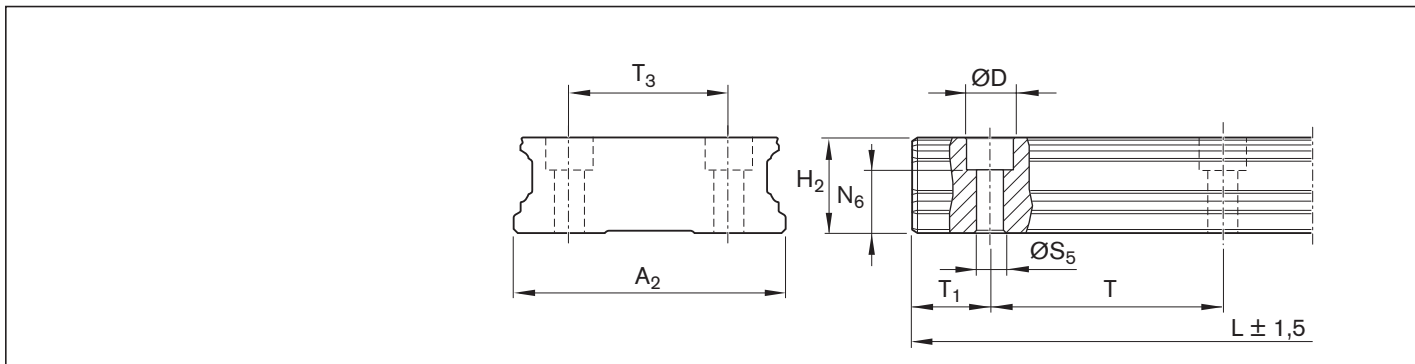
Numero di identificazione: R1675 303 31, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia CR, BNS
- ▶ Grandezza 35/90
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lati frontali rivestiti
- ▶ Lunghezza rotaia L = 5116 mm

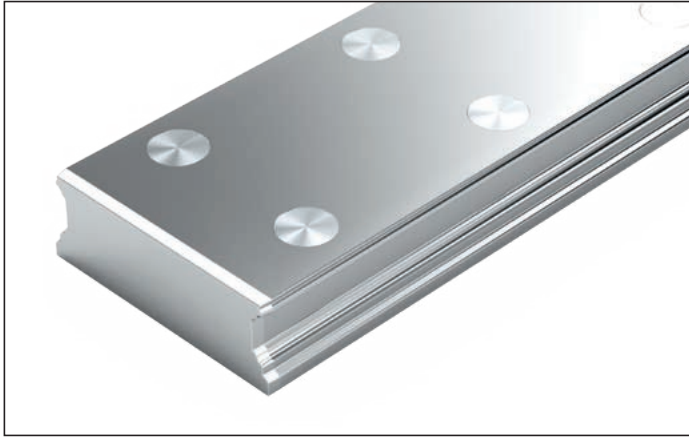
Numero di identificazione: R1673 303 42, 5116 mm



Grandezza	Dimensioni (mm)											Massa (kg/m)
	A_2	D	H_2 ¹⁾	L_{max}	N_6 ^{$\pm 0,5$}	S_5	T	$T_{1\ min}$	T_{1S} ²⁾	$T_{1\ max}$	T_3	
20/40	42	7,4	18,30	3 836	12,45	4,4	60	10	28	50	24	5,3
25/70	69	11,0	23,55	3 836	14,50	7,0	80	10	38	70	40	11,6
35/90	90	15,0	31,85	3 836	20,50	9,0	80	12	38	68	60	21,0

- 1) Dimensione H_2 senza nastro di protezione
- 2) Quota preferenziale T_{1S} con tolleranze $\pm 0,75$.

BNS con tappi di chiusura fori in acciaio



Rotaie in acciaio R1676 .5. ..

Con piano di foratura a due file, avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in acciaio

Avvertenze

- ▶ I tappi di chiusura fori in acciaio non fanno parte della fornitura.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Accessori

- ▶ Per i tappi di chiusura fori e il relativo dispositivo di montaggio vedere il capitolo "Accessori per rotaie a sfere"

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione			Numero dei tratti ., Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4$
		N	H	P	Monopezzo	In più tratti		
25/70	R1676 25	4	3	2	31,	3.,	80	48
35/90	R1676 35	4	3	2	31,	3.,	80	48
Es.:	R1676 35		3		31, 1676			

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia BNS
- ▶ Grandezza 35/90
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia L = 1676 mm

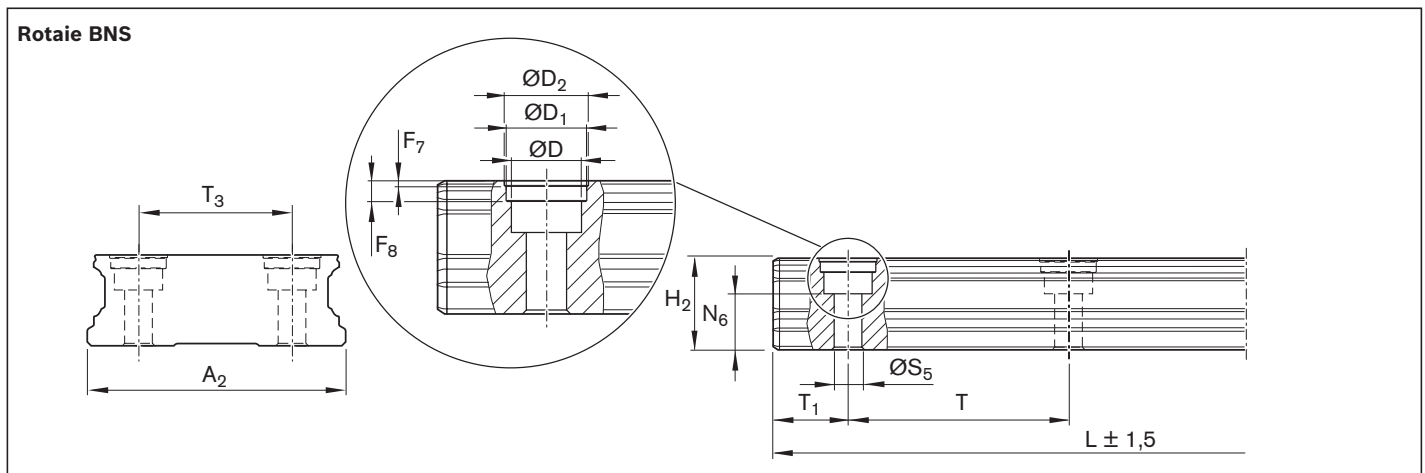
Numero di identificazione: R1676 353 31, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia BNS
- ▶ Grandezza 35/90
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia L = 5116 mm

Numero di identificazione: R1676 353 **32**, 5116 mm

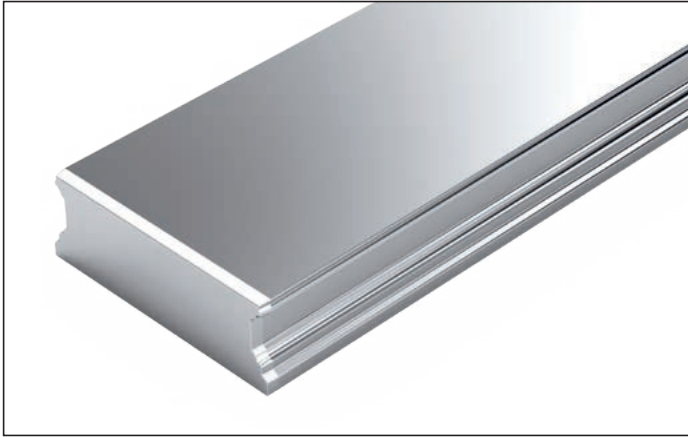


Grandezza	Dimensioni (mm)																Massa (kg/m)
	A ₂	D	D ₁	D ₂	F ₇	F ₈	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ²⁾	T _{1 max}	T ₃		
25/70	69	11,0	12,55	13	0,9	3,7	23,55	3 836	14,5	7,0	80	10	38	70	40	11,6	
35/90	90	15,0	17,55	18	0,9	3,6	31,85	3 836	20,5	9,0	80	12	38	68	60	21,0	

1) Dimensione H₂ senza nastro di protezione

2) Quota preferenziale T_{1S} con tolleranze ±0,75.

BNS avvitabili dal basso



Rotaie in acciaio R1677 .0. ..

Con piano di foratura a due file, avvitabili dal basso

Avvertenze

- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".
- ▶ Le rotaie sono disponibili anche in versione composta da più tratti.

Opzioni e numeri di identificazione

Grandezza	Rotaia con grandezza	Classe di precisione			Numero dei tratti ., Lunghezza rotaia L (mm),		Interasse T (mm)	Lunghezza rotaia raccomandata secondo la formula $L = n_B \cdot T - 4$
		N	H	P	Monopezzo	In più tratti		
20/40 ¹⁾	R1677 50	4	3	2	31,	3.,	60	64
25/70	R1677 20	4	3	2	31,	3.,	80	48
35/90	R1677 30	4	3	2	31,	3.,	80	48
Es.:	R1677 30		3		31, 1676			

1) Attenzione: Il pattino a sfere non è combinabile con la rotaia R1671 8.. ...!

Esempio d'ordine 1 (fino a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia BNS
- ▶ Grandezza 35/90
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ Monopezzo
- ▶ Lunghezza rotaia L = 1676 mm

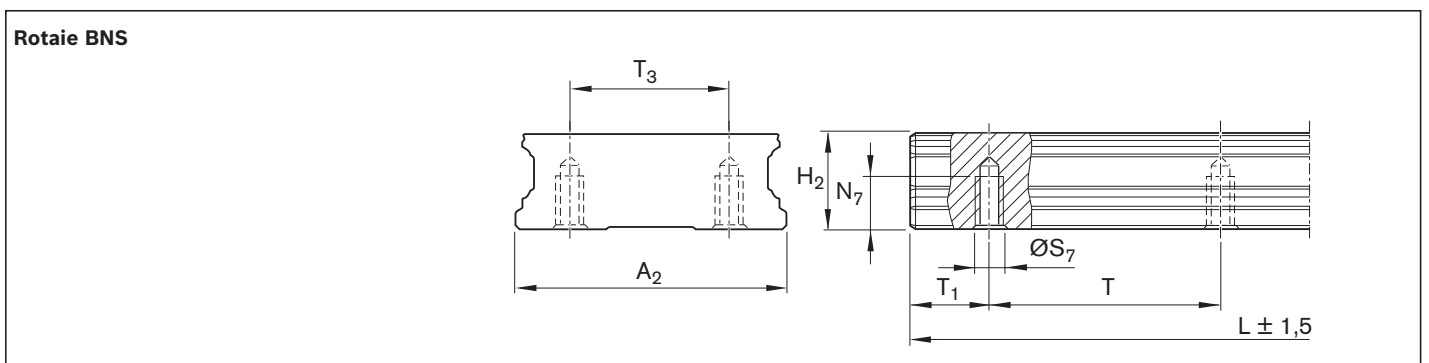
Numero di identificazione: R1677 303 31, 1676 mm

Esempio d'ordine 2 (superiore a L_{max})

Opzioni:

- ▶ Rotaia BNS
- ▶ Grandezza 35/90
- ▶ Classe di precisione H
- ▶ **2 tratti**
- ▶ Lunghezza rotaia L = 5116 mm

Numero di identificazione: R1677 303 **32**, 5116 mm



Grandezza	Dimensioni (mm)										Massa (kg/m)
	A ₂	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₇	S ₇	T	T _{1min}	T _{1s} ²⁾	T _{1max}	T ₃	
20/40	42	18,30	3 836	7,5	M5	60	10	28	50	24	5,3
25/70	69	23,55	3 836	12,0	M6	80	10	38	70	40	11,6
35/90	90	31,85	3 836	15,0	M8	80	12	38	68	60	21,0

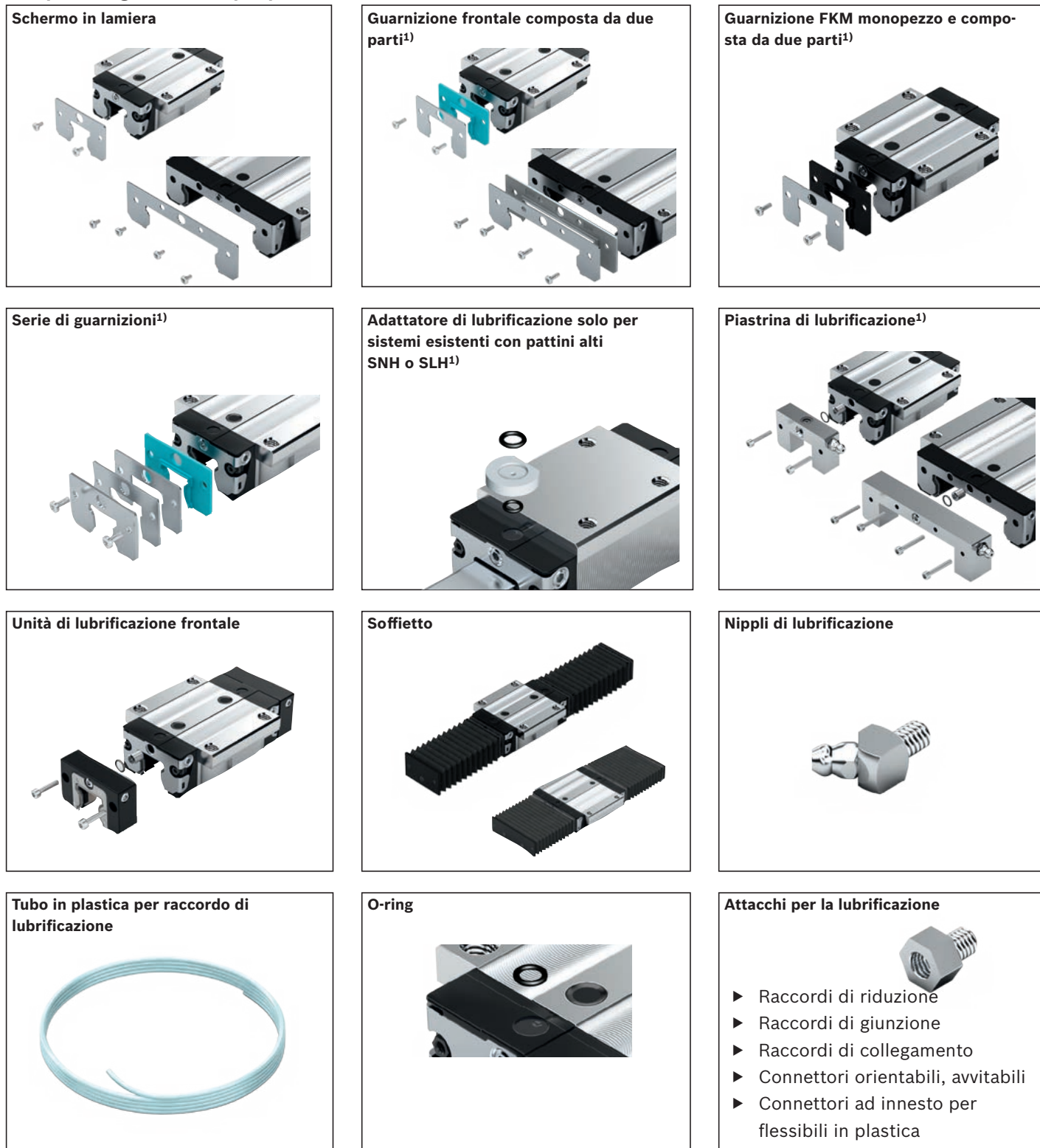
1) Dimensione H₂ senza nastro di protezione

2) Quota preferenziale T_{1s} con tolleranze ±0,75.

Descrizione del prodotto

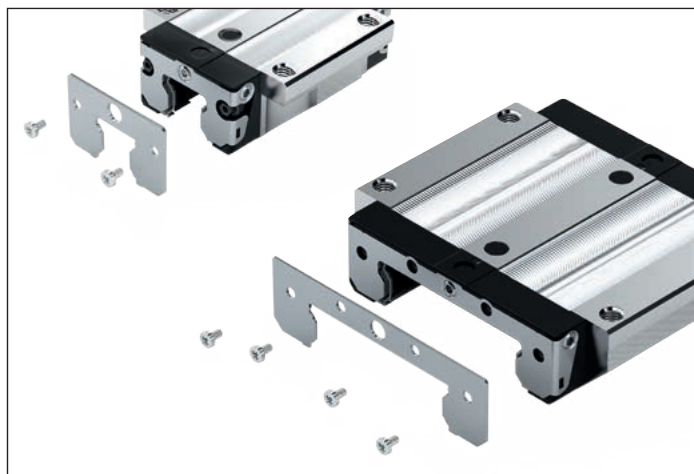
Rexroth offre intercambiabilità illimitata grazie alle illimitate possibilità di combinazione di tutte le varianti di pattini con tutti gli accessori per ciascuna grandezza. Una gamma completa studiata per ottenere le migliori prestazioni per tutte le esigenze specifiche. Su richiesta gli accessori possono essere forniti anche montati.

Prospetto degli accessori per pattini a sfere



1) Per pattini a sfere F.N (flangiato ... basso) e S.N (stretto ... basso) non disponibile

Schermo in lamiera

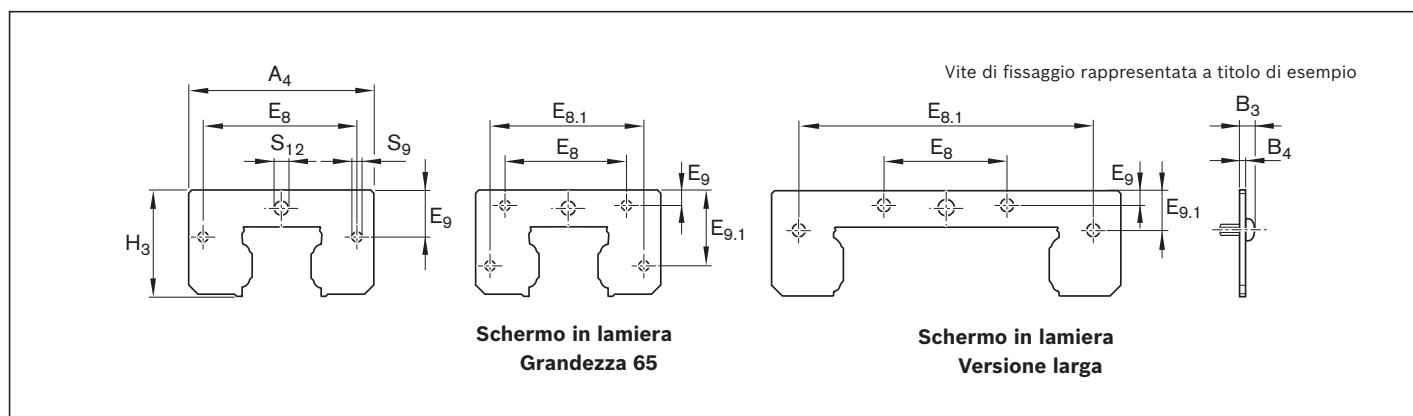


Schermo in lamiera R16.0 .10 ..

- ▶ Materiale: acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088
- ▶ Versione: lucida
- ▶ Versione di precisione con una luce di 0,1 fino ad un massimo di 0,3 mm

Istruzioni di montaggio

- ▶ Per combinazione con guarnizione frontale composta da due parti utilizzare la serie di guarnizioni: per i numeri d'identificazione vedere serie di guarnizioni
- ▶ Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.
- ▶ Nel montaggio controllare che rimanga una luce uniforme tra schermo e rotaia.
- ▶ Per raccordo di lubrificazione frontale osservare la profondità di avvitamento minima.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio.



Grandezza	N° di identificazione per rotaia con nastro di protezione	Dimensioni (mm)										Massa (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H ₃	S ₉	S ₁₂	
15	R1620 110 30	33,0	3,1	1,0	24,55	–	6,30	–	19,2	3,5	4,6	5
20	R1620 810 30	42,0	3,4	1,0	32,40	–	6,80	–	24,8	4,0	5,1	6
	R1620 810 35 ³⁾	41,0	3,4	1,0	30,50	–	5,10	–	22,8	4,0	4,0	5
25	R1620 210 30	47,0	3,4	1,0	38,30	–	11,00	–	29,5	4,0	7,0	8
	R1620 210 35 ³⁾	47,0	3,4	1,0	38,30	–	8,00	–	26,5	4,0	4,0	7
30	R1620 710 30	59,0	3,4	1,0	48,40	–	14,10	–	34,7	4,0	7,0	12
35	R1620 310 40 ¹⁾	69,0	3,4	1,0	58,00	–	17,00	–	40,1	4,0	7,0	16
45	R1620 410 40 ¹⁾	85,0	5,1	2,0	69,80	–	20,50	–	50,0	5,0	7,0	50
55	R1620 510 40 ¹⁾	98,0	5,7	2,0	80,00	–	21,80	–	56,4	6,0	7,0	65
65	R1620 610 40 ¹⁾	124,0	5,6	2,5	76,00	100,0	10,00	52,50	74,7	5,0	9,0	140
20/40 ⁴⁾⁵⁾	R1670 510 00 ²⁾	60,0	3,1	1,0	18,00	53,4	2,65	7,35	21,7	3,5	4,0	7
25/70 ⁴⁾	R1670 210 10 ²⁾	101,0	3,4	1,0	35,00	83,5	4,35	10,75	29,1	4,0	7,0	14
35/90 ⁴⁾	R1670 310 10 ²⁾	129,0	3,4	1,0	79,00	116,0	5,60	28,70	40,8	4,0	7,0	25

1) Numero di identificazione per rotaia **senza** nastro di protezione: R1620 .10 30

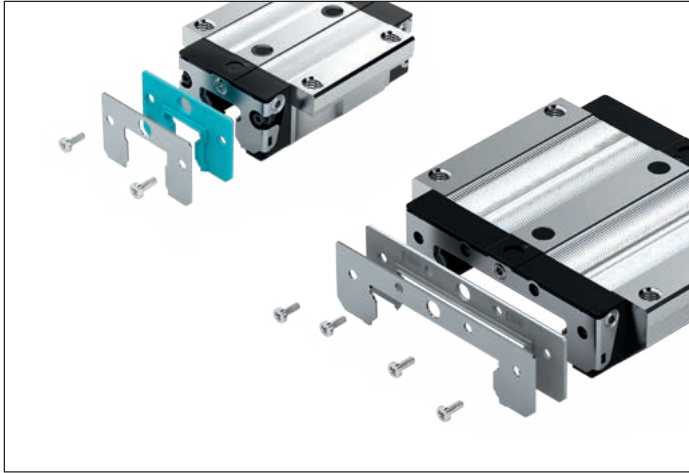
2) Rotaia **senza** nastro di protezione

3) Per pattini a sfere F.N (flangiato ... basso) e S.N (stretto ... basso)

4) Guida a sfere su rotaia, versione larga

5) Attenzione: Lo schermo in lamiera non è combinabile con la rotaia R167.8.. ..!

Guarnizione frontale

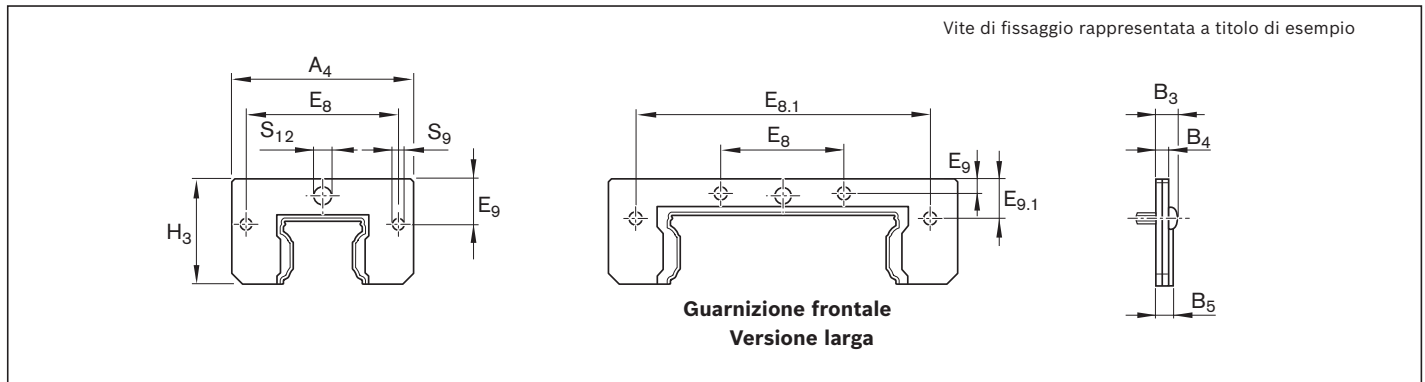


Composta da due parti

- ▶ Materiale: acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088 con guarnizione in plastica
- ▶ Versione: lucida

Istruzioni di montaggio

- ▶ Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.
- ▶ Per raccordo di lubrificazione frontale osservare la profondità di avvitamento minima.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio.



Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)											Massa (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	B ₅	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H ₃	S ₉	S ₁₂	
15	R1619 121 20	32,0	4,3	2,2	3,0	24,55	-	6,30	-	19,0	3,5	4,3	6,0
20 ¹⁾	R1619 821 20	42,0	4,9	2,5	3,3	32,40	-	6,80	-	24,3	4,0	5,1	8,0
25 ¹⁾	R1619 221 30	47,0	4,9	2,5	3,3	38,30	-	11,00	-	29,0	4,0	7,0	10,0
30	R1619 721 30	59,0	5,7	3,3	4,5	48,40	-	14,10	-	34,5	4,0	7,0	18,0
35	R1619 321 30	69,0	5,7	3,3	4,5	58,00	-	17,00	-	39,5	4,0	7,0	25,0
45	R1619 421 30	85,0	7,1	4,0	5,5	69,80	-	20,50	-	49,5	5,0	7,0	55,0
55	R1619 521 30	98,0	7,7	4,0	5,5	80,00	-	21,50	-	56,0	6,0	7,0	65,0
20/40 ²⁾³⁾	R1619 522 20	60,0	4,6	2,5	3,3	18,00	53,4	2,65	7,35	21,7	3,5	4,0	7,5
25/70 ²⁾	R1619 222 20	99,0	4,9	2,5	3,3	35,00	83,5	4,30	10,70	28,6	4,0	7,3	14,5
35/90 ²⁾	R1619 322 20	128,6	5,7	3,3	4,5	79,00	116,0	5,80	28,90	41,0	4,0	7,0	40,0

1) Non prevista per pattini a sfere F.N (flangiato ... basso) e S.N (stretto ... basso)

2) Guida a sfere su rotaia, versione larga

3) Attenzione: la nuova guarnizione frontale non è combinabile con la rotaia R167 . 8.. ..!

Guarnizione in Viton

Composta da due parti

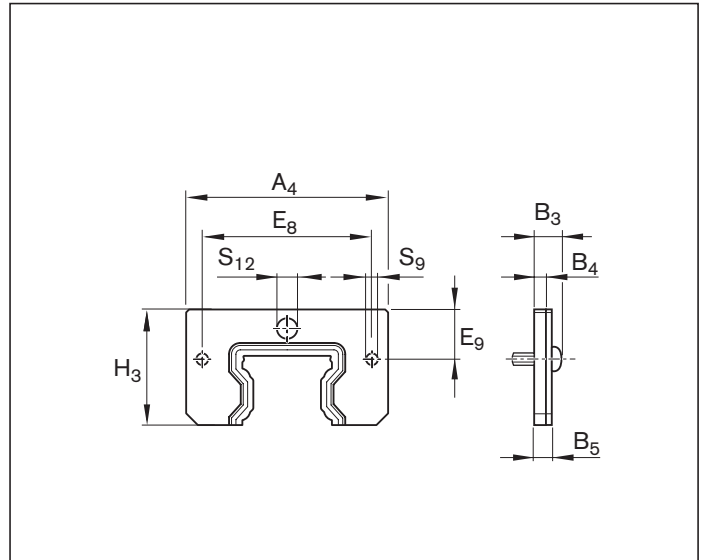
- ▶ Materiale: acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088 e guarnizione in Viton
- ▶ Per ambito d'impiego e resistenza, vedere Criteri di selezione/Guarnizioni

Particolarità

Semplicità di montaggio e smontaggio con il pattino montato sulla rotaia.

Istruzioni di montaggio

- ▶ Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.
- ▶ Per raccordo di lubrificazione frontale osservare la profondità di avvitamento minima.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio.



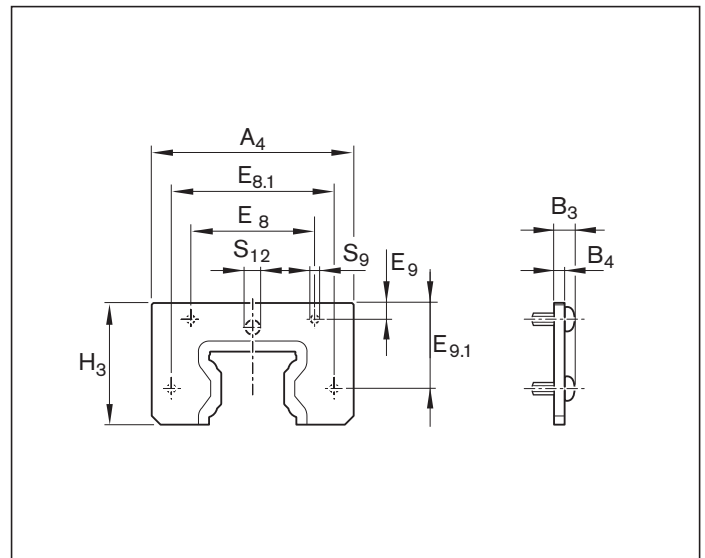
Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)									Massa (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	B ₅	E ₈	E ₉	H ₃	S ₉	S ₁₂	
35	R1619 320 30	69	8,4	4	6	58,0	17,0	39,5	4	7	39,0
45	R1619 420 30	85	9,1	4	6	69,8	20,5	49,5	5	7	61,0
55	R1619 520 30	98	9,7	4	6	80,0	21,8	56,4	6	7	80,5

Monopezzo

- ▶ Materiale: acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088 con guarnizione in Viton

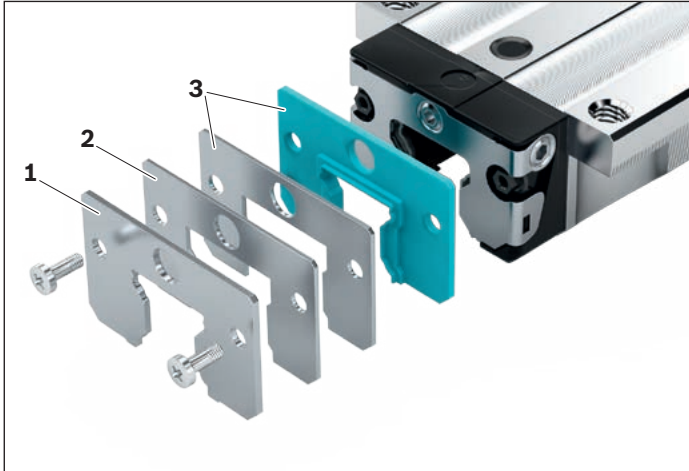
Istruzioni di montaggio

- ▶ Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.
- ▶ Per raccordo di lubrificazione frontale osservare la profondità di avvitamento minima.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio.



Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)									Massa (g)	
		A ₄	B ₃	B ₄	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H ₃	S ₉		S ₁₂
65	R1619 620 30	124	9,6	6,5	76	100	10	52,5	74,7	5	9	146

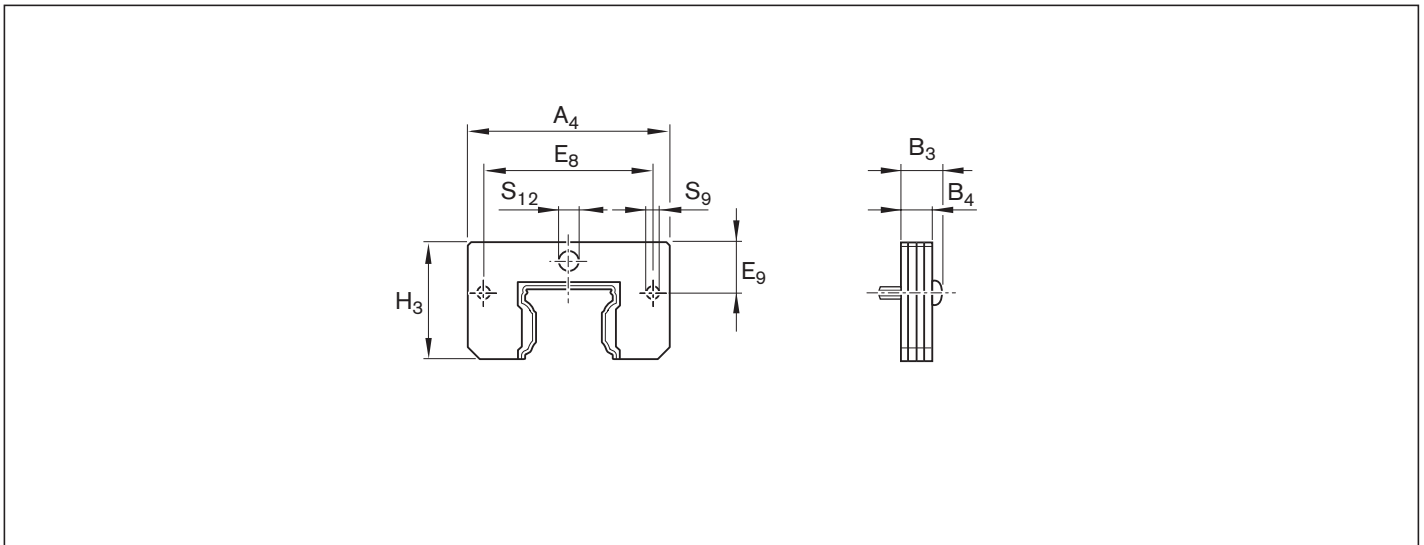
Kit di guarnizioni



- 1 Schermo in lamiera
- 2 Distanziale
- 3 Guarnizione frontale composta da due parti

Istruzioni di montaggio

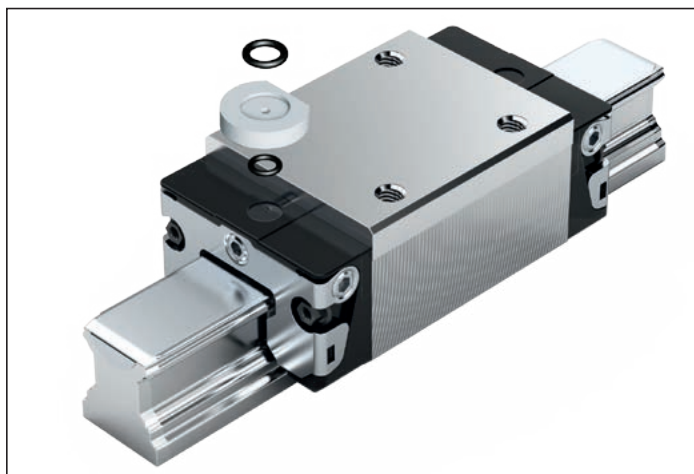
- ▶ Per la combinazione di schermo in lamiera e guarnizione frontale composta da due parti viene raccomandato il set di guarnizioni.
- ▶ Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.
- ▶ Per raccordo di lubrificazione frontale osservare la profondità di avvitamento minima.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio.



Grandezza	Numero di identificazione per rotaia		Dimensioni (mm)								Massa (g)
	senza nastro di protezione	con nastro di protezione	A ₄	B ₃	B ₄	E ₈	E ₉	H ₃	S ₉	S ₁₂	
15	R1619 120 50	R1619 120 50	32,0	6,3	4,2	24,55	6,30	19,0	3,5	4,3	16
20 ¹⁾	R1619 820 50	R1619 820 50	42,0	6,9	4,5	32,40	6,80	24,3	4,0	5,1	20
25 ¹⁾	R1619 220 50	R1619 220 50	47,0	6,9	4,5	38,30	11,00	29,0	4,0	7,0	26
30	R1619 720 50	R1619 720 50	59,0	8,2	5,8	48,40	14,10	34,5	4,0	7,0	42
35	R1619 320 40	R1619 320 50	69,0	8,2	5,8	58,00	17,00	39,5	4,0	7,0	57
45	R1619 420 40	R1619 420 50	85,0	11,1	8,0	69,80	20,50	49,5	5,0	7,0	155
55	R1619 520 40	R1619 520 50	98,0	11,7	8,0	80,00	21,50	56,0	6,0	7,0	195

1) Non prevista per pattini a sfere F.N (flangiato ... basso) e S.N (stretto ... basso)

Adattatore di lubrificazione

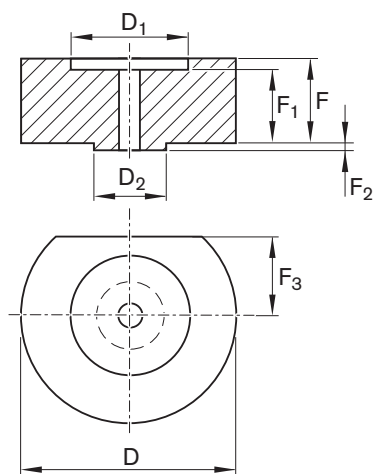


Per la lubrificazione a olio e a grasso dall'alto, solo per pattini alti SNH R1621 oppure SLH R1624

- ▶ Materiale: plastica
- ▶ Unità di confezione: 1 pezzo

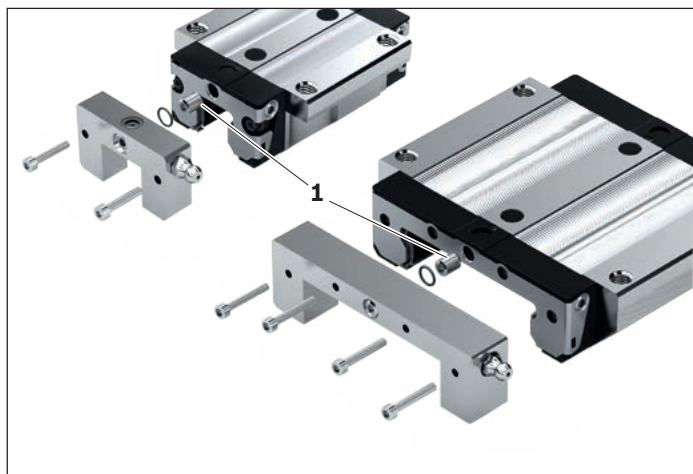
Istruzioni di montaggio

- ▶ Gli o-ring sono compresi nella fornitura.
- ▶ Prima del montaggio aprire il foro di lubrificazione nel pattino a sfere con una punta metallica riscaldata (non alesare).
- ▶ Per i dettagli vedere il capitolo Lubrificazione e manutenzione.



Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)							Massa (g)
		D	D ₁	D ₂	F	F ₁	F ₂	F ₃	
15	R1621 100 05	12	6,2	3,4	3,7	3,1	0,5	3,20	0,5
25	R1621 200 05	15	7,2	4,4	3,8	3,2	0,5	5,85	0,9
30	R1621 700 05	16	7,2	4,4	2,8	2,2	0,5	6,10	0,7
35	R1621 300 05	18	7,2	4,4	6,8	6,2	0,5	6,80	2,2
45	R1621 400 05	20	7,2	4,4	9,8	9,2	0,5	8,30	4,1

Piastrina di lubrificazione



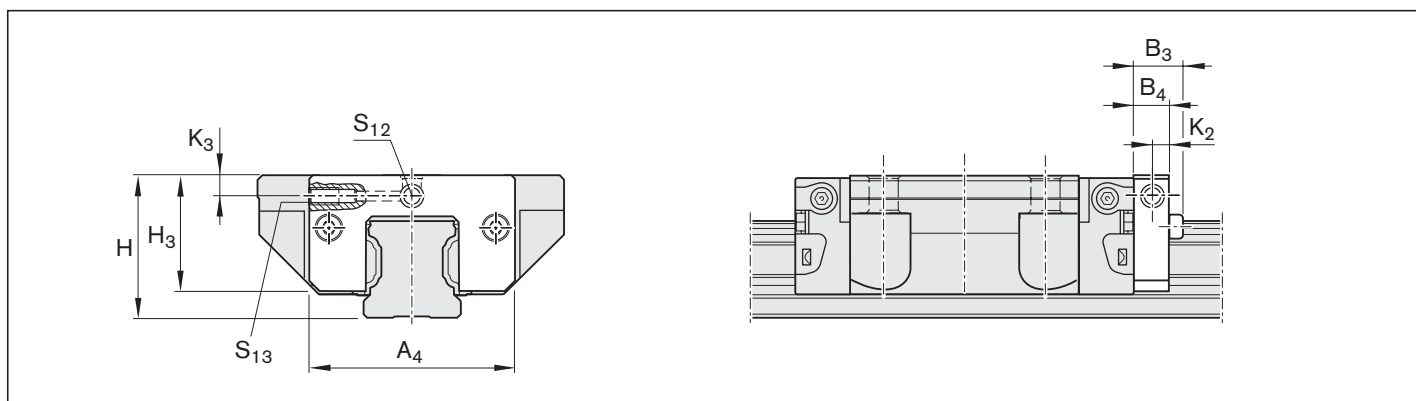
Per nipples di lubrificazione standard

- Materiale: alluminio

Istruzioni di montaggio

- Per il montaggio vengono fornite le parti necessarie.
- Grandezze 15 - 20:
il nipple di lubrificazione a imbuto è compreso nella fornitura.
- Grandezze 25 - 65:
può essere utilizzato il nipple di lubrificazione del pattino a sfere.
- Attenersi alle istruzioni di montaggio.

- ⚠ Tra piastrina di lubrificazione e pattino a sfere deve essere montata la spina di lubrificazione (1) inclusa nella fornitura! (Questa è dotata di un foro di lubrificazione.)



Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)									Massa (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	H	H ₃ ²⁾	K ₂	K ₃ ²⁾	S ₁₂	S ₁₃	
15	R1620 111 20	32	13,1	11	24 28 ³⁾	19,0	5,5	3,4 7,4 ³⁾	M3	Ø3	15
20 ¹⁾	R1620 811 20	42	15,0	12	30	24,8	6,0	3,5	M3	Ø3	25
25 ¹⁾	R1620 211 20	47	15,0	12	36 40 ³⁾	28,3	6,0	6,0 10,0 ³⁾	M6	M6	30
30	R1620 711 20	59	15,0	12	42 45 ³⁾	33,8	6,0	8,0 11,0 ³⁾	M6	M6	45
35	R1620 311 20	69	15,0	12	48 55 ³⁾	39,1	6,0	8,0 15,0 ³⁾	M6	M6	60
45	R1620 411 20	85	16,0	12	60 70 ³⁾	48,5	6,0	8,0 18,0 ³⁾	M6	M6	85
55	R1620 511 20	98	17,0	12	70 80 ³⁾	56,0	6,0	9,0 19,0 ³⁾	M6	M6	115
65	R1620 611 20	124	18,0	14	90	75,7	7,0	18,0	M8x1	M8x1	250

1) Non per pattini a sfere F.N (flangiato ... basso) e S.N (stretto ... basso)

2) Riferito alla superficie di montaggio del pattino a sfere

3) Per pattini a sfere S.H (stretto ... alto)

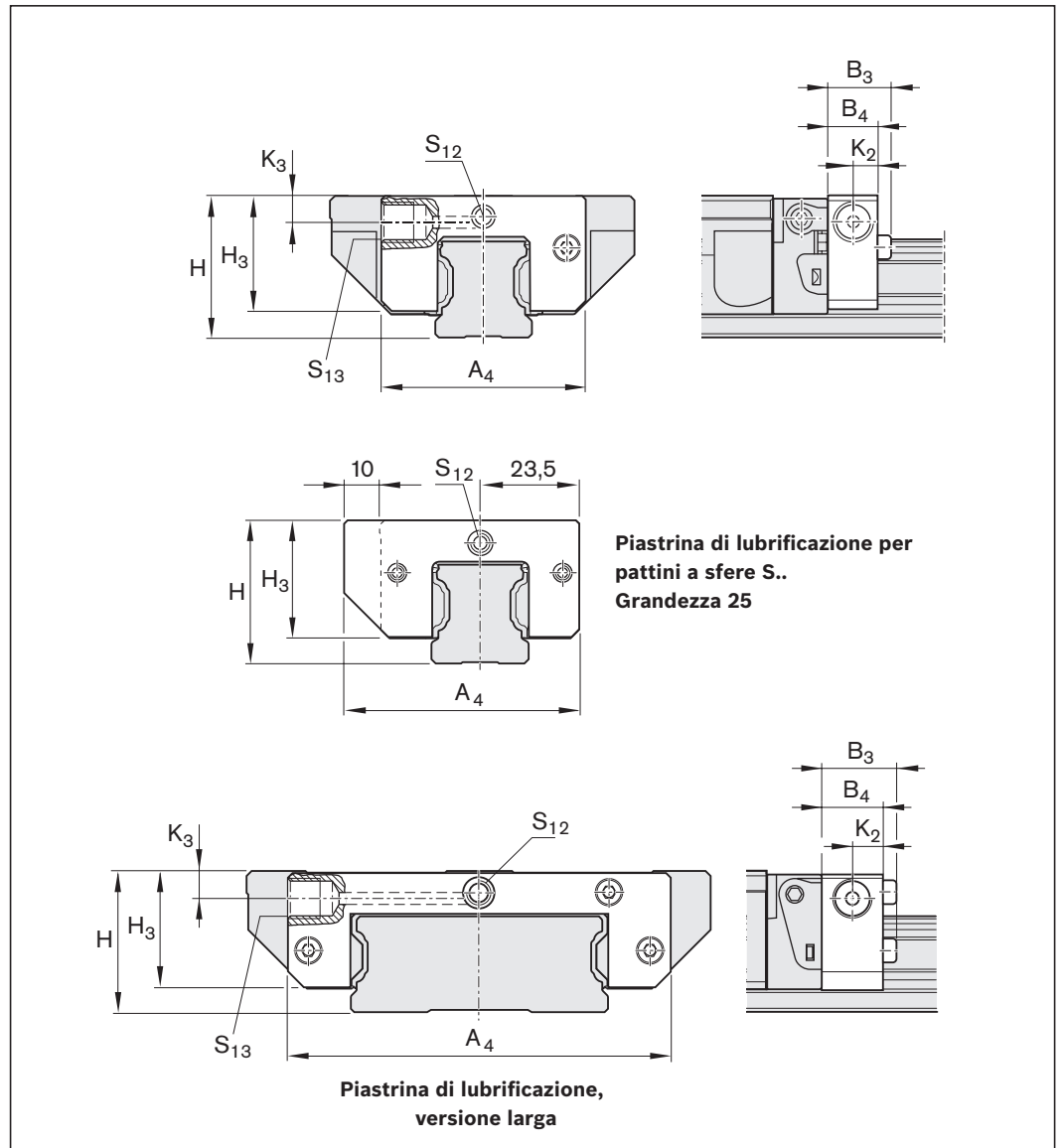
Piastrina di lubrificazione G 1/8

Per nipplo di lubrificazione G 1/8

► Materiale: alluminio

Istruzioni di montaggio

- Per il montaggio vengono fornite le parti necessarie.
- Pattino a sfere S.. (stretto... ..)
Grandezza 25: far attenzione alla sporgenza laterale della piastrina di lubrificazione!
- Attenersi alle istruzioni di montaggio.



Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)									Massa (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	H	H ₃ ²⁾	K ₂	K ₃ ²⁾	S ₁₂	S ₁₃	
25 ¹⁾	R1620 211 30	57	19,0	16	36 40 ³⁾	28,3	8	7,0 11,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	40
30	R1620 711 30	59	19,0	16	42 45 ³⁾	33,8	8	7,0 10,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	59
35	R1620 311 30	69	19,0	16	48 55 ³⁾	39,1	8	8,0 15,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	79
45	R1620 411 30	85	20,0	16	60 70 ³⁾	48,5	8	8,0 18,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	112
55	R1620 511 30	98	21,0	16	70 80 ³⁾	56,0	8	9,0 19,0 ³⁾	M6	G 1/8x8	152
65	R1620 611 30	124	20,0	16	90	75,7	8	18,0	M6	G 1/8x8	285
25/70 ⁴⁾	R1670 211 40	99	19,0	16	35	29,6	8	8,4	M6	G 1/8x8	65
35/90 ⁴⁾	R1670 311 30	129	19,0	16	50	42,0	8	9,5	M6	G 1/8x8	120

1) Non per pattini a sfere F.N (flangiato ... basso) e S.N (stretto ... basso)

2) Riferito alla superficie di montaggio del pattino a sfere

3) Per pattini a sfere S.H (stretto ... alto)

4) Guida a sfere su rotaia, versione larga

Unità di lubrificazione frontale

Per fino a 10.000 km di percorrenza senza rilubrificazione

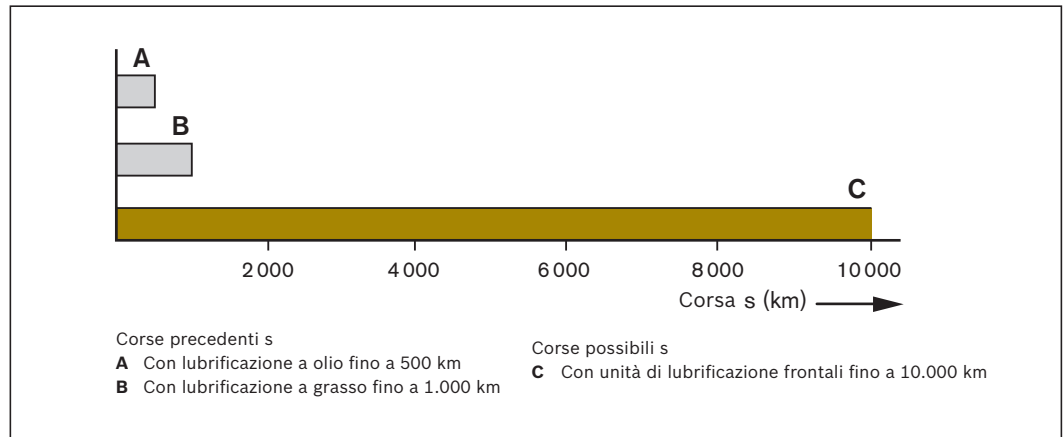
Vantaggi di montaggio ed esercizio

- ▶ Per fino a 10.000 km di percorrenza senza rilubrificazione
- ▶ Richiede un solo ingrassaggio iniziale del pattino a sfere
- ▶ Unità di lubrificazione da ambo i lati del pattino a sfere
- ▶ Minima perdita di lubrificante
- ▶ Riduzione del fabbisogno d'olio
- ▶ Nessuna adduzione del lubrificante mediante condotti
- ▶ Temperatura max. d'esercizio 60 °C
- ▶ Possibilità di rilubrificazione da ambo le testate o da ambo i lati tramite nipplo
- ▶ Nipplo di lubrificazione laterale sull'unità di lubrificazione frontale adatto per l'ingrassaggio del pattino a sfere

Pattino a sfere standard con due unità di lubrificazione frontali



Grandezza	Possibile percorrenza s con unità di lubrificazione frontali (km)
15	10 000
20	10 000
25	10 000
30	10 000
35	10 000
45	10 000
55	1 500
65	1 000



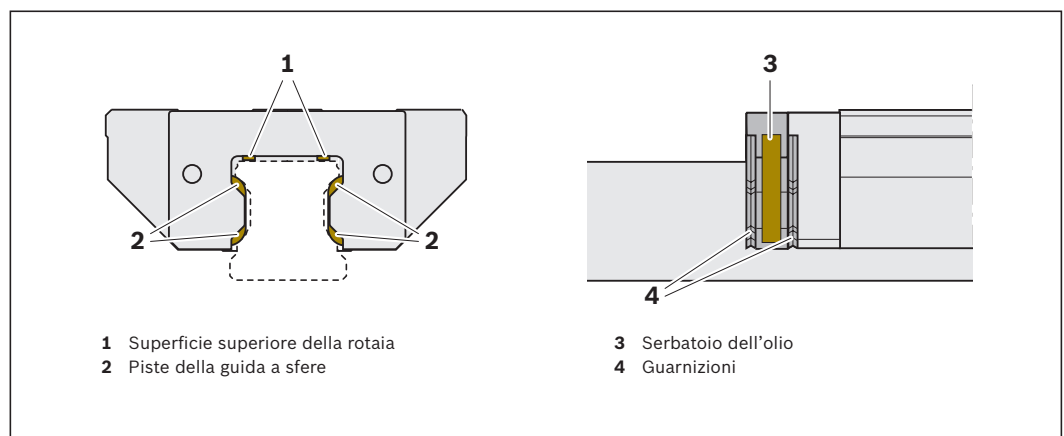
Confronto del fabbisogno di olio per la grandezza 25

Per numeri d'identificazione, disegno quotato, dimensioni e dati tecnici vedere la pagina che segue.

Unità di lubrificazione frontali	Quantità di lubrificante disponibile (cm ³)	Corsa s (km)	Fabbisogno di lubrificante	
			assoluto (cm ³ /km)	nel confronto (%)
senza	1,2	20	0,06	100,00
con	5,2	5 000	0,00104	1,73

Sistema di distribuzione del lubrificante

Grazie alla speciale costruzione del sistema di distribuzione del lubrificante, si ottiene una distribuzione essenziale dove è necessaria: direttamente sulle piste e sulla superficie superiore delle rotaie.



Unità di lubrificazione frontale R1619 .2. 00

Materiale:
plastica speciale

Le unità di lubrificazione frontali R1619 .2. 00 sono già riempite di olio (Mobil SHC 639) e possono essere montate dopo la lubrificazione iniziale dei pattini a sfere.

Unità di lubrificazione frontale R1619 .2. 10

Materiale:
plastica speciale

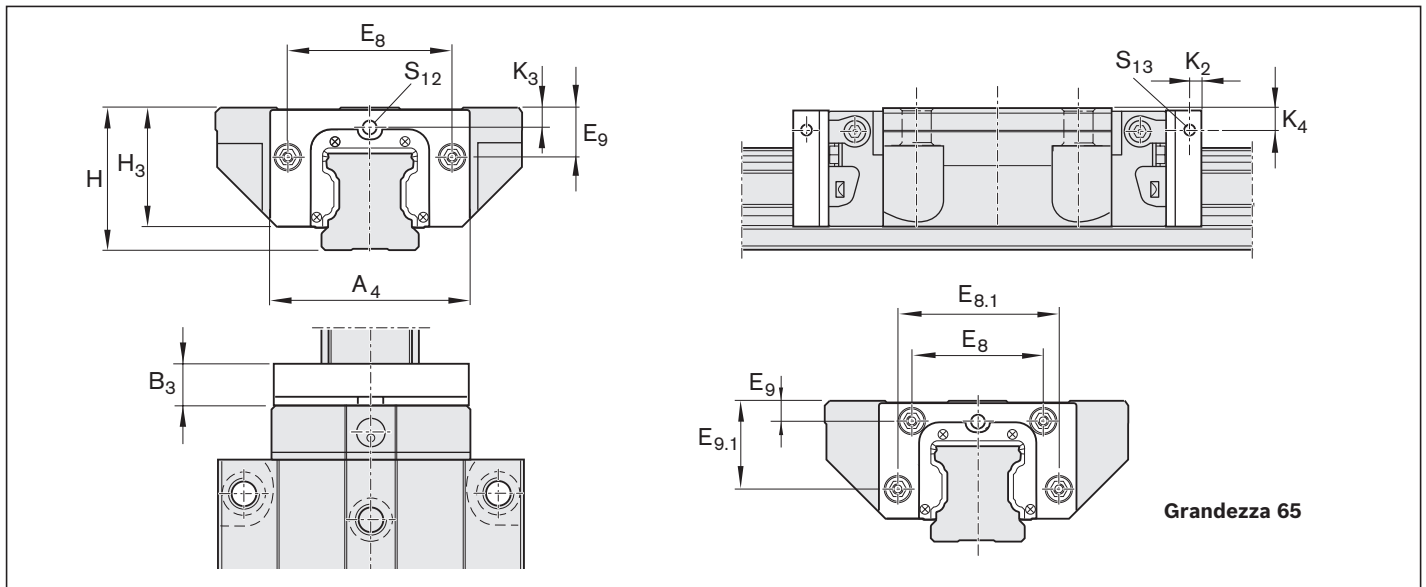
Le unità di lubrificazione frontali R1619 .2. 10 non vengono riempite in fabbrica.

Olio lubrificante raccomandato per il primo riempimento:

- ▶ Mobil SHC 639 (viscosità 1000 mm²/s a 40 °C)

Prima di procedere al montaggio delle unità di lubrificazione frontali è necessario realizzare una lubrificazione iniziale dei pattini a sfere **con grasso! Vedere il capitolo Lubrificazione.**

Qualora si utilizzi un olio lubrificante diverso da quello indicato, verificarne la compatibilità ed osservare la percorrenza!



Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)											Olio (cm ³)	Massa (g)	
		A ₄	B ₃	E ₈	E _{8.1}	E ₉ ²⁾	E _{9.1} ²⁾	H	H ₃ ²⁾	K ₂	K ₃ ^{2)/K₄²⁾}	S ₁₂			S ₁₃
15	R1619 125 00	31,8	11,5	24,55	-	6,70	-	24	19,40	5	3,35	M3	M3	1,00	15
						10,70 ³⁾	28 ³⁾	23,40 ³⁾	7,35 ³⁾						
20	R1619 825 00	43,0	12,5	32,50	-	7,30	-	30	24,90	5	3,70	M3	M3	2,20	20
	R1619 826 00 ¹⁾	41,0	12,5	30,50	-	5,60	-	28	22,90	-	3,10	-	M3	1,80	20
25	R1619 225 00	47,0	13,0	38,30	-	11,50	-	36	29,30	5	5,50	M6	M6	2,60	25
						15,50 ³⁾	40 ³⁾	33,30 ³⁾	9,50 ³⁾						
	R1619 226 00 ¹⁾	47,0	13,0	38,30	-	8,50	-	33	26,30	5	4,10	M3	M3	2,50	25
30	R1619 725 00	58,8	14,5	48,40	-	14,60	-	42	35,05	6	6,05	M6	M6	3,85	35
						17,60 ³⁾		45 ³⁾	38,05 ³⁾		9,05 ³⁾				
35	R1619 325 00	69,0	16,0	58,00	-	17,35	-	48	39,85	6	6,90	M6	M6	5,70	50
						24,35 ³⁾		55 ³⁾	46,85 ³⁾		13,90 ³⁾				
45	R1619 425 00	84,0	17,0	69,80	-	20,90	-	60	49,80	7	8,20	M6	M6	9,60	70
						30,90 ³⁾		70 ³⁾	59,80 ³⁾		18,20 ³⁾				
55	R1619 525 00	99,0	18,0	80,00	-	22,30	-	70	57,05	8	8,90	M6	M6	14,50	90
						32,30 ³⁾		80 ³⁾	67,05 ³⁾		18,90 ³⁾				
65	R1619 625 00	124,2	19,0	76,00	100	11,00	53,5	90	75,70	8	16,00	M8	M8	30,00	130

- 1) Per pattini a sfere F.N (flangiato ... basso) e S.N (stretto ... basso)
- 2) Riferito alla superficie di montaggio del pattino a sfere
- 3) Per pattini a sfere S.H (stretto ... alto)

Unità di lubrificazione frontale

Primo riempimento per un'unità di lubrificazione frontale senza olio

- ▶ Togliere il grano filettato (1) dal foro di lubrificazione (figura 1, pos. 1) e metterlo da parte.
- ▶ Avvitare il nipplo di lubrificazione (2).
- ▶ Posare in piano l'unità di lubrificazione frontale (3), riempirla d'olio in base alla quantità riportata nella tabella 1 e lasciar riposare per 36 ore.
- ▶ Controllare se l'inserto di lubrificazione è completamente imbevuto d'olio. Se necessario, aggiungere olio.
- ▶ Togliere il nipplo di lubrificazione.
- ▶ Avvitare il grano filettato.
- ▶ Per grandezza 20 basso: lasciar riposare le unità di lubrificazione frontali per ca. 36 ore nell'olio a 10 mm di immersione (vedere figura 2).

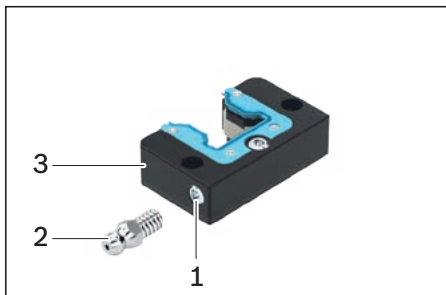


Figura 1

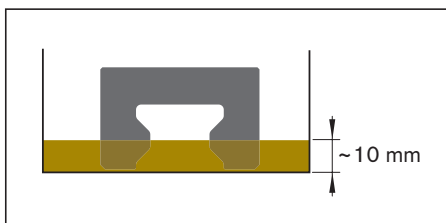


Figura 2

Grandezza	Quantità d'olio per il primo riempimento di un'unità di lubrificazione frontale senza olio	
	(cm ³)	
15	0,90	
20	2,00	
25	2,40	
30	3,85	
35	5,70	
45	9,60	
55	14,50	
65	30,00	

Tabella 1

Rilubrificazione delle unità di lubrificazione frontale

Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 1, introdurre la quantità di lubrificante secondo la tabella 1.

- ▶ È possibile rilubrificare attraverso il raccordo di lubrificazione laterale.
- ▶ L'unità di lubrificazione frontale, grandezza 20 basso, **non** può essere riempita di lubrificante attraverso il raccordo di lubrificazione (vedi fig. 2).

Avvertenza

Al più tardi dopo 3 anni Rexroth raccomanda una sostituzione delle unità di lubrificazione frontali e la rilubrificazione del pattino a sfere prima del montaggio della nuova unità di lubrificazione frontale.

Rilubrificazione dei pattini a sfere

In caso di condizioni di esercizio adeguatamente pulite, i pattini a sfere si possono rilubrificare frontalmente con grasso (Dynalub 510).

Per la rilubrificazione dei pattini a sfere **con grasso lubrificante** vedere il capitolo Lubrificazione

⚠ Se si utilizzano altri lubrificanti, bisogna tener conto dell'eventuale necessità di ridurre gli intervalli di rilubrificazione, dell'eventuale riduzione delle prestazioni in termini di percorso e capacità di carico nonché delle possibili interazioni chimiche tra le parti in plastica, i lubrificanti e gli oli protettivi.

Gli intervalli di rilubrificazione raccomandati sono influenzati dalle condizioni ambientali, dall'entità e dal tipo di carico. Le condizioni ambientali che influenzano gli intervalli di rilubrificazione possono essere per esempio: particelle metalliche, materiale asportato per abrasione, solventi e temperatura.

Carichi e tipo di carico che influiscono sugli intervalli sono ad esempio: vibrazioni, urti e sollecitazioni torsionali.

⚠ Il produttore non conosce le condizioni d'impiego. Si possono determinare con certezza gli intervalli di rilubrificazione solo a seguito di prove nelle condizioni tipiche d'esercizio e di un accurato controllo.

⚠ Non apportare lubrorefrigeranti acquosi a contatto delle rotaie e dei pattini a sfere!

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico per pattini a sfere con unità di lubrificazione frontali

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ lubrificanti per pattini a sfere:
Dynalub 510 (grasso NLGI 2) o in alternativa Castrol Longtime PD 2 (grasso NLGI 2)
- ▶ lubrificante per unità di lubrificazione frontali:
Mobil SHC 639 (oli sintetici)
- ▶ velocità massima: $v_{max} = 2 \text{ m/s}$
- ▶ nessun utilizzo di fluidi
- ▶ guarnizioni standard (SS)
- ▶ temperatura ambiente: $T = 20 - 30 \text{ }^\circ\text{C}$

Legenda

- C = fattore di carico dinamico (N)
- F_{comb} = carico dinamico combinato equivalente (N)
- F_{comb}/C = rapporto di carico (-)
- s = intervallo di rilubrificazione in termini di percorrenza (km)

Montaggio delle unità di lubrificazione frontale
Istruzioni di montaggio

Per il montaggio vengono fornite le parti necessarie (viti rivestite, guarnizione e nippli di lubrificazione).
Montare un'unità di lubrificazione frontale (figura 3, pos. 3) su entrambi i lati del pattino a sfere!
Non togliere il pattino a sfere dalla rotaia!

Pattino a sfere fino a grandezza 45 (figura 3a):

Tra piastrina di lubrificazione e pattino a sfere deve essere montata la spina di lubrificazione (2) inclusa nella fornitura! (Questa è dotata di un foro di lubrificazione.)

- ▶ Togliere i grani filettati (1).
- ▶ Avvitare la spina di lubrificazione (2).
- ▶ Calzare le unità di lubrificazione (3).
- ▶ Inserire le guarnizioni o-ring (5) tra pattini a sfere e unità di lubrificazione frontali.
- ▶ Serrare le viti (4) alla coppia di serraggio M_A (riportata nella tabella 2).

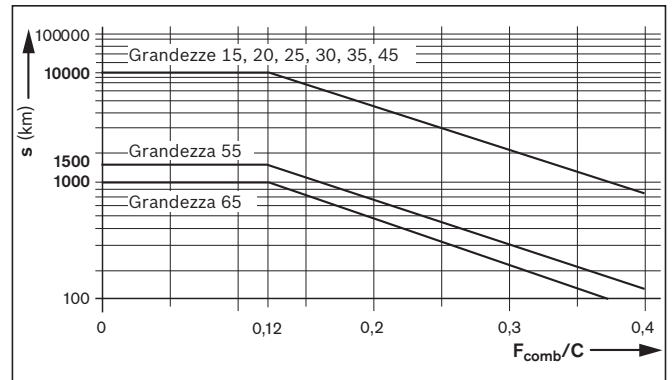
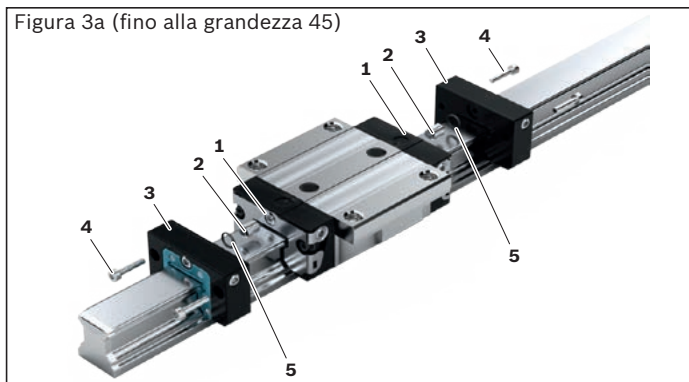


Diagramma 1

Definizione F_{comb}/C

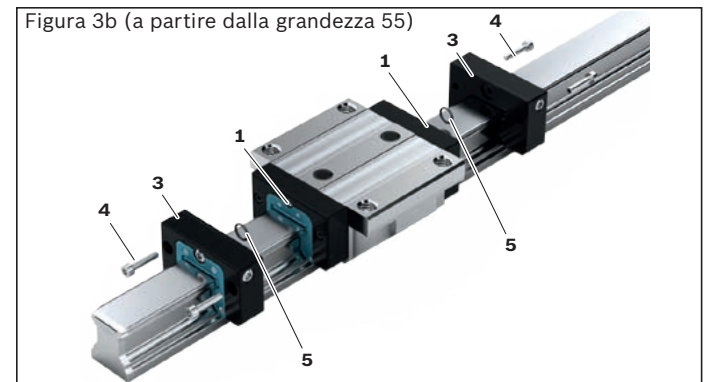
Il rapporto di carico F_{comb}/C descrive il quoziente risultante dal carico dinamico equivalente in presenza di carichi combinati F_{comb} (in considerazione della forza di precarico interna F_{pr}) e del fattore di carico dinamico C.

Pattino a sfere a partire dalla grandezza 55 (figura 3b):

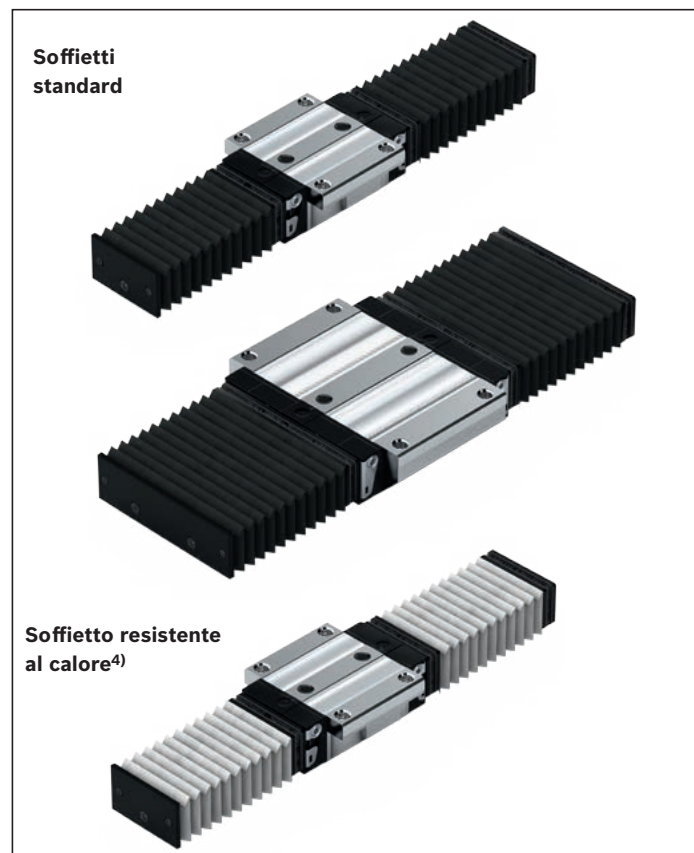
- ▶ Calzare le unità di lubrificazione (3).
- ▶ Rimuovere i grani filettati (1) e inserire le guarnizioni o-ring (5) tra pattini a sfere e unità di lubrificazione frontali.
- ▶ Serrare le viti (4) alla coppia di serraggio M_A (riportata nella tabella 2).

Grandezza	Pos. 4	Coppia di serraggio M_A (Nm)
15	M2,5 x 12	0,3
20	M3 x 14	0,6
25	M3 x 14	0,6
30	M3 x 14	1,2
35	M3 x 16	1,2
45	M4 x 18	1,6
55	M5 x 18	2,0
65	M4 x 20	1,6

Tabella 2



Soffietto



Soffietto standard

R1620 .0. 00

- ▶ Materiale: tessuto poliestere spalmato in poliuretano
- ▶ Piastrina di lubrificazione in alluminio

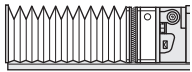
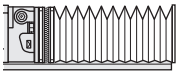
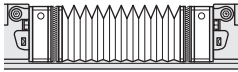
Soffietto resistente al calore⁴⁾

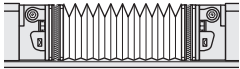
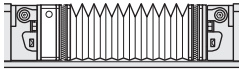
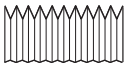
R1620 .5. 00

- ▶ Materiale: tessuto Nomex metallizzato

Resistenza alla temperatura

- ▶ Non infiammabile
- ▶ Resistente a scintille, schizzi di saldatura o trucioli incandescenti
- ▶ Punte di temperatura esterne al soffietto fino a 200 °C
- ▶ Temperatura d'esercizio max. 80 °C per soffietto completo

Grandezza	Numero di identificazione, numero elementi pieghettati		
	 Tipo 1: con piastrina di lubrificazione¹⁾ e terminale di fissaggio Tipo 6: con VSE²⁾ e terminale di fissaggio Soffietti standard	 Tipo 2: con telaio di fissaggio e terminale di fissaggio	 Tipo 3: con 2 piastrine di lubrificazione¹⁾ Tipo 7: con 2 VSE²⁾
15	R1620 10. 00, ...	R1620 102 00, ...	R1620 10. 00, ...
20	R1620 80. 00, ...	R1620 802 00, ...	R1620 80. 00, ...
25	R1620 20. 00, ...	R1620 202 00, ...	R1620 20. 00, ...
30	R1620 70. 00, ...	R1620 702 00, ...	R1620 70. 00, ...
35	R1620 30. 00, ...	R1620 302 00, ...	R1620 30. 00, ...
45	R1620 40. 00, ...	R1620 402 00, ...	R1620 40. 00, ...
55	R1620 50. 00, ...	R1620 502 00, ...	R1620 50. 00, ...
65	R1620 60. 00, ...	R1620 602 00, ...	R1620 60. 00, ...
20/40³⁾	–	R1670 502 00, ...	–
25/70³⁾	–	R1670 202 00, ...	–
35/90³⁾	–	R1670 302 00, ...	–
	Soffietto resistente al calore⁴⁾		
25	R1620 25. 00, ...	R1620 252 00, ...	R1620 25. 00, ...
30	R1620 75. 00, ...	R1620 752 00, ...	R1620 75. 00, ...
35	R1620 35. 00, ...	R1620 352 00, ...	R1620 35. 00, ...
45	R1620 45. 00, ...	R1620 452 00, ...	R1620 45. 00, ...
55	R1620 55. 00, ...	R1620 552 00, ...	R1620 55. 00, ...
65	R1620 65. 00, ...	R1620 652 00, ...	R1620 65. 00, ...

Grandezza	Numero di identificazione, numero elementi pieghettati		
	 Tipo 4: con 2 telai di fissaggio	 Tipo 5: con piastrina di lubrificazione ¹⁾ e telaio di fissaggio Tipo 8: con VSE ²⁾ e telaio di fissaggio	 Tipo 9: Soffietto libero (parte di ricambio)
Soffietti standard			
15	R1620 104 00, ...	R1620 10. 00, ...	R1600 109 00, ...
20	R1620 804 00, ...	R1620 80. 00, ...	R1600 809 00, ...
25	R1620 204 00, ...	R1620 20. 00, ...	R1600 209 00, ...
30	R1620 704 00, ...	R1620 70. 00, ...	R1600 709 00, ...
35	R1620 304 00, ...	R1620 30. 00, ...	R1600 309 00, ...
45	R1620 404 00, ...	R1620 40. 00, ...	R1600 409 00, ...
55	R1620 504 00, ...	R1620 50. 00, ...	R1600 509 00, ...
65	R1620 604 00, ...	R1620 60. 00, ...	R1600 609 00, ...
20/40 ³⁾	R1670 504 00, ...	-	R1670 509 00, ...
25/70 ³⁾	R1670 204 00, ...	-	R1670 209 00, ...
35/90 ³⁾	R1670 304 00, ...	-	R1670 309 00, ...
Soffietto resistente al calore⁴⁾			
25	R1620 254 00, ...	R1620 25. 00, ...	R1600 259 00, ...
30	R1620 754 00, ...	R1620 75. 00, ...	R1600 759 00, ...
35	R1620 354 00, ...	R1620 35. 00, ...	R1600 359 00, ...
45	R1620 454 00, ...	R1620 45. 00, ...	R1600 459 00, ...
55	R1620 554 00, ...	R1620 55. 00, ...	R1600 559 00, ...
65	R1620 654 00, ...	R1620 65. 00, ...	R1600 659 00, ...

Pesi su richiesta

- 1) Non è necessaria una piastrina di lubrificazione per pattini a sfere con raccordi di lubrificazione laterali
- 2) VSE = unità di lubrificazione frontale
- 3) Guida a sfere su rotaia, versione larga
- 4) Osservare l'altezza di montaggio (vedi disegno quotato/dimensioni soffietto resistente al calore)

Esempio di ordinazione:

- ▶ Soffietto
- ▶ Grandezza 35
- ▶ Standard
- ▶ Tipo 6: con VSE e terminale di fissaggio
- ▶ Numero degli elementi pieghettati: 36

Esempio: **R1620 3 0 6 00**, 36 elementi pieghettati

Standard = 0
resistente al calore = 5
Tipo 1 - 9

Soffietto

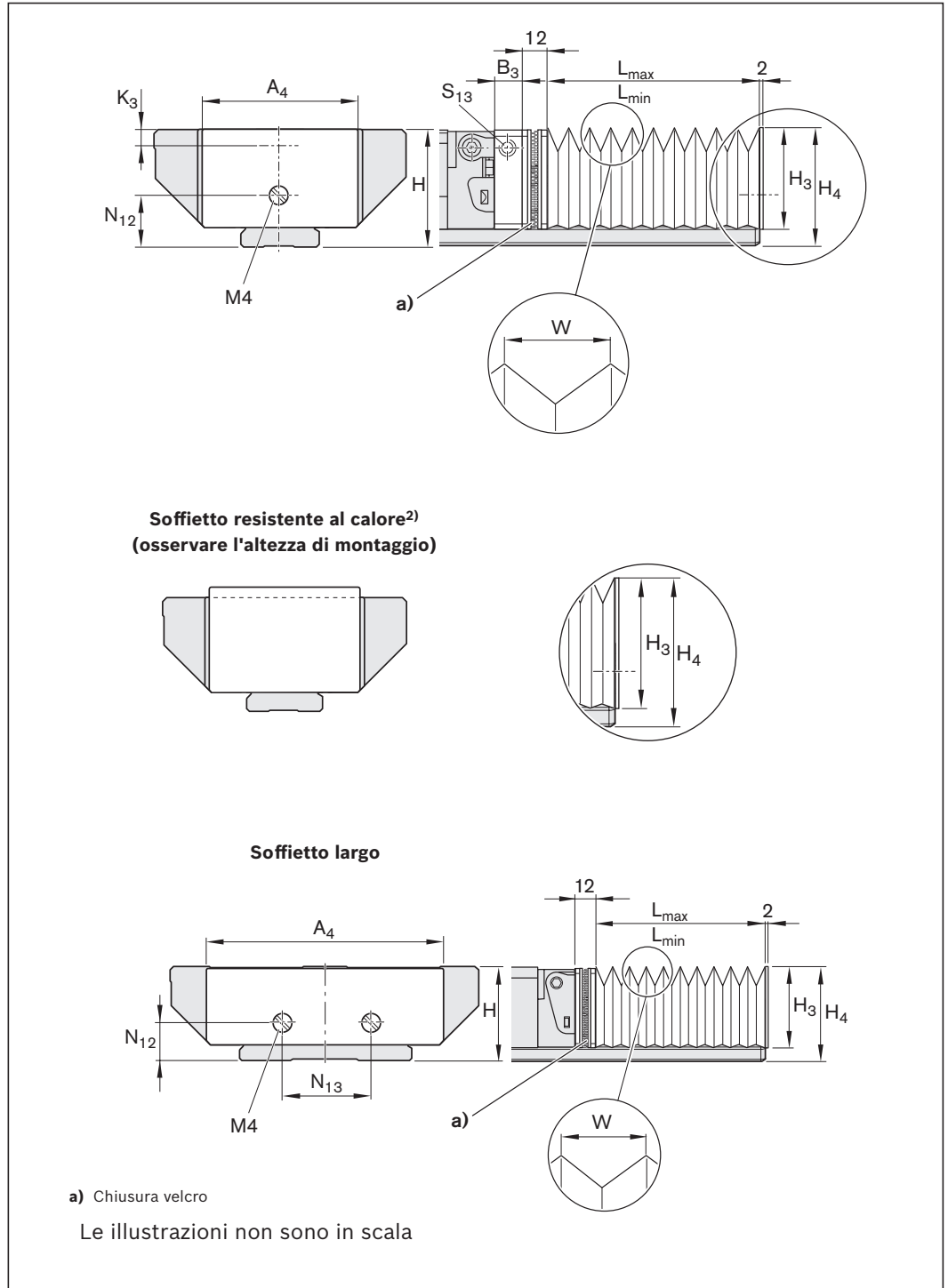
Istruzioni di montaggio

- ▶ Il soffietto è pronto per il montaggio.
- ▶ Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.

- ▶ Soffietto con piastrina di lubrificazione (Tipi 1, 3 - 5)
Grandezze 15 - 20:
 il nipplo di lubrificazione a imbuto è compreso nella fornitura.
Grandezze 25 - 65 e versione larga:
 può essere utilizzato il nipplo di lubrificazione del pattino a sfere.

- ▶ Per i tipi 1 e 2 è necessario eseguire sulla parte frontale della rotaia SNS un foro M4x10 mm, con una svasatura di 2 x 45°. Per rotaia BNS: eseguire due fori.

- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio.



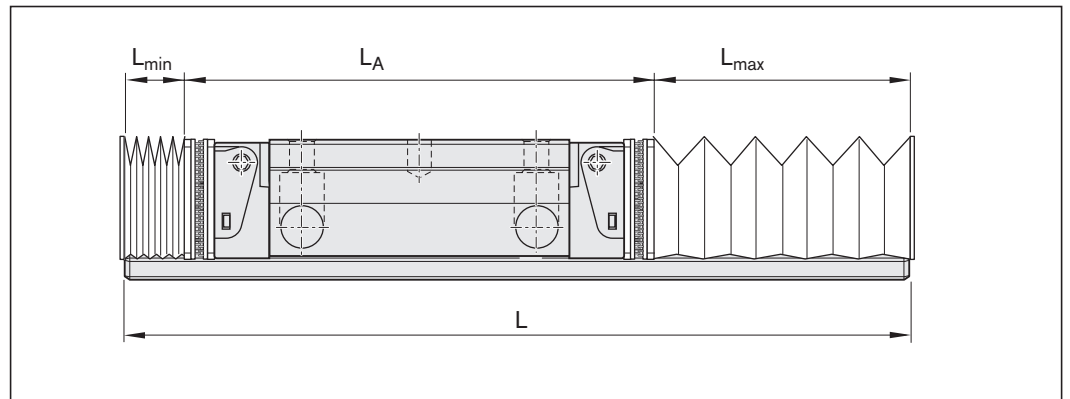
Soffietti standard

Grandezza	Dimensioni (mm)										Fattore U
	A ₄	B ₃	H	H ₃	H ₄	K ₃	N ₁₂	N ₁₃	S ₁₃	W	
15	45	11	24	26,5	31,5	3,4	11,0	-	M3	19,9	1,18
20	42	12	30	24,0	29,2	3,5	13,0	-	M3	10,3	1,33
25	45	12	36	28,5	35,0	6,0	15,0	-	M3	12,9	1,32
30	55	12	42	34,0	41,0	8,0	18,0	-	M6	15,4	1,25
35	64	12	48	39,0	47,0	8,0	22,0	-	M6	19,9	1,18
45	83	12	60	49,0	59,0	8,0	30,0	-	M6	26,9	1,13
55	96	12	70	56,0	69,0	9,0	30,0	-	M6	29,9	1,12
65	120	14	90	75,0	89,0	18,0	40,0	-	M8x1	40,4	1,08
20/40 ¹⁾	73	-	27	31,0	35,0	-	11,5	-	-	19,9	1,12
25/70 ¹⁾	101	-	35	29,0	35,0	-	14,0	26	-	12,9	1,25
35/90 ¹⁾	128	-	50	42,0	49,0	-	21,5	40	-	19,9	1,18

Soffietto resistente al calore²⁾

Grandezza	Dimensioni (mm)										Fattore U
	A ₄	B ₃	H	H ₃	H ₄	K ₃	N ₁₂	N ₁₃	S ₁₃	W	
25	62	12	36	39,0	44,5	6,0	15	-	M6	25,9	1,25
30	67	12	42	42,0	47,5	8,0	18	-	M6	25,9	1,25
35	74	12	48	47,0	54,0	8,0	22	-	M6	29,9	1,21
45	88	12	60	55,0	64,0	8,0	30	-	M6	32,9	1,18
55	102	12	70	63,0	75,0	9,0	30	-	M6	37,9	1,16
65	134	14	90	86,0	99,0	18,0	40	-	M8x1	52,4	1,11

- 1) Guida a sfere su rotaia, versione larga
 2) Osservare l'altezza di montaggio (dimensione H₄ in confronto alla dimensione H)

Calcoli**Soffietto**

$$L_{\max} = (\text{corsa} + 30) \cdot U$$

$$L_{\min} = L_{\max} - \text{corsa}$$

$$\text{Numero degli elementi pieghettati} = \frac{L_{\max}}{W} + 2$$

L_{max} = soffietto disteso (aperto) (mm)

L_{min} = soffietto compresso (mm)

Corsa = corsa (mm)

U = fattore di calcolo (-)

W = lunghezza massima di un elemento pieghettato (mm)

L = lunghezza rotaia (mm)

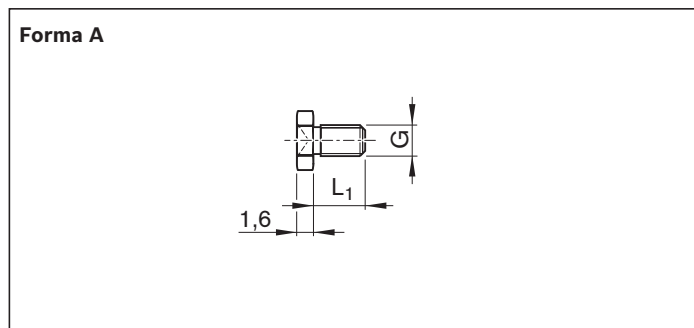
L_A = lunghezza pattino a sfere con telaio di fissaggio (mm)

Lunghezza rotaia

$$L = L_{\min} + L_{\max} + L_A$$

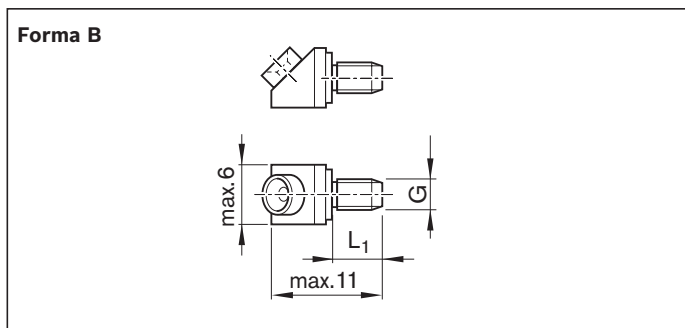
Nippli di lubrificazione, raccordi di lubrificazione, raccordi di giunzione

Niplo di lubrificazione a imbuto secondo DIN 3405



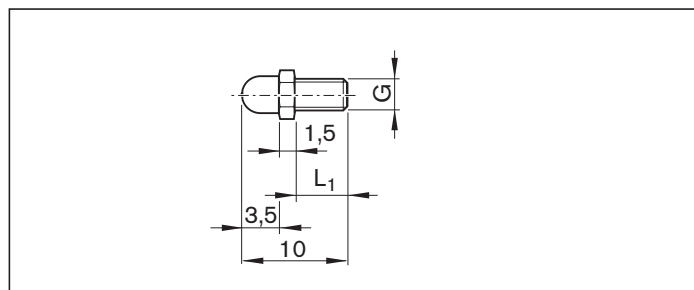
Numero di identificazione	Dimensioni (mm)		Massa (g)
	G	L ₁	
R3417 029 09	M3	5	0,3
R3417 032 09 ¹⁾			

1) Niplo di lubrificazione Resist NR II in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088



Numero di identificazione	Dimensioni (mm)		Massa (g)
	G	L ₁	
R3417 004 09	M3	5	1,5

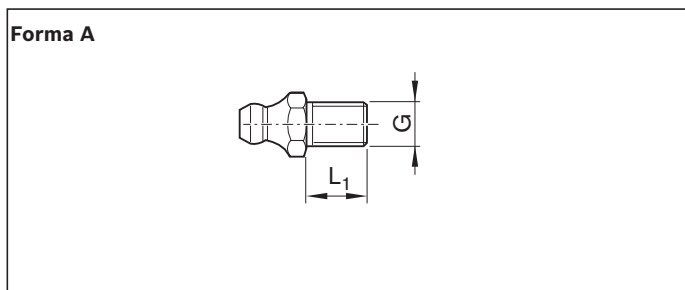
Niplo di lubrificazione a sfera



Numero di identificazione	Dimensioni (mm)		Massa (g)
	G	L ₁	
R3417 005 01 ¹⁾	M3	5	0,5

1) Materiale: ottone

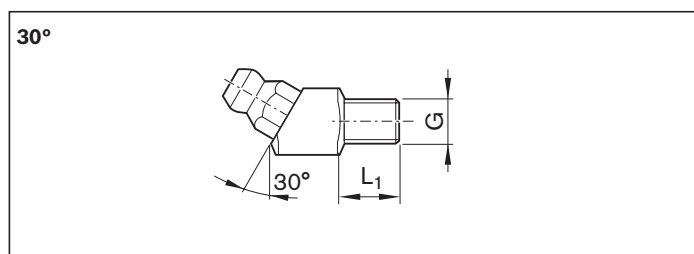
Niplo di lubrificazione angolato secondo DIN 71412



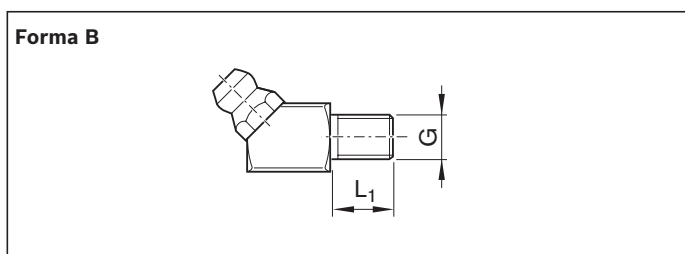
Numero di identificazione	Dimensioni (mm)		Massa (g)
	G	L ₁	
R3417 008 02	M6	8	2,6
R3417 016 02 ¹⁾			

1) Niplo di lubrificazione Resist NR II in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088

Niplo di lubrificazione angolato secondo DIN 71412



Numero di identificazione	Dimensioni (mm)		Massa (g)
	G	L ₁	
R3417 023 02	M6	8	7,4



Numero di identificazione	Dimensioni (mm)		Massa (g)
	G	L ₁	
R3417 007 02	M6	8	7,4
R3417 006 02	M8x1	8	8,0

Attacchi per la lubrificazione

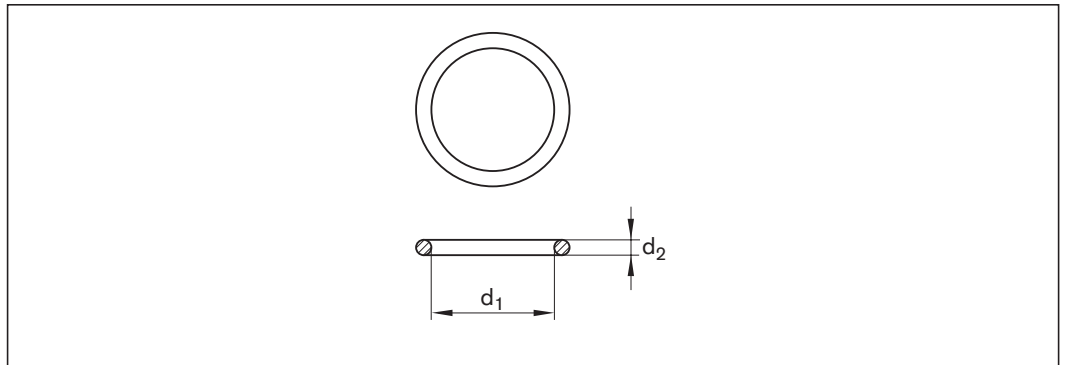
**Tubo in plastica per
raccordo di lubrificazione**

Tubo in plastica Ø 3 mm



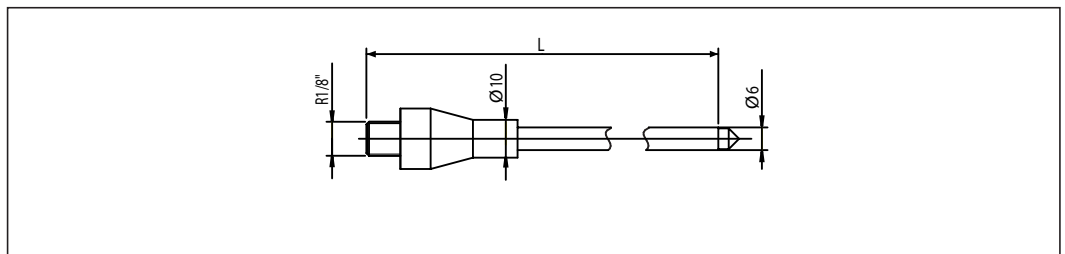
Numero di identificazione	Dimensioni			Massa (kg)
	Ø esterno (mm)	Ø interno (mm)	Lunghezza (m)	
R3499 287 00	3	1,7	50	0,4

O-ring



Numero di identificazione	d ₁ x d ₂ (mm)	Massa
R3411 130 01	4 x 1,0	
R3411 131 01	5 x 1,0	
R3411 003 01	6 x 1,5	0,03

Tubo portaugello

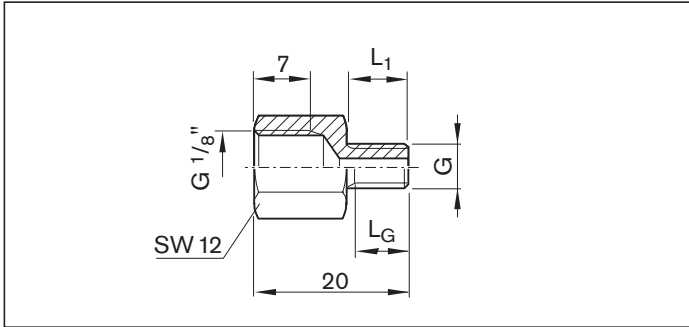


Numero di identificazione	Dimensioni (mm) L	Massa (g)
R3455 030 44	200	158

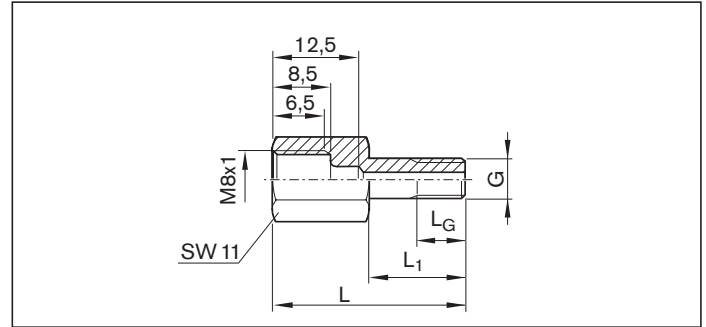
Nippli di lubrificazione, raccordi di lubrificazione, raccordi di giunzione

Attacchi per la lubrificazione

Raccordi di riduzione

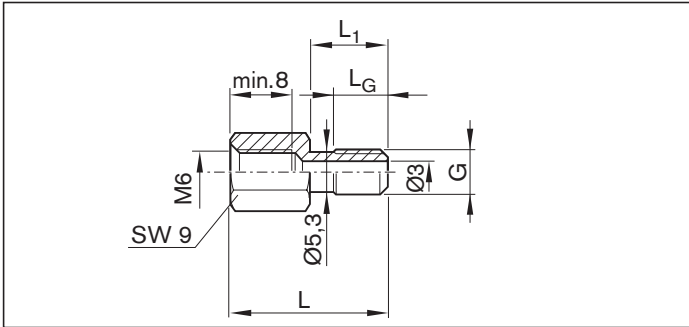


Numero di identificazione	Dimensioni (mm)			Massa (g)
	G	L ₁	L _G	
R3455 030 34	M6	8	6,5	7,5

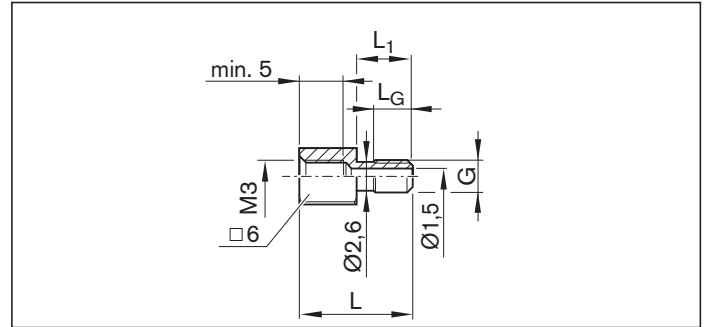


Numero di identificazione	Dimensioni (mm)				Massa (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 53	M8x1	28,5	14,5	8	10

Raccordi di giunzione

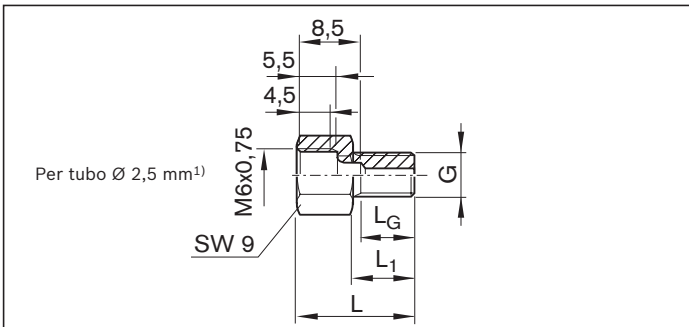


Numero di identificazione	Dimensioni (mm)				Massa (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 69	M6	21,0	10,5	7	5,0
R3455 030 87	M6	25,0	14,5	8	5,5
R3455 030 85	M6	26,5	16,0	7	5,0

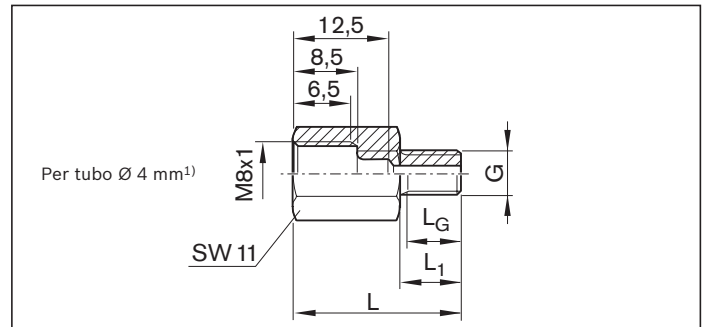


Numero di identificazione	Dimensioni (mm)				Massa (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 78	M3	16,5	8,5	6	2,5

Raccordi di collegamento

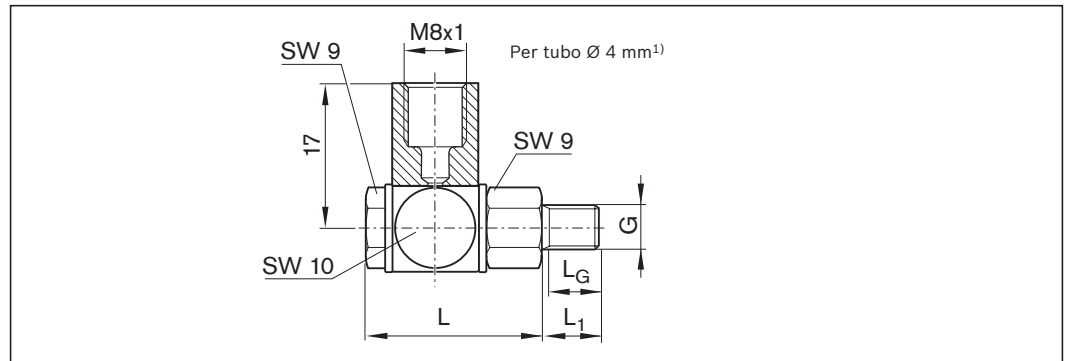


Numero di identificazione	Dimensioni (mm)				Massa (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 38	M6	15,5	8	6,5	4,1



Numero di identificazione	Dimensioni (mm)				Massa (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 37	M6	22	8	6,5	8,8

1) Per raccordo a norma DIN 2353 (per connettori tubi avvitabili, senza saldatura)

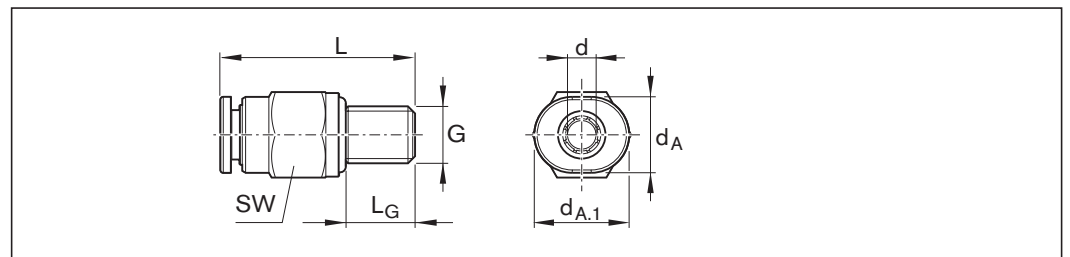
Connettori orientabili, avvitali


Numero di identificazione	Dimensioni (mm)				Massa (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3417 018 09	M6	21,5	8	6,5	18,6

1) Per raccordo a norma DIN 2353 (per connettori tubi avvitali, senza saldatura)

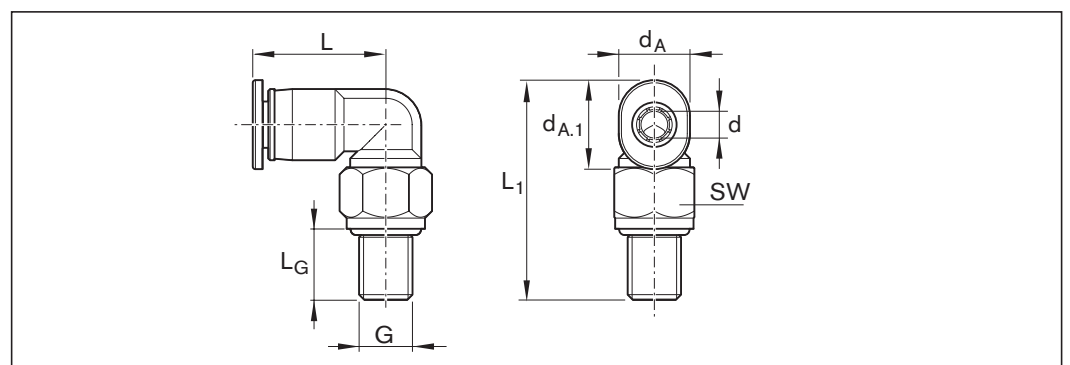
Attacchi rapidi dritti
Attacchi rapidi per tubi flessibili in plastica e tubi metallici

⚠ Non è ammesso per pattini a sfere con accessori frontali



Numero di identificazione	Dimensioni (mm)							Massa (g)
	d _A	d _{A.1}	d _{±0,1}	G	L	L _G	SW	
R3417 033 09	6,0	7	3	M3	15,5	5	6 ¹⁾	1,4
R3417 034 09	8,0	9	3	M5	18,0	5	8	3,5
R3417 035 09	8,5	10	4	M6	20,5	8	9	4,6
R3417 036 09	10,0	12	6	M6	21,5	8	10	4,8

1) Coppia di serraggio massima: M_A = 0,5 Nm

Attacchi rapidi a 90°, orientabili¹⁾


Numero di identificazione	Dimensioni (mm)							Massa (g)	
	d _A	d _{A.1}	d _{±0,1}	G	L	L ₁	L _G		SW
R3417 037 09	6,0	7	3	M3	13,7	18,0	5	6 ²⁾	1,7
R3417 038 09	8,0	10	4	M6	19,5	24,7	8	9	5,1
R3417 039 09	10,5	12	6	M6	20,0	25,0	8	9	6,1

1) Pressione massima di lubrificazione: 30 bar (premendo lentamente l'ingrassatore a leva)

2) Coppia di serraggio massima: M_A = 0,5 Nm

Descrizione del prodotto

Rexroth offre intercambiabilità illimitata grazie alle illimitate possibilità di combinazione di tutte le varianti di rotaie con tutti gli accessori per ciascuna grandezza.

Una gamma completa studiata per ottenere le migliori prestazioni per tutte le esigenze specifiche.

Prospetto dei vari modelli di accessori per rotaie



Nastro di protezione

Istruzioni di montaggio per nastro di protezione

Fissare il nastro di protezione!

- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere le “Istruzioni di montaggio per nastro di protezione”.

Vantaggi

Il nastro di protezione si può fissare e staccare facilmente mediante l’aggancio “a scatto”.

- ▶ Ne deriva una elevata semplificazione e riduzione dei tempi di montaggio:
 - ▶ Non è necessario chiudere ogni singolo foro.
 - ▶ Non è necessario un tempo d’attesa affinché l’incollante dei nastri autoadesivi indurisca.
- ▶ Si può montare e smontare il nastro più volte (fino a quattro volte).

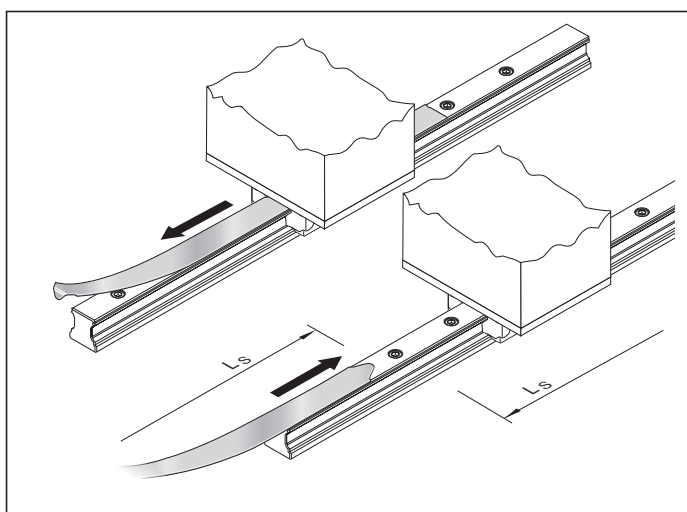
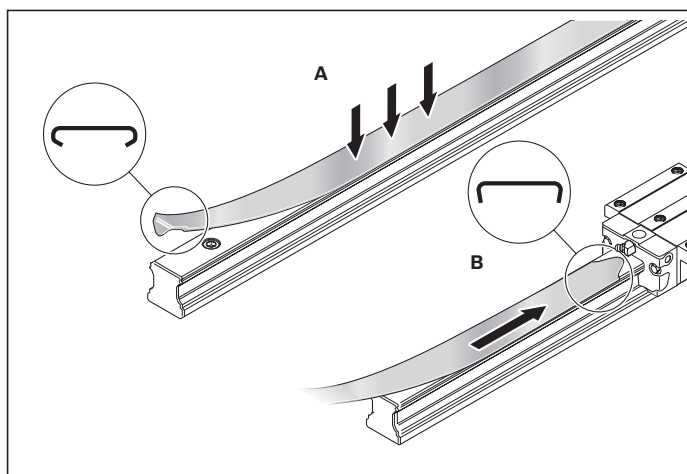
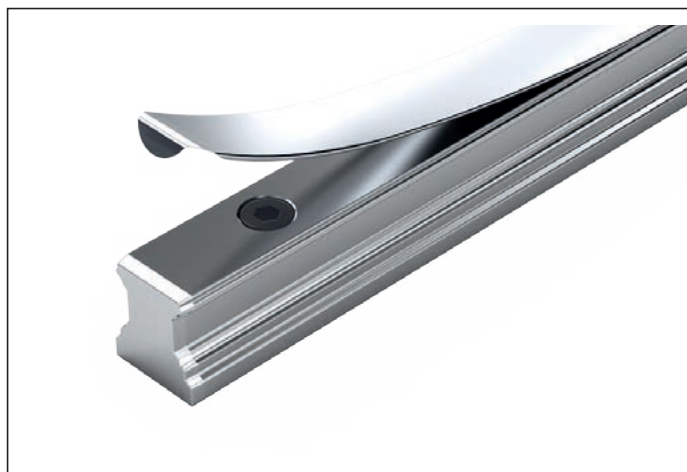
Versioni e funzioni

- A** Nastro di protezione senza parte scorrevole (versione standard)
- ▶ Il nastro di protezione viene fissato con aggancio a scatto prima di montare il pattino a sfere, rimanendo così bloccato sulla rotaia.
- B** Nastro di protezione con parte scorrevole
- ▶ Viene utilizzato in caso di montaggio o sostituzione del nastro, quando non è possibile liberare le rotaie dai pattini a sfere o dalle parti meccaniche che li collegano.
 - ▶ La particolarità di questo nastro consiste nell’allargamento dei lati di aggancio per il tratto necessario a farlo scorrere spingendolo tra rotaia e pattino a sfere.

Con un dispositivo per l’allargamento di nastri di protezione si può rendere scorrevole anche un tratto del nastro in modo da poterlo rimuovere successivamente. È interessante soprattutto la possibilità di adattare in modo ottimale la lunghezza L_s della parte scorrevole al caso di applicazione.

- ⚠** Il nastro di protezione è un componente di precisione da manipolare con cura. Non deve subire assolutamente piegature.
Rischio di ferirsi nel manipolare i nastri!
Si consiglia l’utilizzo dei guanti d’officina.

Per numeri d’identificazione, disegno quotato, dimensioni e pesi vedere le pagine che seguono.



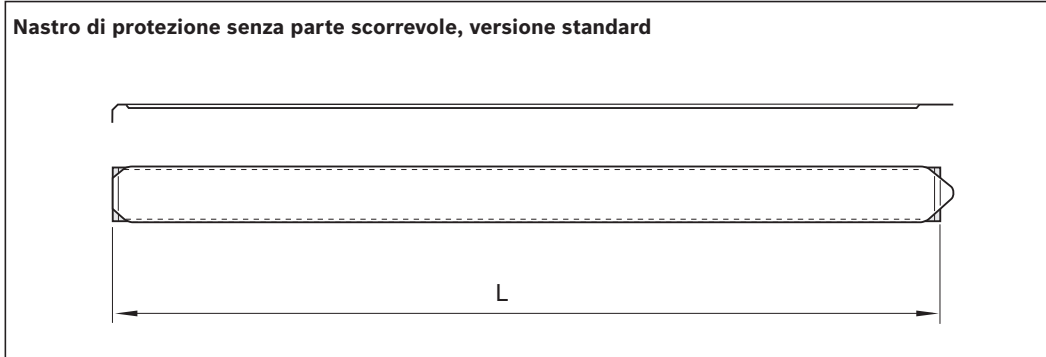
Nastro di protezione

Nastro di protezione libero

Per montaggio iniziale, stoccaggio e sostituzione

Avvertenza

Per ogni rotaia SNS è disponibile un idoneo nastro di protezione con o senza parte scorrevole.



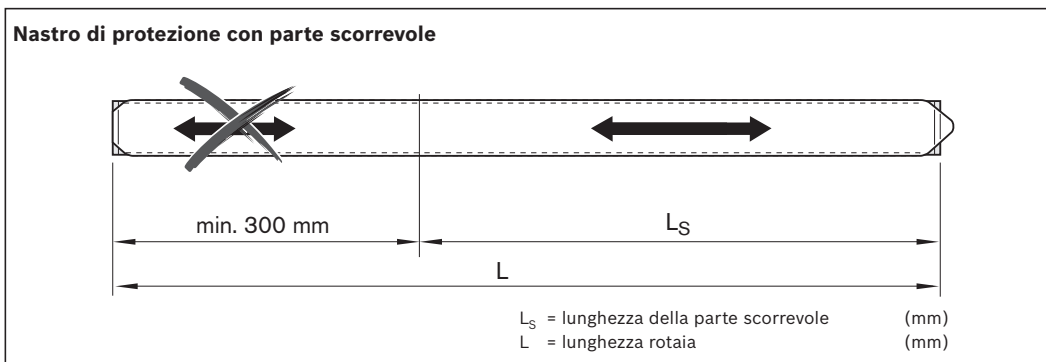
Esempio d'ordine 1 (Nastro di protezione senza parte scorrevole, versione standard)

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 35
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 2696 mm

Numero di identificazione:

R1619 330 20, 2696 mm

Grandezza	Nastro di protezione senza parte scorrevole, versione standard Numero di identificazione, lunghezza rotaia L (mm)	Massa (g/m)
15	R1619 130 00, ...	10
20	R1619 830 00, ...	29
25	R1619 230 00, ...	32
30	R1619 730 00, ...	40
35	R1619 330 20, ...	80
45	R1619 430 20, ...	100
55	R1619 530 20, ...	120
65	R1619 630 20, ...	148



Esempio d'ordine 2 (nastro di protezione con parte scorrevole)

- ▶ Rotaia SNS
- ▶ Grandezza 35
- ▶ Lunghezza rotaia
L = 2696 mm
- ▶ Lunghezza della parte scorrevole L_s = 1200 mm

Numero di identificazione:

R1619 330 30, 2696, 1200 mm

Grandezza	Nastro di protezione con parte scorrevole Numero di identificazione, lunghezza rotaia L (mm) +Lunghezza della parte scorrevole L_s (mm)	Massa (g/m)
15	R1619 130 10, ...	10
20	R1619 830 10, ...	29
25	R1619 230 10, ...	32
30	R1619 730 10, ...	40
35	R1619 330 30, ...	80
45	R1619 430 30, ...	100
55	R1619 530 30, ...	120
65	R1619 630 30, ...	148

- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere le "Istruzioni di montaggio per nastro di protezione".

Dispositivo per l'allargamento del nastro

Per rendere scorrevole un tratto del nastro



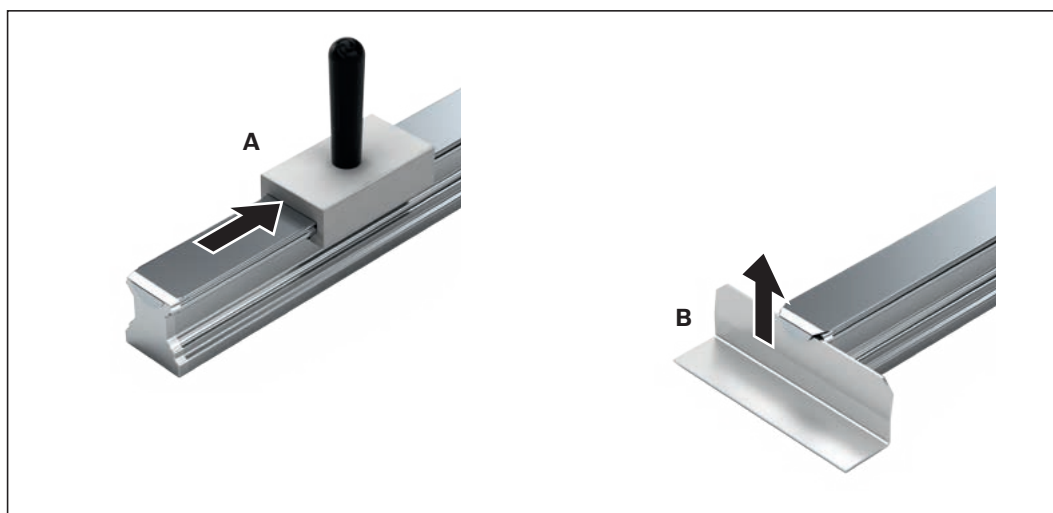
Grandezza	Numero di identificazione	Massa (g)
15	R1619 115 10	40
20	R1619 815 10	50
25	R1619 215 10	80
30	R1619 715 10	100
35	R1619 315 30	100
45	R1619 415 30	130
55	R1619 515 30	210
65	R1619 615 30	270

Set di montaggio per nastro di protezione

Dispositivo per il montaggio e il sollevamento del nastro

Istruzioni di montaggio

- Per l'aggancio a scatto del nastro di protezione è disponibile un attrezzo di montaggio (A), mentre per lo smontaggio si può utilizzare un attrezzo di sollevamento (B).



Grandezza	Numero di identificazione	Massa (g)
25	R1619 210 80	170
30	R1619 710 80	200
35	R1619 310 60	200
45	R1619 410 60	210
55	R1619 510 60	210
65	R1619 610 60	280

Attenersi alle istruzioni di montaggio!

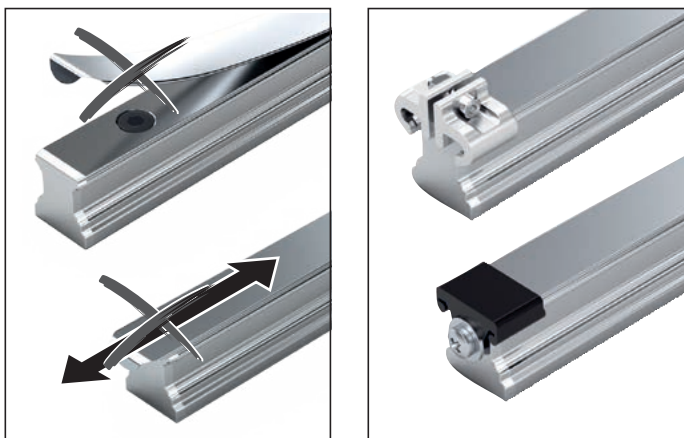
- Richiedere le "Istruzioni di montaggio per nastro di protezione".

Nastro di protezione

Serranastro

Istruzioni di montaggio

- ▶ Rexroth raccomanda l'impiego di dispositivi serranastro perché sono in grado di:
 - ▶ prevenire il sollevamento accidentale del nastro e l'infiltrazione di sporcizia
 - ▶ fissare il nastro di protezione



Serranastro

Per rotaie senza fori filettati sulla parte frontale

Materiale:

- ▶ serranastro in alluminio anodizzato
- ▶ vite di fissaggio e chiodo in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088

Gran- dezza	Set (2 pezzi per unità)		Confezione grande (100 pezzi per unità)	
	Numero di identificazione (unità)	Massa (g)	Numero di identificazione (unità)	Massa (kg)
15	R1619 139 50	11	R1619 139 60	0,55
20	R1619 839 50	13	R1619 839 60	0,65
25	R1619 239 50	14	R1619 239 60	0,70
30	R1619 739 50	22	R1619 739 60	1,10
35	R1619 339 50	30	R1619 339 60	1,50
45	R1619 439 50	56	R1619 439 60	2,80
55	R1619 539 50	62	R1619 539 60	3,10
65	R1619 639 50	84	R1619 639 60	4,20

Cappucci di protezione

Per rotaie con fori filettati sulla parte frontale

Materiale:

- ▶ cappuccio di protezione in plastica, nero
- ▶ vite in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088
- ▶ rondella in acciaio zincato

Gran- dezza	Tappo di chiusura fori "singolo"		Set (2 pezzi per unità con viti)		Confezione grande	
	Numero di identificazione (senza viti)	Peso (g)	Numero di identificazione (unità)	Massa (g)	N° di identificazione / pezzo (senza viti)	Massa (kg)
15	R1619 139 00	0,8	R1619 139 20	5,5	R1619 139 01 / 1000	0,8
20	R1619 839 00	0,9	R1619 839 20	6,0	R1619 839 01 / 1000	0,9
25	R1619 239 00	1,0	R1619 239 20	7,0	R1619 239 01 / 1000	1,3
30	R1619 739 00	1,7	R1619 739 20	9,0	R1619 739 01 / 1000	1,7
35	R1619 339 00	2,0	R1619 339 20	10,0	R1619 339 01 / 1000	2,5
45	R1619 439 00	4,0	R1619 439 20	13,0	R1619 439 01 / 700	2,6
55	R1619 539 00	4,0	R1619 539 20	20,0	R1619 539 01 / 500	2,1
65	R1619 639 00	6,0	R1619 639 20	20,0	R1619 639 01 / 300	1,7

Tappi di chiusura fori

Tappi di chiusura dei fori in plastica

Gran- dezza	Tappo di chiusura fori "singolo"	
	Numero di identificazione	Massa (g)
15	R1605 100 80	0,05
20	R1605 800 80	0,10
25	R1605 200 80	0,30
30	R1605 300 80	0,60
35	R1605 300 80	0,60
45	R1605 400 80	1,00
55	R1605 500 80	1,70
65	R1605 600 90	2,10
20/40	R1605 100 80	0,05
25/70	R1605 200 80	0,30
35/90	R1605 300 80	0,60



Avvertenza

- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".

Tappi di chiusura dei fori in acciaio

Gran- dezza	Tappo di chiusura fori "singolo" in acciaio "automatico"	
	Numero di identificazione	Massa (g)
25	R1606 200 75	2
30	R1606 300 75	3
35	R1606 300 75	3
45	R1606 400 75	6
55	R1606 500 75	8
65	R1606 600 75	9
25/70	R1606 200 75	2
35/90	R1606 300 75	3



Avvertenze

- ▶ I tappi di chiusura in acciaio non fanno parte del materiale di fornitura delle rotaie.
Ordinare anche il dispositivo di montaggio!
- ▶ Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".

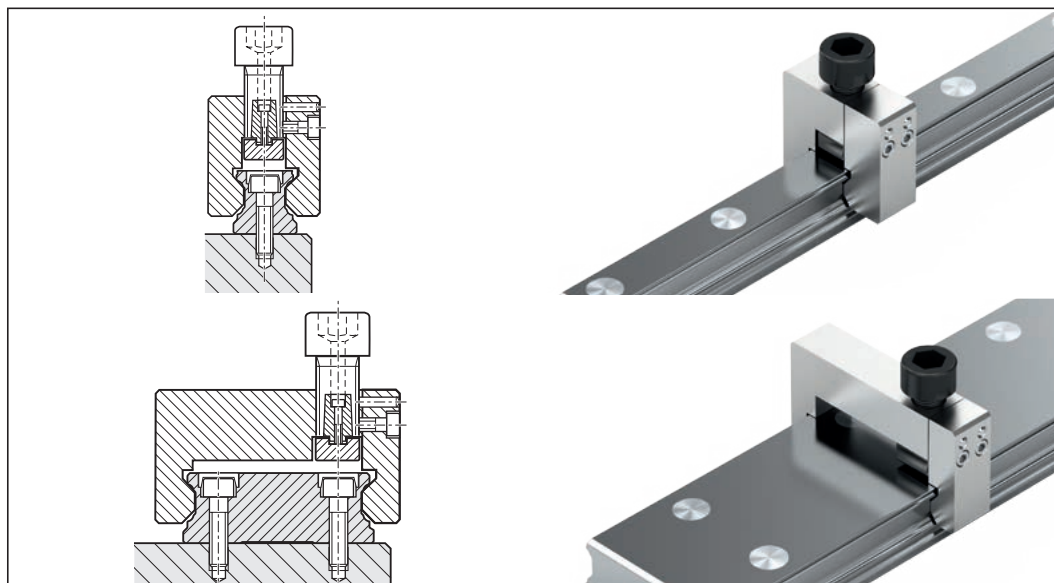
Dispositivo di montaggio per tappi di chiusura dei fori in acciaio

In due pezzi, con istruzioni di montaggio

Il dispositivo composto da due parti è indicato per il montaggio dei tappi di chiusura con rotaia già montata.

Gran- dezza	Numero di iden- tificazione	Massa (kg)
25	R1619 210 00 ¹⁾	0,37
30	R1619 710 00 ¹⁾	0,37
35	R1619 310 10	0,57
45	R1619 410 10	0,85
55	R1619 510 10	1,50
65	R1619 610 00 ¹⁾	1,85
25/70	R1619 210 40	0,75
35/90	R1619 310 40	1,05

1) Disponibile solo in un pezzo.



Lardone a sezione rastremata

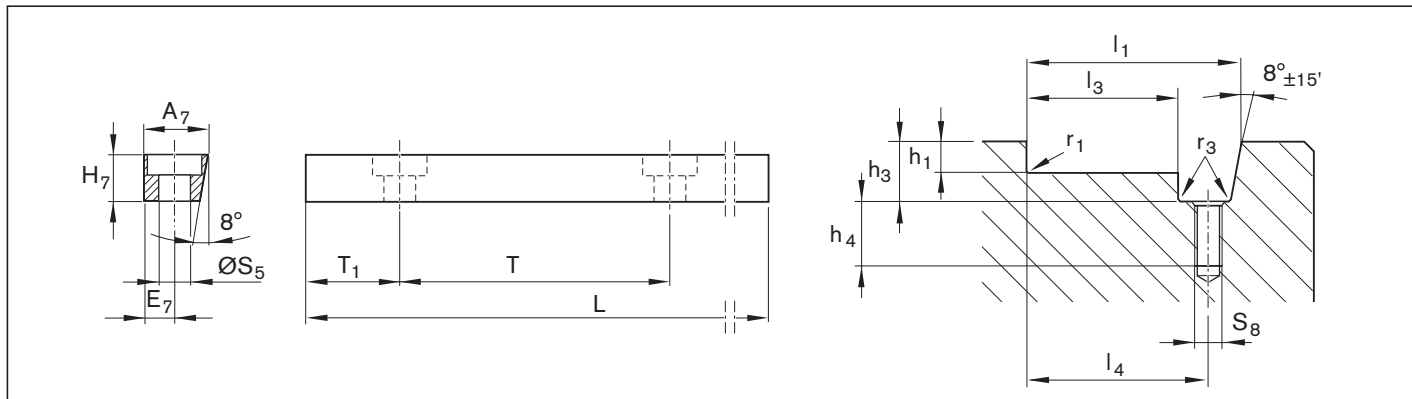
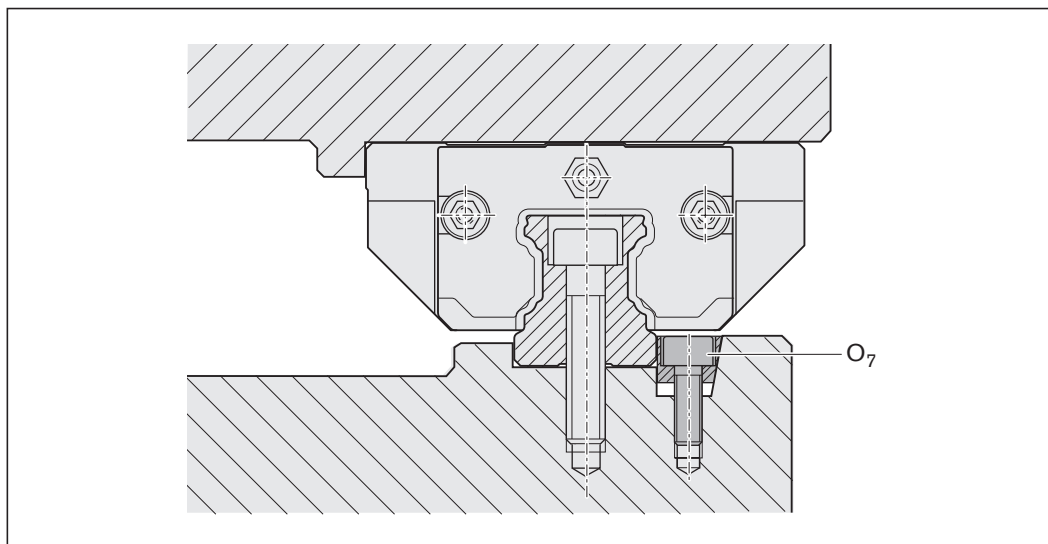
Lardone a sezione rastremata

Bloccaggio laterale della rotaia

- Materiale: acciaio
- Versione: brunito

Avvertenza

- Attenersi alle istruzioni di montaggio!
Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".



Lardone a sezione rastremata

Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)								Massa (kg)
		A ₇	E ₇	H ₇	L	O ₇ ¹⁾	S ₅	T	T ₁	
15	R1619 200 01	12,0	6	10	957	M5x20	6,0	60	28,5	0,8
20										
25										
30										
35										
45	R1619 400 01	19,0	9	16	942	M8x25	9,0	105	51,0	2,0
55										
65										

1) Vite O₇ secondo DIN 6912

Sede

Grandezza	Dimensioni (mm)								
	h _{1-0,2}	h ₃ ⁺¹	h ₄ ⁺²	l ₁ ^{±0,05}	l ₃ ^{-0,1}	l ₄ ^{±0,1}	r _{1 max}	r _{3 max}	S ₈
15	3,5	12,5	15	27	14,9	21	0,4	0,5	M5
20	4,0	12,5	15	32	19,9	26	0,5	0,5	M5
25	4,0	12,5	15	35	22,9	29	0,8	0,5	M5
30	5,0	12,5	15	40	27,9	34	0,8	0,5	M5
35	6,0	12,5	15	46	33,9	40	0,8	0,5	M5
45	8,0	19,0	16	64	44,9	54	0,8	0,5	M8
55	10,0	19,0	16	72	52,9	62	1,2	0,5	M8
65	10,0	19,0	16	82	62,9	72	1,2	0,5	M8

Unità di bloccaggio e di frenatura idraulica - Descrizione del prodotto

Ambiti di applicazione

Bloccaggio

- ▶ Durante le fasi di montaggio e quando la macchina si trovi in stato di inattività **con** energia per KBH
- ▶ Di sistemi handling pesanti
- ▶ Bloccaggio di tavole di macchine in centri di lavorazione con asportazione di truciolo

Frenatura

- ▶ Supporto come freno per motori lineari
- ▶ Di sistemi handling pesanti

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Forze di bloccaggio assiali molto elevate
- ▶ Stabilizzazione dinamica e statica nella direzione di corsa dell'asse
- ▶ Freno per carichi pesanti

Altri punti focali

- ▶ Numero dei bloccaggi fino ad 1 milione
- ▶ Fino a 2000 frenature di emergenza
- ▶ Foro filettato su entrambi i lati per raccordo idraulico
- ▶ Supporto massiccio e rigido in acciaio, nichelato chimicamente
- ▶ Precisione di posizionamento elevata
- ▶ Pressione di apertura 150 bar
- ▶ Protezione completa con guarnizioni integrate
- ▶ Tecnologia speciale a membrana di pressione per massima sicurezza di funzionamento senza calo di pressione e perdite
- ▶ Profili di contatto delle ganasce integrati ad accoppiamento geometrico e ad ampia superficie per un'elevata rigidità assiale
- ▶ Tipi Super per carichi pesanti

Particolarità KBH:

- ▶ Portata ridotta
- ▶ Esecuzione compatta, compatibile con DIN 645
- ▶ 10 milioni di cicli di bloccaggio (valore B10d)

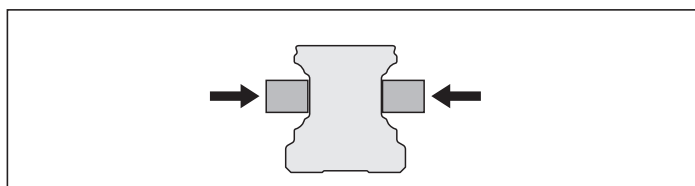
⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Principio di funzionamento

Pressione idraulica: 50 - 150 bar

Bloccaggio e frenatura con pressione

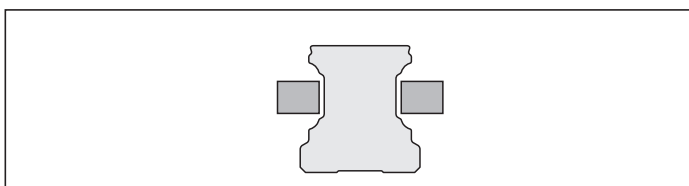
I profili di bloccaggio ad ampia superficie vengono premuti contro le superfici libere della rotaia direttamente dall'olio idraulico secondo il principio di funzionamento di un pistone.



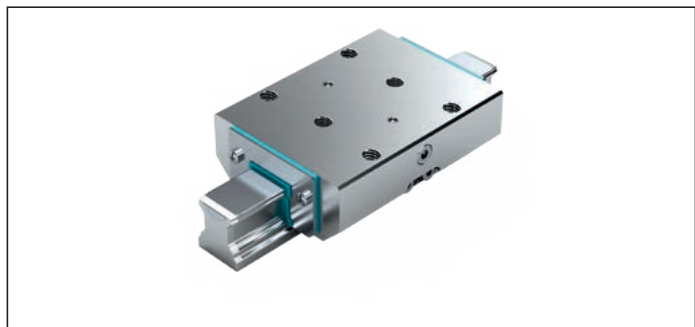
Pressione idraulica: 0 bar

Sbloccaggio con forza elastica

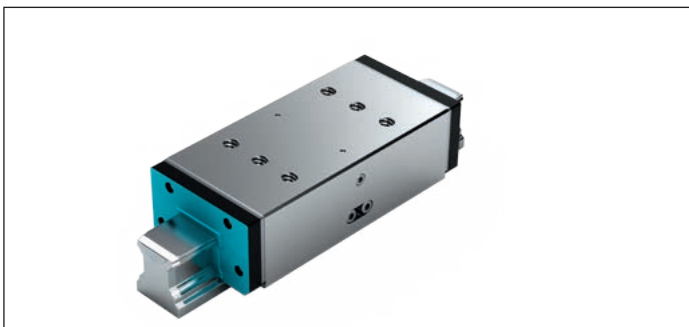
Una molla di ritorno precaricata permette tempi di sbloccaggio ridotti.



KBH, FLS



KBH, SLS



Informazioni supplementari

Raccordi idraulici

L'unità di bloccaggio idraulica viene riempita in fabbrica con HLP 46. Il raccordo idraulico è installato su entrambi i lati. Per l'alimentazione è sufficiente un raccordo. Prestare una particolare attenzione allo sfiato delle tubazioni idrauliche di alimentazione fisse e flessibili, dato che eventuali inclusioni di aria possono danneggiare gli elementi di tenuta.

Struttura di fissaggio, montaggio dell'unità di bloccaggio

Per evitare effetti negativi, come ad es. uno sfregamento permanente contro la guida lineare, la struttura di fissaggio deve essere progettata con una rigidità adeguata al carico e ai requisiti d'uso previsti. Una posizione inclinata dell'unità di bloccaggio può provocare punti di contatto e usura, con un conseguente danneggiamento della guida lineare.

La preimpostazione di fabbrica è stata adattata su misura per la guida lineare e non deve essere modificata in fase di montaggio. Attenersi assolutamente alle istruzioni per il montaggio delle unità di bloccaggio e di frenatura e delle guide lineari.

Alcuni elementi ad accumulo di energia a molla sono dotati di una falsa rotaia tra i profili di contatto.

Questa deve essere rimossa durante il montaggio mediante pressurizzazione dei relativi elementi. Quando si scarica la pressione, la falsa rotaia o la rispettiva guida lineare deve sempre trovarsi tra i profili di contatto!

L'unità di bloccaggio non ha alcuna funzione di guida. Per tale motivo non è possibile sostituire un pattino con un'unità di bloccaggio. La posizione ideale dell'unità di bloccaggio è tra due pattini.

Se si utilizzano più unità di bloccaggio, è opportuno distribuirle in modo uniforme su entrambe le rotaie al fine di ottenere la massima rigidità dell'intera costruzione.

Lubrificazione

In caso d'impiego del mezzo in pressione prescritto non è necessaria alcuna lubrificazione.

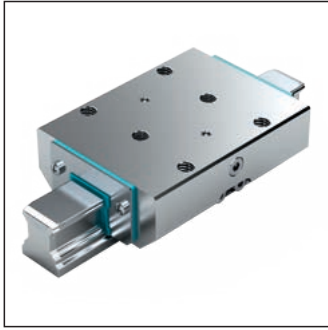
Protezione della superficie

Tutti i supporti delle unità di bloccaggio sono nichelati chimicamente e pertanto dispongono di una protezione antiruggine intrinseca. Le sottoparti in alluminio sono nichelate chimicamente o anodizzate dure.

Valore B10d

Il valore B10d indica il numero di cicli di commutazione entro il quale il 10 % dei componenti ha subito un guasto pericoloso.

Unità di bloccaggio e di frenatura idraulica KBH, FLS



FLS

Versione flangiata, lunga, altezza standard

R1619 .40 21

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS.

Bloccaggio e frenatura con pressione

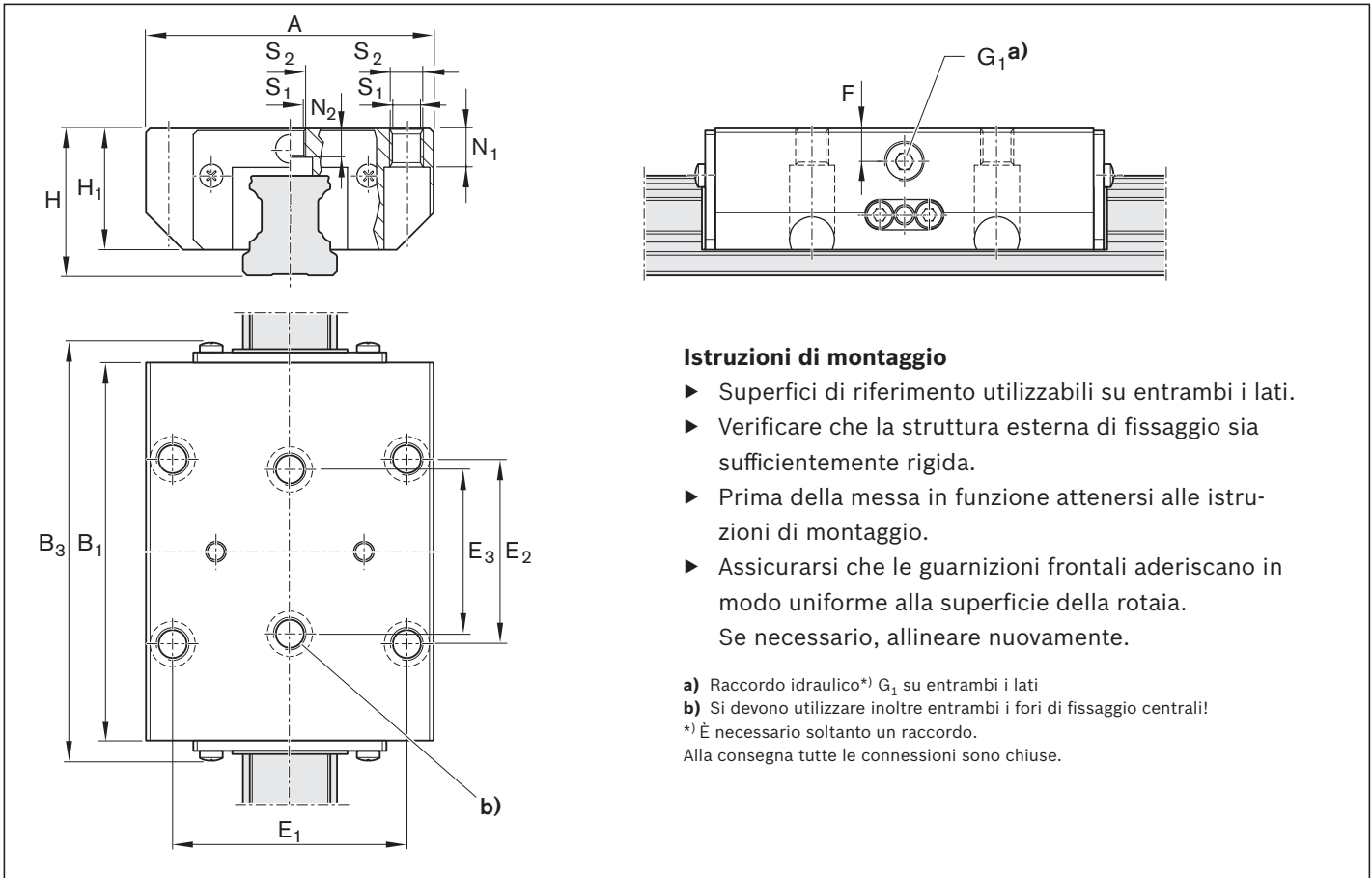
- ▶ Max. pressione idraulica di servizio:
 - ▶ Grandezza 25: 100 bar
 - ▶ Grandezze 35 - 65: 150 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0–70 °C

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Primo riempimento di olio idraulico HLP46.
- ▶ Se si utilizzano altri oli, controllare la compatibilità.

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura.

📄 170



Grandezza	N° di identificazione	Forza di bloccaggio assiale ¹⁾ (N)	Dimensioni (mm)														Portata ⁶⁾ (cm ³)	Massa (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	E ₃	F	G ₁	N ₁ ⁴⁾	N ₂ ⁵⁾	S ₁	S ₂		
25	R1619 240 21	2 200 ²⁾	70	92,0	102,3	36	29,5	57	45	40	8	1/8"	9	7,0	6,8	M8	0,6	1,10
35	R1619 340 21	5 700 ³⁾	100	120,5	141,0	48	40,0	82	62	52	12	1/8"	12	10,2	8,6	M10	1,1	2,69
45	R1619 440 21	9 900 ³⁾	120	155,0	178,0	60	50,0	100	80	60	15	1/8"	15	12,4	10,5	M12	1,8	5,20
55	R1619 540 21	13 700 ³⁾	140	184,0	209,0	70	57,0	116	95	70	16	1/8"	18	13,5	12,5	M14	2,4	8,40
65	R1619 640 21	22 700 ³⁾	170	227,0	264,0	90	76,0	142	110	82	20	1/4"	23	14,0	14,5	M16	3,8	17,30

1) Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).

2) A 100 bar

3) A 150 bar

4) Avvitabile dal basso con ISO 4762

5) Avvitabile dal basso con DIN 7984

6) Per ogni operazione di bloccaggio

Unità di bloccaggio e di frenatura idraulica KBH, SLS



SLS

Versione stretta, lunga, altezza standard

R1619 .40 20

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS.

Bloccaggio e frenatura con pressione

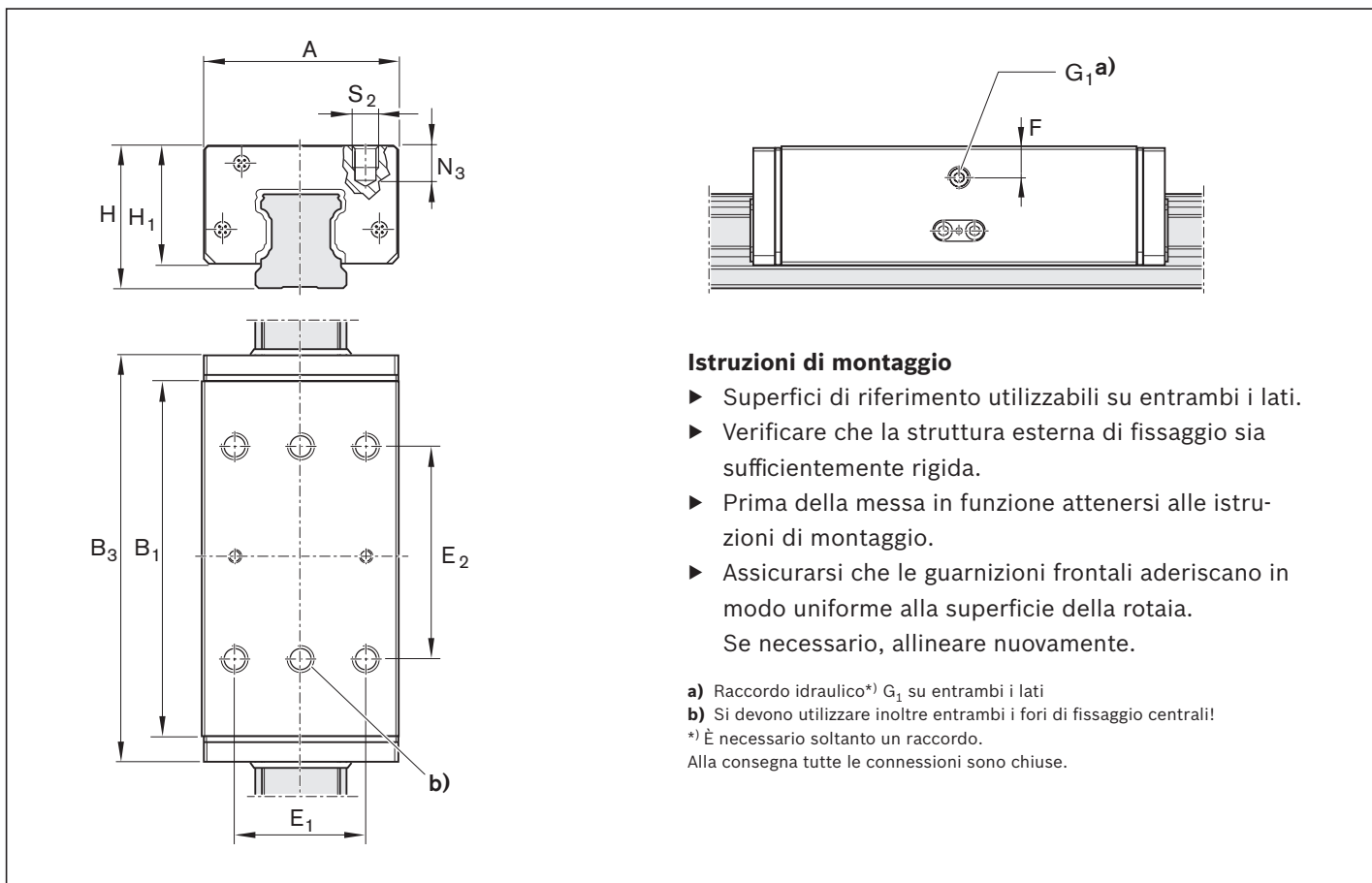
- ▶ Max. pressione idraulica di servizio:
 - ▶ Grandezza 65: 150 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0–70 °C

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Primo riempimento di olio idraulico HLP46.
- ▶ Se si utilizzano altri oli, controllare la compatibilità.

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura.

📄 170



Istruzioni di montaggio

- ▶ Superfici di riferimento utilizzabili su entrambi i lati.
- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.
- ▶ Assicurarsi che le guarnizioni frontali aderiscano in modo uniforme alla superficie della rotaia. Se necessario, allineare nuovamente.

a) Raccordo idraulico*) G₁ su entrambi i lati

b) Si devono utilizzare inoltre entrambi i fori di fissaggio centrali!

*) È necessario soltanto un raccordo.

Alla consegna tutte le connessioni sono chiuse.

Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale ¹⁾ (N)	Dimensioni (mm)											Portata ³⁾ (cm ³)	Massa (kg)
			A	B ₁	B _{3max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
65	R1619 640 20	22 700 ²⁾	126	227	264	90	76	76	120	20	1/4"	21	M16	3,8	14,40

1) Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).

2) A 100 bar

3) Per ogni operazione di bloccaggio

Avvertenza di sicurezza – Unità di bloccaggio e di frenatura

Avvertenze generali sulla sicurezza

- ⚠ Durante tutte le operazioni con l'unità di bloccaggio si devono osservare le istruzioni di sicurezza e montaggio rispettivamente vigenti secondo UVV, VDE!
- ⚠ L'unità di bloccaggio non ha alcuna funzione di guida. Per tale motivo non è possibile sostituire un pattino con un'unità di bloccaggio. La posizione ideale dell'unità di bloccaggio è tra due pattini. Se si utilizzano più unità di bloccaggio, è opportuno distribuirle in modo uniforme su entrambe le rotaie al fine di ottenere la massima rigidità dell'intera costruzione.
- ⚠ Con unità idrauliche di bloccaggio e di frenatura la pressione di ritorno del tubo del serbatoio deve essere inferiore a 1,5 bar!
- ⚠ Si devono osservare i tempi di risposta/reazione dell'unità di bloccaggio e di frenatura!
- ⚠ L'elemento di bloccaggio serve ad assicurare i carichi sospesi!
- ⚠ Non si deve rimuovere il coperchio del bloccaggio di sicurezza, precarico a molla!
- ⚠ La falsa rotaia può essere rimossa soltanto se:
 - il raccordo idraulico è alimentato regolarmente con la pressione di servizio.
 - la connessione aria è alimentata regolarmente con pressione pneumatica di almeno 4,5 bar (MBPS) oppure 5,5 bar (UBPS, MKS).
- ⚠ Si può scaricare la pressione dall'elemento di bloccaggio soltanto se tra i profili di contatto si trova la rispettiva rotaia o la falsa rotaia!
- ⚠ L'impiego delle unità di bloccaggio e di frenatura in combinazione con sistemi di misura integrati non è ammesso su rotaie!

Supplemento per unità di bloccaggio e di frenatura

- ⚠ Le unità di bloccaggio e di frenatura sono adatte per la frenatura e il bloccaggio in applicazioni rilevanti sotto il profilo della sicurezza. Il funzionamento sicuro dell'intero dispositivo in cui vengono utilizzate le unità di bloccaggio e di frenatura viene determinato principalmente dal sistema di comando di questo dispositivo. La progettazione tecnica di questo dispositivo e del relativo comando deve essere eseguita dal produttore del dispositivo, del gruppo, dell'impianto o della macchina sovraordinati. A questo proposito si deve tener conto dei requisiti tecnici di sicurezza funzionale.

Supplemento per l'unità di bloccaggio

- ⚠ L'elemento non deve essere utilizzato come elemento di frenatura! Il funzionamento è possibile soltanto quando l'asse si trova in stato di inattività.
- ⚠ L'alimentazione di corrente deve avvenire soltanto quando l'elemento è montato sulla rotaia!

Unità di bloccaggio idraulica - Descrizione del prodotto

Ambiti di applicazione

- ▶ Bloccaggio di sistemi handling pesanti
- ▶ Bloccaggio di tavole di macchine in centri di lavorazione con asportazione di truciolo

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Forze di bloccaggio assiali molto elevate
- ▶ Esecuzione compatta, compatibile con DIN 645
- ▶ Stabilizzazione dinamica e statica nella direzione di corsa dell'asse

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza sull'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Altri punti focali

- ▶ Foro filettato su entrambi i lati per raccordo idraulico
- ▶ Supporto massiccio e rigido in acciaio, nichelato chimicamente
- ▶ Precisione di posizionamento elevata
- ▶ Pressione a regolazione continua da 50 a 150 bar
- ▶ Protezione completa con guarnizioni integrate
- ▶ Tecnologia speciale a membrana di pressione per massima sicurezza di funzionamento senza calo di pressione e perdite
- ▶ Profili di contatto integrati ad accoppiamento geometrico e ad ampia superficie per un'elevata rigidità assiale

Particolarità KWH:

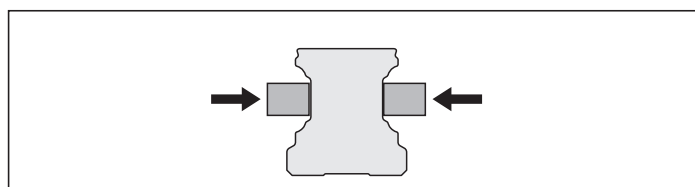
- ▶ 10 milioni di cicli di bloccaggio (valore B10d)

Principio di funzionamento

Pressione idraulica: 50 - 150 bar

Bloccaggio con pressione

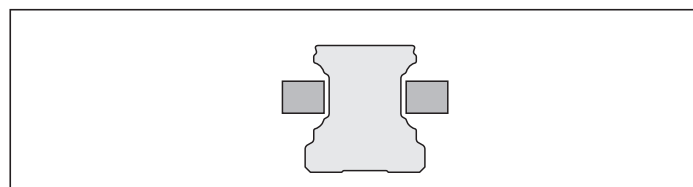
I profili di bloccaggio ad ampia superficie vengono premuti contro le superfici libere della rotaia direttamente dall'olio idraulico secondo il principio di funzionamento di un pistone.



Pressione idraulica: 0 bar

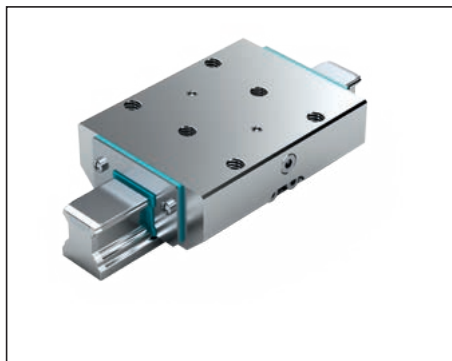
Sbloccaggio con forza elastica

Una molla di ritorno precaricata permette tempi di sbloccaggio ridotti.

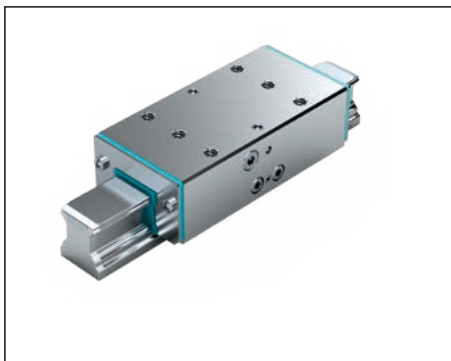


Prospetto dei vari modelli di accessori – Unità di bloccaggio idraulica

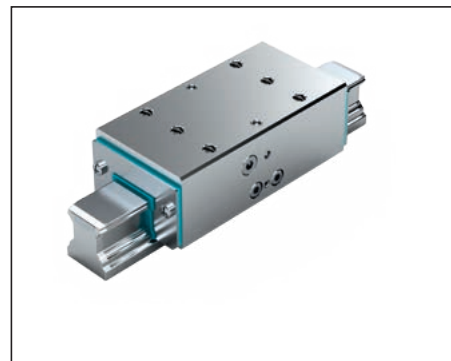
KWH, FLS



KWH, SLS



KWH, SLH



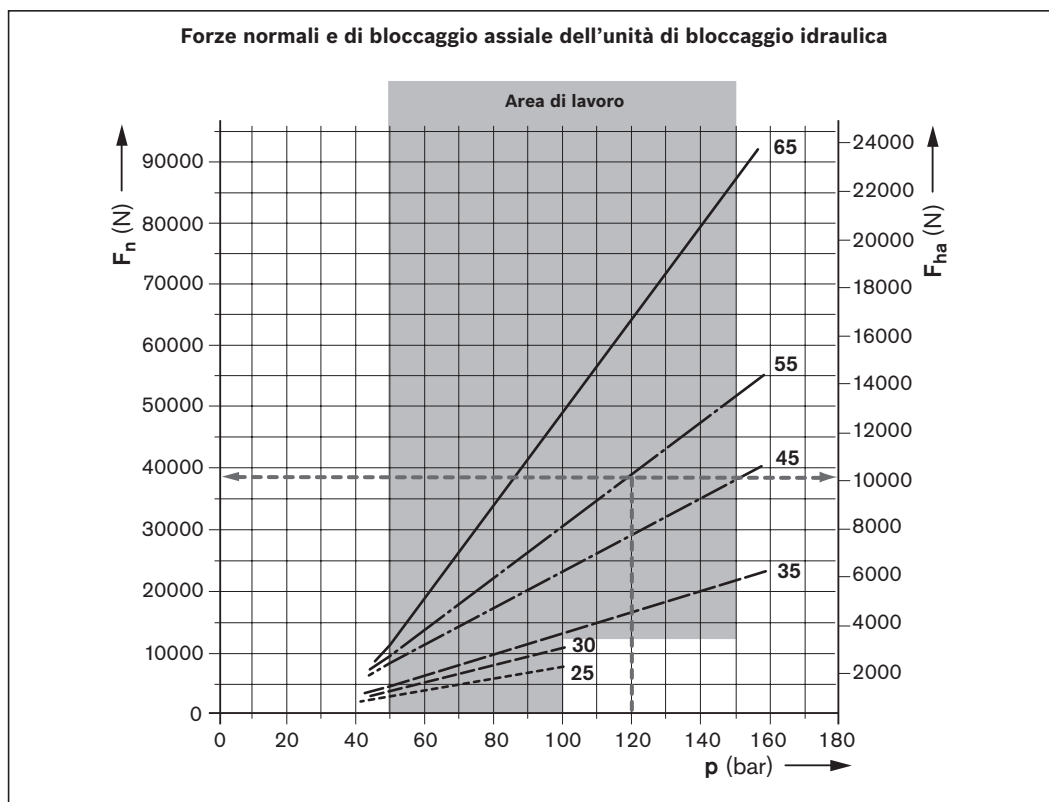
Dati tecnici e calcoli

Forze normali e forze di bloccaggio assiale

Valori misurati per elemento di bloccaggio idraulico KWH, FLS versione flangiata, lunga, altezza standard, grandezze 25 - 65

Max. pressione idraulica di servizio:

- ▶ grandezze 25 - 30: 100 bar
- ▶ grandezze 35 - 65: 150 bar



Calcolo della forza di bloccaggio assiale

Forza di bloccaggio assiale per unità di bloccaggio idrauliche

$$F_{ha} = F_n \cdot 2 \cdot \mu_0$$

Forza normale (misurata): F_n vedere diagramma
 Coefficiente di attrito statico: $\mu_0 = 0,13$ (ca.) per acciaio/acciaio, lubrificato, sulla rotaia

Esempio di calcolo: elemento di bloccaggio KWH grandezza 55

Pressione: $p = 120$ bar
 Forza normale: $F_n = 38500$ N (vedere diagramma)
 Forza di bloccaggio assiale: $F_{ha} = 38500 \text{ N} \cdot 2 \cdot 0,13 = 10010$ N

Forza di bloccaggio assiale ammissibile per unità di bloccaggio idraulica

$$F_{ha, zul} = F_{ha} / f_s$$

Il fattore di sicurezza f_s dipende da:

- ▶ vibrazioni
- ▶ forze d'impulso
- ▶ requisiti per la specifica applicazione ecc.

Esempio: elemento di bloccaggio KWH grandezza 55

Forza di bloccaggio assiale: $F_{ha} = 10010$ N (vedi esempio di calcolo)
 Fattore di sicurezza: $f_s = 1,25$ (supposto)
 Forza di bloccaggio assiale ammissibile: $F_{ha, zul} = 10010 \text{ N} / 1,25 \approx 8000$ N

f_s = fattore di sicurezza (-)

F_{ha} = forza di bloccaggio assiale (N)
 (per $\mu_0 = 0,13$)

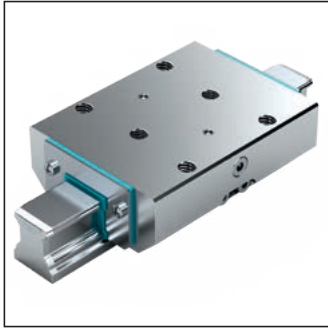
$F_{ha, zul}$ = forza di bloccaggio assiale ammissibile (N)

F_n = forza normale (N)

μ_0 = coefficiente di attrito statico (-)

p = pressione (bar)

Unità di bloccaggio idraulica KWH, FLS



FLS Versione flangiata, lunga, altezza standard R1619 .42 11

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS.

Bloccaggio con pressione

- ▶ Max. pressione idraulica di servizio:
 - ▶ grandezze 25 - 30: 100 bar
 - ▶ grandezze 35 - 65: 150 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0 – 70 °C

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Primo riempimento di olio idraulico HLP46.
- ▶ Se si utilizzano altri oli, controllare la compatibilità.

▲ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 170

Istruzioni di montaggio

- ▶ Superfici di riferimento utilizzabili su entrambi i lati.
- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.
- ▶ Assicurarsi che le guarnizioni frontali aderiscano in modo uniforme alla superficie della rotaia. Se necessario, allineare nuovamente.

a) Raccordo idraulico*) G₁ su entrambi i lati
b) Si devono utilizzare inoltre entrambi i fori di fissaggio centrali!
 *) È necessario soltanto un raccordo.
 Alla consegna tutte le connessioni sono chiuse.

Grandezza	N° di identificazione	Forza di bloccaggio assiale ¹⁾ (N)	Dimensioni (mm)														Portata ⁶⁾ (cm ³)	Massa (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	E ₃	F	G ₁	N ₁ ⁴⁾	N ₂ ⁵⁾	S ₁	S ₂		
25	R1619 242 11	2 200 ²⁾	70	92,0	102,3	36	29,5	57	45	40	8,0	1/8"	9	7,0	6,8	M8	0,6	1,22
30	R1619 742 11	3 000 ²⁾	90	103,5	115,4	42	35,0	72	52	44	10,5	1/8"	11	8,0	8,6	M10	0,7	2,09
35	R1619 342 11	5 700 ³⁾	100	120,5	133,0	48	40,0	82	62	52	12,0	1/8"	12	10,2	8,6	M10	1,1	2,69
45	R1619 442 11	9 900 ³⁾	120	155,0	170,0	60	50,0	100	80	60	15,0	1/8"	15	12,4	10,5	M12	1,8	5,32
55	R1619 542 11	13 700 ³⁾	140	184,0	201,0	70	57,0	116	95	70	16,0	1/8"	18	13,5	12,5	M14	2,4	8,40
65	R1619 642 11	22 700 ³⁾	170	227,0	256,0	90	76,0	142	110	82	20,0	1/4"	23	14,0	14,5	M16	3,8	17,30

1) Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68). Forza di bloccaggio assiale ammissibile 173

2) A 100 bar

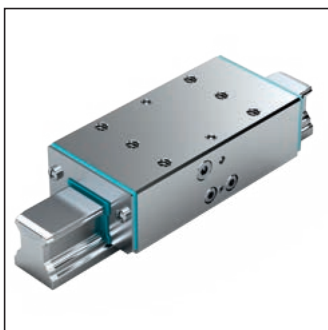
3) A 150 bar

4) Avvitabile dal basso con ISO 4762

5) Avvitabile dal basso con DIN 7984

6) Per ogni operazione di bloccaggio

Unità di bloccaggio idraulica KWH, SLS



SLS Versione stretta, lunga, altezza standard

R1619 .42 51

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS.

Bloccaggio con pressione

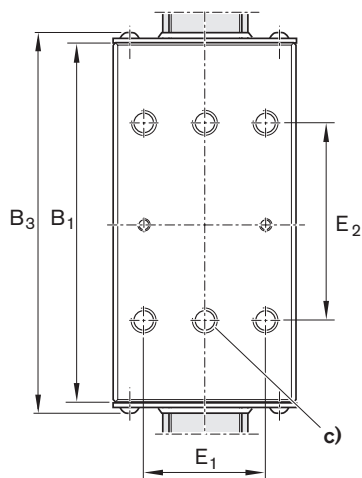
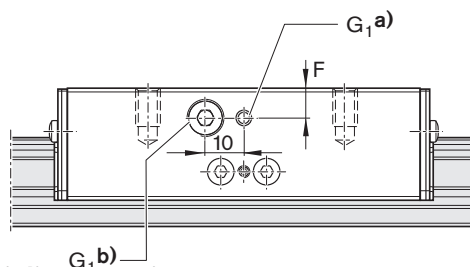
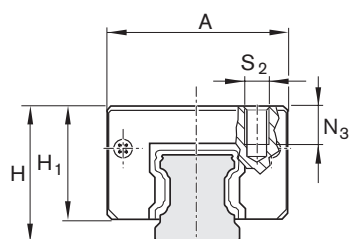
- ▶ Max. pressione idraulica di servizio:
 - ▶ grandezze 25 - 30: 100 bar
 - ▶ grandezze 35, 55, 65: 150 bar
 - ▶ Grandezza 45: 110 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0 – 70 °C

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Primo riempimento di olio idraulico HLP46.
- ▶ Se si utilizzano altri oli, controllare la compatibilità.

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura.

📄 170



Istruzioni di montaggio

- ▶ Superfici di riferimento utilizzabili su entrambi i lati.
- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.
- ▶ Assicurarsi che le guarnizioni frontali aderiscano in modo uniforme alla superficie della rotaia. Se necessario, allineare nuovamente.

a) Raccordo idraulico*) G₁ su entrambi i lati

b) Raccordo idraulico*) G₁ su entrambi i lati per grandezze 25 - 30

c) Si devono utilizzare inoltre entrambi i fori di fissaggio!

*) È necessario soltanto un raccordo.

Alla consegna tutte le connessioni sono chiuse.

Gran- dezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale ¹⁾ (N)	Dimensioni (mm)											Portata ⁴⁾ (cm ³)	Massa (kg)
			A	B ₁	B _{3max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
25	R1619 242 51	1 600 ²⁾	48	92,0	102,3	36	29,5	35	50	8	1/8"	8	M6	0,6	1,22
30	R1619 742 51	3 000 ²⁾	60	103,5	115,4	42	35,0	40	60	9	1/8"	8	M8	0,7	2,09
35	R1619 342 51	3 500 ²⁾	70	120,5	134,0	48	40,0	50	72	12	1/8"	13	M8	1,1	2,02
45	R1619 442 51	7 400 ²⁾	86	155,0	170,0	60	50,0	60	80	15	1/8"	15	M10	1,8	4,00
55	R1619 542-51	13 700 ³⁾	100	184,0	201,0	70	57,0	75	95	16	1/8"	18	M12	2,4	6,10
65	R1619 642 51	22 700 ³⁾	126	227,0	256,0	90	76,0	76	120	20	1/4"	21	M16	3,8	14,40

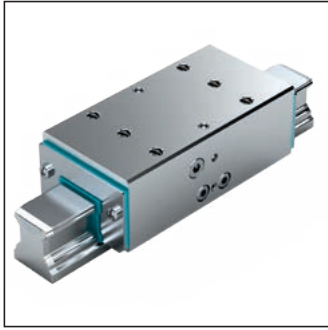
1) Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68). Forza di bloccaggio assiale ammissibile 📄 173

2) A 100 bar

3) A 150 bar

4) Per ogni operazione di bloccaggio

Unità di bloccaggio idraulica KWH



SLH Versione stretta, lunga, alta

R1619 .42 31

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS.

Bloccaggio con pressione

- ▶ Max. pressione idraulica di servizio:
 - ▶ grandezze 25 - 30: 100 bar
 - ▶ grandezze 35, 55, 65: 150 bar
 - ▶ Grandezza 45: 110 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0 – 70 °C

Istruzioni per la lubrificazione

- ▶ Primo riempimento di olio idraulico HLP46.
- ▶ Se si utilizzano altri oli, controllare la compatibilità.

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 170

Istruzioni di montaggio

- ▶ Superfici di riferimento utilizzabili su entrambi i lati.
- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.
- ▶ Assicurarsi che le guarnizioni frontali aderiscano in modo uniforme alla superficie della rotaia. Se necessario, allineare nuovamente.

a) Raccordo idraulico*) G₁ su entrambi i lati
 b) Raccordo idraulico*) G₁ su entrambi i lati per grandezze 25 - 30
 c) Si devono utilizzare inoltre entrambi i fori di fissaggio centrali!
 *) È necessario soltanto un raccordo.
 Alla consegna tutte le connessioni sono chiuse.

Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale ¹⁾ (N)	Dimensioni (mm)											Portata ⁴⁾ (cm ³)	Massa (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
25	R1619 242 31	1 600 ²⁾	48	92,0	102,3	40	33,5	35	50	12	1/8"	12	M6	0,6	1,10
30	R1619 742 31	3 000 ²⁾	60	103,5	115,4	45	38,0	40	60	12	1/8"	11	M8	0,7	1,90
35	R1619 342 31	3 500 ²⁾	70	120,5	134,0	55	47,0	50	72	18	1/8"	13	M8	1,1	2,46
45	R1619 442 31	7 400 ²⁾	86	155,0	170,0	70	60,0	60	80	24	1/8"	18	M10	1,8	4,95
55	R1619 542 31	13 700 ³⁾	100	184,0	201,0	80	67,0	75	95	26	1/8"	19	M12	2,4	7,90

1) Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68). Forza di bloccaggio assiale ammissibile 173
 2) A 100 bar
 3) A 150 bar
 4) Per ogni operazione di bloccaggio

Unità di bloccaggio e di frenatura pneumatica - Descrizione del prodotto

Ambiti di applicazione

Bloccaggio

- ▶ Con calo di pressione
- ▶ Durante le fasi di montaggio e quando la macchina si trovi in stato di inattività senza energia
- ▶ Di tavole di macchine in centri di lavorazione
- ▶ Mantenimento della posizione per assi Z in condizioni di riposo

Frenatura


- ▶ Con calo di energia
- ▶ Con calo di pressione
- ▶ Supporto della funzione di arresto di emergenza
- ▶ Supporto come freno per motori lineari

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Bloccaggio e frenatura mediante l'accumulo di energia elastica
- ▶ Profili di contatto integrati ad accoppiamento geometrico per un'elevata rigidità assiale e orizzontale ed un eccellente effetto frenante
- ▶ Stabilità dinamica e statica nella direzione di corsa dell'asse

Particolarità MBPS/UBPS:

- ▶ 5 milioni di cicli di bloccaggio (valore B10d)

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura.  170

Principio di funzionamento

Pressione pneumatica: 0 bar

Bloccaggio e frenatura con forza elastica

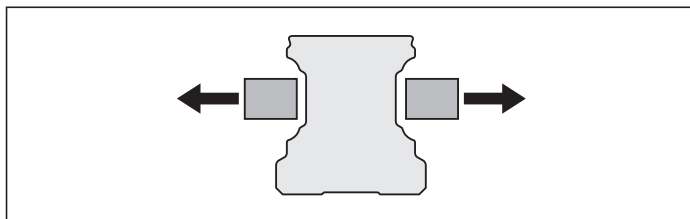
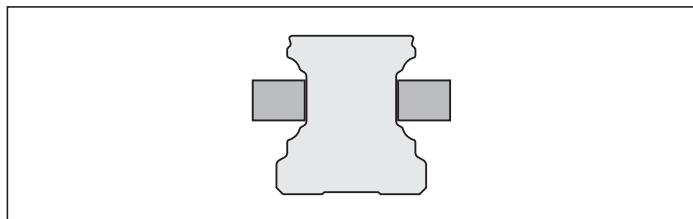
Quando si ha un calo di pressione l'effetto bloccante o frenante viene generato da un meccanismo a cuneo azionato da molle (accumulatore di energia elastica). Una valvola rapida di sfiato integrata permette tempi di reazione rapidi.

Pressione pneumatica: 4,5 - 8 bar (MBPS) 5,5 - 8 bar (UBPS)

Sbloccaggio con pressione pneumatica

Le superfici di serraggio dei morsetti vengono tenute separate dall'aria compressa.

- ▶ Possibilità di scorrimento



Altri punti focali

- ▶ Numero dei bloccaggi fino ad 1 milione
- ▶ Fino a 2000 frenature di emergenza
- ▶ Protezione completa con guarnizioni integrate
- ▶ Potenza continua elevata
- ▶ Precisione di posizionamento elevata
- ▶ Energia elastica accumulata tramite meccanismo a cuneo azionato da molle
- ▶ Supporto massiccio e rigido in acciaio, nichelato chimicamente
- ▶ Consumo di aria ridotto
- ▶ Esente da manutenzione

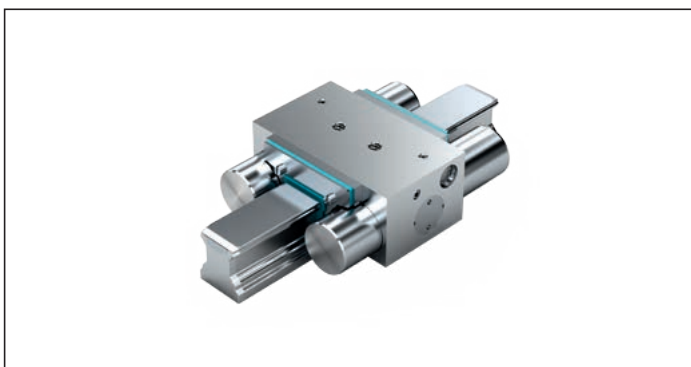
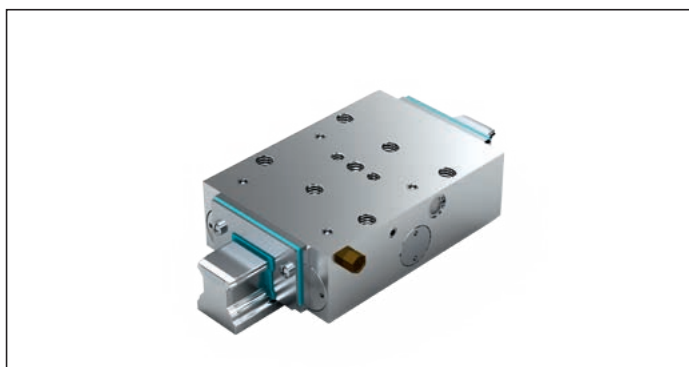
Particolarità MBPS:

- ▶ Unità di bloccaggio e frenatura con forma costruttiva compatta
- ▶ Dispositivi con tre pistoni collegati in serie in abbinamento con molle resistenti producono forze di bloccaggio assiali di fino a 3800 N a soli 4,5 bar di pressione di apertura
- ▶ 5 milioni di cicli di bloccaggio (valore B10d)¹

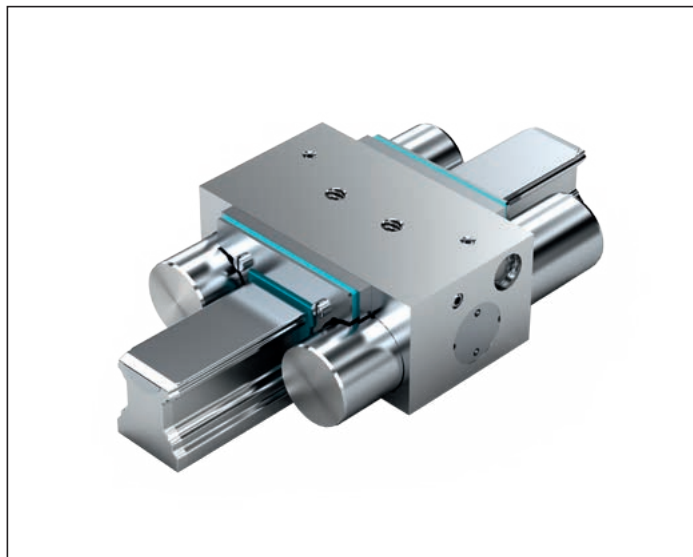
Particolarità UBPS:

- ▶ Forze di bloccaggio assiali molto elevate fino a 7700 N a 5,5 bar di pressione di apertura con un potente accumulatore di energia elastica
- ▶ Aumento delle forze di bloccaggio assiali fino a 9200 N con alimentazione supplementare di aria nella connessione aria positiva
- ▶ Consumo di aria molto ridotto
- ▶ Esecuzione compatta, compatibile con DIN 645
- ▶ 5 milioni di cicli di bloccaggio (valore B10d)¹

1) con connessione aria positiva non viene raggiunto il valore B10d

MBPS**UBPS**

Unità di bloccaggio e di frenatura pneumatica MBPS

**R1619 .40 31****Avvertenza**

Adatta per tutte le rotaie SNS.

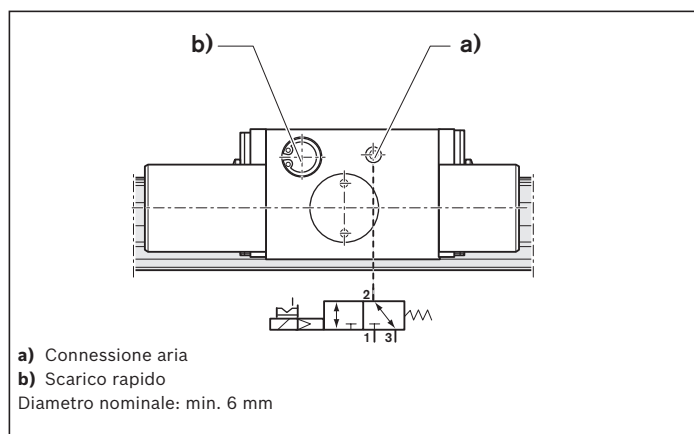
Bloccaggio e frenatura senza pressione (energia elastica)

- ▶ Pressione di apertura min. 4,5 bar
- ▶ Max. pressione pneumatica di servizio: 8 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0 - 70 °C

Istruzioni di montaggio

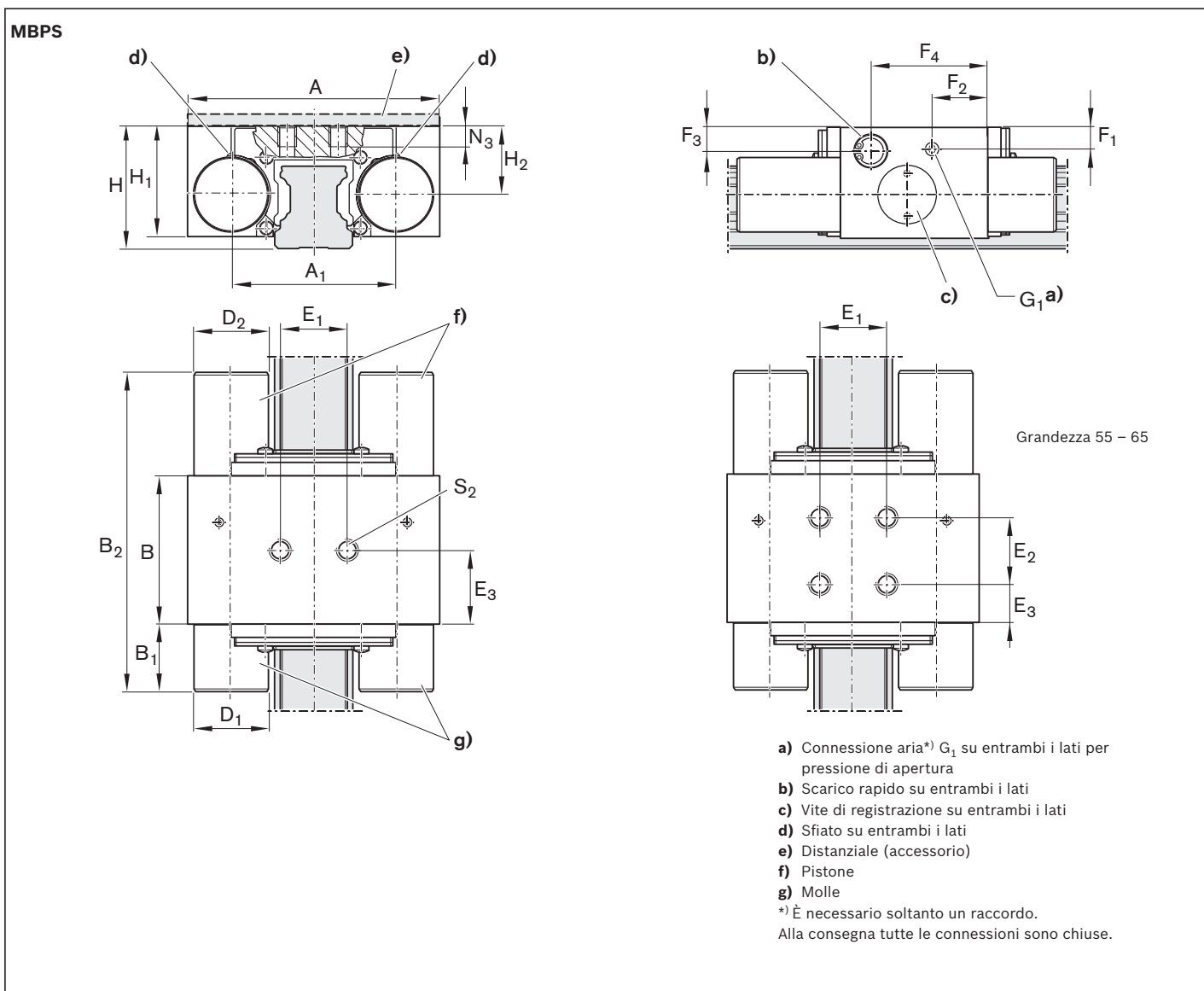
- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Utilizzare soltanto aria pulita e lubrificata. Il grado di filtraggio prescritto è di 25 µm.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.
- ▶ Assicurarsi che le guarnizioni frontali aderiscano in modo uniforme alla superficie della rotaia. Se necessario, allineare nuovamente.

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Azionamento¹⁾ con connessione aria standard

Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale Energia elastica ¹⁾ (N)	Consumo di aria (normal litri) Connessione aria (dm ³ /corsa)
20	R1619 840 31	750	0,034
25	R1619 240 31	1 300	0,048
30	R1619 740 31	2 000	0,065
35	R1619 340 31	2 600	0,093
45	R1619 440 31	3 800	0,099
55	R1619 540 31	4 700	0,244
65	R1619 640 31	4 700	0,244

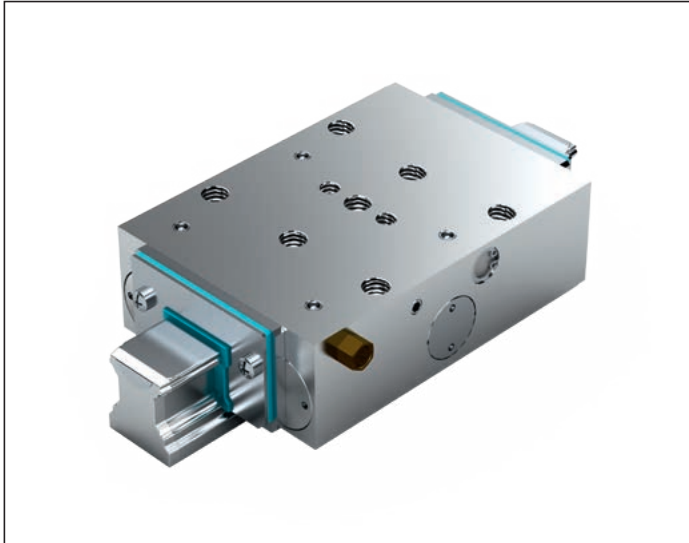
1) Forza di bloccaggio assiale ottenuta mediante energia elastica a 6 bar. Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).



Grandezza	Dimensioni (mm)																				Massa (kg)
	A	A ₁	B	B ₁	B _{2 max}	D ₁	D ₂	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	G ₁	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	N ₃	S ₂	
20	66	45,7	44	19,0	94,5	16	18	20	-	22,0	5,5	15,5	6,0	35,5	M5	30	25,8	16,2	8,6	M6	0,7
25	75	49,0	44	20,2	95,5	22	22	20	-	22,0	6,5	16,5	7,0	34,7	M5	36	32,5	20,0	8,0	M6	1,0
30	90	58,0	47	29,0	107,5	25	25	22	-	23,0	7,2	30,5	7,2	40,0	M5	42	38,5	24,0	9,0	M8	1,8
35	100	68,0	46	27,7	106,2	28	28	24	-	24,5	9,0	19,0	9,5	38,0	G1/8"	48	42,0	26,5	10,0	M8	1,9
45	120	78,8	49	32,2	113,7	30	30	26	-	24,5	15,0	31,1	12,2	41,6	G1/8"	60	52,0	35,5	15,0	M10	2,3
55	140	97,0	62	41,0	145,0	39	39	38	38	12,0	11,0	23,0	11,0	40,0	M5	70	59,0	38,0	18,0	M10	3,7
65	150	106,0	62	41,0	145,0	39	38	38	38	12,0	16,0	23,0	16,0	40,0	M5	90	75,5	53,5	18,0	M10	4,2

1) Pattino a sfere .H. (...alto...) È necessario un distanziale.

Unità di bloccaggio e di frenatura pneumatica UBPS



R1619 .40 51

Forze di bloccaggio assiali molto elevate grazie a tre pistoni collegati in serie e potente accumulatore di energia elastica; aumento della forza di bloccaggio assiale mediante l'alimentazione supplementare con aria nella connessione aria positiva

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS.

Bloccaggio e frenatura senza pressione (energia elastica)

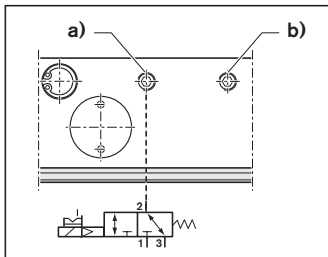
- ▶ Pressione di apertura min. 5,5 bar
- ▶ Max. pressione pneumatica di servizio: 8 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0 - 70 °C

Istruzioni di montaggio

- ▶ Superfici di riferimento utilizzabili su entrambi i lati.
- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Utilizzare soltanto aria pulita e lubrificata. Il grado di filtraggio prescritto è di 25 µm.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.
- ▶ Assicurarsi che le guarnizioni frontali aderiscano in modo uniforme alla superficie della rotaia. Se necessario, allineare nuovamente.

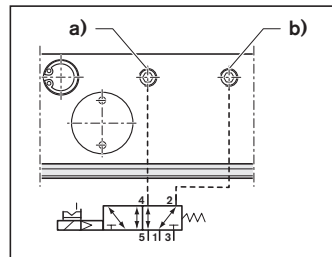
⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Azionamento¹⁾ con connessione aria standard



a) Connessione aria
b) Filtro dell'aria
Diametro nominale: min. 6 mm

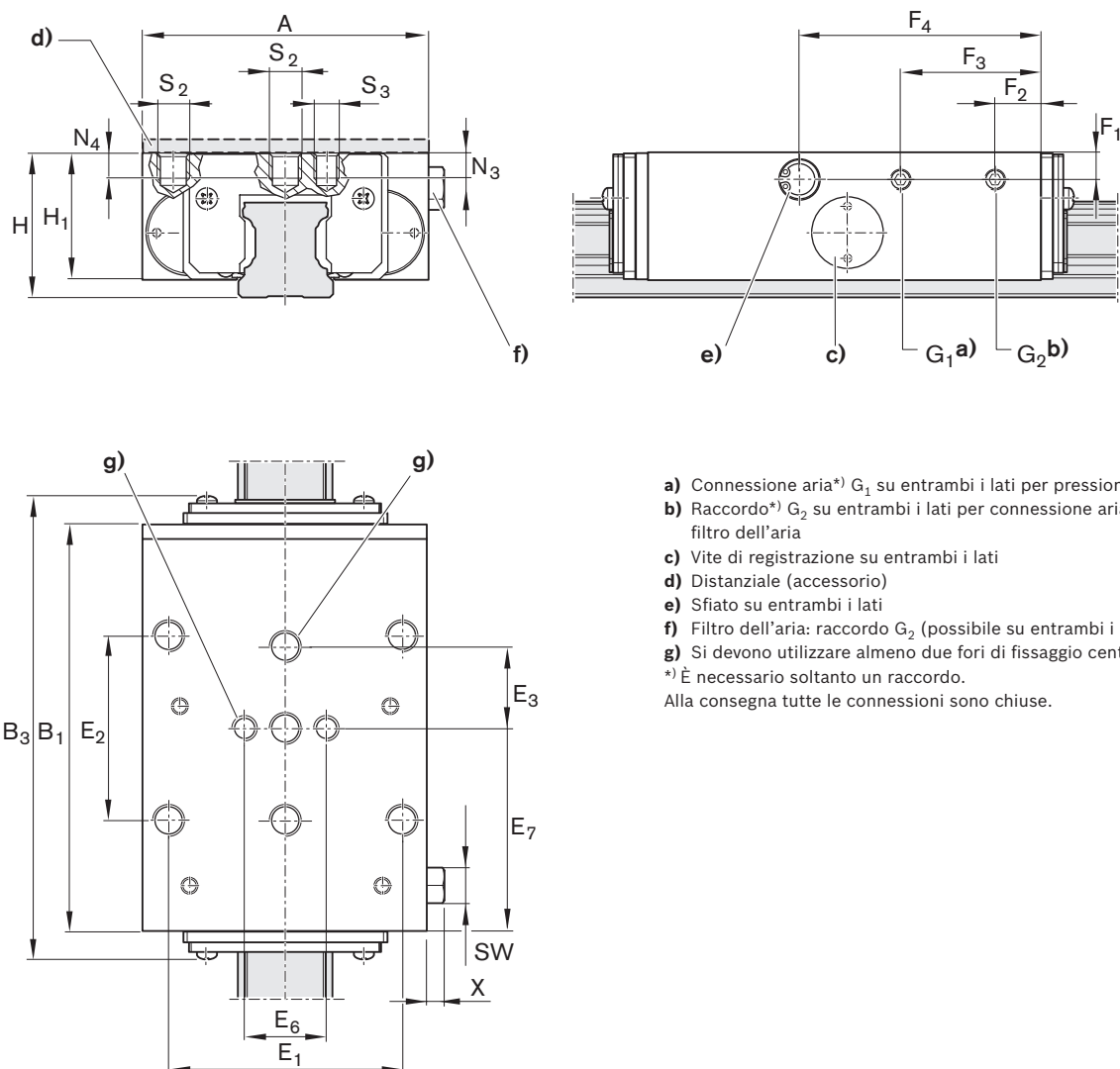
Azionamento²⁾ con connessione aria positiva



a) Connessione aria
b) Connessione aria positiva
Diametro nominale: min. 6 mm

Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale		Consumo di aria (normal litri)	
		Energia elastica ¹⁾ (N)	con connessione aria positiva ²⁾ (N)	Connessione aria (dm ³ /corsa)	Connessione aria positiva (dm ³ /corsa)
25	R1619 240 51	1 850	2 650	0,080	0,165
30	R1619 740 51	2 500	3 300	0,111	0,274
35 ³⁾	R1619 340 51	2 800	3 800	0,139	0,303
45	R1619 440 51	5 200	7 600	0,153	0,483
55	R1619 540 51	7 700	9 200	0,554	0,952

- 1) Forza di bloccaggio assiale ottenuta mediante energia elastica. Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).
- 2) Aumento delle forze di bloccaggio assiali con alimentazione supplementare di aria nella connessione aria positiva con 6,0 bar. Azionamento tramite valvola a 5/2 o a 5/3 vie.
- 3) Tipo certificato secondo Direttiva Macchine CE 98/37/CE (valida fino al 28.12.2009) e 2006/42/CE (valida a partire dal 29.12.2009).

UBPS


- a) Connessione aria*) G₁ su entrambi i lati per pressione di apertura
 - b) Raccordo*) G₂ su entrambi i lati per connessione aria positiva o filtro dell'aria
 - c) Vite di registrazione su entrambi i lati
 - d) Distanziale (accessorio)
 - e) Sfiato su entrambi i lati
 - f) Filtro dell'aria: raccordo G₂ (possibile su entrambi i lati)
 - g) Si devono utilizzare almeno due fori di fissaggio centrali!
- *) È necessario soltanto un raccordo.
 Alla consegna tutte le connessioni sono chiuse.

Gran-dezza	Dimensioni (mm)											
	A	B ₁	B _{3 max}	E ₁	E ₂	E ₃	E ₆	E ₇	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
25	70	99	115,1	57	45	20	20	49,5	6,5	11	34,3	59,0
30	90	109	128,7	72	52	22	22	54,5	6,5	11	40,8	66,5
35	100	109	131,0	82	62	26	24	54,5	8,0	11	40,8	66,5
45	120	197	220,1	100	80	30	-	98,5	12	32	167	106,5
55	140	197	221,6	116	95	35	-	98,5	13	32	165	103,5

Gran-dezza	Dimensioni (mm)										Massa (kg)
	G ₁	G ₂	H	H ₁ ¹⁾	N ₃	N ₄	S ₂	S ₃	X	SW	
25	M5	M5	36	31	7	7	M8	M6	5,5	Ø8, SW7	1,20
30	M5	M5	42	37	8	8	M10	M8	5,5	Ø8, SW7	1,80
35	G1/8"	G1/8"	48	42	10	10	M10	M8	6,5	Ø15, SW13	2,25
45	G1/8"	G1/8"	60	52	-	12	M12	-	6,5	Ø15, SW13	6,20
55	G1/8"	G1/8"	70	60	-	14	M14	-	6,5	Ø15, SW13	9,40

1) Pattino a sfere .H. (...alto...) È necessario un distanziale. Disponibile su richiesta.

Unità di bloccaggio pneumatica - Descrizione del prodotto

Ambiti di applicazione

- ▶ Bloccaggio pneumatico di assi di macchine
- ▶ Traverse di tavole nell'industria del legno
- ▶ Bloccaggio di impianti di sollevamento

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Forze di bloccaggio assiali elevate con forma costruttiva compatta
- ▶ Stabilità dinamica e statica nella direzione di corsa dell'asse
- ▶ Semplice principio di bloccaggio meccanico con le unità LCP e LCPS ed eccellente rapporto qualità-prezzo

Altri punti focali

- ▶ Montaggio semplice
- ▶ Supporto in acciaio, nichelato chimicamente
- ▶ Rigidezza assiale e orizzontale elevata
- ▶ Posizionamento preciso

Particolarità MK:

- ▶ Bloccaggio con pressione (pneumatica). Le superfici di serraggio dei morsetti vengono premute contro i fianchi liberi della rotaia mediante aria compressa attraverso un doppio meccanismo a cuneo azionato da molle.
- ▶ Pressione a regolazione continua da 4 a 8 bar
- ▶ Sbloccaggio con forza elastica Una molla di ritorno precaricata permette tempi di sbloccaggio ridotti.

Particolarità MKS:

- ▶ Bloccaggio senza pressione (con energia elastica) in caso di caduta di pressione tramite un doppio meccanismo a cuneo azionato da molle
- ▶ Una valvola rapida di sfiato integrata permette tempi di reazione rapidi
- ▶ Forza di bloccaggio assiale più elevata grazie a connessione aria positiva
- ▶ Sbloccaggio pneumatico Pressione di apertura 5,5 - 8 bar

Particolarità LCP:

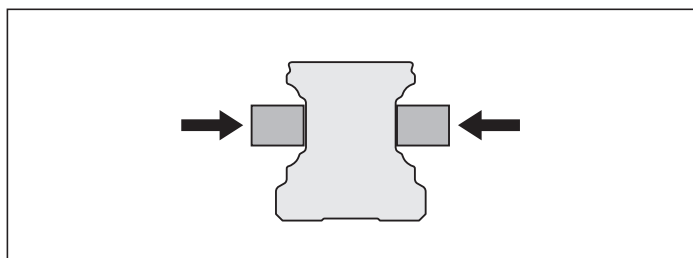
- ▶ Bloccaggio meccanico con pressione (pneumatica)
- ▶ Pressione a regolazione continua da 5,5 a 8 bar
- ▶ Tempi di sbloccaggio rapidi
- ▶ Sbloccaggio con forza elastica Una molla di ritorno precaricata permette tempi di sbloccaggio ridotti.

Particolarità LCPS:

- ▶ Bloccaggio meccanico senza pressione (con energia elastica) con un gruppo di molle (accumulatore di energia elastica)
- ▶ Pressione di apertura 5,5 - 8 bar (pneumatica)
- ▶ Forza di bloccaggio assiale più elevata grazie a connessione aria positiva
- ▶ Sbloccaggio con pressione pneumatica

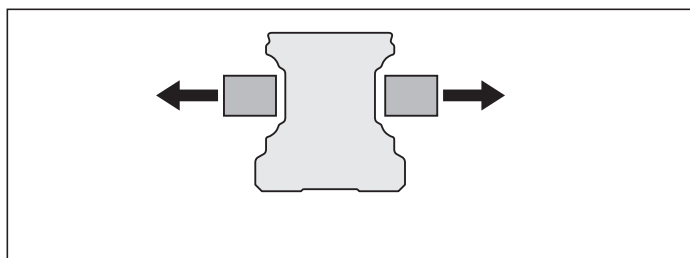
⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Principio di funzionamento



Bloccaggio con pressione pneumatica o forza elastica

- ▶ Le superfici di serraggio dei morsetti vengono premute contro i fianchi liberi della rotaia.

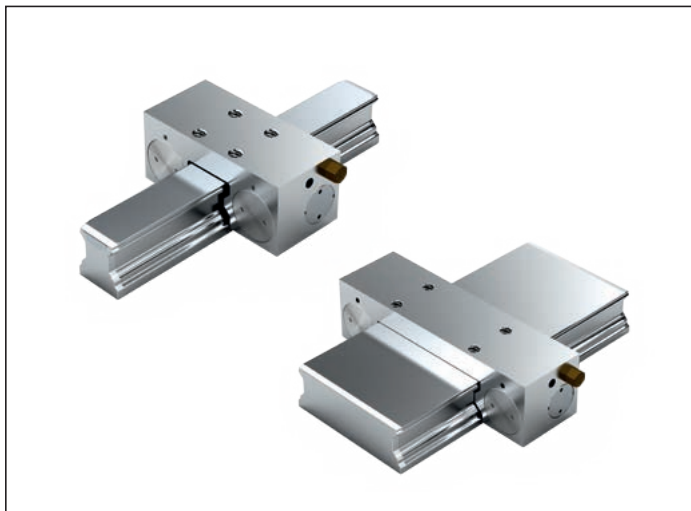


Sbloccaggio con pressione pneumatica o forza elastica

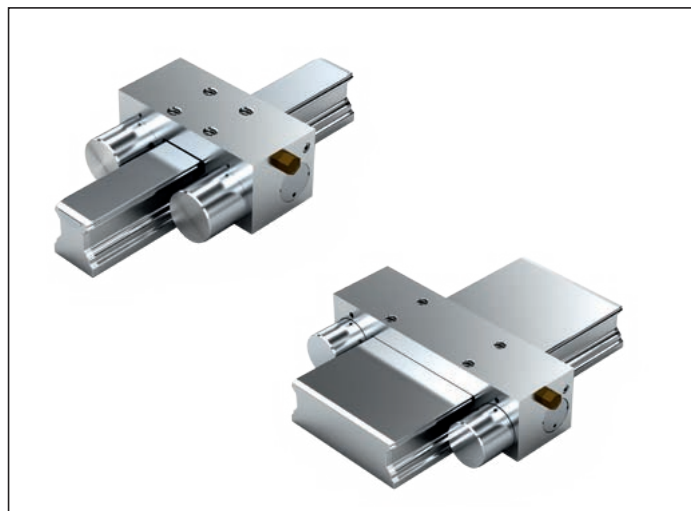
- ▶ Le superfici di serraggio dei morsetti vengono tenute separate.
- ▶ Possibilità di scorrimento

Prospetto dei vari modelli di accessori – Unità di bloccaggio pneumatica

MK



MKS



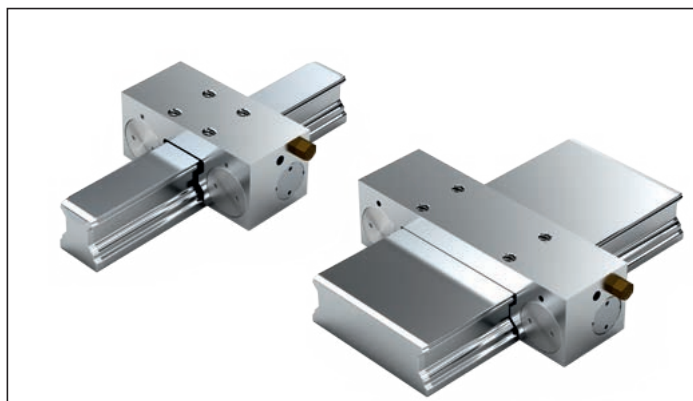
LCP



LCPS



Unità di bloccaggio pneumatica MK



R1619 .42 60

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS.

R1619 .42 62

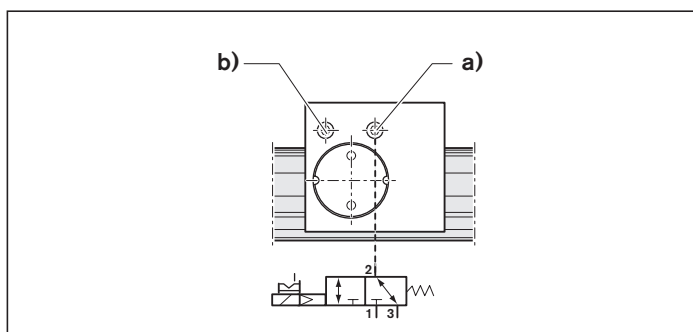
Avvertenza

Adatte per tutte le rotaie BNS.

Bloccaggio con pressione

- ▶ Max. pressione pneumatica di servizio: 8 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0 - 70 °C

Azionamento¹⁾ con connessione aria standard



a) Connessione aria

b) Filtro dell'aria

Diametro nominale:

grandezze 15 - 20: min. 4 mm

grandezze 25 - 65: min. 6 mm

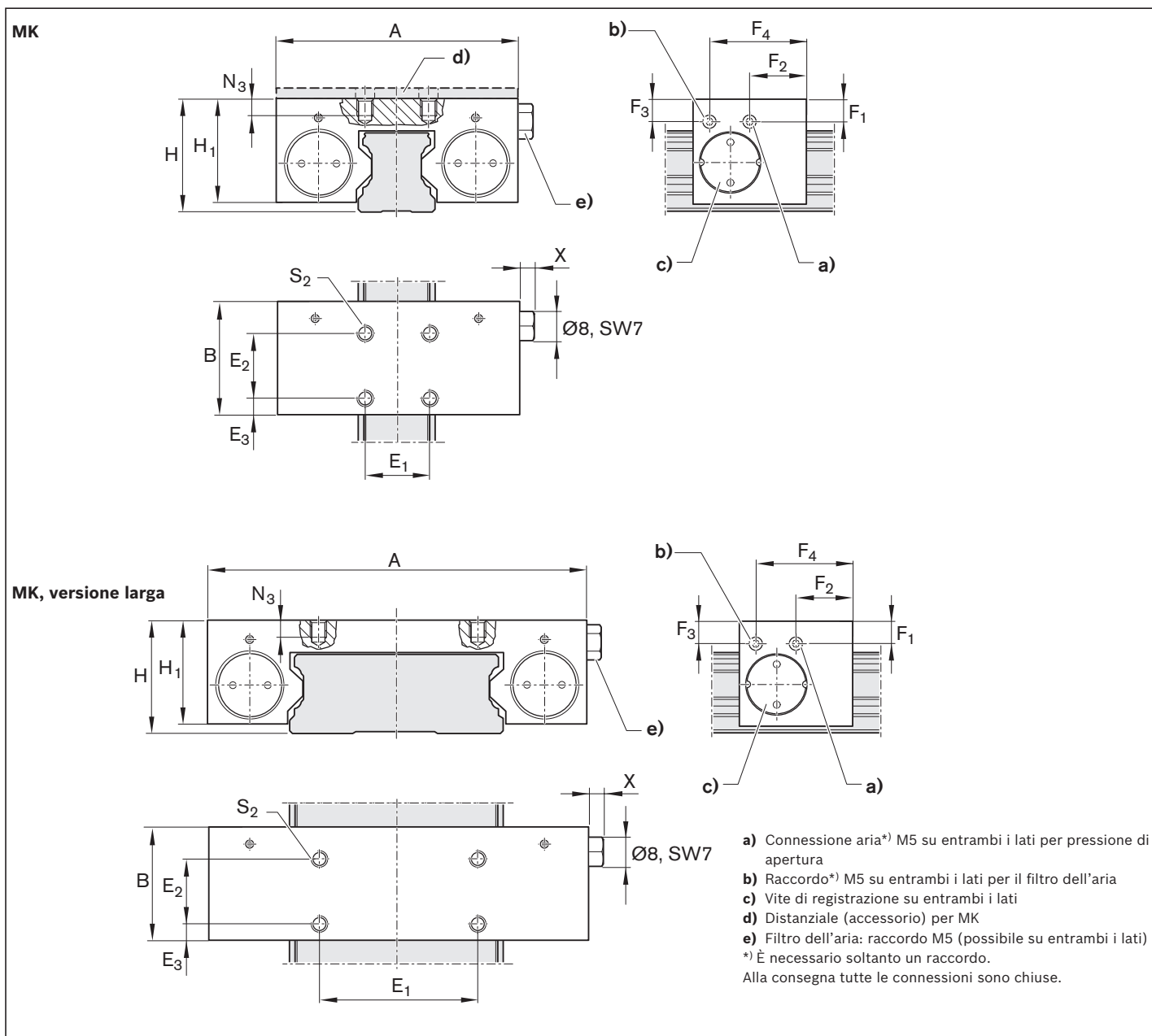
Istruzioni di montaggio

- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Utilizzare soltanto aria pulita e lubrificata. Il grado di filtraggio prescritto è di 25 µm.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale pneumatica ¹⁾ (N)	Consumo di aria (normal litri) Connessione aria (dm ³ /corsa)
15	R1619 142 60	650	0,011
20	R1619 842 60	1 000	0,019
25	R1619 242 60	1 200	0,021
30	R1619 742 60	1 750	0,031
35	R1619 342 60	2 000	0,031
45	R1619 442 60	2 250	0,041
55	R1619 542 60	2 250	0,041
65	R1619 642 60	2 250	0,041
20/40	R1619 842 62	650	0,019
25/70	R1619 242 62	1 200	0,021
35/90	R1619 342 62	2 000	0,031

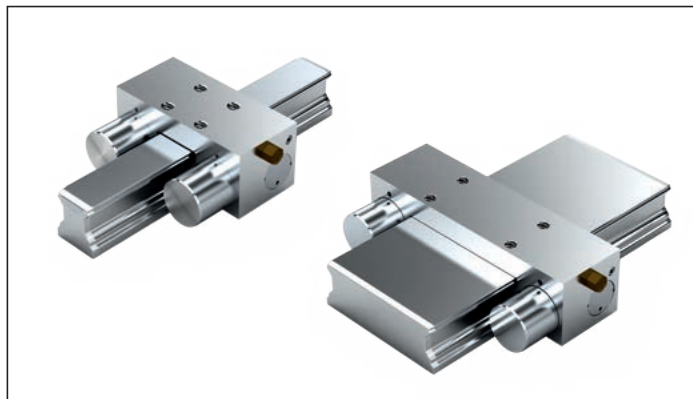
1) Forza di bloccaggio assiale ottenuta con aria in ingresso a 6 bar. Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).



Grandezza	Dimensioni (mm)													Massa (kg)	
	A	B	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	N ₃	S ₂		X
15	55	39	15	15	15,5	5,6	34,0	16,1	34,0	24	20,8	4,5	M4	6,5	0,25
20	66	39	20	20	9,0	4,5	17,3	6,0	34,5	30	27,0	6,0	M6	5,5	0,36
25	75	35	20	20	5,0	7,0	17,5	7,0	30,0	36	32,5	8,0	M6	5,5	0,45
30	90	39	22	22	8,5	8,5	15,0	10,3	24,5	42	38,5	9,0	M8	5,5	0,72
35	100	39	24	24	7,5	11,0	14,5	12,0	24,5	48	44,0	10,0	M8	5,5	0,88
45	120	49	26	26	11,5	14,5	19,5	14,5	29,5	60	52,0	15,0	M10	5,5	1,70
55	128	49	30	30	9,5	17,0	19,5	17,0	29,5	70	57,0	15,0	M10	5,5	1,95
65	138	49	30	30	9,5	14,5	19,5	14,5	29,5	90	73,5	20,0	M10	5,5	2,68
20/40	80	39	20	20	15,5	5,0	4,5	5,0	31,0	27	23,5	4,5	M4	5,5	0,37
25/70	120	35	50	20	5,0	7,0	17,5	9,0	30,0	35	32,5	8,0	M6	5,5	0,62
35/90	156	42	60	20	9,5	11,5	18,0	14,0	36,5	50	45,5	10,0	M10	5,5	0,88

1) Pattino a sfere .H. (...alto...) È necessario un distanziale

Unità di bloccaggio pneumatica MKS



R1619 .40 60

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS.

R1619 .40 62

Avvertenza

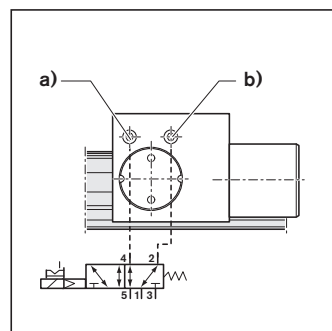
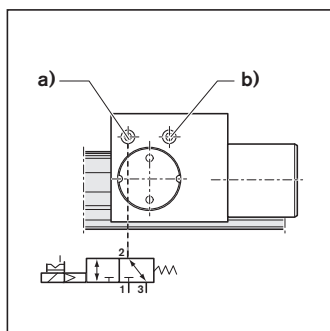
Adatte per tutte le rotaie BNS.

Bloccaggio senza pressione (energia elastica)

- ▶ Pressione di apertura min. 5,5 bar
- ▶ Max. pressione pneumatica di servizio: 8 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0 - 70 °C

Azionamento¹⁾ con connessione aria standard

Azionamento²⁾ con connessione aria positiva



a) Connessione aria
b) Filtro dell'aria
Diametro nominale:
grandezze 15 - 20: min. 4 mm
grandezze 25 - 65: min. 6 mm

a) Connessione aria
b) Connessione aria positiva
Diametro nominale:
grandezze 15 - 20: min. 4 mm
grandezze 25 - 65: min. 6 mm

Istruzioni di montaggio

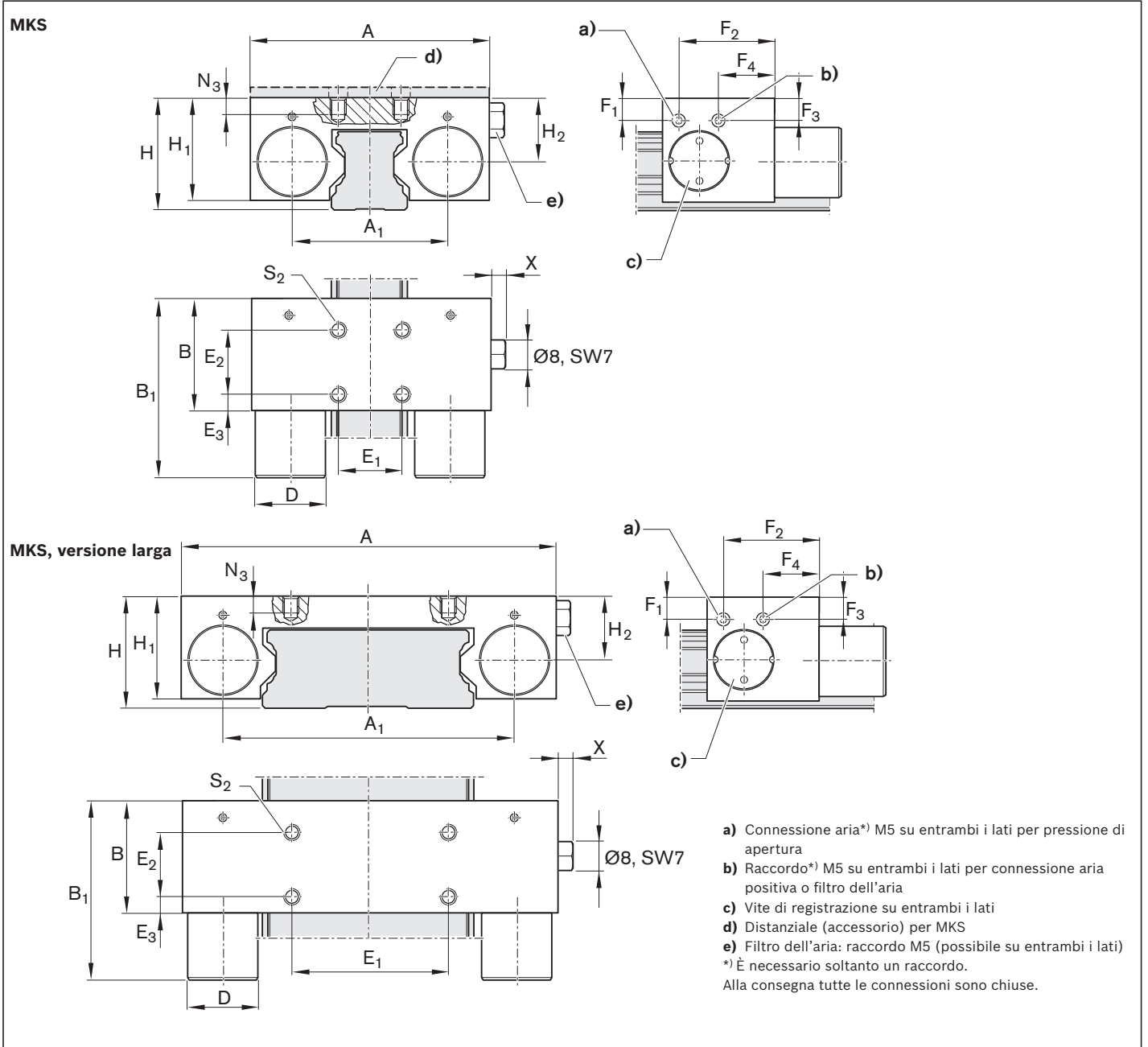
- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Utilizzare soltanto aria pulita e lubrificata. Il grado di filtraggio prescritto è di 25 µm.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale		Consumo di aria (normal litri)	
		Energia elastica ¹⁾ (N)	con connessione aria positiva ²⁾ (N)	Connessione aria (dm ³ /corsa)	Connessione aria positiva (dm ³ /corsa)
15	R1619 140 60	400	1 050	0,011	0,035
20	R1619 840 60	600	1 300	0,019	0,063
25	R1619 240 60	750	1 500	0,021	0,068
30	R1619 740 60	1 050	2 600	0,031	0,121
35	R1619 340 60	1 250	3 250	0,031	0,129
45	R1619 440 60	1 450	3 300	0,041	0,175
55	R1619 540 60	1 450	3 300	0,041	0,175
65	R1619 640 60	1 450	3 300	0,041	0,175
20/40	R1619 840 62	400	1 050	0,019	0,063
25/70	R1619 240 62	750	1 950	0,021	0,068
35/90	R1619 340 62	1 250	3 250	0,031	0,129

1) Forza di bloccaggio assiale ottenuta mediante energia elastica. Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).

2) Aumento delle forze di bloccaggio assiali con alimentazione supplementare di aria nella connessione aria positiva con 6,0 bar. Azionamento tramite valvola a 5/2 o a 5/3 vie.



Grandezza	Dimensioni (mm)																	Massa (kg)	
	A	A ₁	B	B _{1 max}	D	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	N ₃	S ₂		X
15	55	34,0	39	58,5	16	15	15	15,5	16,1	34,0	5,6	34,0	24	20,8	11,6	4,5	M4	6,5	0,29
20	66	43,0	39	61,5	20	20	20	9,0	6,0	34,5	4,5	17,3	30	27,0	15,5	6,0	M6	5,5	0,41
25	75	49,0	35	56,5	22	20	20	5,0	7,0	30,0	7,0	17,5	36	32,5	20,0	8,0	M6	5,5	0,50
30	90	58,0	39	68,5	25	22	22	8,5	10,3	24,5	8,5	15,0	42	38,5	24,0	9,0	M8	5,5	0,81
35	100	68,0	39	67,5	28	24	24	7,5	12,0	24,5	11,0	14,5	48	44,0	28,0	10,0	M8	5,5	1,00
45	120	78,8	49	82,5	30	26	26	11,5	14,5	29,5	14,5	19,5	60	52,0	35,5	15,0	M10	5,5	1,84
55	128	86,8	49	82,5	30	30	30	9,5	17,0	29,5	17,0	19,5	70	57,0	40,0	15,0	M10	5,5	2,08
65	138	96,8	49	82,5	30	30	30	9,5	14,5	29,5	14,5	19,5	90	73,5	55,0	20,0	M10	5,5	2,86
20/40	80	59,0	39	58,5	16	20	20	15,5	5,0	31,0	5,0	4,5	27	23,5	14,0	4,5	M4	5,5	0,39
25/70	120	94,0	35	56,5	22	50	20	5,0	9,0	30,0	7,0	17,5	35	32,5	20,0	8,0	M6	5,5	0,68
35/90	156	124,0	42	70,5	28	60	20	9,5	14,0	36,5	11,5	18,0	50	45,5	30,0	10,0	M10	5,5	0,89

1) Pattino a sfere .H. (...alto...) È necessario un distanziale

Unità di bloccaggio pneumatica LCP

**R1619 .42 74****Avvertenza**

Adatta per tutte le rotaie SNS.

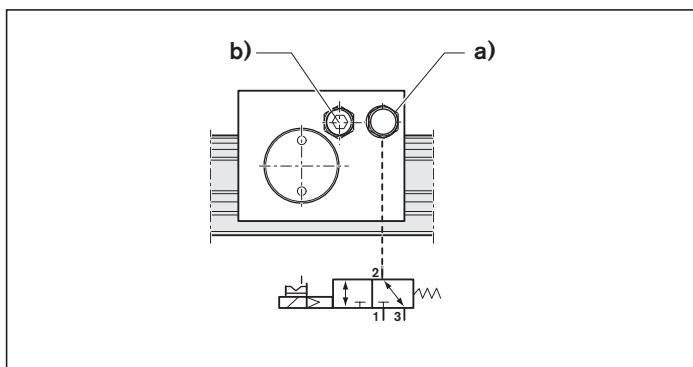
Bloccaggio con pressione

- ▶ Max. pressione pneumatica di servizio: 8 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0-60 °C

Istruzioni di montaggio

- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Utilizzare soltanto aria pulita e lubrificata. Il grado di filtraggio prescritto è di 25 µm.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Azionamento¹⁾ con connessione aria standard**a)** Connessione aria**b)** Filtro dell'aria

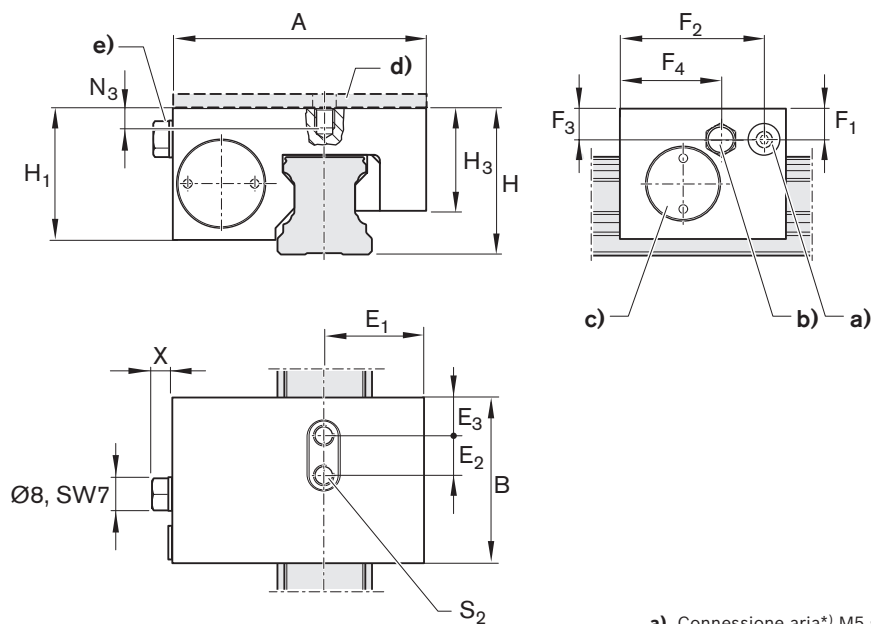
Diametro nominale:

grandezze 15 - 20: min. 4 mm

grandezze 25 - 65: min. 6 mm

Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale pneumatica ¹⁾ (N)	Consumo di aria (normal litri) Connessione aria (dm ³ /corsa)
25	R1619 242 74	850	0,015

1) Forza di bloccaggio assiale ottenuta con aria in ingresso a 6 bar. Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).

LCP


- a) Connessione aria^{*)} M5 su entrambi i lati per pressione di apertura
 - b) Raccordo^{*)} M5 su entrambi i lati per il filtro dell'aria
 - c) Vite di registrazione su entrambi i lati
 - d) Distanziale (accessorio)
 - e) Filtro dell'aria: raccordo M5 (possibile su entrambi i lati)
- ^{*)} È necessario soltanto un raccordo.
 Alla consegna tutte le connessioni sono chiuse.

Grandezza	Dimensioni (mm)															Massa (kg)
	A	B	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₃	N ₃	S ₂	X	
25	61,4	41	23,9	9,5	9,75	6,5	36,0	6,5	24,5	36,0	32,5	24,55	7,7	M5	6,5	0,27

1) Pattino a sfere .H. (...alto...) È necessario un distanziale.

Unità di bloccaggio pneumatica LCPS



R1619 .40 70

Avvertenza

Adatta per tutte le rotaie SNS.

Bloccaggio senza pressione (energia elastica)

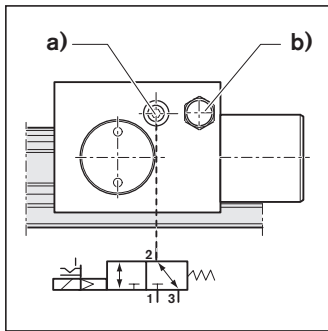
- ▶ Pressione di apertura min.: 5,5 bar
- ▶ Max. pressione pneumatica di servizio 8 bar
- ▶ Fascia di temperature t: 0 - 60°C

Istruzioni di montaggio

- ▶ Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- ▶ Utilizzare soltanto aria pulita e lubrificata. Il grado di filtraggio prescritto è di 25 µm.
- ▶ Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.

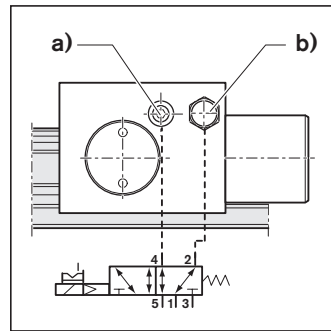
⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Azionamento¹⁾ con connessione aria standard



- a) Connessione aria
 - b) Filtro dell'aria
- Diametro nominale:
 grandezze 15 - 20: min. 4 mm
 grandezze 25 - 65: min. 6 mm

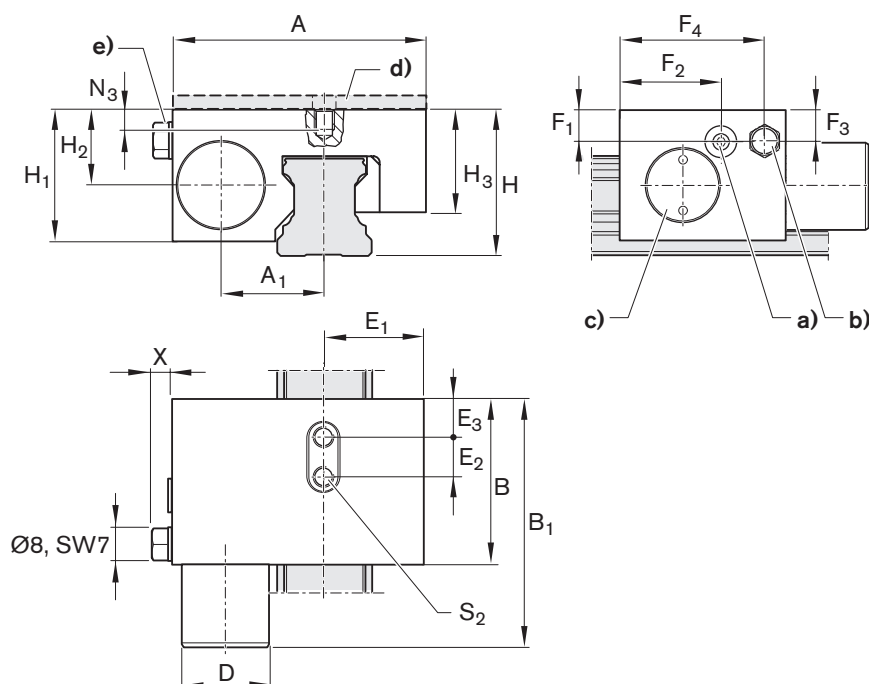
Azionamento²⁾ con connessione aria positiva



- a) Connessione aria
 - b) Connessione aria positiva
- Diametro nominale:
 grandezze 15 - 20: min. 4 mm
 grandezze 25 - 65: min. 6 mm

Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale		Consumo di aria (normal litri)	
		Energia elastica ¹⁾ (N)	con connessione aria positiva ²⁾ (N)	Connessione aria (dm ³ /corsa)	Connessione aria positiva (dm ³ /corsa)
25	R1619 240 70	650	1 050	0,015	0,082

- 1) Forza di bloccaggio assiale ottenuta mediante energia elastica. Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).
- 2) Aumento delle forze di bloccaggio assiali con alimentazione supplementare di aria nella connessione aria positiva con 6,0 bar. Azionamento tramite valvola a 5/2 o a 5/3 vie.

LCPS


- a)** Connessione aria^{*)} M5 su entrambi i lati per pressione di apertura
 - b)** Raccordo^{*)} M5 su entrambi i lati per connessione aria positiva o filtro dell'aria
 - c)** Vite di registrazione su entrambi i lati
 - d)** Distanziale (accessorio)
 - e)** Filtro dell'aria: raccordo M5 (possibile su entrambi i lati)
- ^{*)} È necessario soltanto un raccordo.
 Alla consegna tutte le connessioni sono chiuse.

Grandezza	Dimensioni (mm)																			Massa (kg)
	A	A ₁	B	B _{1max}	D	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	H ₃	N ₃	S ₂	X	
25	61,4	24,5	41	62,5	22	23,9	9,5	9,75	6,5	24,5	6,5	36,0	36	32,5	20,0	24,55	7,7	M5	6,5	0,35

1) Pattino a sfere .H. (...alto...) È necessario un distanziale.

Unità di bloccaggio manuale - Descrizione del prodotto

Ambiti di applicazione

- ▶ Traverse di tavole e slitte
- ▶ Regolazione larghezza
- ▶ Riferimenti fissi
- ▶ Posizionamento in apparecchiature ottiche e banchi di misura

Caratteristiche eccellenti

- ▶ Accoppiamenti semplici e sicuri in forma costruttiva compatta
- ▶ Elemento di bloccaggio ad azionamento manuale senza energia ausiliare

Particolarità HK:

- ▶ 500.000 cicli di bloccaggio (valore B10d)

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Altri punti focali

- ▶ Leva di bloccaggio manuale liberamente regolabile
- ▶ Introduzione simmetrica della forza sulla rotaia attraverso profilati di contatto flottanti
- ▶ Posizionamento preciso
- ▶ Forze di bloccaggio assiali fino a 2000 N

Distanziale

Adatto per il montaggio con pattino a sfere alto SNH R1621 e SLH R1624.

Prospetto dei vari modelli di accessori – Unità di bloccaggio manuale, distanziale

HK



HK



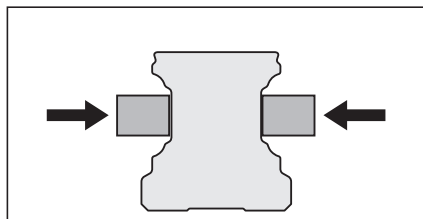
Distanziale



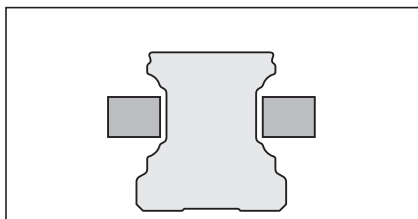
Bloccaggio con pressione manuale

Le superfici di serraggio dei morsetti vengono premute contro i fianchi liberi della rotaia con la leva manuale.

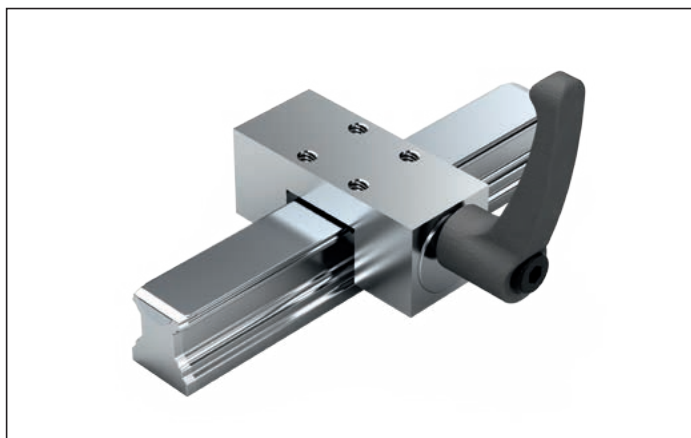
Pressione con leva manuale



Leva manuale disimpegnata



Unità di bloccaggio manuale HK



R1619 .42 82

Avvertenza


Adatta per tutte le rotaie SNS.

Bloccaggio manuale

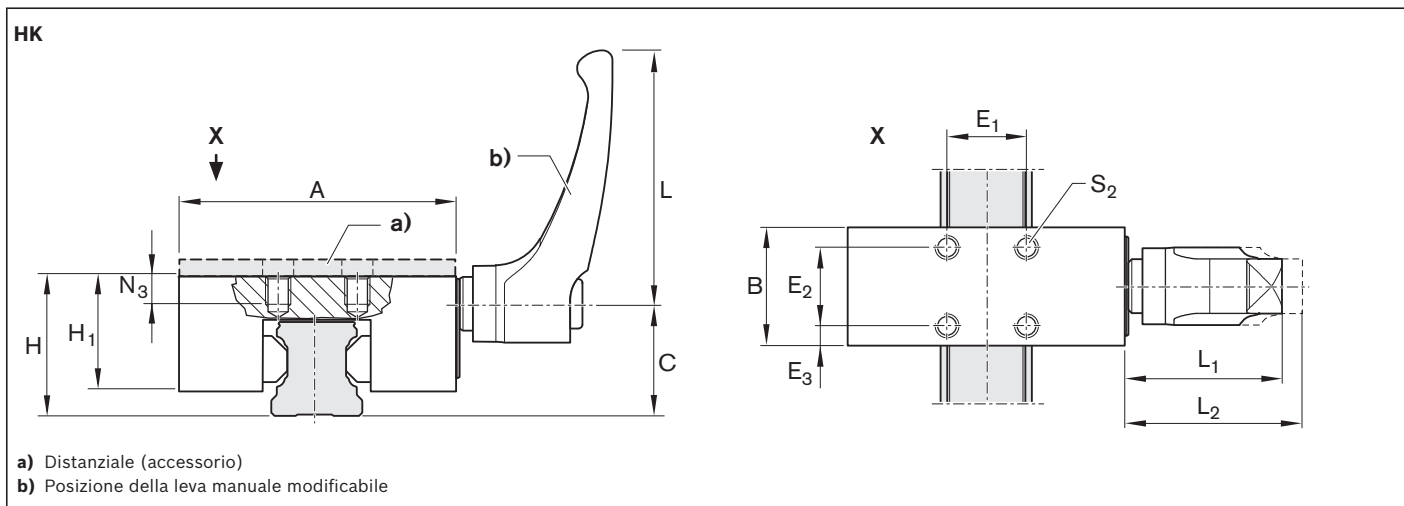
- Fascia di temperature t: 0 - 70 °C

Istruzioni di montaggio

- Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.

▲ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura.  170

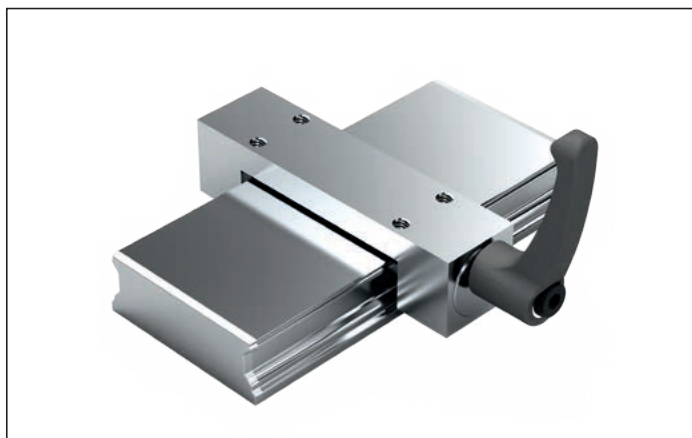
Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale ¹⁾ (N)	Coppia di serraggio (Nm)
15	R1619 142 82	1 200	4
20	R1619 842 82	1 200	5
25	R1619 242 82	1 200	7
30	R1619 742 82	2 000	15
35	R1619 342 82	2 000	15
45	R1619 442 82	2 000	15
55	R1619 542 82	2 000	22
65	R1619 642 82	2 000	22



Grandezza	Dimensioni (mm)												Massa (kg)	
	A	B	C	E ₁	E ₂	E ₃	H	H ₁ ³⁾	L	L ₁	L ₂ ²⁾	N ₃		S ₂
15	47	25	19,0	17	17	4,0	24	19	44	30,0	33,0	5	M4	0,16
20	60	24	24,5	15	15	4,5	30	23	44	30,0	33,0	6	M5	0,23
25	70	30	29,3	20	20	5,0	36	29	64	38,5	41,5	7	M6	0,43
30	90	39	34,0	22	22	8,5	42	33	78	46,5	50,5	8	M6	0,82
35	100	39	38,0	24	24	7,5	48	41	78	46,5	50,5	10	M8	1,08
45	120	44	47,0	26	26	9,0	60	48	78	46,5	50,5	14	M10	1,64
55	140	49	56,5	30	30	9,5	70	51	95	56,5	61,5	14	M14	1,71
65	160	64	69,5	35	35	14,5	90	66	95	56,5	61,5	20	M16	2,84

- 1) Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).
- 2) Leva manuale disimpegnata
- 3) Pattino a sfere .H. (...alto...) È necessario un distanziale

Unità di bloccaggio manuale HK

**R1619 .42 83****Avvertenza**

Adatte per tutte le rotaie BNS.

Bloccaggio manuale

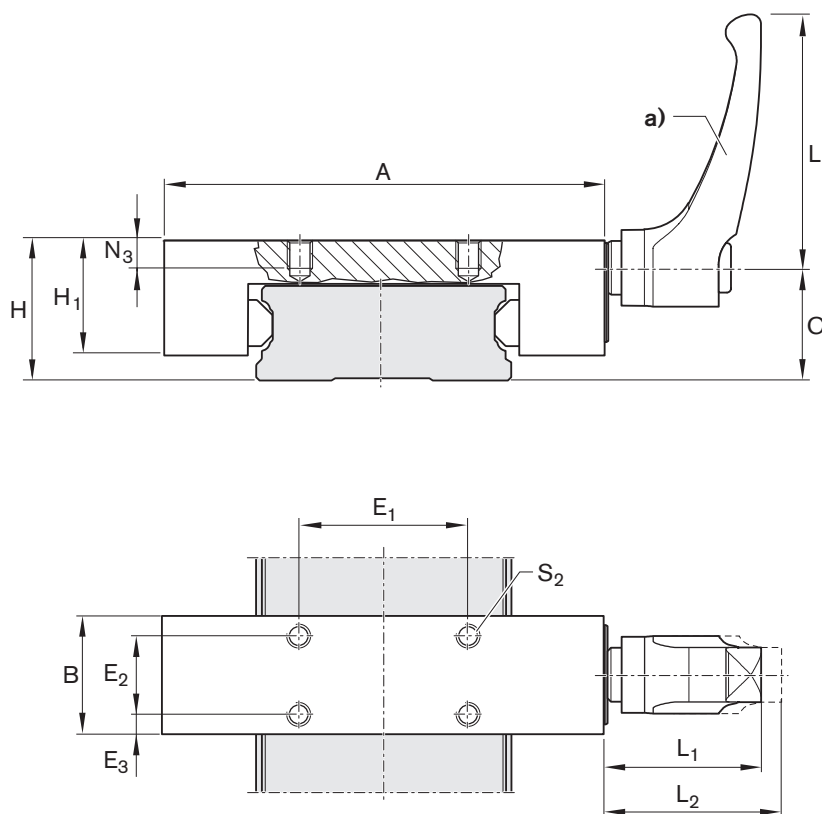
- Fascia di temperature t: 0 - 70 °C

Istruzioni di montaggio

- Verificare che la struttura esterna di fissaggio sia sufficientemente rigida.
- Prima della messa in funzione attenersi alle istruzioni di montaggio.

⚠ Osservare le avvertenze di sicurezza per l'unità di bloccaggio e di frenatura. 📄 170

Grandezza	Numero di identificazione	Forza di bloccaggio assiale ¹⁾ (N)	Coppia di serraggio (Nm)
25/70	R1619 242 83	1 200	7
35/90	R1619 342 83	2 000	15

HK, versione larga

a) Posizione della leva manuale modificabile

Grandezza	Dimensioni (mm)													Massa (kg)
	A	B	C	E ₁	E ₂	E ₃	H	H ₁	L	L ₁	L ₂ ²⁾	N ₃	S ₂	
25/70	120	39	28,2	50	25	7,0	35	30	64	38,5	41,5	11	M6	0,77
35/90	145	39	38,0	60	20	9,5	50	39	78	46,5	50,5	11	M8	1,38

1) Il test viene eseguito con elementi montati e con uno strato lubrificante oleoso (ISO-VG 68).

2) Leva manuale disimpegnata

Distanziale

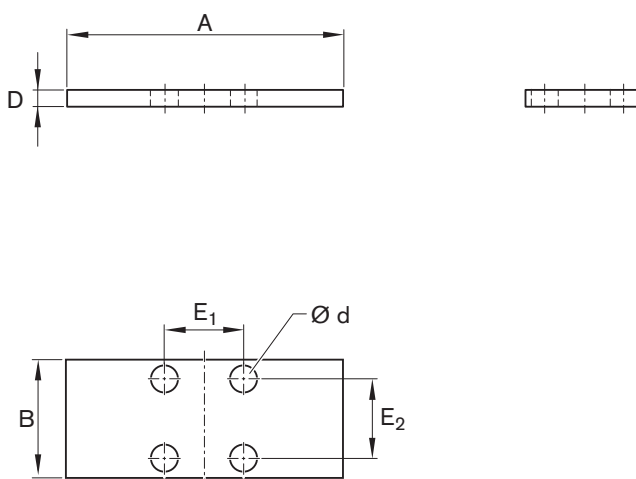


per unità di bloccaggio MK, MKS e HK

Avvertenza

Adatto per il montaggio con pattino a sfere alto SNH R1621 e SLH R1624.

Distanziale



R1619 .40 65

Adatto per unità di bloccaggio:

- ▶ R1619 .42 60 (MK)
- ▶ R1619 .40 60 (MKS)

Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)						Massa (kg)
		A	B	D	d	E ₁	E ₂	
15	R1619 140 65	55	39	4	4,5	15	15	0,065
25	R1619 240 65	75	35	4	6,5	20	20	0,078
30	R1619 740 65	90	39	3	8,5	22	22	0,077
35	R1619 340 65	100	39	7	8,5	24	24	0,202
45	R1619 440 65	120	49	10	10,5	26	26	0,434
55	R1619 540 65	128	49	10	10,5	30	30	0,465

R1619 .42 .5

Adatto per unità di bloccaggio:

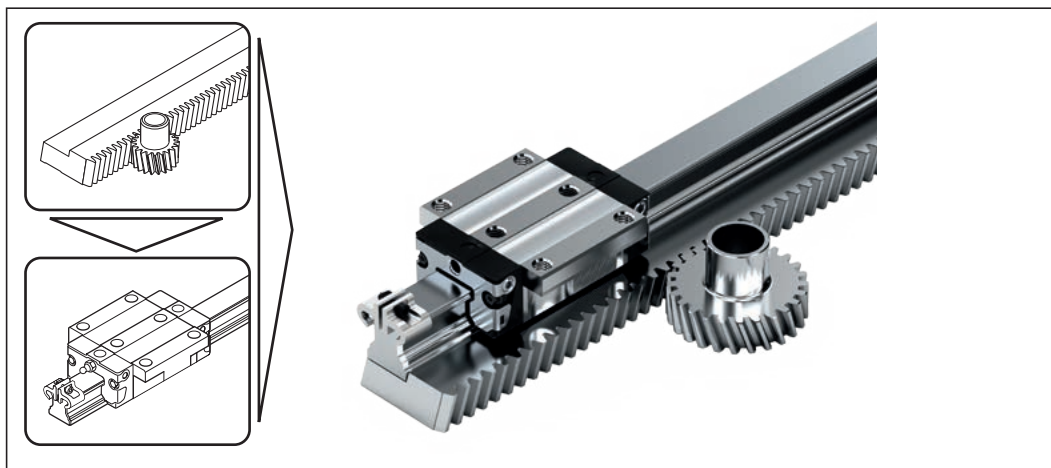
- ▶ R1619 .42 82 (HK)

Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)						Massa (kg)
		A	B	D	d	E ₁	E ₂	
15	R1619 142 85	47	25	4	4,5	17	17	0,035
25	R1619 242 85	70	30	4	6,5	20	20	0,062
30	R1619 742 85	90	39	3	6,5	22	22	0,080
35	R1619 340 65	100	39	7	8,5	24	24	0,202
45	R1619 442 85	120	44	10	10,5	26	26	0,387
55	R1619 542 85	140	49	10	14,5	30	30	0,511

Descrizione del prodotto

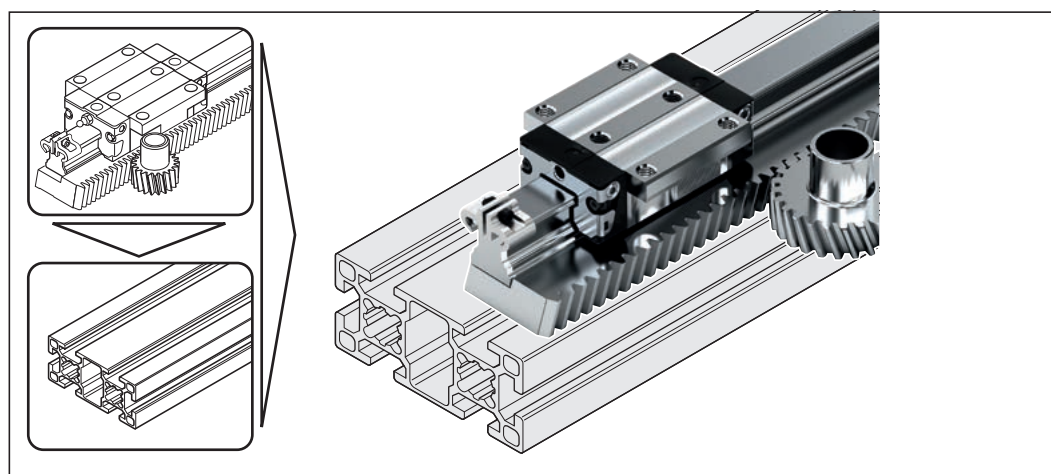
Cremagliere a denti obliqui per tutte le rotaie SNS avvitabili dall'alto nelle grandezze 25, 30 e 35.

Accoppiamento di cremagliera con azionamento a pignone e guide a sfere su rotaia (vedere esempi di applicazione).

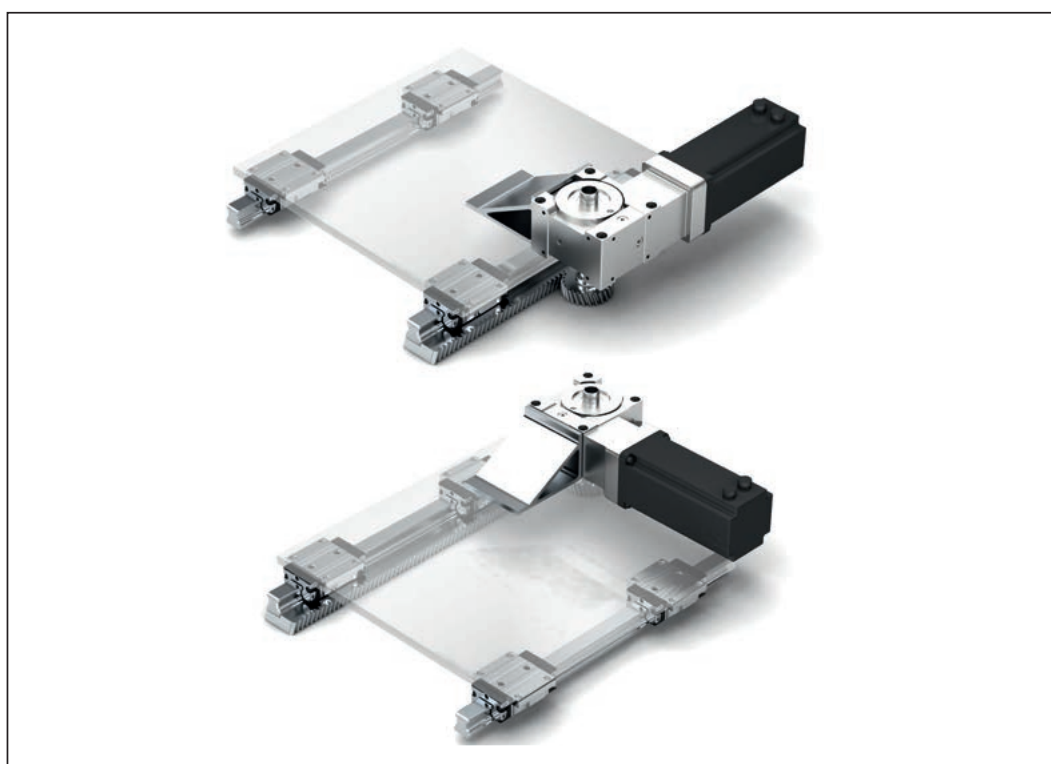


È possibile il montaggio della guida a sfere su rotaia e cremagliera su profilati.

Cremagliere e guida a sfere su rotaia sono combinabili soltanto in una grandezza.



Per ulteriori informazioni sull'azionamento a pignone e cremagliera vedere il catalogo "Guide a sfere su rotaia con cremagliera".



Istruzioni generali di montaggio

Le seguenti norme per il montaggio sono valide per tutte le guide a sfere su rotaia. Tuttavia le specifiche relative al parallelismo delle rotaie e ai metodi di avvitatura e spinatura dei pattini a sfere possono variare. Le informazioni, quando necessario, vengono fornite con le descrizioni dei prodotti.

- ⚠ In caso di montaggio capovolto (montaggio sospeso) o di montaggio verticale il pattino a sfere potrebbe staccarsi dalla rotaia in seguito alla perdita o alla rottura delle sfere. Assicurare i pattini a sfere contro la caduta! Pericolo di morte!
Si raccomanda un dispositivo anticaduta!
- ⚠ Le guide a sfere su rotaia Rexroth sono prodotti di elevata qualità. Durante il trasporto e durante il montaggio alle parti collegate, raccomandiamo, per quanto è possibile, la massima cura e attenzione per evitare danneggiamenti. Questo è valido anche per il nastro di protezione. Tutte le parti in acciaio sono ricoperte superficialmente da una pellicola di olio protettivo. Il protettivo non deve essere tolto salvo in caso di non compatibilità con il lubrificante consigliato.

Esempi di montaggio

Rotaie

Ogni rotaia ha su entrambi i lati superfici di riferimento rettificate.

Possibilità di bloccaggio laterale:

- 1 Superfici di riferimento
- 2 Staffe laterali
- 3 Lardoni a sezione rastremata

Avvertenza

- ▶ Se si devono montare le rotaie senza bloccaggio laterale, si deve ricorrere ad un regolo con un lato diritto e utilizzarlo anche per correggere il parallelismo.
- ▶ Per i valori indicativi delle forze laterali ammesse per le rotaie non vincolate lateralmente, vedere i rispettivi pattini a sfere.

Pattini a sfere

Ogni pattino a sfere ha su un lato una superficie laterale di riferimento rettificata (vedere quota V_1 nei disegni quotati).

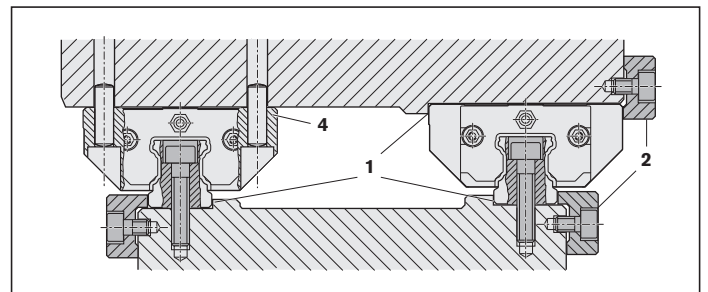
Possibilità di montaggi aggiuntivi:

- 1 Superfici di riferimento
- 2 Staffe laterali
- 4 Spinatura

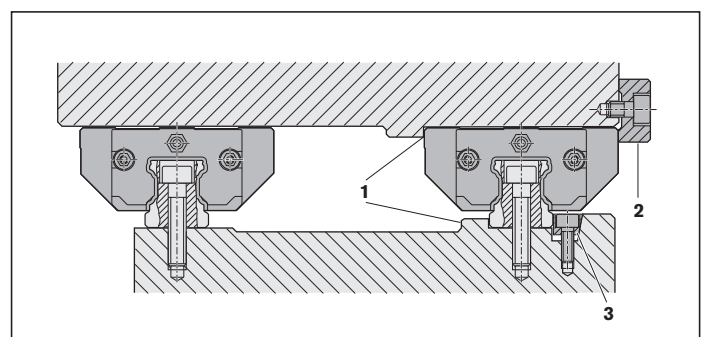
Avvertenze

- ▶ Prima del montaggio pulire e sgrassare tutte le superfici di montaggio.
- ▶ Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".
- ▶ Dopo il montaggio il pattino a sfere deve poter scorrere con una spinta minima.

Montaggio con fissaggio laterale di entrambe le rotaie e dei pattini a sfere



Montaggio con fissaggio laterale di una sola rotaia e di un solo pattino a sfere



Istruzioni generali di montaggio

Forze massime e momenti di guide profilate su rotaia secondo ISO 12090-1 (secondo DIN 637)

Il carico massimo di una guida profilata su rotaia non viene determinato soltanto dalle capacità portanti statiche C_0 secondo ISO 14728-2 e dai momenti statici M_{t0} dei contatti a rotolamento, bensì dai collegamenti a vite. Normalmente i pattini vengono fissati con 4 o 6 viti. Le rotaie dispongono di un collegamento a vite a fila unica a intervalli regolari. Se il pattino si trova esattamente su una vite della rotaia, questa assorbe la maggior parte del carico. Pertanto la portata dipende in prima linea dalla lunghezza del pattino, dalle distanze dei fori delle rotaie, dalla grandezza delle viti e dalla larghezza della superficie di appoggio della rotaia. Lo scivolamento o l'apertura in caso di superamento di un limite massimo di carico viene determinato in prima linea dal collegamento a vite della rotaia. La tabella mostra le forze di trazione statiche e i momenti ammissibili intorno all'asse di guida per guide profilate su rotaia in diverse versioni per coppie di serraggio per viti della classe di resistenza 8.8.

Rappresentazione di forze di trazione statiche e momenti

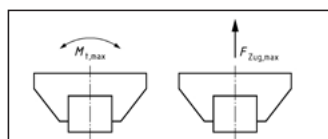


Figura 1

Guide a sfere su rotaia standard

Pattini a sfere

Grandezza	Corto		Lunghezza normale		Versione lunga	
	F_{max} (N)	$M_{t max}$ (Nm)	F_{max} (N)	$M_{t max}$ (Nm)	F_{max} (N)	$M_{t max}$ (Nm)
15	3200	22	3700	26	4200	30
20	5500	51	6400	60	7300	68
25	8100	87	9400	100	10800	120
30	15900	210	18500	240	21100	280
35	15800	250	18500	300	21100	340
45	39300	830	45900	970	52400	1100
55	54600	1400	63700	1600	72800	1800
65	75600	2200	88200	2600	100800	3000

Guide a sfere su rotaia, versione larga

Pattini a sfere

Grandezza	Lunghezza normale	
	F_{max} (N)	$M_{t max}$ (Nm)
20/40	8460	140
25/70	20100	530
35/90	38900	1430









! In caso di carico dinamico si devono ridurre le forze e i momenti riportati in tabella di almeno il 35 % come valore indicativo. Se necessario si deve tener conto di ulteriori forze e momenti (diversi da quelli riportati nella figura 1).

Massimo carico laterale statico senza staffe di arresto con classe di resistenza 8.8 (secondo DIN 637)

Per la struttura sicura l'applicazione prevede staffe di arresto nel pattino e nella rotaia. Se non vengono utilizzare staffe di arresto nel pattino o nella rotaia, con carico ai lati è possibile uno scivolamento della guida non appena vengono superate le forze laterali riportate nella tabella. I carichi massimi laterali indicati valgono per la classe di resistenza 8.8 delle viti e per una costruzione annessa in acciaio o ghisa.

Guide a sfere su rotaia standard			
Pattini a sfere			
Grandezza	Corto	Lunghezza normale	Lungo
		F_{max} (N)	F_{max} (N)
15	240	280	320
20	410	480	550
25	610	710	810
30	1200	1400	1600
35	1200	1400	1600
45	3000	3400	3900
55	4100	4800	5500
65	5700	6600	7600

Coppie di serraggio dei collegamenti a vite per guide profilate su rotaia con classe di resistenza 8.8 (secondo DIN 637)

Grandezza	FNS R1651, FLS R1653, FKS R1665, FKN R1663				SNS R1622, SLS R1623, SNH R1621, SLH R1624, SKS R1666, SKN R1664		Rotaie	
	avvitabili dall'alto		avvitabili dal basso		avvitabili dall'alto		avvitabili dall'alto	
	 M _A (Nm)	 M _A (Nm)	 M _A (Nm)	 M _A (Nm)	 M _A (Nm)	 M _A (Nm)	 M _A (Nm)	 M _A (Nm)
15	M5	6	M4	3	M4	3	M4	3
20	M6	10	M5	6	M5	6	M5	6
25	M8	25	M6	10	M6	10	M6	10
30	M10	49	M8	24	M8	25	M8	24
35	M10	49	M8	24	M8	25	M8	24
45	M12	83	M10	48	M10	49	M12	83
55	M14	130	M12	81	M12	83	M14	130
65	M16	200	M14	130	M16	200	M16	200

Fissaggio

Superfici laterali di riferimento, raccordi

Esempi di combinazioni

Le combinazioni indicate

sono esempi.

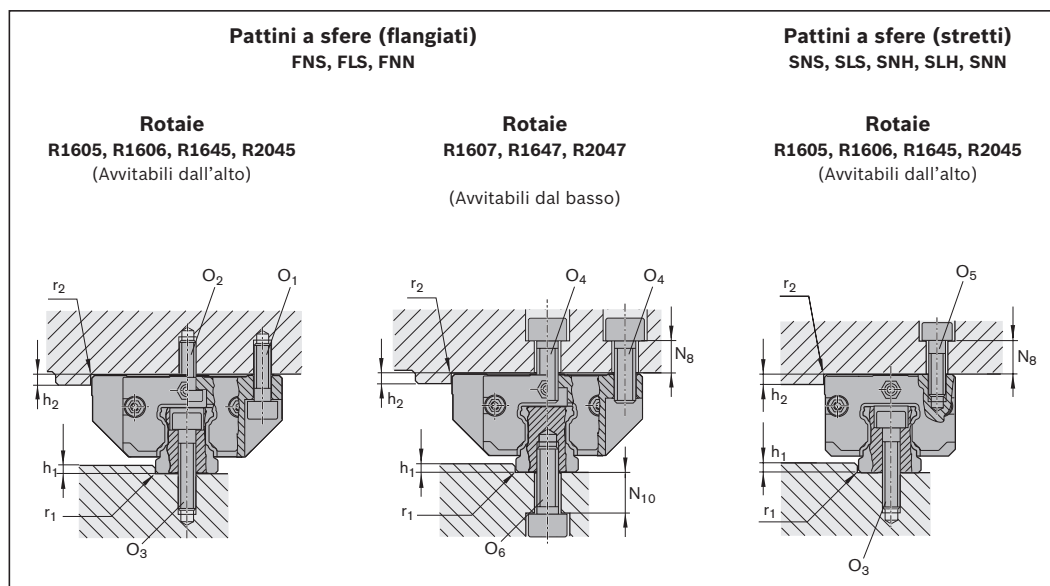
In linea di massima, si possono combinare tutti i pattini a sfere con tutte le rotaie.

Viti di fissaggio

⚠ Controllare la sicurezza delle viti in ogni caso se sono soggette a sollecitazioni elevate!

Vedere il paragrafo "Istruzioni generali di montaggio".

Rotaia con pattino a sfere normale e lungo



Grandezza	Dimensioni (mm)						
	$h_{1 \min}$	$h_{1 \max}^{1)}$	h_2	N_8	N_{10}	$r_{1 \max}$	$r_{2 \max}$
15	2,5	3,5	4	6	7,0	0,4	0,6
20	2,5	4,0	5	9	9,5	0,6	0,6
				$10^{3)}$	–		
25	3,0	5,0	5	10	12,0	0,8	0,8
				$11^{3)}$	–		
30	3,0	5,0	6	10	9,0	0,8	0,8
35	3,5	6,0	6	13	13	0,8	0,8
45	4,5	8,0	8	14	13	0,8	0,8
55	7,0	10,0	10	20	23	1,2	1,0
65	7,0	10,0	14	22	26	1,2	1,0

1) In caso d'impiego di unità di bloccaggio e di frenatura osservare i valori H1.

Grandezza	Dimensioni delle viti					
	Pattini a sfere				Rotaia	
	O_1 ISO 4762 4 pezzi	$O_2^{2)}$ DIN 6912 2 pezzi	$O_4^{1) 2)}$ ISO 4762 6 pezzi	O_5 ISO 4762 4 pezzi	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762
15	M4x12	M4x10	M5x12	M4x12	M4x20	M5x12
20	M5x16	M5x12	M6x16	M5x16	M5x25	M6x16
25	M6x20	M6x16	M8x20	M6x18	M6x30	M6x20
30	M8x25	M8x16	M10x20	M8x20	M8x30	M8x20
35	M8x25	M8x20	M10x25	M8x25	M8x35	M8x25
45	M10x30	M10x25	M12x30	M10x30	M12x45	M12x30
55	M12x40	M12x30	M14x40	M12x35	M14x50	M14x40
65	M14x45	M14x35	M16x45	M16x40	M16x60	M16x45

- 1) Per il fissaggio del pattino a sfere dall'alto con solo 4 viti O_4 : forza laterale ammissibile inferiore di 1/3 e minore rigidezza
- 2) Per il fissaggio del pattino a sfere con 6 viti: serrare le viti mediane con coppia di serraggio M_A della classe di resistenza 8.8.
- 3) Pattino a sfere SNN

Spinatura

▲ Se le forze applicate lateralmente superano i valori indicativi (vedere i rispettivi pattini), è necessario provvedere al bloccaggio del pattino a sfere mediante spinature.

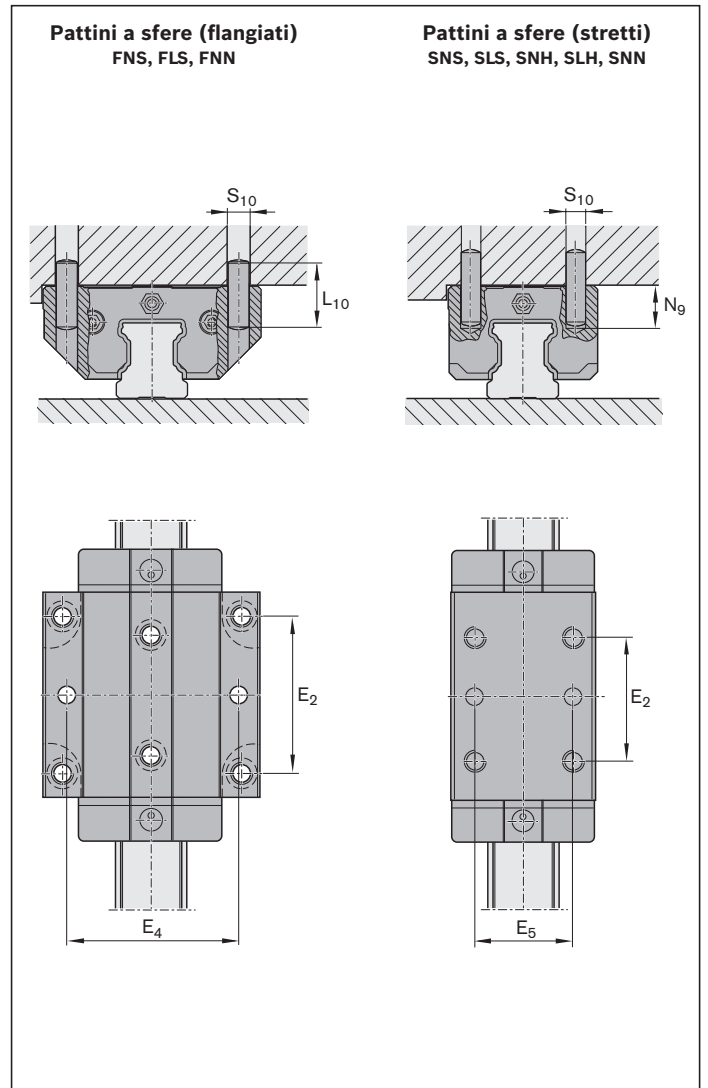
Per le quote raccomandate dei prefori vedere disegno quotato e dimensioni.

Spine utilizzabili

- ▶ Spina conica (temprata) oppure
- ▶ spina cilindrica DIN ISO 8734

Avvertenza

- ▶ Nelle posizioni raccomandate per i fori di spinatura possono essere eseguiti dei prefori al centro del pattino ($\varnothing < S_{10}$). Essi sono adatti per la successiva alesatura.
- ▶ Se fosse necessario, effettuare la spinatura in un'altra posizione (p. es. foro di lubrificazione centrato), questa non deve essere superata in direzione longitudinale dalla quota E_2 (per la quota E_2 vedere le tabelle dimensionali dei rispettivi pattini a sfere). Rispettare le quote E_1 ed E_4 !
- ▶ I prefori di spinatura vanno portati alla dimensione di finitura solo dopo il montaggio.
- ▶ Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".



Grandezza	Dimensioni (mm)				
	E_4	E_5	$L_{10}^{1)}$	$N_{9 \max}$	$S_{10}^{1)}$
15	38	26	18	6,0	4
20	53	32	24	7,5	5
	49 ²⁾			6,5 ²⁾	
25	55	35	32	9,0	6
	60 ²⁾			7,0 ²⁾	
30	70	40	36	12,0	8
35	80	50	40	13,0	8
45	98	60	50	18,0	10
55	114	75	60	19,0	12
65	140	76	60	22,0	14

1) Spina conica (temprata) o spina cilindrica DIN ISO 8734

2) Pattini a sfere FNN e SNN

Fissaggio

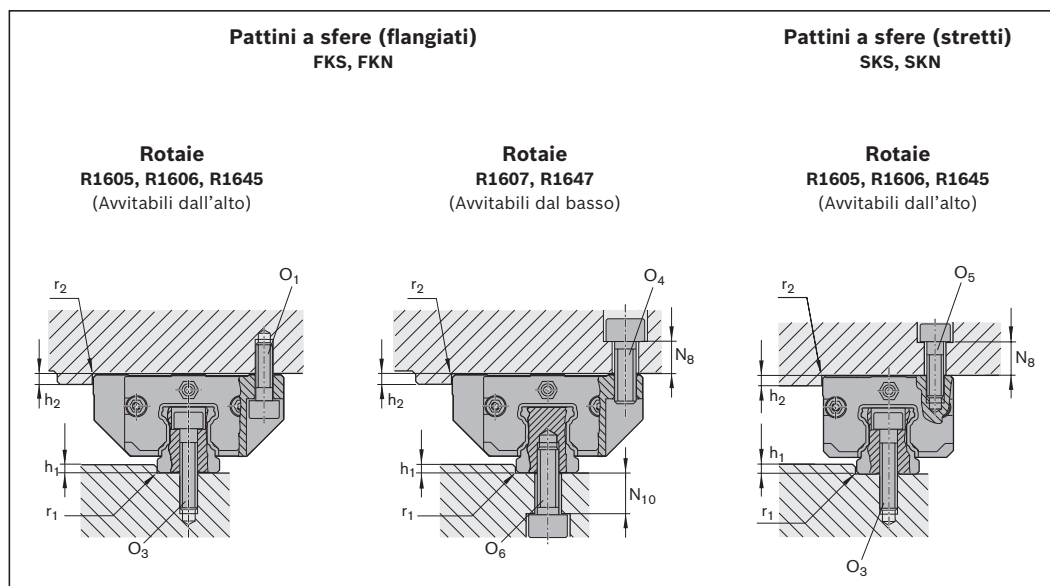
Superfici laterali di riferimento, raccordi

Esempi di combinazioni

Le combinazioni indicate sono esempi. In linea di massima, si possono combinare tutti i pattini a sfere con tutte le rotaie.

L'avvitamento dei pattini a sfere con due viti è del tutto adeguato sino al massimo carico ammissibile. (Per massimi carichi ammissibili e momenti di carico vedere i rispettivi pattini a sfere).

Rotaia con pattino a sfere corto e Super



Grandezza	Dimensioni (mm)						
	$h_{1 \min}$	$h_{1 \max}^{1)}$	h_2	N_8	N_{10}	$r_{1 \max}$	$r_{2 \max}$
15	2,5	3,5	4	6	7,0	0,4	0,6
20	2,5	4,0	5	9	9,5	0,6	0,6
25	3,0	5,0	5	10 ²⁾	–	0,8	0,8
				11 ²⁾	–		
30	3,0	5,0	6	10	9,0	0,8	0,8
35	3,5	6,0	6	13	13,0	0,8	0,8

Viti di fissaggio

⚠ Controllare la sicurezza delle viti in ogni caso se sono soggette a sollecitazioni elevate!

Vedere il paragrafo "Istruzioni generali di montaggio".

- 1) In caso d'impiego di unità di bloccaggio e di frenatura osservare i valori H1.
- 2) Pattino a sfere SKN

Grandezza	Dimensioni delle viti				
	Pattini a sfere			Rotaia	
	O_1 ISO 4762 2 pezzi	O_4 ISO 4762 2 pezzi	O_5 ISO 4762 2 pezzi	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762
15	M4x12	M5x12	M4x12	M4x20	M5x12
20	M5x16	M6x16	M5x16	M5x25	M6x16
25	M6x20	M8x20	M6x18	M6x30	M6x20
30	M8x25	M10x20	M8x20	M8x30	M8x20
35	M8x25	M10x25	M8x25	M8x35	M8x25

Spinatura

⚠ Se le forze applicate lateralmente superano i valori indicati (vedere i rispettivi pattini), è necessario provvedere al bloccaggio del pattino a sfere mediante spinature.

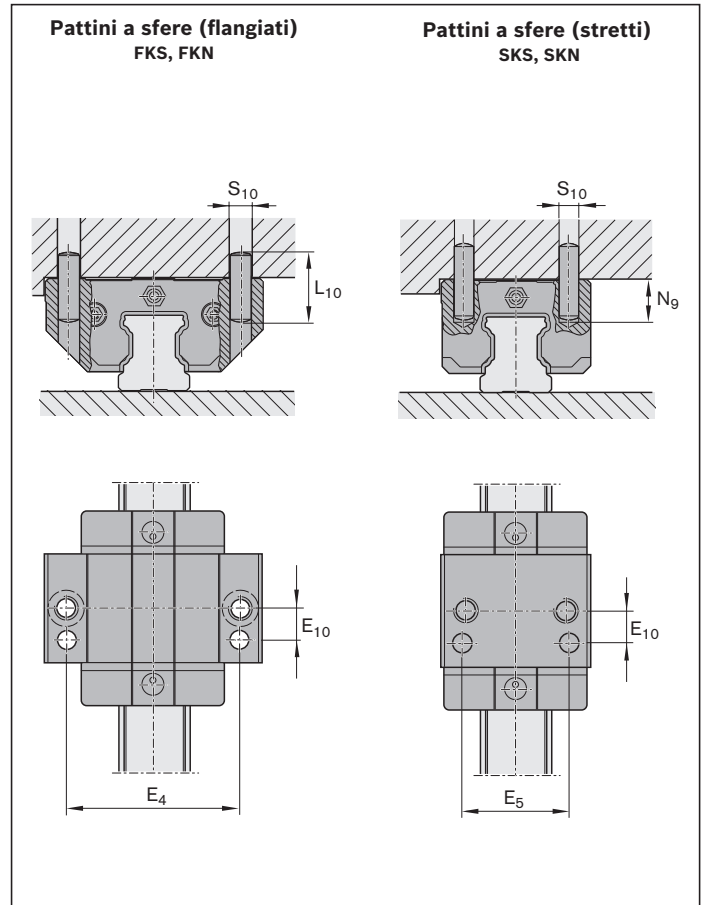
Per le quote raccomandate dei prefori vedere disegno quotato e dimensioni.

Spine utilizzabili

- ▶ Spina conica (temprata) oppure
- ▶ spina cilindrica DIN ISO 8734

Avvertenza

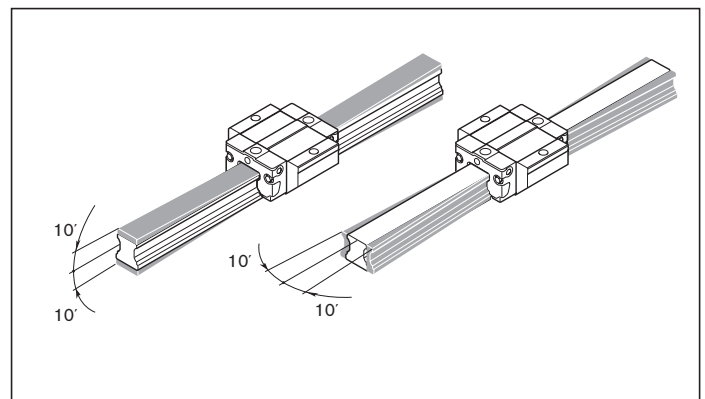
- ▶ Nelle posizioni raccomandate per i fori di spinatura possono essere eseguiti dei prefori al centro del pattino ($\varnothing < S_{10}$). Essi sono adatti per la successiva alesatura. Rispettare le quote E_4 ed E_5 !
- ▶ I prefori di spinatura vanno portati alla dimensione di finitura solo dopo il montaggio. Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".



Grandezza	Dimensioni (mm)					
	E_4	E_5	E_{10}	$L_{10}^{1)}$	$N_{9 \max}$	$S_{10}^{1)}$
15	38	26	9	18	3,0	4
20	53	32	10	24	3,5 2,0 ²⁾	5
25	55 60 ²⁾	35	11	32	7,0 5,0 ²⁾	6
30	70	40	14	36	10,0	8
35	80	50	15	40	12,0	8

1) Spina conica (temprata) o spina cilindrica DIN ISO 8734

2) Pattini a sfere FKN e SKN

Errori di allineamento ammissibili per i pattini a sfere Super**Sulla rotaia e sul pattino a sfere**

Fissaggio

Superfici laterali di riferimento, raccordi, dimensioni delle viti

Esempi di combinazioni

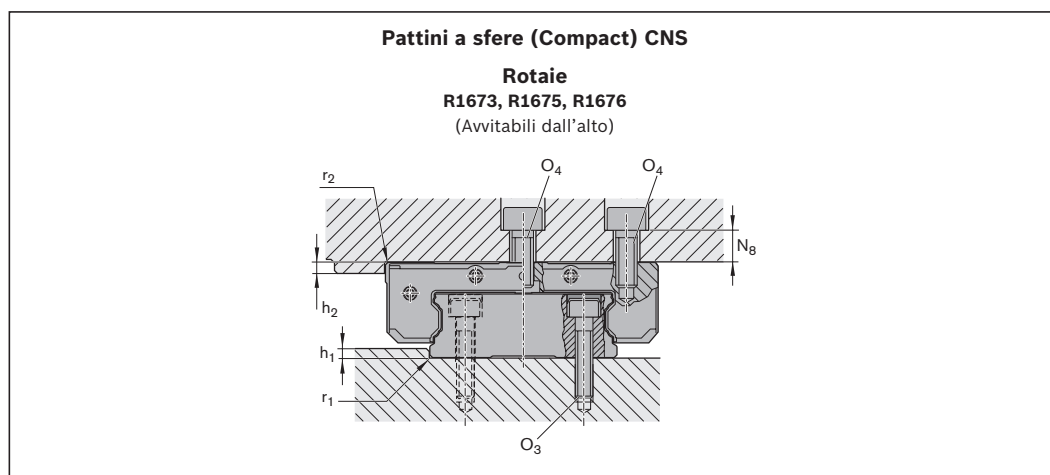
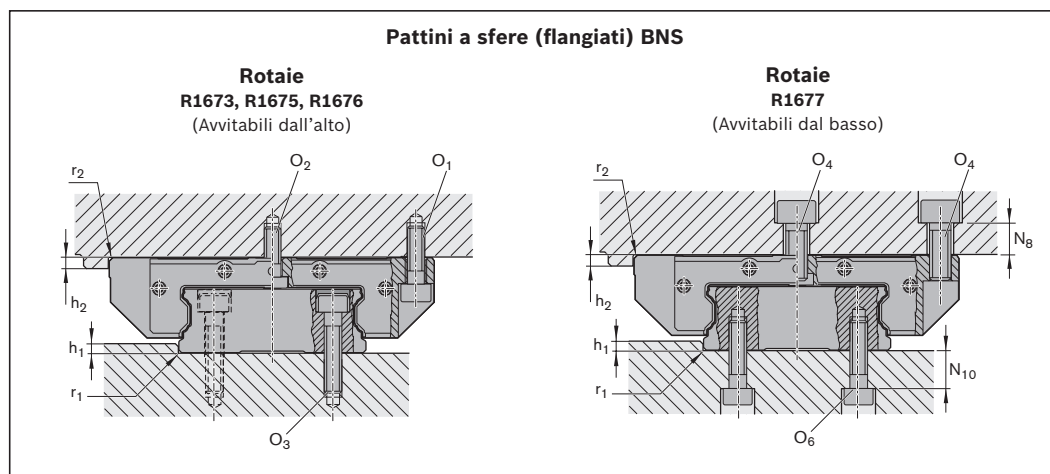
Le combinazioni indicate sono esempi. In linea di massima, si possono combinare tutti i pattini a sfere con tutte le rotaie.

Viti di fissaggio

⚠ Controllare la sicurezza delle viti in ogni caso se sono soggette a sollecitazioni elevate!

Vedere il paragrafo "Istruzioni generali di montaggio".

Rotaia con pattino a sfere, versione larga



Grandezza	Dimensioni (mm)							
	$h_{1 \min}$	$h_{1 \max}^{1)}$	h_2	N_8	$N_8^{2)}$	N_{10}	$r_{1 \max}$	$r_{2 \max}$
20/40	2,0	2,5	4	9,5	11	5,5	0,5	0,5
25/70	3,0	4,5	5	10,0	13	9,0	0,8	0,8
35/90	3,5	6,0	6	13,0	–	11,0	0,8	0,8

Grandezza	Dimensioni delle viti				
	Pattini a sfere			Rotaia	
	O_1 ISO 4762 4 pezzi	$O_2^{3)}$ DIN 6912 2 pezzi	$O_4^{3)}$ ISO 4762 6 pezzi	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762
20/40	M5x16	M5x12	M6x16	M4x20	M5x12
25/70	M6x20	M6x16	M8x20	M6x30	M6x20
35/90	M8x25	M8x20	M10x25	M8x35	M8x25

1) In caso d'impiego di unità di bloccaggio e di frenatura osservare i valori H1.

2) Pattino a sfere CNS

3) Per il fissaggio del pattino a sfere con 6 viti:

serrare le viti mediane con coppia di serraggio M_A della classe di resistenza 8.8.

Di norma si devono utilizzare viti di fissaggio mediane, altrimenti si rischia una perdita di precarico.

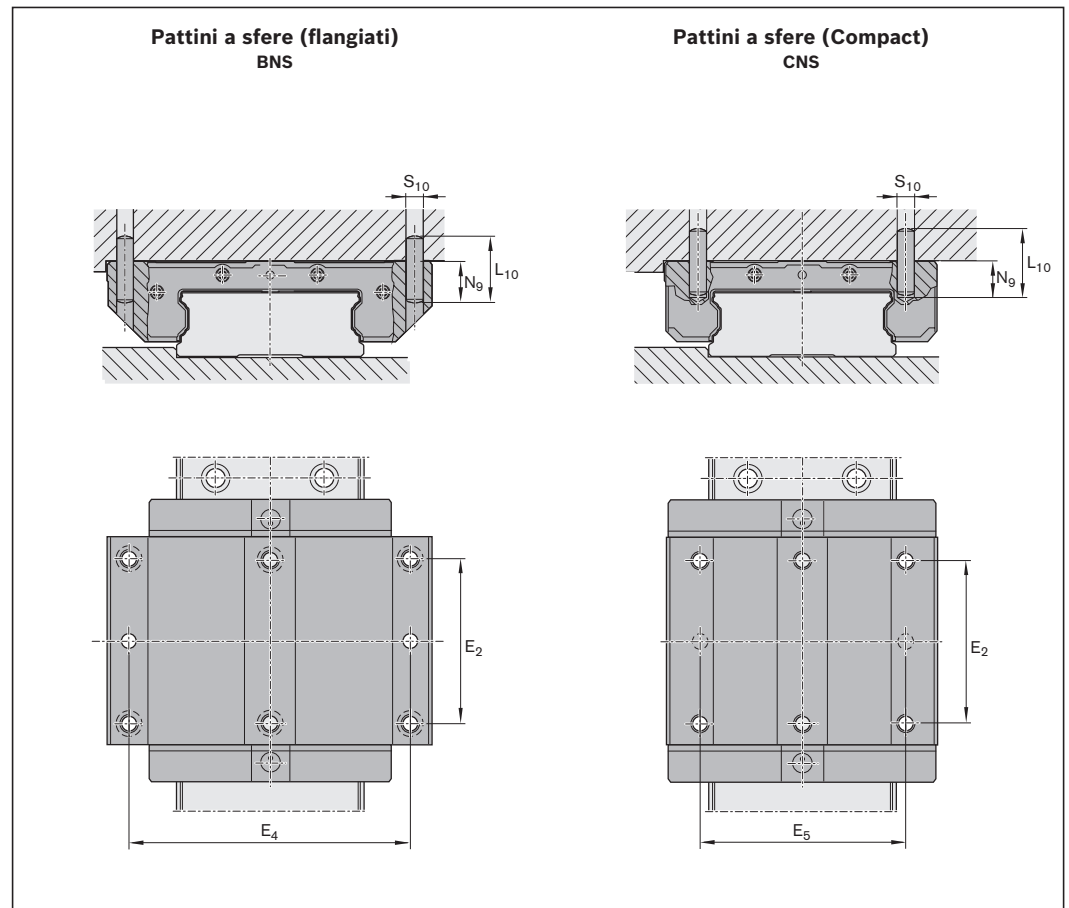
Spinatura

⚠ Se le forze applicate lateralmente superano i valori indicativi (vedere i rispettivi pattini), è necessario provvedere al bloccaggio del pattino a sfere mediante spinature.

Per le quote raccomandate dei prefori vedere disegno quotato e dimensioni.

Spine utilizzabili

- ▶ Spina conica (temprata) oppure
- ▶ spina cilindrica DIN ISO 8734

Avvertenza

Grandezza	Dimensioni (mm)				
	E_4	E_5	$L_{10}^{1)}$	$N_{9 \max}$	$S_{10}^{1)}$
20/40	70	46	24	7	5
25/70	107	76	32	8	6
35/90	144	-	32	8	8

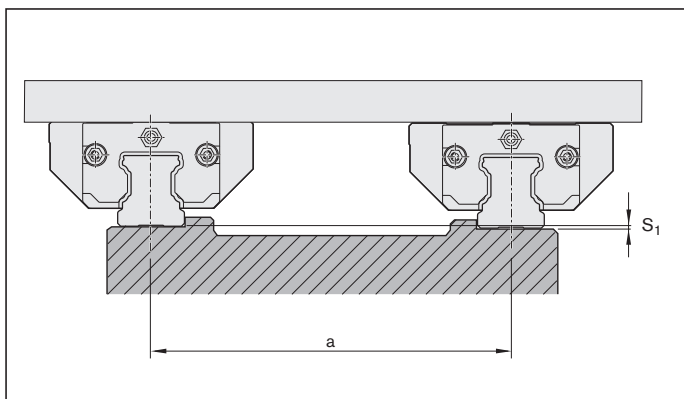
1) Spina conica (temprata) o spina cilindrica DIN ISO 8734

- ▶ Nelle posizioni raccomandate per i fori di spinatura possono essere eseguiti dei prefori al centro del pattino ($\varnothing < S_{10}$). Essi sono adatti per la successiva alesatura.
- ▶ Se fosse necessario, effettuare la spinatura in un'altra posizione (p. es. foro di lubrificazione centrato), questa non deve essere superata in direzione longitudinale dalla quota E_2 (per la quota E_2 vedere le tabelle dimensionali dei rispettivi pattini a sfere). Rispettare le quote E_4 ed E_5 !
- ▶ I prefori di spinatura vanno portati alla dimensione di finitura solo dopo il montaggio.
- ▶ Richiedere "Istruzioni di montaggio per guide a sfere su rotaia".

Tolleranze di montaggio

Scostamento in altezza

Se non si superano i valori dello scostamento in altezza S_1 e S_2 consentiti, l'influenza sulla durata di vita è generalmente trascurabile.



Scostamento in altezza ammesso in senso trasversale S_1

Dallo scostamento in altezza ammissibile S_1 si deve detrarre la tolleranza per la dimensione H secondo la tabella con le classi di precisione riportata nel capitolo "Descrizione generale del prodotto".

Pattini a sfere	Fattore di calcolo Y per classe di precarico			
	C0	C1	C2	C3
in acciaio	$4,3 \cdot 10^{-4}$	$2,8 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$
corto in acciaio	$5,2 \cdot 10^{-4}$	$3,4 \cdot 10^{-4}$	-	-
pattino a sfere Su-per	$8,0 \cdot 10^{-4}$	$6,0 \cdot 10^{-4}$	-	-
in alluminio	$7,0 \cdot 10^{-4}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$	-	-

$$S_1 = a \cdot Y$$

Legenda

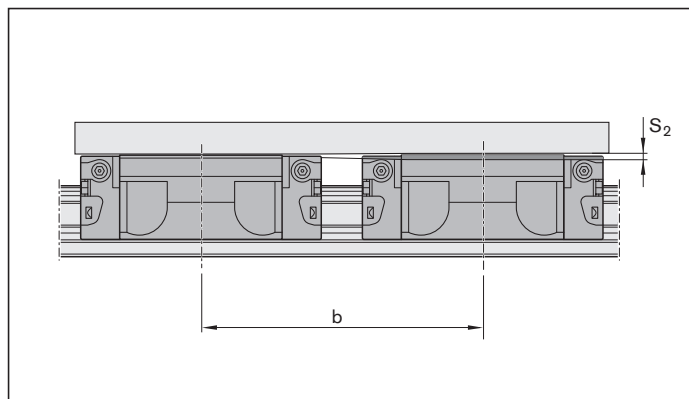
S_1	= massimo scostamento in altezza ammissibile delle rotaie	(mm)
a	= distanza tra le rotaie	(mm)
Y	= fattore di calcolo in senso trasversale	(-)

Classi di precarico

C0	= senza precarico (gioco)
C1	= precarico leggero
C2	= precarico medio
C3	= precarico elevato

Scostamento in altezza ammesso in senso longitudinale S_2

Dallo scostamento in altezza ammissibile S_2 si deve detrarre la tolleranza “Differenza max. della dimensione H riferita alla stessa rotaia” secondo la tabella con le classi di precisione riportata nel capitolo “Descrizione generale del prodotto”. Dallo scostamento in altezza ammissibile S_2 si deve detrarre la tolleranza “Differenza max. della dimensione H riferita alla stessa rotaia” secondo la tabella con le classi di precisione riportata nel capitolo “Descrizione generale del prodotto”.



Pattini a sfere	Fattore di calcolo X in funzione della lunghezza del pattino		
	Corto	Normale	Versione lunga
in acciaio	$6,0 \cdot 10^{-5}$	$4,3 \cdot 10^{-5}$	$3,0 \cdot 10^{-5}$
in alluminio	-	$6,0 \cdot 10^{-5}$	-

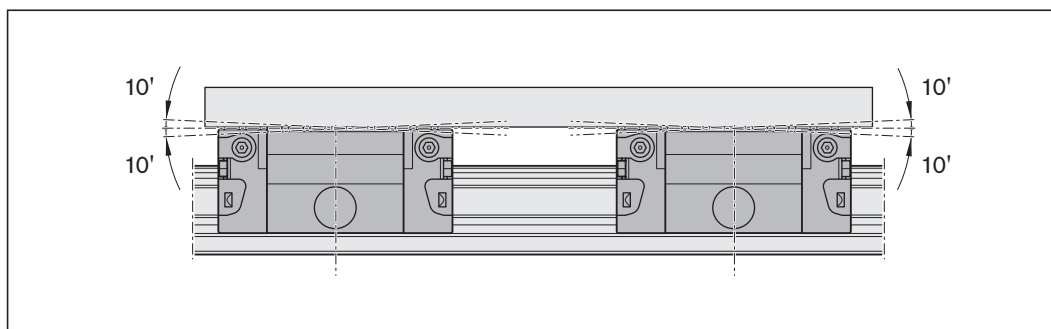
$$S_2 = b \cdot X$$

Legenda

S_2 = massimo scostamento in altezza ammissibile dei pattini a sfere (mm)
 b = distanza tra i pattini a sfere (mm)
 X = fattore di calcolo in direzione assiale (-)

Errore di rettilineità ammesso in direzione assiale per due pattini a sfere Super consecutivi

I pattini a sfere sono in grado di autocompensare errori di rettilineità di 10' in direzione assiale.



Tolleranze di montaggio

Avvertenze generali

Le seguenti norme per il montaggio sono valide per tutte le guide a sfere su rotaia.

Le guide a sfere su rotaia Rexroth sono prodotti di elevata qualità.

Durante il trasporto e durante il montaggio alle parti collegate, raccomandiamo, per quanto è possibile, la massima cura e attenzione per evitare danneggiamenti. Questo è valido anche per il nastro di protezione.

Tutte le parti in acciaio sono ricoperte superficialmente da una pellicola di olio protettivo.

Il protettivo non deve essere tolto salvo in caso di non compatibilità con il lubrificante consigliato.

▲ In caso di montaggio capovolto (montaggio sospeso) il pattino a sfere potrebbe staccarsi dalla rotaia in seguito alla perdita o alla rottura delle sfere. Assicurare i pattini a sfere contro la caduta!

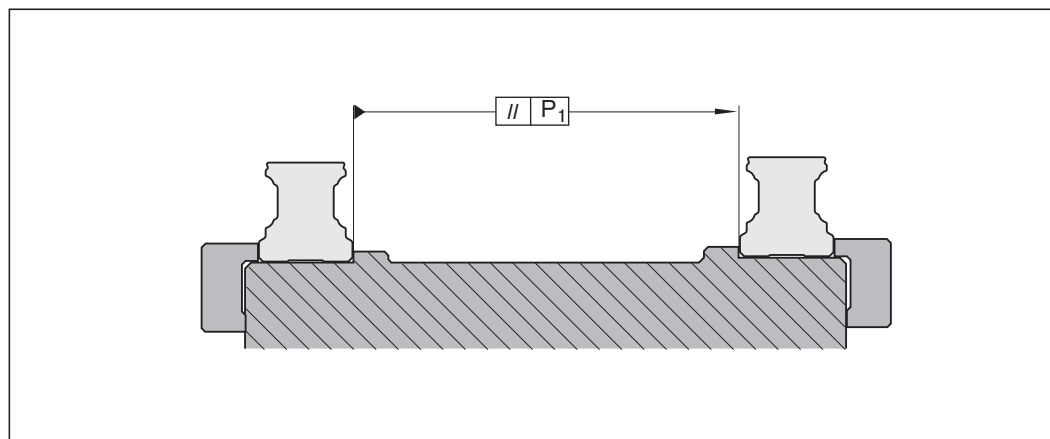
Parallelismo delle rotaie montate

Valori misurati sulle rotaie e sui pattini a sfere

I valori indicati dell'errore di parallelismo P₁ sono validi per tutti i pattini a sfere del programma standard.

L'errore di parallelismo P₁ provoca lateralmente un leggero aumento del precarico.

Se non si superano i valori indicati in tabella, la sua influenza sulla durata di vita è generalmente trascurabile.



Pattini a sfere	Grandezza	Errore di parallelismo P ₁ (mm) in funzione della classe di precarico			
		C0	C1	C2	C3
Pattino a sfere in acciaio per montaggio di precisione¹⁾	15	0,015	0,009	0,005	0,004
	20	0,018	0,011	0,006	0,004
	25	0,019	0,012	0,007	0,005
	30	0,021	0,014	0,009	0,006
	35	0,023	0,015	0,010	0,007
	45	0,028	0,019	0,012	0,009
	55	0,035	0,025	0,016	0,011
Pattino a sfere corto in acciaio	15	0,018	0,011	-	-
	20	0,022	0,013	-	-
	25	0,023	0,014	-	-
	30	0,025	0,017	-	-
	35	0,028	0,018	-	-
Pattini a sfere Super	15	0,025	0,017	-	-
	20	0,029	0,021	-	-
	25	0,032	0,023	-	-
	30	0,035	0,026	-	-
	35	0,040	0,030	-	-
Pattino a sfere in alluminio	15	0,021	0,014	-	-
	25	0,026	0,017	-	-
	30	0,029	0,019	-	-
	35	0,035	0,022	-	-

Classi di precarico

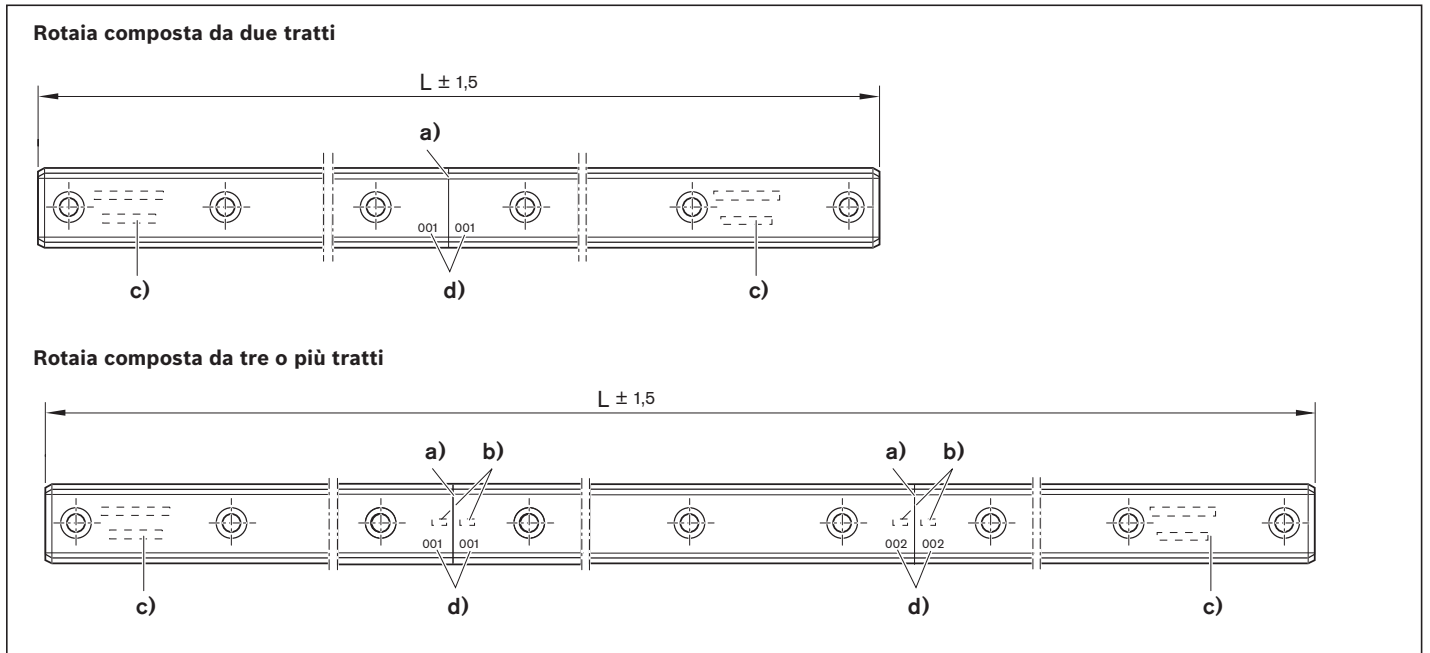
C0 = senza precarico (gioco)
 C1 = precarico leggero
 C2 = precarico medio
 C3 = precarico elevato

1) Nel caso di montaggio di precisione si considera una struttura di fissaggio rigida e d'elevata precisione. Nel caso di montaggio standard la struttura di fissaggio è da considerarsi cedevole e si può lavorare con valori di tolleranza **doppi** dell'errore di parallelismo.

Rotaie in più tratti

Avvertenze per la rotaia

- ▶ Le parti di rotaia appartenenti ad una rotaia composta da più tratti si possono immediatamente distinguere dall'etichetta posta sull'imballaggio. Tutti i tratti che compongono una rotaia hanno lo stesso numero di identificazione.
- ▶ Il marchio è posizionato sulla parte frontale della rotaia.



L = lunghezza rotaia (mm)

n_B = numero dei fori (-)

- a) Giunzione
- b) Numero di identificazione della rotaia
- c) Appellativo completo sul primo e sull'ultimo tratto
- d) Numero di riferimento della giunzione

Avvertenza per il nastro di protezione

- ▶ Il nastro di protezione delle rotaie composte da più tratti viene fornito separatamente in un unico pezzo per la lunghezza totale L.
- ▶ Fissare il nastro di protezione!

Avvertenze per la struttura di fissaggio

Tolleranze ammissibili per le posizioni dei fori di fissaggio per la struttura di fissaggio

Grandezza	Tolleranza posizione del foro (mm)
15 - 35	∅ 0,2
45 - 65	∅ 0,3

Istruzioni per la lubrificazione

- ⚠ Se si utilizza un distributore progressivo per lubrificazione a grasso, attenersi alla quantità di dosaggio minima per la rilubrificazione secondo tabella 9.
- ⚠ Consigliamo di eseguire la lubrificazione iniziale con un ingrassatore a mano separatamente, prima di procedere al collegamento con il sistema di lubrificazione centralizzato.
Se si utilizza un sistema di lubrificazione centralizzato si deve far attenzione affinché l'intera rete di distribuzione costituita da condotte, raccordi e dosatori sia interamente riempita di lubrificante fino alle utenze finali (pattini a sfere) e non vi siano inclusioni di aria.
In questo modo il numero di impulsi risulterà dalla quantità e dalla dimensione del distributore volumetrico
 - ▶ **per la lubrificazione con grasso secondo la tabella 9**
 - ▶ **per la lubrificazione con olio secondo la tabella 14**
- ⚠ Le guarnizioni del pattino devono essere oliate o ingrassate con il rispettivo lubrificante prima del montaggio.
- ⚠ Se si utilizzano altri lubrificanti, bisogna tener conto dell'eventuale necessità di ridurre gli intervalli di rilubrificazione e di avere prestazioni ridotte in termini di percorso e rapporti di carico; attenzione anche a possibili interazioni chimiche tra plastiche, lubrificanti e conservanti. Inoltre, deve esserne garantita l'erogazione all'interno dei sistemi di alimentazione centralizzata.
- ⚠ I serbatoi di pompe o i serbatoi di riserva per il lubrificante devono essere equipaggiati con agitatore per garantire che il lubrificante rimanga fluido ed omogeneo.
- ⚠ Non si devono usare grassi con additivi solidi (come p. es. grafite o MoS₂)!
- ⚠ Successivamente al preingrassaggio di base avvenuto in fabbrica, è possibile sia una lubrificazione con olio che con grasso. Diversamente per le successive rilubrificazioni non è possibile passare dalla lubrificazione con grasso a quella con olio.
- ⚠ I pattini a sfere senza preingrassaggio di base avvenuto in fabbrica devono essere lubrificati prima della messa in funzione.
- ⚠ Se si usano lubrorefrigeranti, per la lubrificazione iniziale o la lubrificazione dopo un prolungato periodo di inattività, immettere l'olio da 2 a 5 impulsi consecutivi. Durante il funzionamento vengono raccomandati come valore indicativo da 3 a 4 impulsi all'ora indipendentemente dalla percorrenza. Se possibile, lubrificare con un ciclo di lubrificazione. Eseguire corse di pulitura (vedi "Manutenzione").
- ⚠ In presenza di sporcizia, vibrazioni e carichi d'urto consigliamo di ridurre gli intervalli di rilubrificazione. Anche in condizioni normali di esercizio si deve procedere alla rilubrificazione dopo massimo 2 anni, a causa dell'invecchiamento del grasso.

Qualora l'applicazione richieda elevati requisiti ambientali (come p. es. camera bianca, applicazioni sotto vuoto, uso alimentare, uso di fluidi forti o aggressivi, temperature estreme), vi preghiamo di contattarci. In questo caso sarà necessario un controllo separato ed eventualmente una selezione alternativa di lubrificanti. Si prega di rendere disponibili tutte le informazioni riguardanti la vostra applicazione.

Rexroth raccomanda i distributori volumetrici della ditta SKF. Essi dovrebbero essere installati quanto più vicino possibile ai raccordi di lubrificazione del pattino a sfere. Si devono evitare lunghezze elevate e diametri ridotti delle condotte; le condotte devono essere installate in ascesa.

Per una scelta dei possibili raccordi di lubrificazione vedere il capitolo "Accessori per pattini a sfere" (a questo scopo contattare anche il produttore del vostro sistema di lubrificazione).

In un sistema centralizzato gli intervalli di rilubrificazione risultano determinati dagli elementi che richiedono una lubrificazione più frequente.

Vedere il Foglio delle specifiche del prodotto e la Scheda informativa di sicurezza "Dynalub" sul nostro sito Internet al seguente indirizzo: www.boschrexroth.de/brl

Avvertenze relative a Dynalub

⚠ Osservare la perfetta correlazione con la guida a sfere su rotaia

Il grasso omogeneo a fibre corte si adatta perfettamente alle tradizionali condizioni ambientali per la lubrificazione di elementi lineari:

- ▶ per carichi fino al 50 % C
- ▶ per applicazioni con corse brevi > 1 mm
- ▶ per l'intervallo di velocità ammissibili nel caso di guide a sfere su rotaia

Il Foglio delle specifiche del prodotto e la Scheda informativa di sicurezza “Dynalub” sono disponibili sul nostro sito Internet al seguente indirizzo: www.boschrexroth.de/brl

Dynalub 510

Grasso

Proprietà:

- ▶ grasso ad alte prestazioni a base di saponi di litio della classe NLGI 2 secondo DIN 51818 (KP2K-20 secondo DIN 51825)
- ▶ buona resistenza all'acqua
- ▶ protezione anticorrosione
- ▶ campo di temperatura: da -20 a +80 °C

Numeri di identificazione per Dynalub 510:

- ▶ R3416 037 00 (cartuccia da 400 g)
- ▶ R3416 035 00 (fusto 25 kg)

Grassi alternativi:

- ▶ Castrol Longtime PD2
- ▶ Elkalub GLS 135/N2

Dynalub 520

Grasso fluido

Proprietà:

- ▶ grasso ad alte prestazioni a base di saponi di litio della classe NLGI 00 secondo DIN 51818 (GP00K-20 secondo DIN 51826)
- ▶ buona resistenza all'acqua
- ▶ protezione anticorrosione
- ▶ campo di temperatura: da -20 a +80 °C

Numeri di identificazione per Dynalub 520:

- ▶ R3416 043 00 (cartuccia da 400 g)
- ▶ R3416 042 00 (secchio da 5 kg)

Grassi alternativi:

- ▶ Castrol Longtime PD00
- ▶ Elkalub GLS 135/N00

Avvertenze relative all'olio lubrificante

Consigliamo l'uso di **Shell Tonna S3 M 220** o di prodotti di pari prestazioni con le seguenti proprietà:

- ▶ olio speciale demulsificante CLP ovvero CGLP secondo DIN 51517-3 per guide bancali e guide per attrezzi
- ▶ miscela composta di oli minerali altamente raffinati e additivi
- ▶ utilizzabile anche in caso di intensa miscelazione con lubrorefrigeranti

Lubrificazione

Lubrificazione con ingrassatori oppure con distributori automatici

▲ Attenersi al capitolo Istruzioni per la lubrificazione Grasso: consigliamo l'uso di **Dynalub 510**. Per ulteriori informazioni vedere il capitolo Istruzioni per la lubrificazione.

▲ Non mettere mai in funzione i pattini a sfere senza lubrificazione di base. Se la lubrificazione con grasso è già stata eseguita in fabbrica, non è necessaria una prima lubrificazione. Le guide a sfere su rotaia Rexroth sono trattate con olio protettivo.

Lubrificazione iniziale dei pattini a sfere (lubrificazione di base)

Corsa ≥ 2 · lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa normale)

- ▶ Per ogni pattino a sfere utilizzare un raccordo di lubrificazione a scelta sul frontale di sinistra **o** di destra!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte in base alla quantità riportata nella tabella 1:

1. Ingrassare i pattini a sfere in base alla prima quantità riportata nella tabella 1 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Far scorrere il pattino a sfere avanti e indietro con una corsa pari ad almeno 3 volte la lunghezza B_1 del pattino per un totale di 3 cicli.
3. Ripetere ancora due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare che sulla rotaia sia visibile un film di lubrificante.

Corsa < 2 · lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa breve)

- ▶ Per ogni pattino a sfere, utilizzare due raccordi di lubrificazione, uno sul frontale di sinistra **e** uno sul frontale di destra!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte per ogni raccordo in base alla quantità riportata nella tabella 2:

1. Lubrificare ogni raccordo dei pattini a sfere in base alla prima quantità di grasso riportata nella tabella 2 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Far scorrere il pattino a sfere avanti e indietro con una corsa pari ad almeno 3 volte la lunghezza B_1 del pattino per un totale di 3 cicli.
3. Ripetere ancora due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare che sulla rotaia sia visibile un film di lubrificante.

Gran- dezza	Lubrificazione iniziale (corsa normale)				
	Numero di identificazione (senza ingrassaggio iniziale)		Numero di identificazione (con ingrassaggio iniziale)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
	Quantità parziale (cm ³)				
15	0,4 (3x)		Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		
20	0,7 (3x)				
25	1,4 (3x)				
30	2,2 (3x)				
35	2,2 (3x)				
45	-		-		
55	9,4 (3x)				
65	15,4 (3x)				
20/40	-				
25/70	-				
35/90	2,7 (3x)		Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		

Tabella 1


Gran- dezza	Lubrificazione iniziale (corsa breve)				
	Numero di identificazione (senza ingrassaggio iniziale)		Numero di identificazione (con ingrassaggio iniziale)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
	Quantità parziale per raccordo (cm ³)				
	a sinistra	a destra			
15	0,4 (3x)	0,4 (3x)	Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		
20	0,7 (3x)	0,7 (3x)			
25	1,4 (3x)	1,4 (3x)			
30	2,2 (3x)	2,2 (3x)			
35	2,2 (3x)	2,2 (3x)			
45	-		-		
55	9,4 (3x)	9,4 (3x)			
65	15,4 (3x)	15,4 (3x)			
20/40	-				
25/70	-				
35/90	2,7 (3x)	2,7 (3x)	Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		

Tabella 2

Lubrificazione con ingrassatori oppure con distributori automatici (continuazione)

Rilubrificazione dei pattini a sfere


Corsa $\geq 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B₁ (corsa normale)

- Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 1 o 2  216, introdurre la quantità di lubrificante secondo la tabella 3.

Grandezza	Rilubrificazione (corsa normale)					
	Numero di identificazione		Numero di identificazione			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
	Quantità parziale (cm ³)			Quantità parziale (cm ³)		
15	0,4 (1x)			0,4 (2x)		
20	0,7 (1x)			0,7 (2x)		
25	1,4 (1x)			1,4 (2x)		
30	2,2 (1x)			2,2 (2x)		
35	2,2 (1x)			2,2 (2x)		
45	-			4,7 (2x)		
55	9,4 (1x)					
65	15,4 (1x)			-		
20/40	-			1,0 (2x)		
25/70	-			1,4 (2x)		
35/90	2,7 (1x)			-		

Tabella 3

Corsa $< 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B₁ (corsa breve)

- Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 1 o 2  216, introdurre la quantità di lubrificante **per ogni** raccordo di lubrificazione secondo la tabella 4.
- A ogni ciclo di lubrificazione si dovrebbe far scorrere il pattino avanti e indietro con una corsa pari a 3 volte la lunghezza B₁ del pattino. Altrimenti, come minimo, si dovrebbe far percorrere al pattino una corsa pari ad almeno la lunghezza B₁.

Grandezza	Rilubrificazione (corsa breve)					
	Numero di identificazione		Numero di identificazione			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
	Quantità parziale per raccordo (cm ³)		Quantità parziale per raccordo (cm ³)			
	a sinistra	a destra	a sinistra	a destra	a sinistra	a destra
15	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)
20	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)
25	1,4 (1x)	1,4 (1x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)
30	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)
35	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)
45	-		4,7 (2x)	4,7 (2x)	4,7 (2x)	4,7 (2x)
55	9,4 (1x)	9,4 (1x)	-			
65	15,4 (1x)	15,4 (1x)	-			
20/40	-		1,0 (2x)	1,0 (2x)	1,0 (2x)	1,0 (2x)
25/70	-		1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)
35/90	2,7 (1x)	2,7 (1x)	-			

Tabella 4

Lubrificazione

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico per la lubrificazione con ingrassatori oppure con distributori automatici (“assi asciutti”)

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ grasso lubrificante Dynalub 510 o in alternativa Castrol Longtime PD 2
- ▶ nessun utilizzo di fluidi
- ▶ guarnizioni standard (SS)
- ▶ temperatura ambiente:
T = 20 – 30 °C

Legenda

- C = fattore di carico dinamico (N)
 F_{comb} = carico dinamico combinato equivalente (N)
 F_{comb}/C = rapporto di carico (-)
 s = intervallo di rilubrificazione in termini di percorrenza (km)

Definizione F_{comb}/C

Il rapporto di carico F_{comb}/C è il rapporto fra il carico dinamico equivalente in presenza di carichi combinati F_{comb} (tenuto conto anche della forza di precarico interna F_{pr}) ed il fattore di carico dinamico C.

Vi preghiamo di contattarci per gli intervalli di lubrificazione:

- ▶ qualora si usino lubrorefrigeranti
- ▶ in caso di esposizione a polvere (legno, carta, ...)
- ▶ qualora si usino dei pattini con guarnizioni a doppio labbro (DS)
- ▶ qualora si utilizzino pattini con guarnizioni standard (SS) in combinazione con guarnizioni frontali aggiuntive, o con interi set di guarnizioni

⚠ Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione!

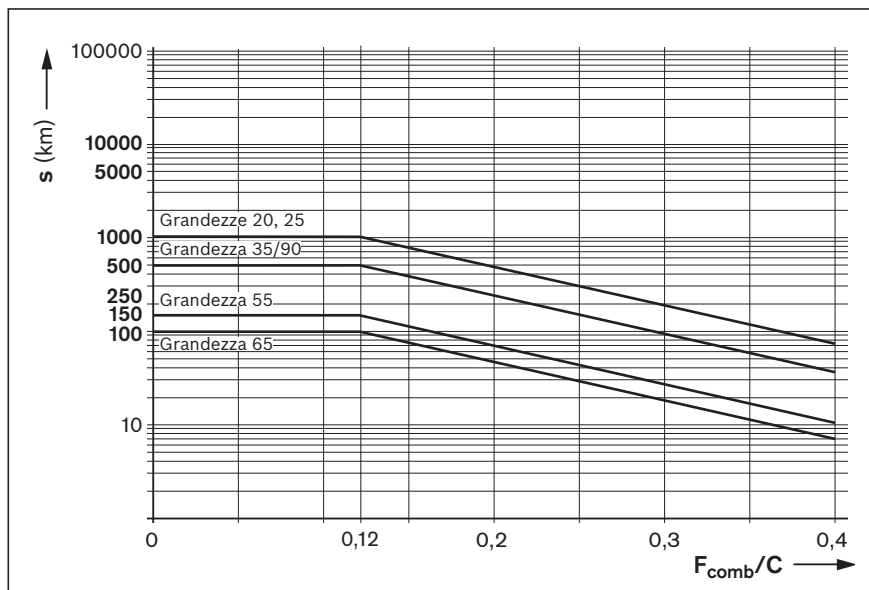


Diagramma 1

Numero di identificazione

R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60
--------------	--------------	--------------

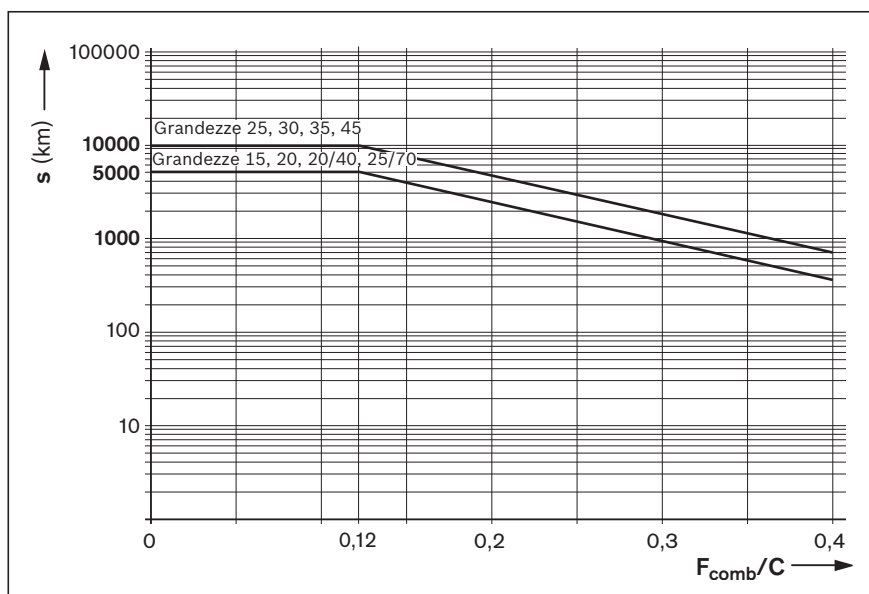


Diagramma 2

Numero di identificazione

R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

Lubrificazione a grasso fluido con alimentazione tramite distributore volumetrico**Grasso fluido:** consigliamo l'uso di **Dynalub 520**

⚠ Non mettere mai in funzione i pattini a sfere senza lubrificazione di base. Se la lubrificazione con grasso è già stata eseguita in fabbrica, non è necessaria una prima lubrificazione. Le guide a sfere su rotaia Rexroth sono trattate con olio protettivo.

Lubrificazione iniziale dei pattini a sfere (lubrificazione di base)**Corsa $\geq 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa normale)**

- ▶ Per ogni pattino a sfere utilizzare un raccordo di lubrificazione a scelta sul frontale di sinistra **o** di destra!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte in base alla quantità riportata nella tabella 5:

1. Ingrassare i pattini a sfere in base alla prima quantità riportata nella tabella 5 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Far scorrere il pattino a sfere avanti e indietro con una corsa pari ad almeno 3 volte la lunghezza B_1 del pattino per un totale di 3 cicli.
3. Ripetere ancora due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare che sulla rotaia sia visibile un film di lubrificante.

Corsa $< 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa breve)

- ▶ Per ogni pattino a sfere, utilizzare due raccordi di lubrificazione, uno sul frontale di sinistra **e** uno sul frontale di destra!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente tre volte per ogni raccordo con la quantità indicata in tabella 6:

1. Lubrificare ogni raccordo dei pattini a sfere in base alla prima quantità di grasso riportata nella tabella 6 premendo lentamente l'ingrassatore.
2. Far scorrere il pattino a sfere avanti e indietro con una corsa pari ad almeno 3 volte la lunghezza B_1 del pattino per un totale di 3 cicli.
3. Ripetere ancora due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare che sulla rotaia sia visibile un film di lubrificante.

Gran- dezza	Lubrificazione iniziale (corsa normale)				
	Numero di identificazione (senza ingrassaggio iniziale)		Numero di identificazione (con ingrassaggio iniziale)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
	Quantità parziale (cm ³)				
15	0,4 (3x)		Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		
20	0,7 (3x)				
25	1,4 (3x)				
30	2,2 (3x)				
35	2,2 (3x)				
45	-		-		
55	9,4 (3x)				
65	15,4 (3x)				
20/40	-				
25/70	-				
35/90	2,7 (3x)		-		

Tabella 5

Gran- dezza	Lubrificazione iniziale (corsa breve)				
	Numero di identificazione (senza ingrassaggio iniziale)		Numero di identificazione (con ingrassaggio iniziale)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
	Quantità parziale per raccordo (cm ³)				
	a sinistra	a destra			
15	0,4 (3x)	0,4 (3x)	Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		
20	0,7 (3x)	0,7 (3x)			
25	1,4 (3x)	1,4 (3x)			
30	2,2 (3x)	2,2 (3x)			
35	2,2 (3x)	2,2 (3x)			
45	-		-		
55	9,4 (3x)	9,4 (3x)			
65	15,4 (3x)	15,4 (3x)			
20/40	-				
25/70	-				
35/90	2,7 (3x)	2,7 (3x)	-		

Tabella 6

Lubrificazione

Rilubrificazione dei pattini a sfere

Corsa $\geq 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa normale)

- ▶ Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 3 o 4, introdurre la quantità di lubrificante secondo la tabella 7.

Avvertenza

Il numero di impulsi necessario si calcola dal rapporto fra la quantità minima per la rilubrificazione in base alla tabella 7 e la dimensione minima ammissibile del distributore volumetrico (\cong quantità minima di impulsi) secondo tabella 9. La dimensione minima ammissibile del distributore volumetrico dipende anche dalla posizione di montaggio.

Il ciclo di lubrificazione risulta poi dalla divisione dell'intervallo di rilubrificazione per il numero di impulsi rilevato (fare riferimento all'esempio di progettazione).

Grandezza	Rilubrificazione (corsa normale)					
	Numero di identificazione		Numero di identificazione			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
	Quantità parziale (cm ³)			Quantità parziale (cm ³)		
15	0,4 (1x)			0,4 (2x)		
20	0,7 (1x)			0,7 (2x)		
25	1,4 (1x)			1,4 (2x)		
30	2,2 (1x)			2,2 (2x)		
35	2,2 (1x)			2,2 (2x)		
45	-			4,7 (2x)		
55	9,4 (1x)			-		
65	15,4 (1x)			-		
20/40	-			1,0 (2x)		
25/70	-			1,4 (2x)		
35/90	2,7 (1x)			-		

Tabella 7

Corsa $< 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa breve)

- ▶ Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 3 o 4, introdurre la quantità di lubrificante **per ogni** raccordo di lubrificazione secondo la tabella 8.
- ▶ Rilevare il necessario numero di impulsi ed il ciclo di lubrificazione come descritto per la rilubrificazione (corsa normale).
- ▶ A ogni ciclo di lubrificazione si dovrebbe far scorrere il pattino avanti e indietro con una corsa pari a 3 volte la lunghezza B_1 del pattino. Altrimenti, come minimo, si dovrebbe far percorrere al pattino una corsa pari ad almeno la lunghezza B_1 .

Grandezza	Rilubrificazione (corsa breve)					
	Numero di identificazione		Numero di identificazione			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
	Quantità parziale per raccordo (cm ³)		Quantità parziale per raccordo (cm ³)			
	a sinistra	a destra	a sinistra	a destra	a sinistra	a destra
15	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)
20	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)
25	1,4 (1x)	1,4 (1x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)
30	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)
35	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)
45	-		4,7 (2x)	4,7 (2x)	4,7 (2x)	4,7 (2x)
55	9,4 (1x)	9,4 (1x)	-			
65	15,4 (1x)	15,4 (1x)	-			
20/40	-		1,0 (2x)	1,0 (2x)	1,0 (2x)	1,0 (2x)
25/70	-		1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)
35/90	2,7 (1x)	2,7 (1x)	-			

Tabella 8

! Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione!

Lubrificazione a grasso fluido con alimentazione tramite distributore volumetrico (continuazione)

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico per la lubrificazione con grasso fluido mediante alimentazione con distributore volumetrico (“assi asciutti”).

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ grasso fluido Dynalub 520 o in alternativa Castrol Longtime PD 00
- ▶ nessun utilizzo di fluidi
- ▶ guarnizioni standard (SS)
- ▶ temperatura ambiente:
T = 20 – 30 °C

Legenda

- C = fattore di carico dinamico (N)
- F_{comb} = carico dinamico combinato equivalente (N)
- F_{comb}/C = rapporto di carico (-)
- s = intervallo di rilubrificazione in termini di percorrenza (km)

Definizione F_{comb}/C

Il rapporto di carico F_{comb}/C è il rapporto fra il carico dinamico equivalente in presenza di carichi combinati F_{comb} (tenuto conto anche della forza di precarico interna F_{pr}) ed il fattore di carico dinamico C.

Vi preghiamo di contattarci per gli intervalli di lubrificazione:

- ▶ qualora si usino lubrorefrigeranti
- ▶ in caso di esposizione a polvere (legno, carta, ...)
- ▶ qualora si usino dei pattini con guarnizioni a doppio labbro (DS)
- ▶ qualora si utilizzino pattini con guarnizioni standard (SS) in combinazione con guarnizioni frontali aggiuntive, o con interi set di guarnizioni

⚠ Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione!

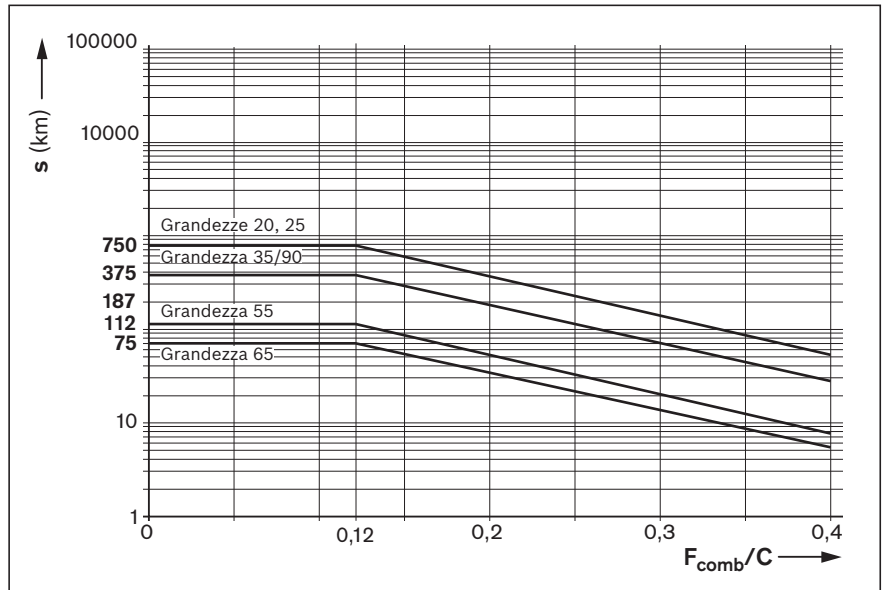


Diagramma 3

Numero di identificazione		
R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60

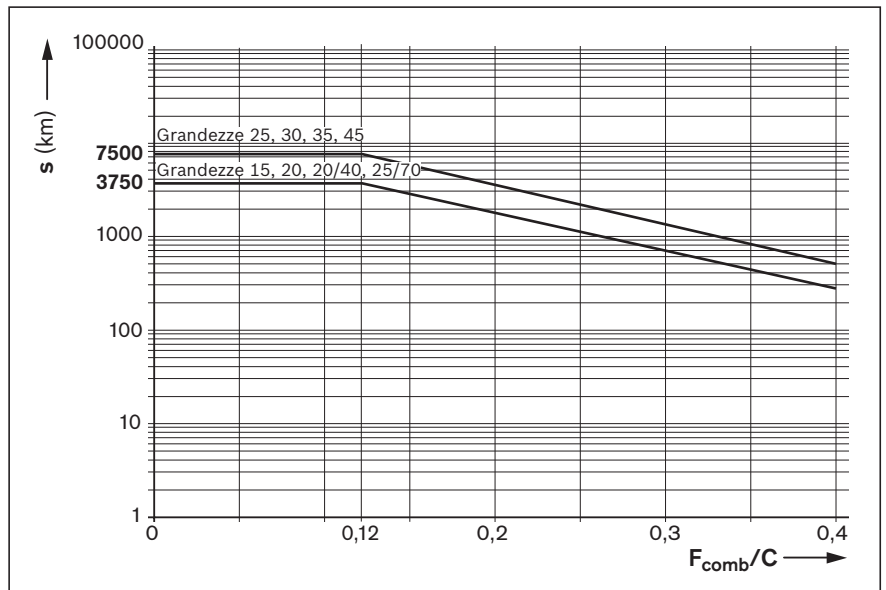


Diagramma 4

Numero di identificazione				
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

Lubrificazione

Pos. di montaggio I – corsa normale
Orizzontale
 1 raccordo di lubrificazione a scelta sul frontale di sinistra **o** di destra

Orizzontale capovolto
Stesso raccordo

Pos. di montaggio II – corsa normale
Da verticale ad inclinato, orizzontale
 1 raccordo di lubrificazione sul frontale superiore

da 0° a max. ±90°

Da verticale ad inclinato fino a capovolto
Stesso raccordo

Pos. di montaggio III – corsa normale
Montaggi a parete
 1 raccordo di lubrificazione a scelta sul frontale di sinistra **o** di destra

da 0° a max. ±90°

Stesso raccordo

Pos. di montaggio IV – corsa breve
Orizzontale
 2 raccordi di lubrificazione, uno sul frontale di sinistra **e** uno sul frontale di destra

Orizzontale capovolto
Stessi raccordi

Pos. di montaggio V – corsa breve
Da verticale ad inclinato, orizzontale
 2 raccordi di lubrificazione, uno sul frontale superiore **e** uno sul frontale inferiore

da 0° a max. ±90°

Da verticale ad inclinato fino a capovolto
Stessi raccordi

Pos. di montaggio VI – corsa breve
Montaggi a parete
 2 raccordi di lubrificazione, uno sul frontale di sinistra **e** uno sul frontale di destra

da 0° a max. ±90°

Stessi raccordi

Dimensioni minime ammissibili del distributore volumetrico per la lubrificazione a grasso fluido¹⁾

Pattini a sfere				Dimensione minima ammissibile del distributore volumetrico (± quantità minima di impulsi) per ogni raccordo (cm ³) per grasso fluido NLGI 00												
				Grandezza												
Numero di identificazione				Posizioni di montaggio	15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90	
					R16.. ... 10				Orizzontale I, IV	-	0,30	0,30	-	-	-	0,30
R16.. ... 11				Verticale II, V												
R16.. ... 60				M. a parete III, VI												
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	Orizzontale I, IV		0,03	0,03	0,06	0,10	0,10			0,03	0,03		
R20.. ... 0Z	R16.. ... 2Z	R20.. ... 3Z	R16.. ... 7Z	Verticale II, V												
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	M. a parete III, VI	0,03											
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72													
R20.. ... 0Y	R16.. ... 2Y	R20.. ... 3Y	R16.. ... 7Y													
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73													
		R20.. ... 90														

Tabella 9

1) Validi alle seguenti condizioni:

- grasso fluido Dynalub 520 (o in alternativa Castrol Longtime PD 00) e distributore volumetrico della ditta SKF
- i canali di lubrificazione devono essere pieni
- temperatura ambiente T = 20 – 30 °C

Lubrificazione ad olio con alimentazione tramite distributore volumetrico

Olio lubrificante

Consigliamo l'uso di **Shell Tonna S3 M220** con le seguenti proprietà:

- ▶ olio speciale demulsificante CLP ovvero CGLP secondo DIN 51517-3 per guide bancali e guide per attrezzi
- ▶ miscela composta di oli minerali altamente raffinati e additivi
- ▶ utilizzabile anche in caso di intensa miscelazione con lubrorefrigeranti.

⚠ Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione!

⚠ Non mettere mai in funzione i pattini a sfere senza lubrificazione di base. Se la lubrificazione con grasso è già stata eseguita in fabbrica, non è necessaria una prima lubrificazione. Le guide a sfere su rotaia Rexroth sono trattate con olio protettivo.

Lubrificazione iniziale dei pattini a sfere (lubrificazione di base)

Corsa $\geq 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa normale)

- ▶ Per ogni pattino a sfere utilizzare un raccordo di lubrificazione a scelta sul frontale di sinistra **o** di destra!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente due volte con la quantità indicata in tabella 10:

1. Oliare il pattino a sfere con la prima quantità indicata in tabella 10.
2. Far scorrere il pattino a sfere avanti e indietro con una corsa pari ad almeno 3 volte la lunghezza B_1 del pattino per un totale di 3 cicli.
3. Ripetere ancora una volta le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare che sulla rotaia sia visibile un film di lubrificante.

Corsa $< 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa breve)

- ▶ Per ogni pattino a sfere, utilizzare due raccordi di lubrificazione, uno sul frontale di sinistra **e** uno sul frontale di destra!

La lubrificazione iniziale deve avvenire complessivamente due volte per ogni raccordo con la quantità indicata in tabella 11:

1. Oliare ogni raccordo del pattino con la prima quantità indicata in tabella 11.
2. Far scorrere il pattino a sfere avanti e indietro con una corsa pari ad almeno 3 volte la lunghezza B_1 del pattino per un totale di 3 cicli.
3. Ripetere ancora una volta le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
4. Controllare che sulla rotaia sia visibile un film di lubrificante.

Gran- dezza	Lubrificazione iniziale (corsa normale)				
	Numero di identificazione (senza ingrassaggio iniziale)		Numero di identificazione (con ingrassaggio iniziale)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
	Quantità parziale (cm ³)				
15	0,4 (2x)		Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		
20	0,7 (2x)				
25	1,0 (2x)				
30	1,1 (2x)				
35	1,2 (2x)				
45	-		-		
55	3,6 (2x)				
65	6,0 (2x)				
20/40	-		Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		
25/70	-		-		
35/90	1,8 (2x)		-		

Tabella 10

Gran- dezza	Lubrificazione iniziale (corsa breve)				
	Numero di identificazione (senza ingrassaggio iniziale)		Numero di identificazione (con ingrassaggio iniziale)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
	Quantità parziale per raccordo (cm ³)				
	a sinistra	a destra			
15	0,4 (2x)	0,4 (2x)	Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		
20	0,7 (2x)	0,7 (2x)			
25	1,0 (2x)	1,0 (2x)			
30	1,1 (2x)	1,1 (2x)			
35	1,2 (2x)	1,2 (2x)			
45	-		-		
55	3,6 (2x)	3,6 (2x)			
65	6,0 (2x)	6,0 (2x)			
20/40	-		Preingrassati in fabbrica con Dynalub 510		
25/70	-		-		
35/90	1,8 (2x)	1,8 (2x)	-		

Tabella 11

Lubrificazione

Rilubrificazione dei pattini a sfere

Corsa $\geq 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa normale)

- Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 5 o 6, introdurre la quantità di lubrificante secondo la tabella 12.

Avvertenza

Il numero di impulsi necessario si calcola dal rapporto fra la quantità minima per la rilubrificazione in base alla tabella 12 e la dimensione minima ammissibile del distributore volumetrico ($\hat{=}$ quantità minima di impulsi) secondo tabella 14.

La dimensione minima ammissibile del distributore volumetrico dipende anche dalla posizione di montaggio.

Il ciclo di lubrificazione risulta poi dalla divisione dell'intervallo di rilubrificazione per il numero di impulsi rilevato (fare riferimento all'esempio di progettazione).

Corsa $< 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa breve)

- Dopo aver raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 5 o 6, introdurre la quantità di lubrificante **per ogni** raccordo di lubrificazione secondo la tabella 13.
- Rilevare il necessario numero di impulsi ed il ciclo di lubrificazione come descritto per la rilubrificazione (corsa normale).
- A ogni ciclo di lubrificazione si dovrebbe far scorrere il pattino avanti e indietro con una corsa pari a 3 volte la lunghezza B_1 del pattino. Altrimenti, come minimo, si dovrebbe far percorrere al pattino una corsa pari ad almeno la lunghezza B_1 .

⚠ Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione!

Gran- dezza	Rilubrificazione (corsa normale)				
	Numero di identificazione		Numero di identificazione		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y R20.. ... 07	R16.. ... 22/2Y R16.. ... 23	R20.. ... 32/3Y R20.. ... 33 R20.. ... 90	R16.. ... 72/7Y R16.. ... 73
	Quantità parziale (cm ³)		Quantità parziale (cm ³)		
15	0,4 (1x)		0,4 (1x)		
20	0,7 (1x)		0,7 (1x)		
25	1,0 (1x)		1,0 (1x)		
30	1,1 (1x)		1,1 (1x)		
35	1,2 (1x)		1,2 (1x)		
45	-		2,2 (1x)		
55	3,6 (1x)		-		
65	6,0 (1x)		-		
20/40	-		0,7 (1x)		
25/70	-		1,1 (1x)		
35/90	1,8 (1x)		-		

Tabella 12

Gran- dezza	Rilubrificazione (corsa breve)				
	Numero di identificazione		Numero di identificazione		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y R20.. ... 07	R16.. ... 22/2Y R16.. ... 23	R20.. ... 32/3Y R20.. ... 33 R20.. ... 90	R16.. ... 72/7Y R16.. ... 73
	Quantità parziale per raccordo (cm ³)		Quantità parziale per raccordo (cm ³)		
	a sinistra	a destra	a sinistra	a destra	
15	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (1x)	
20	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (1x)	
25	1,0 (1x)	1,0 (1x)	1,0 (1x)	1,0 (1x)	
30	1,1 (1x)	1,1 (1x)	1,1 (1x)	1,1 (1x)	
35	1,2 (1x)	1,2 (1x)	1,2 (1x)	1,2 (1x)	
45	-		2,2 (1x)	2,2 (1x)	
55	3,6 (1x)	3,6 (1x)	-		
65	6,0 (1x)	6,0 (1x)	-		
20/40	-		0,7 (1x)	0,7 (1x)	
25/70	-		1,1 (1x)	1,1 (1x)	
35/90	1,8 (1x)	1,8 (1x)	-		

Tabella 13

Lubrificazione ad olio con alimentazione tramite distributore volumetrico (continuazione)

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico per la lubrificazione con olio mediante alimentazione con distributore volumetrico (“assi asciutti”)

Validi alle seguenti condizioni:

- ▶ grasso lubrificante Shell Tonna S3 M220
- ▶ nessun utilizzo di fluidi
- ▶ guarnizioni standard (SS)
- ▶ temperatura ambiente:
T = 20 – 30 °C

Legenda

- C = fattore di carico dinamico (N)
- F_{comb} = carico dinamico combinato equivalente (N)
- F_{comb}/C = rapporto di carico (-)
- s = intervallo di rilubrificazione in termini di percorrenza (km)

Definizione F_{comb}/C

Il rapporto di carico F_{comb}/C è il rapporto fra il carico dinamico equivalente in presenza di carichi combinati F_{comb} (tenuto conto anche della forza di precarico interna F_{pr}) ed il fattore di carico dinamico C.

Vi preghiamo di contattarci per gli intervalli di lubrificazione:

- ▶ qualora si usino lubrorefrigeranti
- ▶ in caso di esposizione a polvere (legno, carta, ...)
- ▶ qualora si usino dei pattini con guarnizioni a doppio labbro (DS)
- ▶ qualora si utilizzino pattini con guarnizioni standard (SS) in combinazione con guarnizioni frontali aggiuntive, o con interi set di guarnizioni

⚠ Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione!

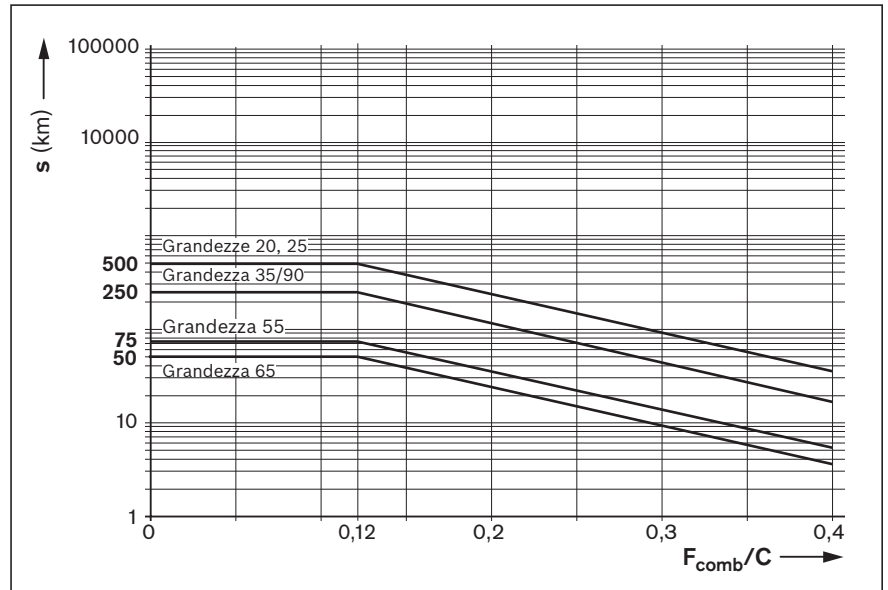


Diagramma 5

Numero di identificazione

R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60
--------------	--------------	--------------

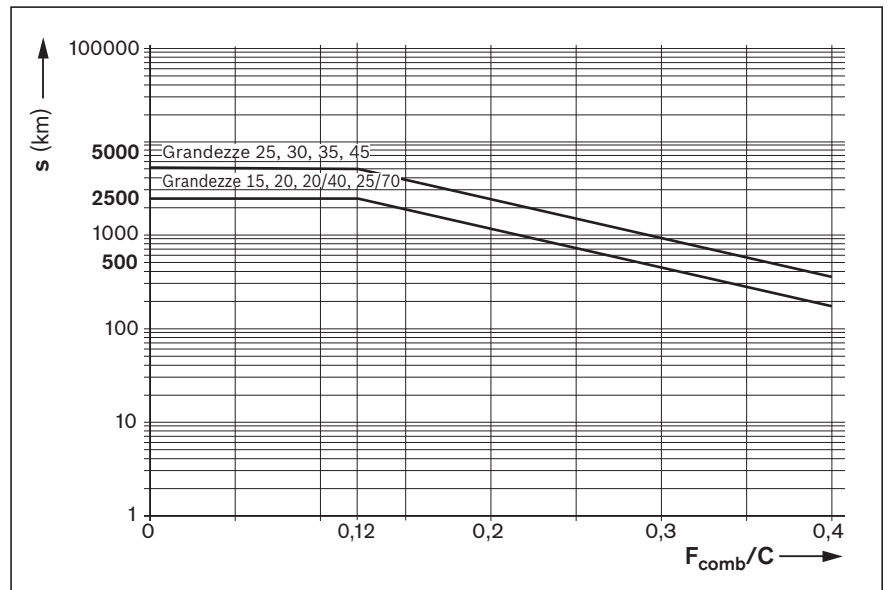


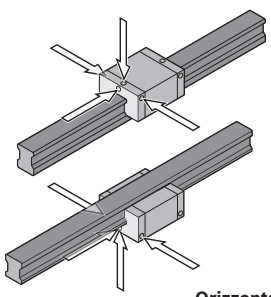
Diagramma 6

Numero di identificazione

R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

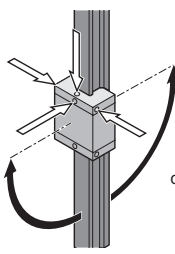
Lubrificazione

Pos. di montaggio I – corsa normale
Orizzontale
 1 raccordo di lubrificazione a scelta sul frontale di sinistra **o** di destra



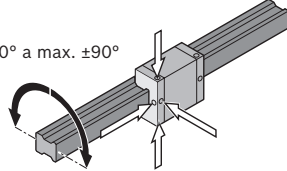
Orizzontale capovolto
Stesso raccordo

Pos. di montaggio II – corsa normale
Da verticale ad inclinato, orizzontale
 1 raccordo di lubrificazione sul frontale superiore



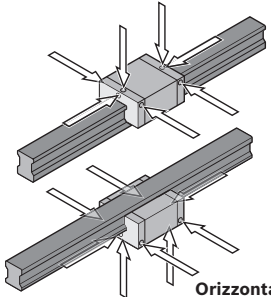
Da verticale ad inclinato fino a capovolto
Stesso raccordo

Pos. di montaggio III – corsa normale
Montaggi a parete
 1 raccordo di lubrificazione a scelta sul frontale di sinistra **o** di destra



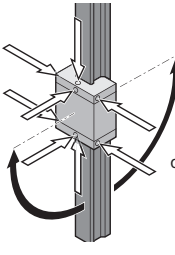
Stesso raccordo

Pos. di montaggio IV – corsa breve
Orizzontale
 2 raccordi di lubrificazione, uno sul frontale di sinistra **e** uno sul frontale di destra



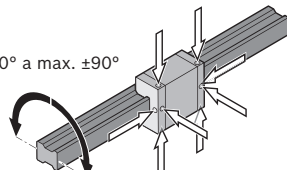
Orizzontale capovolto
Stessi raccordi

Pos. di montaggio V – corsa breve
Da verticale ad inclinato, orizzontale
 2 raccordi di lubrificazione, uno sul frontale superiore **e** uno sul frontale inferiore



Da verticale ad inclinato fino a capovolto
Stessi raccordi

Pos. di montaggio VI – corsa breve
Montaggi a parete
 2 raccordi di lubrificazione, uno sul frontale di sinistra **e** uno sul frontale di destra



Stessi raccordi

Dimensioni minime ammissibili del distributore volumetrico per la lubrificazione ad olio¹⁾

Pattini a sfere				Dimensione minima ammissibile del distributore volumetrico (≅ quantità minima di impulsi) per ogni raccordo (cm ³) per viscosità dell'olio 220 m ² /s											
				Grandezza											
Numero di identificazione				Posizioni di montaggio	15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90
					R16.. ... 10				Orizzontale I, IV	-	0,60		-		1,50
R16.. ... 11				Verticale II, V											
R16.. ... 60				M. a parete III, VI											
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	Orizzontale I, IV	0,03	0,03	0,03	0,06	0,10	0,10	-	0,03	0,03		
R20.. ... 0Z	R16.. ... 2Z	R20.. ... 3Z	R16.. ... 7Z	Verticale II, V											
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	M. a parete III, VI											
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72												
R20.. ... 0Y	R16.. ... 2Y	R20.. ... 3Y	R16.. ... 7Y												
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73												
		R20.. ... 90													

Tabella 14

- 1) Validi alle seguenti condizioni:
- olio lubrificante Shell Tonna S3 M 220 e distributore volumetrico della ditta SKF
 - i canali di lubrificazione devono essere pieni
 - temperatura ambiente T = 20 – 30 °C

Esempio di calcolo per la lubrificazione di una tipica applicazione a 2 assi con lubrificazione centralizzata**Asse X**

Componente o parametro	Valori in ingresso
Pattini a sfere	Grandezza 35; 4 pattini; C = 51.800 N; numero di identificazione: R1651 323 20
Rotaia	Grandezza 35; 2 spezzoni; L = 1.500 mm; numero di identificazione: R1605 333 61
Carico dinamico combinato equivalente	$F_{comb} = 12\,570\text{ N}$ (per ogni pattino a sfere) tenendo conto del precarico (in questo caso C2)
Corsa	500 mm
Velocità media	$v_m = 1\text{ m/s}$
Temperatura	20 - 30 °C
Posizione di montaggio	Orizzontale
Lubrificazione	Sistema di lubrificazione centralizzato per tutti gli assi con grasso fluido Dynalub 520
Esposizione a contaminanti	Nessuna esposizione a fluidi, trucioli, polvere

Variabili per il calcolo

1. Corsa normale o corsa breve?

Calcolo (per ogni pattino a sfere)

Corsa normale:

 $Corsa \geq 2 \cdot \text{lunghezza del pattino a sfere } B_1$ $500\text{ mm} \geq 2 \cdot 77\text{ mm}$ $500\text{ mm} \geq 154\text{ mm!}$

vale a dire corsa normale!

Fonte dell'informazione► Condizione per la corsa normale, lunghezza B_1 del pattino a sfere

2. Quantità per la lubrificazione iniziale

1 raccordo di lubrificazione, quantità di lubrificante: preingrassati in fabbrica con Dynalub 510

► Quantità di lubrificante secondo la tabella 5

3. Quantità per la rilubrificazione

1 raccordo di lubrificazione, quantità di lubrificante: 2,2 cm³ (2x)

► Quantità di lubrificante secondo la tabella 7

4. Posizione di montaggio

Posizione di montaggio I – corsa normale (orizzontale)

► Posizione di montaggio dal prospetto

5. Grandezza distributore volumetrico

Grandezza ammissibile distributore volumetrico: 0,1 cm³

► Grandezza distributore volumetrico secondo la tabella 9, grandezza 35, posizione di montaggio I (orizzontale)

6. Numero di impulsi

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{2 \cdot 2,2\text{ cm}^3}{0,1\text{ cm}^3} = 44$$

► Numero di impulsi = $\frac{\text{Quantità di rilubrificazione}}{\text{Grandezza ammissibile distributore volumetrico}}$

7. Rapporto di carico

$$\text{Rapp. di carico} = \frac{12.570\text{ N}}{51.800\text{ N}} = 0,24$$

► Rapporto di carico = F_{comb}/C
 F_{comb} e C sono dati in ingresso

8. Intervallo di rilubrificazione

Intervallo di rilubrificazione: 2 150 km

► Intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 4:
Curva gr. 35 per rapporto di carico 0,24

9. Ciclo di lubrificazione

$$\text{Ciclo di lubrificazione} = \frac{2\,150\text{ km}}{44} = 48\text{ km}$$

► Ciclo di lubrificazione = $\frac{\text{Intervallo di rilubrificazione}}{\text{Numero di impulsi}}$ **Risultato provvisorio (Asse X)**Per l'asse X si deve introdurre – ogni 48 km – una quantità minima di 0,1 cm³ di Dynalub 520 per ogni pattino a sfere.

Asse Y

Componente o parametro	Valori in ingresso
Pattini a sfere	Grandezza 25; 4 pattini; C = 28.600 N; numero di identificazione: R1651 223 20
Rotaia	Grandezza 25; 2 spezzoni; L = 1.000 mm; numero di identificazione: R1605 232 31
Carico dinamico combinato equivalente	$F_{comb} = 3\,420\text{ N}$ (per ogni pattino a sfere) tenendo conto del precarico (in questo caso C2)
Corsa	50 mm (corsa breve)
Velocità media	$v_m = 1\text{ m/s}$
Temperatura	20 - 30 °C
Posizione di montaggio	Verticale
Lubrificazione	Sistema di lubrificazione centralizzato per tutti gli assi con grasso fluido Dynalub 520
Esposizione a contaminanti	Nessuna esposizione a fluidi, trucioli, polvere

Variabili per il calcolo

1. Corsa normale o corsa breve?

Calcolo (per ogni pattino a sfere)

Corsa normale:

corsa $\geq 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 50 mm $\geq 2 \cdot 57,8$ mm50 mm $< 115,6$ mm !

vale a dire corsa breve!

2. Quantità per la lubrificazione iniziale

2 raccordi di lubrificazione, quantità di lubrificante per ogni raccordo: preingrassati in fabbrica con Dynalub 510

Fonte dell'informazione► Condizione per la corsa normale, lunghezza B_1 del pattino a sfere

► Quantità di lubrificante secondo la tabella 6

3. Quantità per la rilubrificazione

2 raccordi di lubrificazione, quantità di lubrificante per ogni raccordo: 1,4 cm³ (2x)

► Quantità di lubrificante secondo la tabella 8

4. Posizione di montaggio

Pos. di montaggio V – corsa breve (da verticale ad inclinato, orizzontale)

► Posizione di montaggio dal prospetto

5. Grandezza distributore volumetrico

Grandezza ammissibile distributore volumetrico: 0,03 cm³

► Grandezza distributore volumetrico secondo la tabella 9, grandezza 25, posizione di montaggio V (da verticale ad inclinato fino a capovolto)

6. Numero di impulsi

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{2 \cdot 1,4 \text{ cm}^3}{0,03 \text{ cm}^3} = 94$$

► Numero = $\frac{\text{Quantità di rilubrificazione di impulsi}}{\text{Grandezza ammissibile distributore volumetrico}}$

7. Rapporto di carico

$$\text{Rapp. di carico} = \frac{3.420 \text{ N}}{28.600 \text{ N}} = 0,12$$

► Rapporto di carico = F_{comb}/C
 F_{comb} e C sono dati in ingresso

8. Intervallo di rilubrificazione

Intervallo di rilubrificazione: 7 500 km

► Intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 4:
Curva gr. 25 per rapporto di carico 0,12

9. Ciclo di lubrificazione

$$\text{Ciclo di lubrificazione} = \frac{7\,500 \text{ km}}{94} = 80 \text{ km}$$

► Ciclo di lubrificazione = $\frac{\text{Intervallo di rilubrificazione}}{\text{Numero di impulsi}}$ **Risultato provvisorio (Asse Y)**

Per l'asse Y si deve introdurre – ogni 80 km – una quantità minima di 0,03 cm³ di Dynalub 520 per ogni pattino a sfere e per ogni raccordo di lubrificazione.

Risultato finale (Lubrificazione dei due assi)

Poiché in questo esempio entrambi gli assi devono essere lubrificati con un sistema centralizzato, l'asse X che richiede il ciclo di lubrificazione inferiore di 48 km determina il ciclo complessivo del sistema, vale a dire che anche l'asse Y verrà lubrificato ogni 48 km.

Restano invariati il numero di raccordi e le quantità minime di lubrificante determinate per ciascun asse.

Lubrificazione dall'alto

Lubrificazione dall'alto senza adattatore di lubrificazione

Per tutti i pattini a sfere predisposti per la lubrificazione dall'alto.

(Eccezione: pattino a sfere alto SNH R1621 e SLH R1624)

Nella sede per la guarnizione o-ring si trova un altro piccolo incavo (1) preformato.

Per l'apertura di questo foro non usare il trapano.

Pericolo di contaminazione!

1. Riscaldare una punta metallica (2) avente un diametro di 0,8 mm.
2. Esercitando una leggera pressione, forare l'incavo (1) con la punta metallica. Osservare la profondità massima ammissibile T_{max} secondo tabella!
3. Alloggiare in sede la guarnizione o-ring (3). (La guarnizione o-ring non fa parte della fornitura del pattino. Accessori per pattini a sfere)

Lubrificazione dall'alto con adattatore di lubrificazione

(Accessori per pattini a sfere)

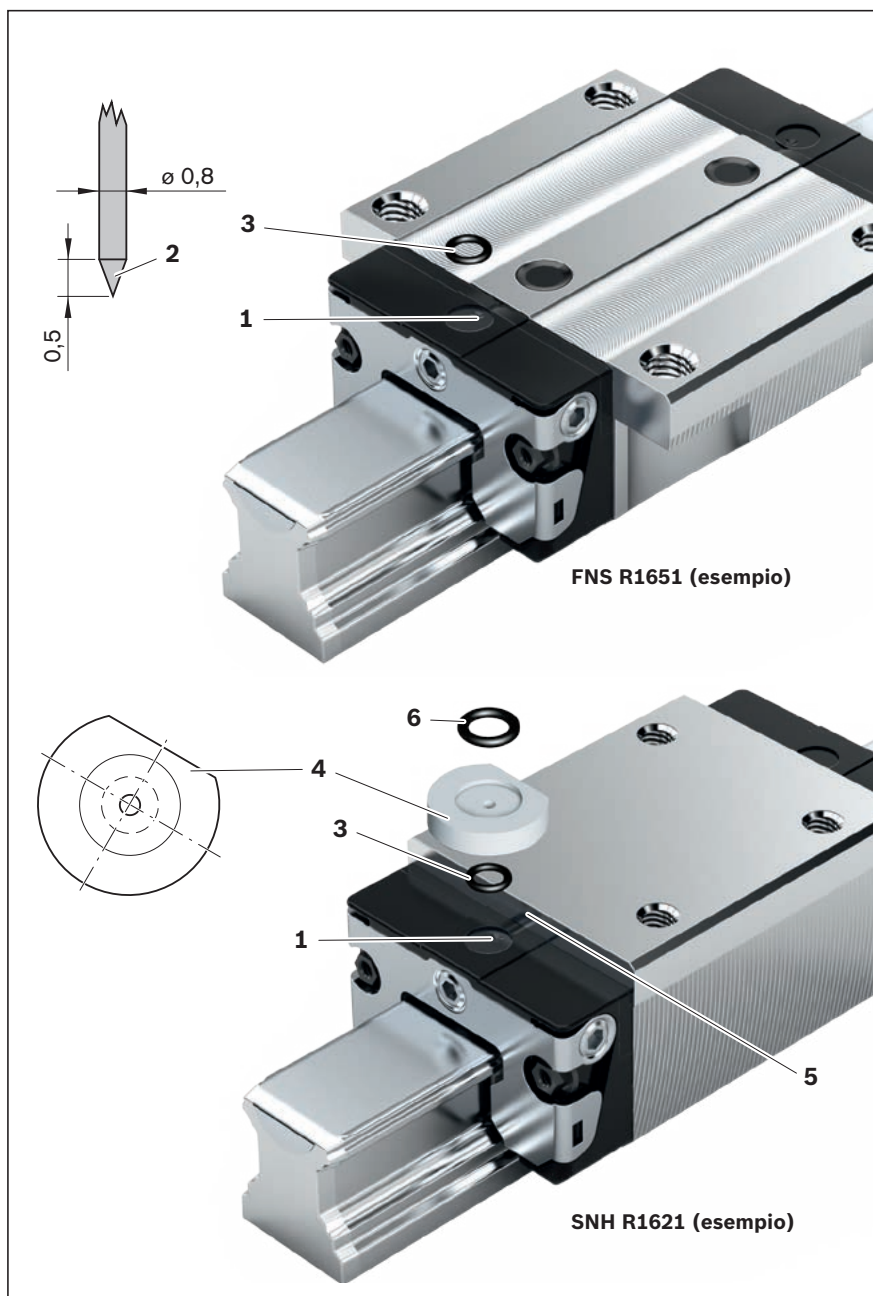
Per pattini a sfere alti è necessario un adattatore di lubrificazione se si deve lubrificare dalla tavola.

Nella sede per la guarnizione o-ring si trova un altro piccolo incavo (1) preformato.

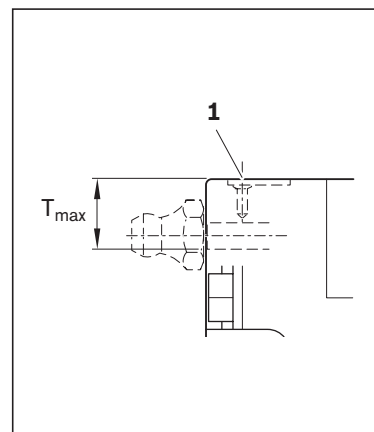
Per l'apertura di questo foro non usare il trapano.

Pericolo di contaminazione!

1. Riscaldare una punta metallica (2) avente un diametro di 0,8 mm.
2. Esercitando una leggera pressione, forare l'incavo (1) con la punta metallica. Osservare la profondità massima ammissibile T_{max} secondo tabella!
3. Alloggiare in sede la guarnizione o-ring (3). (La guarnizione o-ring fa parte della fornitura dell'adattatore di lubrificazione.)
4. Infilare l'adattatore di lubrificazione in diagonale nella sede della guarnizione e premere con la parte diritta (4) contro la parte in acciaio (5). Per il fissaggio utilizzare grasso.
5. Alloggiare in sede la guarnizione o-ring (6). (La guarnizione o-ring fa parte della fornitura dell'adattatore di lubrificazione.)



Grandezza	Foro di lubrificazione in alto: Profondità massima ammissibile perforabile T_{max} (mm)	
	Pattino a sfere Alto standard/ Alto	Pattino a sfere Basso
15	3,6	-
20	3,9	4,4
25	3,3	4,9
30	6,6	-
35	7,5	-
45	8,8	-
20/40	4,0	-
25/70	2,1	-
35/90	7,9	-



Manutenzione

Corsa di pulitura

La polvere può depositarsi e fissarsi in particolare sulla parte di rotaia scoperta.

Per far in modo che le guarnizioni e i nastri di protezione si mantengano intatti, la sporcizia deve essere periodicamente rimossa.

Per questo motivo, almeno due volte al giorno, al più tardi dopo ogni 8 ore di normale lavoro è necessario eseguire almeno una volta una “corsa completa di pulitura”.

Prima di ogni interruzione della macchina eseguire una corsa di pulitura.

Se si usano lubrorefrigeranti, gli intervalli di manutenzione sono più brevi.

Manutenzione degli accessori

Tutti gli accessori utilizzati con funzione raschiante sulle rotaie devono essere regolarmente sottoposti a controlli di manutenzione.

In ambienti con elevata presenza di polvere è consigliabile sostituire gli accessori nella zona a contatto con la polvere.

Consigliamo un controllo degli accessori almeno una volta l’anno.

Bosch Rexroth AG

Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Germany
Tel. +49 9721 937-0

www.boschrexroth.com

Troverete il vostro referente locale ai seguenti recapiti:

www.boschrexroth.com/contact

R999001197 (2014-12)

sostituisce:

- R310IT 2202 (2014.08) (Guide a sfere su rotaia)
- R310IT 2202 (2009.06) (Guide a sfere su rotaia)
- R310IT 2225 (2011.04) (Guide a sfere su rotaia Resist NRII)
- R310IT 2213 (2006.02) (Pattini a sfere ad elevata precisione)
- R310IT 2218 (2012-01) (Guide a sfere su rotaia per alte velocità)

© Bosch Rexroth AG 2015
Soggetto a modifiche.

Le informazioni fornite servono solo alla descrizione del prodotto.

Da esse non si può estrapolare una dichiarazione da parte nostra in merito a una determinata caratteristica o idoneità per una determinata applicazione sulla base dello sviluppo continuo dei nostri prodotti. Le informazioni fornite non esonerano l'utilizzatore dall'eseguire valutazioni e verifiche proprie. Ricordiamo che i nostri prodotti sono soggetti ad un naturale processo di usura e di invecchiamento.