



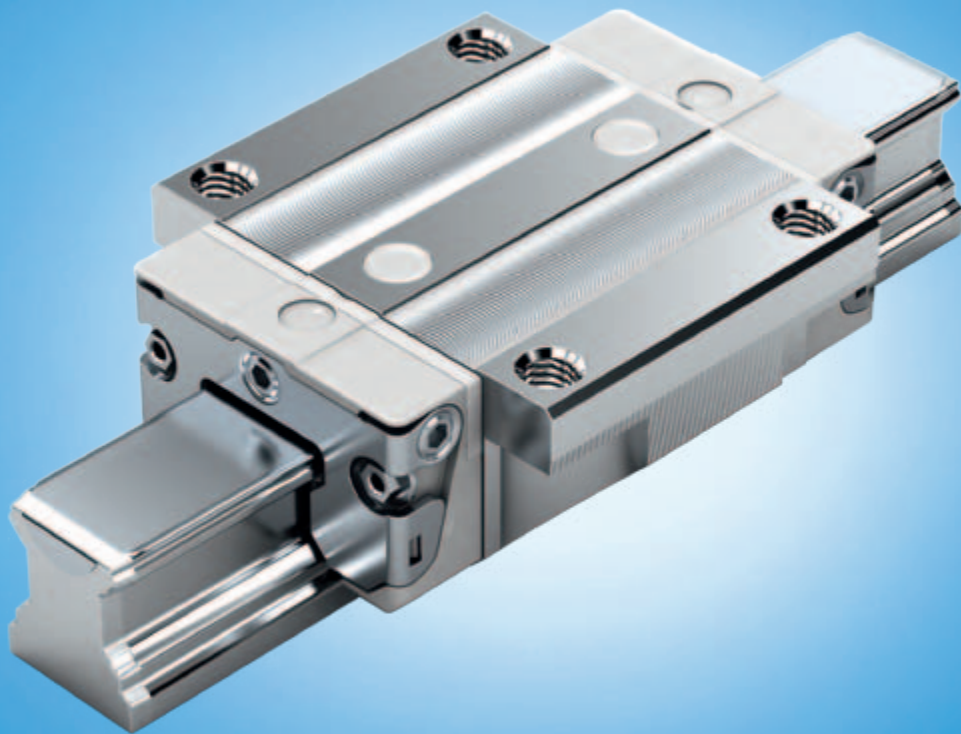
Via Postumia, 83 – 31050 Ponzano Veneto (TV)
Tel. 0422 961811 r.a. – Fax. 0422 961830/26
Altri punti vendita:
Treviso – Via dei Da Prata, 34 (lat. V.le della Repubblica)
Tel. 0422 42881 r.a. – Fax. 0422 428840
Conegliano – Via dell'Industria, 24
Tel. 0438 418235 – 0438 370747 – Fax 0438 428860
www.morotrevise.com - info@morotrevise.com



Guide a sfere su rotaia NRFG

R310IT 2226 (2011.04)

The Drive & Control Company





Guide a sfere su rotaia NRFG

Descrizione generale del prodotto	4
Descrizione del prodotto - Guide a sfere su rotaia NRFG	4
Tipologie pattini a sfere con fattori e momenti di carico	5
Tipologie rotaie con lunghezze	5
Specifiche materiali	6
Direttive e norme	8
Analisi dei rischi	12
Requisiti dei prodotti per zone specifiche	14
Pulizia	16
Progettazione igienica	17
Pattini a sfere standard NRFG	18
Descrizione del prodotto	18
FNS – flangiato, normale, altezza standard	20
FLS – flangiato, lungo, altezza standard	22
FKS – flangiato, corto, altezza standard	24
SNS – stretto, normale, altezza standard	26
SLS – stretto, lungo, altezza standard	28
SKS – stretto, corto, altezza standard	30
Rotaie Resist NR II	32
Descrizione del prodotto – Rotaie SNS, Resist NR II	32
Esempi d'ordine	33
SNS con nastro e cappucci di protezione e serranastro	34
SNS con tappi di chiusura fori in plastica	36
SNS avvitabili dal basso	38
Lubrificazione	40
Istruzioni per la lubrificazione	40
Lubrificazione con ingrassatori	41



Descrizione generale del prodotto

Descrizione del prodotto - Guide a sfere su rotaia NRFG

Note generali

- Guida a sfere su rotaia NRFG per l'impiego nell'industria di confezionamento e segmenti del settore degli alimentari.
- Per altre informazioni, ulteriori dati tecnici e manutenzione consultare il catalogo principale Guide a sfere su rotaia R310..2202.
- **Combinazione di differenti classi di precisione**
Quando si combinano rotaia e pattino a sfere di diverse classi di precisione, si modificano le tolleranze per le dimensioni H e A₃. Fare riferimento al capitolo „Classi di precisione e relative tolleranze“ nel catalogo principale Guide a sfere su rotaia R310..2202.

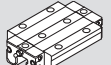
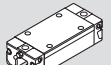
Destinazione d'uso

- La guida a sfere su rotaia NRFG è una guida lineare capace di supportare sollecitazioni derivanti da forze agenti lungo le principali direzioni di carico e momenti torcenti agenti attorno a tutti gli assi. La guida a sfere su rotaia NRFG è destinata esclusivamente ad assolvere la funzione di guida e posizionamento se installata 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“.
- Ogni altro uso differente da quello descritto nel paragrafo “Destinazione d'uso” non è conforme e pertanto non è ammissibile.
- In caso di utilizzo non conforme alla destinazione d'uso, Bosch Rexroth AG non risponderà di lesioni o danni causati dall'utilizzo non conforme del prodotto, la cui responsabilità è a carico esclusivo dell'utilizzatore.

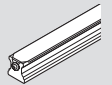
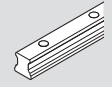
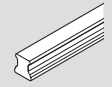
Avvertenze generali per la sicurezza

- 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.

Tipologie pattini a sfere con fattori e momenti di carico

Pattini a sfere			Pa- gina	Gran- dezza	15	20	25	30	35
					Fattori di carico (N) e momenti di carico (Nm)				
Pattini a sfere standard NRRG ²⁾		FNS R2001	18	C ¹⁾	5 100	12 300	15 000	20 800	27 600
				C ₀ ¹⁾	9 300	16 900	21 000	28 700	37 500
				M _t ¹⁾	63	205	270	460	760
		SNS R2011	24	M _{t0} ¹⁾	90	215	295	500	805
				M _L ¹⁾	34	110	150	245	375
				M _{Lo} ¹⁾	49	115	165	265	390
		FLS R2002	20	C ¹⁾	8 500	16 000	20 000	26 300	36 500
				C ₀ ¹⁾	14 000	24 400	31 600	40 100	56 200
				M _t ¹⁾	82	265	365	590	1 025
		SLS R2012	26	M _{t0} ¹⁾	132	310	450	695	1 210
				M _L ¹⁾	64	190	290	420	710
				M _{Lo} ¹⁾	104	230	350	495	840
		FKS R2000	22	C ¹⁾	4 500	8 200	10 500	14 500	19 300
				C ₀ ¹⁾	5 600	9 400	12 600	17 200	22 400
				M _t ¹⁾	44	125	195	320	545
		SKS R2010	28	M _{t0} ¹⁾	55	115	180	295	485
				M _L ¹⁾	16	45	70	110	170
				M _{Lo} ¹⁾	19	40	65	105	150

Tipologie rotaie con lunghezze

Rotaie		Pa- gina	Grandezza					
			15	20	25	30	35	
			Lunghezza rotaia (mm)					
Rotaie standard Resist NR II ²⁾		SNS R2045 .3. .. Avvitabili dall'alto, con nastro e cappucci; fissate con vite e rondella	32	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836
		SNS R2045 .0. .. Avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica	34	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836
		SNS R2047 .0. .. Avvitabili dal basso	36	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836

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.

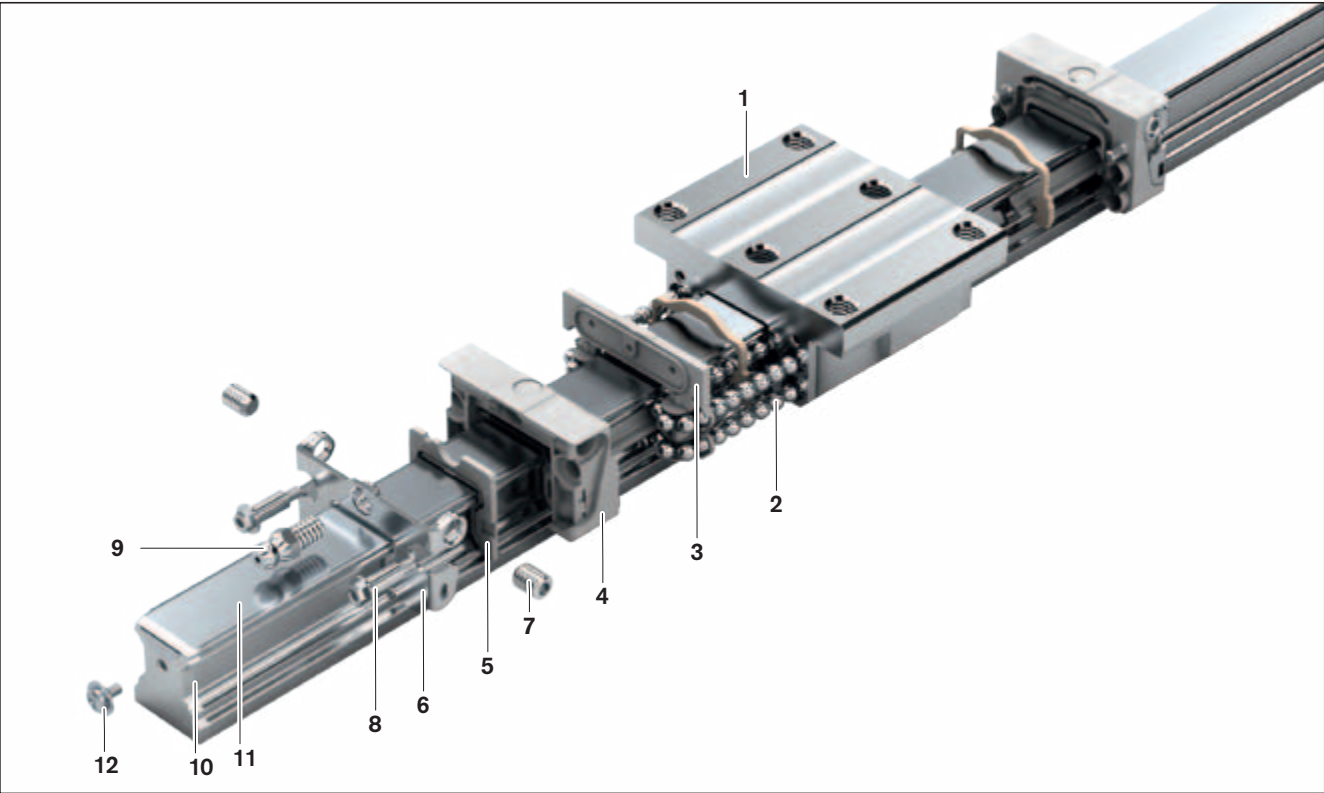
1) Fattori di carico per pattini a sfere **senza** gabbia guidasfere.

2) Tutte le parti in acciaio sono in acciaio resistente alla corrosione secondo la norma DIN EN 10088.



Descrizione generale del prodotto

Specifiche materiali



Pos.	Pattini a sfere	NRFG
1	Corpo del pattino a sfere ¹⁾	Acciaio resistente alla corrosione 1.4122
2	Sfere ¹⁾	Acciaio resistente alla corrosione 1.4112
3	Piastra di ricircolo ²⁾	Plastica TPE naturale
4	Guida a sfere ²⁾	Plastica POM naturale
5	Guarnizione ²⁾	Plastica TPE naturale
6	Lamiere filettate ¹⁾	Acciaio resistente alla corrosione 1.4306
7	Grani filettati ¹⁾	Acciaio resistente alla corrosione 1.4301
8	Viti flangiate ¹⁾	Acciaio resistente alla corrosione 1.4303
9	Nippli di lubrificazione ¹⁾	Acciaio resistente alla corrosione 1.4305

Pos.	Rotaia	Resist NR II
10	Rotaia ³⁾	Acciaio resistente alla corrosione 1.4116
11	Nastro di protezione ¹⁾	Acciaio resistente alla corrosione 1.4310
12	Vite e rondella ¹⁾	Acciaio resistente alla corrosione 1.4301

1) Le parti in acciaio sono in acciaio resistente alla corrosione secondo le norme DIN EN 10088 e AISI / NSF51
2) Le parti in plastica sono in materiale certificato secondo la direttiva 2002/72/CE* e FDA21CFR
3) Le parti in acciaio sono in acciaio resistente alla corrosione secondo la norma DIN EN 10088.

*in preparazione

Per l'impiego delle guide a sfere su rotaia NRFG si deve osservare quanto segue:

Fattori influenti

Gli effetti sulle guide a sfere su rotaia NRFG possono variare notevolmente e dipendono dalla temperatura, dalla concentrazione di sostanze attive, dalle combinazioni di materiali, che possono agire come elementi galvanici, e da carichi meccanici.

Esposizione

Le modalità di esposizione, sporadica o continuativa, influisce sugli effetti sul materiale. Periodi di fermo-macchina possono fare aderire le parti in contatto danneggiando le guarnizioni quando il sistema riparte.

Le parti in plastica non sono resistenti ai raggi UV, è quindi possibile che si verifichino variazioni nella colorazione. Il materiale tende a diventare più fragile se esposto per lunghi periodi all'azione dei raggi UV.

Materiali / composti

In genere un materiale può essere più o meno adatto per un ambiente operativo in funzione di come il componente viene utilizzato. Le parti in plastica sono resistenti ad acidi deboli, liscivie, solventi organici, oli e alcoli. Le parti in plastica non sono resistenti ad acidi forti ($\text{pH} < 4$) e a sostanze ossidanti. Le parti in plastica sono classificate come normalmente infiammabili.

Dopo aver eliminato le fonti ignifere, la plastica continua a bruciare sciogliendosi e potenzialmente rilasciando formaldeide.

Con un indice di ossigeno (concentrazione di ossigeno necessaria per la combustione) al 15%, la possibilità che si liberi formaldeide comparata con altri tipi di plastiche risulta essere molto bassa.



Descrizione generale del prodotto

Direttive e norme

Le guide a sfere su rotaia NRFG di Rexroth sono indicate per movimentazioni lineari ad elevata dinamica che richiedono ripetibilità e precisione. L'industria alimentare e di confezionamento richiede inoltre l'impiego di materiali omologati in combinazione con una progettazione igienica secondo norme severissime e vincolanti. Queste norme variano notevolmente tra i diversi Paesi del mondo. È pertanto essenziale comprendere le legislazioni valide a livello regionale.

Norme internazionali

ISO 14159

Questa normativa disciplina i requisiti relativi all'igiene da rispettare per la costruzione di macchine nell'ambito di diversi settori industriali, tra cui anche l'industria alimentare. È conforme alle norme 3-A e simile alla norma europea EN 1672-2.

ISO 8086

Questa normativa descrive i requisiti relativi all'igiene in ambito lattiero-caseario. Vengono descritte le istruzioni generali per procedure di controllo e campionamento.

DIN EN ISO 12100

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

DIN EN ISO 21469

Questa normativa tratta la sicurezza delle macchine – lubrificanti a contatto occasionale con i prodotti – requisiti relativi all'igiene. Viene descritta la formulazione, la produzione, l'uso e la pratica con lubrificanti. Per la produzione di questi lubrificanti e anche durante il trattamento bisogna far attenzione se essi potrebbero venire a contatto occasionale con prodotti e confezioni nell'industria alimentare ecc.

Comunità Europea - Direttive e norme

Direttiva 2006/42/CE

Questa direttiva per le macchine descrive i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute per la progettazione e costruzione di macchine. Il costruttore di una macchina o il suo delegato deve garantire a 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 tratta 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.

Direttiva 2002/72/CE

Questa direttiva descrive i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari. Questi materiali e oggetti, così come loro parti possono essere composti esclusivamente da una sola materia plastica, da una plastica multistrato oppure da materie di tipo differente.



Descrizione generale del prodotto

Direttive e norme

Ordinamento Tedesco 2125-40-46 in ambito caseario

L'ordinamento sugli oggetti di consumo stabilisce quali sono consentiti per la produzione di materiali di consumo per il confezionamento e l'imballaggio in ambito caseario e ne specifica i limiti di contaminazione per l'uomo o dell'imballaggio verso l'alimento.

DIN EN 1672-2

Macchine alimentari – Principi generali di progettazione – Parte 2 Requisiti di igiene. Questa normativa descrive provvedimenti necessari a prevenire rischi per l'operatore (1672-1) e per il consumatore (1672-2). La normativa è valida per tutte le macchine impiegate nella produzione alimentare. Vengono trattate la produzione continua, quella a lotti nonché dei processi in linea aperta e chiusa.

DIN 10516

Igiene nella lavorazione di alimentari – pulizia e disinfezione. Questa normativa offre assistenza per la scelta e l'esecuzione di provvedimenti adeguati di pulizia e disinfezione di impianti e macchinari impiegati nell'industria alimentare.

DIN 11483

Impianti nell'industria lattiero-casearia – pulizia e disinfezione. Questa normativa descrive la pulizia e disinfezione di macchine e dispositivi nell'industria lattiero-casearia e informazioni sui disinfettanti e detergenti idonei.

DIN EN 415

Sicurezza di macchine per il confezionamento. Questa normativa descrive i requisiti di sicurezza per progettazione, costruzione, montaggio, messa in funzione, regolazione, manutenzione, messa fuori servizio e rottamazione di diversi tipi di macchine e dispositivi per il confezionamento.

Organizzazioni

Per ulteriori informazioni sono disponibili come interlocutori numerose organizzazioni a livello mondiale:

FDA

L'autorità sanitaria statunitense FDA (Food and Drug Administration) ha il compito di promuovere e di proteggere la salute pubblica negli Stati Uniti, favorendo un rapido accesso al mercato di prodotti sicuri ed efficaci e monitorando costantemente la sicurezza dei prodotti utilizzati. Il "Code of Federal Regulations" pubblicato dalla FDA è un'opera di consultazione importante per i materiali tecnici consentiti.

Indirizzo:

U.S. Food and Drug Administration
10903 New Hampshire Ave.
Silver Spring, MD USA 20993
www.fda.gov

3-A

Il "Sanitary Standards Symbol Administrative Council" (consiglio di gestione del simbolo per gli standard sanitari e igienici), noto nel settore come 3-A, consente l'uso del simbolo 3-A per i macchinari e i dispositivi per l'industria casearia e alimentare la cui progettazione e produzione sia conforme agli standard igienici 3-A. Questa organizzazione statunitense dispone di notevole esperienza nella realizzazione di norme volontarie per l'industria alimentare, in particolare in ambito caseario.

Indirizzo:

3-A Sanitary Standards, Inc.
6888 Elm Street, Suite 2D
McLean, Virginia USA 22101
www.3-a.org

EHEDG

Il gruppo European Hygienic Engineering & Design Group è un gruppo indipendente che lavora per la definizione di importanti direttive e procedure di prova per la garanzia della sicurezza nella produzione alimentare. Il gruppo è costituito da rappresentanti dei produttori di macchinari e rappresentanti delle autorità competenti in materia.

Indirizzo:

EHEDG Secretariat
Avenue Grand Champ 148
1150 Brussels, Belgium
www.ehedg.org



Descrizione generale del prodotto

Analisi dei rischi

Il sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point System) è noto come procedimento efficace e razionale per la garanzia della sicurezza dei prodotti alimentari. Secondo la norma europea 93/94 CEE questa analisi dei rischi deve essere applicata nel settore della produzione alimentare.

I produttori interessati devono predisporre non un piano HACCP specifico per ogni singolo prodotto, ma piuttosto sistemi HACCP da adattare alle rispettive condizioni di lavorazione.

Definizioni

Control Point (CP)

Questa denominazione indica qualsiasi punto o processo all'interno di un determinato sistema per la lavorazione di alimenti nel quale non può verificarsi alcun rischio inaccettabile per la salute se non viene controllato¹⁾.

Critical Control Point (CCP)

Questa denominazione indica qualsiasi punto o processo all'interno di un determinato sistema per la lavorazione di alimenti nel quale può verificarsi un rischio inaccettabile per la salute se non viene controllato¹⁾.

Rischi specifici

Con HACCP devono essere evidenziati i rischi specifici (biologici, chimici e fisici).

Rischi biologici

Questa prima di tre categorie di rischi comprende rischi biologici e microbiologici e può essere suddivisa in altre tre categorie: batteri, virus e parassiti (protozoi e vermi).

Rischi chimici

Le sostanze chimiche sono sostanze utilizzate in un processo chimico o prodotte da esso. Tutti i prodotti alimentari sono costituiti da sostanze chimiche e tutte le sostanze chimiche possono essere tossiche a seconda del dosaggio.

Rischi fisici

Spesso i rischi fisici vengono descritti come sostanze esterne o corpi estranei. Essi comprendono tutti i materiali fisici non presenti in natura negli alimenti e che possono provocare patologie (anche di carattere psicologico) o lesioni (Corlett, 1991)²⁾.

1) cfr. UDSA in Fondamenti HACCP. Vedere i rimandi ai capitoli [4], p. 28.

2) cfr. Rhodehamel, E. Jeffrey. Vedere i rimandi ai capitoli [3], p. 28.

Struttura del piano HACCP

Un piano HACCP potrebbe essere costituito, per esempio, da sette parti. Sono possibili altre varianti.

Analisi dei rischi

Riconoscimento e classificazione per categoria di rischio di tutti i rischi possibili. Inoltre deve essere indicato come è possibile evitare questi rischi.

Individuazione dei Critical Control Point

Per ogni processo produttivo è necessario individuare i "Critical Control Point" (CCP).

Individuazione di valori limite

Per ogni Critical Control Point è necessario individuare valori o criteri limite.

Eliminazione o monitoraggio dei CCP

L'eliminazione dei CCP è la soluzione migliore. Se ciò non è possibile, è necessario predisporre un sistema per il monitoraggio dei CCP (per es. quale CCP deve essere monitorato, con quale frequenza e da chi).

Definizione di misure correttive

Nel caso in cui i valori o i criteri limite non vengano rispettati è necessario definire misure correttive.

Predisposizione di procedure standard

È necessario definire le procedure standard con le quali sia garantito che i processi e i provvedimenti stabiliti vengano rispettati. (Monitoraggio di CCP: definizione dei valori limite; eliminazione o monitoraggio dei CCP; definizione di misure correttive).

Introduzione della documentazione

Il sistema HACCP deve essere documentato.



Descrizione generale del prodotto

Requisiti dei prodotti per zone specifiche

Ogni fase di lavorazione richiede differenti requisiti. I componenti utilizzati nel settore alimentare devono risultare semplici da mantenere in efficienza per prevenire una contaminazione microbiologica. I componenti devono essere quindi facili da pulire e da proteggere dalla contaminazione. In linea generale le guide a sfere su rotaia NRFG non devono venire a contatto con gli alimenti.

Area di produzione

La normativa EN 1672-2 definisce tre diverse zone o aree, ognuna con requisiti differenti. Questi sono determinanti per la scelta delle guide a sfere su rotaia NRFG.

Area Food

Questa area comprende tutte le superfici che entrano o possono entrare in contatto con alimenti e per le quali esiste il rischio che spruzzi di materiale rientrino nel processo di lavorazione. La progettazione deve permettere una pulizia a fondo e completa, in modo che non sia possibile il deposito di particelle all'interno di interstizi e piccole cavità. Le superfici devono essere autodrenanti e prive di cavità o zone difficilmente accessibili.

L'impiego di guida a sfere su rotaia NRFG non è ammissibile, perché:

- relativamente alla sua funzione esistono cavità o zone difficilmente accessibili.
- Non è possibile una pulizia completa dei pattini a sfere NRFG.
- Le superfici delle guide a sfere su rotaia NRFG non sono autodrenanti.
- Esiste il pericolo che spruzzi di alimenti rientrino nel processo di lavorazione.

Area Splash

Fanno parte di questa area le superfici che possono essere colpite da spruzzi di alimenti o accanto alle quali vengono fatti transitare alimenti, ma dove questi spruzzi non rientrano nel processo di lavorazione.

L'impiego di guide a sfere su rotaia NRFG è ammissibile con restrizioni se:

- il gruppo collegato possiede un dispositivo separatore di protezione o di schermatura della guida a sfere su rotaia NRFG contro spruzzi di alimenti;
- liquidi appiccicosi e contenenti acidi non giungono alla guida a sfere su rotaia NRFG.

Area Non-Food

L'impiego di guide a sfere su rotaia NRFG nell'Area Non-Food non alimentare è ammissibile se:

- le zone non appartengono né all'Area Food né all'area Splash;
- sono validi i requisiti generali;
- le superfici libere sono realizzate con resistenti alla corrosione;
- le superfici sono facili da pulire e possibilmente autodrenanti.

Zone di lavoro

Indipendentemente dal tipo di zona di produzione, per la scelta delle guide a sfere su rotaia NRFG è necessario distinguere tra zone asciutte e zone umide. Queste possono essere definite nel modo seguente:

Zone di lavoro umide

Zone in cui alimenti liquidi, umidi o appiccicosi possono aderire a componenti di macchine o nelle quali viene effettuata una pulizia o disinfezione a umido. Le guide a sfere su rotaia NRFG dovrebbero prevedere in queste zone un dispositivo separatore di protezione o una schermatura.

Zona di lavoro asciutta

Zone in cui fluidi umidi non possono entrare in contatto con componenti di macchine e in cui l'umidità relativa dell'aria è uguale a quella della zona normale (fino al 70%). L'impiego di guide a sfere su rotaia NRFG è ammissibile.

In caso di particolari condizioni di impiego vi preghiamo di interpellarci.

 Le guide a sfere su rotaia NRFG hanno cavità o zone difficilmente accessibili. Qui esiste il pericolo di deposito di residui di alimenti (p. es.: infiltrazioni sotto il nastro di protezione, zone difficilmente accessibili nel pattino a sfere, ecc.). Per tale ragione il contatto diretto delle guide a sfere su rotaia NRFG nel settore alimentare non è ammesso!

 La struttura deve essere realizzata in modo tale che in caso di danneggiamenti o distruzione delle guide a sfere su rotaia NRFG nessun componente (p. es. sfere, parti in plastica, ecc.) possa venire a contatto con l'alimento.

 Tutte le parti in acciaio delle guide a sfere su rotaia NRFG sono in materiale resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088. In casi d'impiego speciali si possono verificare fenomeni corrosivi.



Descrizione generale del prodotto

Pulizia

A prescindere da pulizia a secco o a umido, la pulizia è una premessa fondamentale per l'igiene nell'industria alimentare.

La scelta dei materiali per macchinari e dispositivi nell'industria alimentare e di confezionamento dipende anche dai metodi di pulizia e dai detergenti utilizzati. Con una progettazione igienica riuscita è possibile effettuare la pulizia in tempi più brevi, a temperature più basse e con detergenti meno aggressivi. Ciò fa risparmiare tempo e costi.

Nella scelta dei componenti giusti per un determinato impiego si deve tener presente la resistenza alla pulizia. La resistenza alla corrosione determina l'idoneità igienica.

Detergenti

La pulizia per macchinari e dispositivi per la lavorazione alimentare e i detergenti da utilizzare devono avvenire secondo le indicazioni del costruttore.

I materiali, i detergenti e il metodo di pulizia devono essere compatibili tra di loro.

Rexroth è a conoscenza delle seguenti informazioni per la pulizia:

- Se dopo la pulizia con acidi le materie plastiche in POM (poliossimetilene) non vengono asciugate correttamente, esiste il rischio di rilascio di formaldeide. Le caratteristiche delle materie plastiche variano nei singoli casi a seconda della qualità e tipo di detergente utilizzato. Di conseguenza il pericolo di assorbimento non deve essere trascurato.
- Come detergente viene spesso utilizzato l'acido fosforico. A questo acido gli acciai di qualità inferiore, come p. es. AISI 420, resistono solo per breve tempo.
- Tuttavia i detergenti utilizzati contengono di norma anche inibitori della corrosione per la protezione del materiale.
- Il rischio maggiore che si verifica è la corrosione galvanica, ad esempio quando l'acciaio inox entra in contatto con l'alluminio in un ambiente umido. L'alluminio non è resistente in ambienti fortemente alcalini o in ambienti fortemente acidi. La sua resistenza può essere aumentata mediante anodizzazione o verniciatura. Il miglioramento ottenibile dipende dalla qualità del trattamento superficiale.
- Con la cromatura dura di acciai resistenti alla corrosione di qualità inferiore esiste il rischio di corrosione del substrato che può provocare esfoliazione dello strato di cromo.
- In genere i trattamenti superficiali sono vantaggiosi soltanto finché il rivestimento rimane intatto. In caso di danneggiamento, si possono avere fenomeni di corrosione.

Classificazione delle guide a sfere su rotaia NRFG

- Classe di resistenza alla corrosione 2
- Classe di igiene 3

 Non è ammessa la pulizia di guide a sfere su rotaia NRFG con pulitori ad alta pressione o simili.

 Con l'impiego di detergenti e disinfettanti è necessario verificare la compatibilità dei materiali utilizzati da Rexroth con il produttore.

 Dopo l'impiego di detergenti è necessario asciugare la superficie delle guide a sfere su rotaia NRFG eliminando eventuali residui.

 I cicli di pulizia frequenti hanno effetto sui lubrificanti e gli intervalli di rilubrificazione. In caso di particolari condizioni di impiego vi preghiamo di interpellarci.

Progettazione igienica

I seguenti fattori sono decisivi per la garanzia di una progettazione igienica nelle zone di rischio definite da un sistema di controllo, come per es. HACCP.

Cuscinetti

Quando possibile i cuscinetti non devono essere montati in aree che entrano a contatto con alimenti. I cuscinetti nelle aree a contatto con alimenti devono essere lubrificati con lubrificante alimentare e montati in modo da non impedire il flusso libero di detergenti e disinfettanti.

Fessure

Influiscono negativamente sulla pulizia a causa di danneggiamenti della superficie (graffi, crepe). Sono da preferire le forme costruttive lisce in funzione delle esigenze funzionali e igieniche.

Zone difficilmente accessibili

Si devono evitare i punti nei quali possono accumularsi particelle o ingredienti di prodotto, disinfettanti o sporcizia che non possono essere rimossi completamente durante la pulizia. Queste zone devono prevedere la possibilità di drenaggio o eventualmente realizzati in modo da risultare facili da pulire e da disinfettare.

Drenaggio

Progettazione autodrenante e trattamento delle superfici che impedisca il ristagno di liquidi in qualsiasi punto. Se non sono possibili altre soluzioni, assicurare una rimozione semplice dei residui liquidi.

Elementi di fissaggio filettati

Gli elementi di fissaggio, come per es. viti, bulloni, rivetti ecc. sono problematici dal punto di vista igienico e devono essere evitati. Qualora siano inevitabili, devono essere collocati in modo da poter essere puliti e disinfettati facilmente.

Angoli e spigoli interni

Per garantire la massima portata possibile di detergenti e disinfettanti e per evitare rischi, gli angoli devono essere realizzati con raggi adeguati e devono essere evitati spigoli appuntiti.

Raccordi

Evitare le giunzioni di metallo su metallo. I componenti da collegare permanentemente devono essere saldati tra loro senza difettosità. I raccordi smontabili devono essere realizzati in modo assolutamente igienico.

Guarnizioni

Protezione a tenuta o riempimento di aree nelle quali deve essere impedita la penetrazione o la fuoriuscita indesiderata di materiali o sostanza



Pattini a sfere standard NRFG

Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

I pattini a sfere NRFG in acciaio resistente alla corrosione¹⁾ vengono impiegati specialmente in combinazione con fluidi acquosi. Questi si prestano anche all'impiego in ambienti che presentano un'umidità relativa dell'aria superiore al 70 % e temperature di oltre 30 °C.

Poiché non è necessaria un'ulteriore protezione anticorrosione, i pattini a sfere NRFG sono idonei per l'impiego nell'industria di confezionamento e in segmenti del settore degli alimentari.

In caso di particolari condizioni di impiego vi preghiamo di interpellarci.

Punti focali

- Tutte le parti metalliche sono realizzate in acciaio resistente alla corrosione
- Tutte le parti realizzate in materiale plastico sono certificate FDA
- 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 H sino alla classe di precarico C2 (precarico = 8% C)
- 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

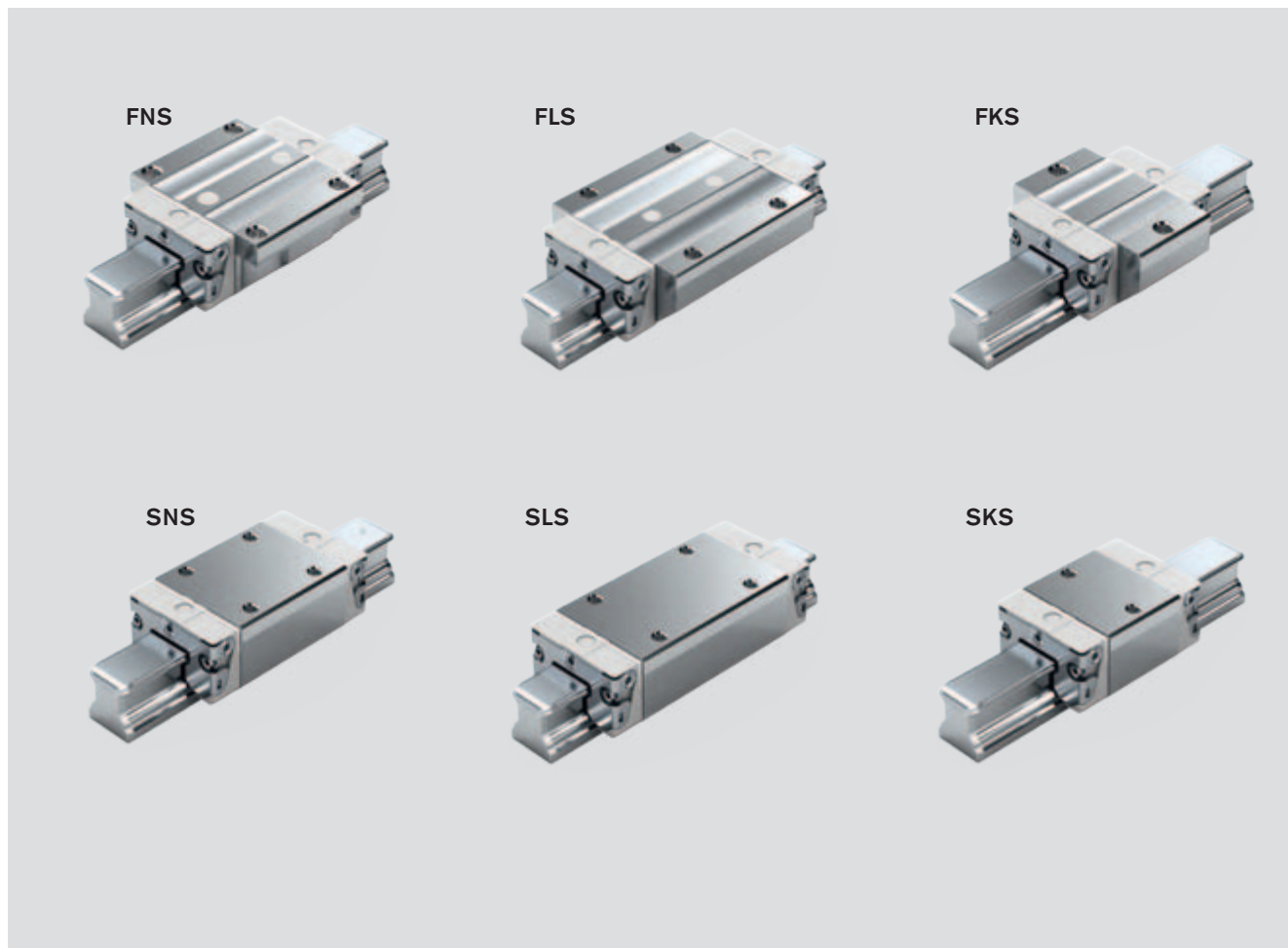
Altri punti focali

- 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
- 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 ed all'elevato numero di sfere
- Scorrevolezza più dolce e silenziosa grazie al disegno ottimale del sistema di guida e ricircolo di sfere
- Rotaie Resist NR II disponibili con o senza nastro di protezione e avvitabili dall'alto o dal basso

1) 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

2) A seconda del tipo di pattino

Prospetto dei modelli di pattini a sfere standard in NRFG



Definizione Forma costruttiva pattini a sfere		Sigla (Esempio)		
		F	N	S
Larghezza	Flangiato Stretto Versione larga Compact	F		
Lunghezza	Normale Lungo Corto		N	
Altezza	Altezza standard Alto Basso			S



Pattini a sfere standard NRFG

FNS – flangiato, normale, altezza standard

R2001 ... 14

Valori dinamici

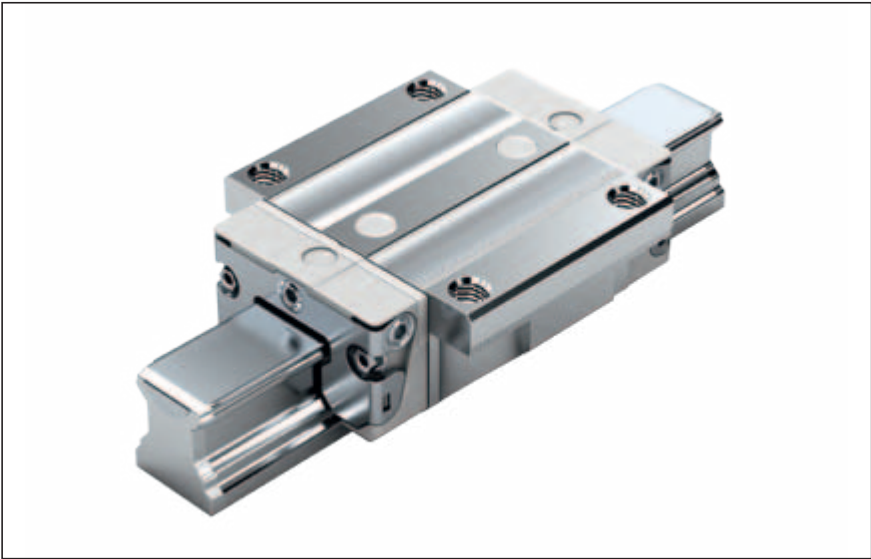
Velocità: $v_{max} = 5 \text{ m/s}$
Accelerazione: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$
(Se $F_{comb} > 2,8 \cdot F_{pr}$: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- Senza ingrassaggio iniziale
- Non trattato con olio protettivo

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.



Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con gran- dezza	Classe di precarico			Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	C2		H	SS
15	R2001 1	9	1	2		3	14
20	R2001 8	9	1	2		3	14
25	R2001 2	9	1	2		3	14
30	R2001 7	9	1	2		3	14
35	R2001 3	9	1	2		3	14
Es.:	R2001 7		1			3	14

Esempio di ordinazione

- Opzioni:
- Pattino a sfere NRFG, FNS
 - Grandezza 30
 - Classe di precarico C1
 - Classe di precisione H
 - Con guarnizione standard,
senza gabbia guidasfere
- N° di identificazione: R2001 713 14

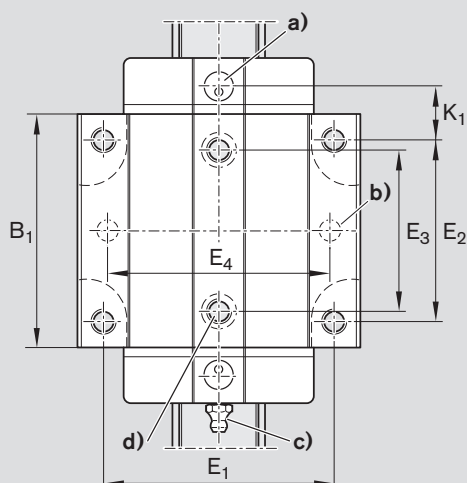
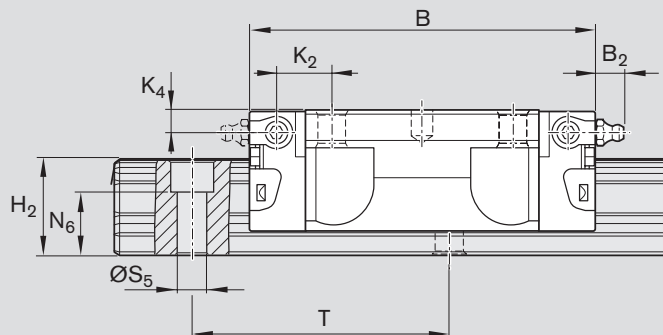
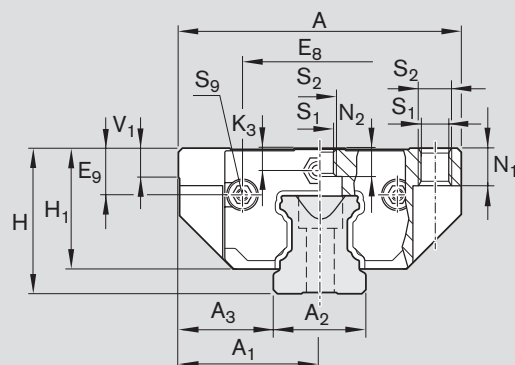
Classi di precarico

- C0 = senza precarico
C1 = precarico 2% C
C2 = precarico 8% C

Guarnizioni

SS = guarnizione standard

Pattino a sfere FNS



- Per guarnizione o-ring
Grandezza 15: $\varnothing 4 \cdot 1,0$ (mm)
Grandezza 20 - 35: $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Aprire il foro di lubrificazione, se necessario (R310..2202).
- Posizione raccomandata per fori di spinatura (dimensioni E_4 R310..2202).
In questa posizione possono essere eseguiti dei prefori. Essi sono adatti per la successiva alesatura.
- Nippolo di lubrificazione grandezza 15 - 20:
nippolo 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!
Nippolo di lubrificazione grandezza 25 - 35:
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.
- In questa posizione possono essere previsti dei tappi di chiusura fori. Eliminare prima del montaggio.

Gran- dezza	Dimensioni (mm)															
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁
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
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
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
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
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

Gran- dezza	Dimensioni (mm)										Peso (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			C ₀		M _{t0}		M _{L0}	
15	5,2	4,40	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,20	5 100	9 300	63	90	34	49	
20	7,7	5,20	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,45	12 300	16 900	205	215	110	115	
25	9,3	7,00	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,65	15 000	21 000	270	295	150	165	
30	11,0	7,90	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	1,10	20 800	28 700	460	500	245	265	
35	12,0	10,15	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,60	27 600	37 500	760	805	375	390	

- Dimensione H_2 con nastro di protezione
- Dimensione H_2 senza nastro di protezione
- 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_l e M_{Lo} indicati nella tabella per 1,26.



Pattini a sfere standard NRFG

FLS – flangiato, lungo, altezza standard

R2002 ... 14

Valori dinamici

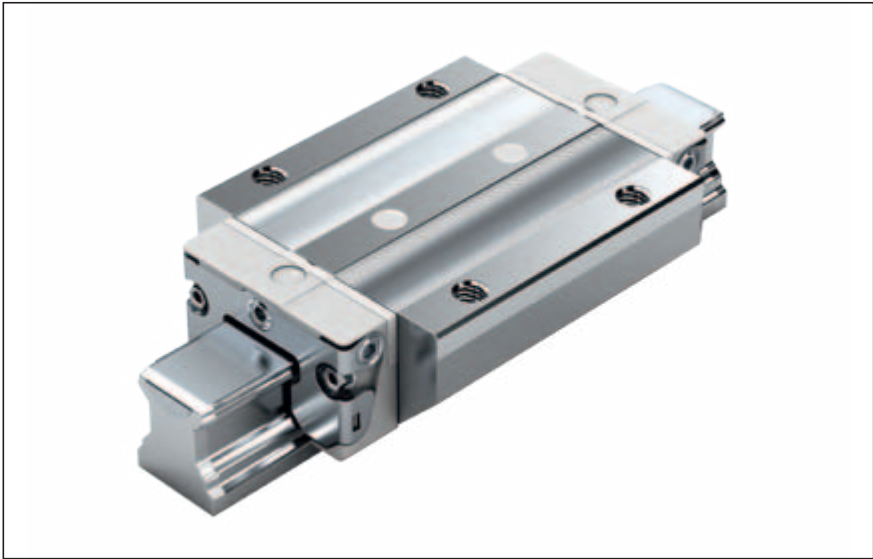
Velocità: $v_{max} = 5 \text{ m/s}$
Accelerazione: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$
(Se $F_{comb} > 2,8 \cdot F_{pr} : a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- Senza ingrassaggio iniziale
- Non trattato con olio protettivo

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.



Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con gran- dezza	Classe di precarico			Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	C2		H	SS
15	R2002 1	9	1	2	3		14
20	R2002 8	9	1	2	3		14
25	R2002 2	9	1	2	3		14
30	R2002 7	9	1	2	3		14
35	R2002 3	9	1	2	3		14
Es.:	R2002 7	1			3		14

Esempio di ordinazione

- Opzioni:
- Pattino a sfere NRFG, FLS
 - Grandezza 30
 - Classe di precarico C1
 - Classe di precisione H
 - Con guarnizione standard,
senza gabbia guidasfere
- N° di identificazione: R2002 713 14

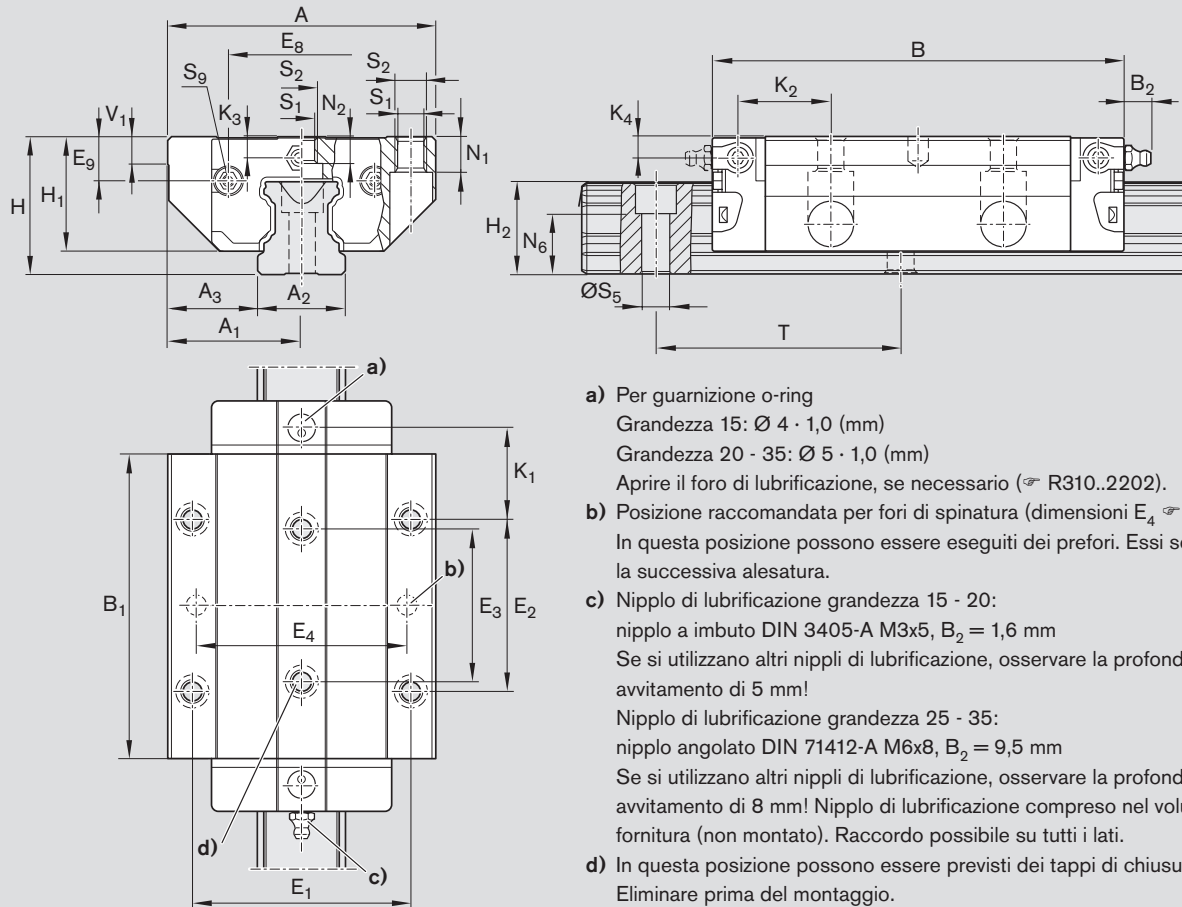
Classi di precarico

- C0 = senza precarico
C1 = precarico 2% C
C2 = precarico 8% C

Guarnizioni

SS = guarnizione standard

Pattino a sfere FLS



Gran- dezza	Dimensioni (mm)																			
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	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	

Gran- dezza	Dimensioni (mm)										Peso (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			C ₀		M _t	M ₁₀		M _L
15	5,2	4,40	10,3	4,3	M5	4,5	M2,5x3,5	60	5,0	0,30	8 500	14 000	82	132	64	104	
20	7,7	5,20	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,55	16 000	24 400	265	310	190	230	
25	9,3	7,00	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,90	20 000	31 600	365	450	290	350	
30	11,0	7,90	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	1,50	26 300	40 100	590	695	420	495	
35	12,0	10,15	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	2,25	36 500	56 200	1 025	1 210	710	840	

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.



Pattini a sfere standard NRFG

FKS – flangiato, corto, altezza standard

R2000 ... 14

Valori dinamici

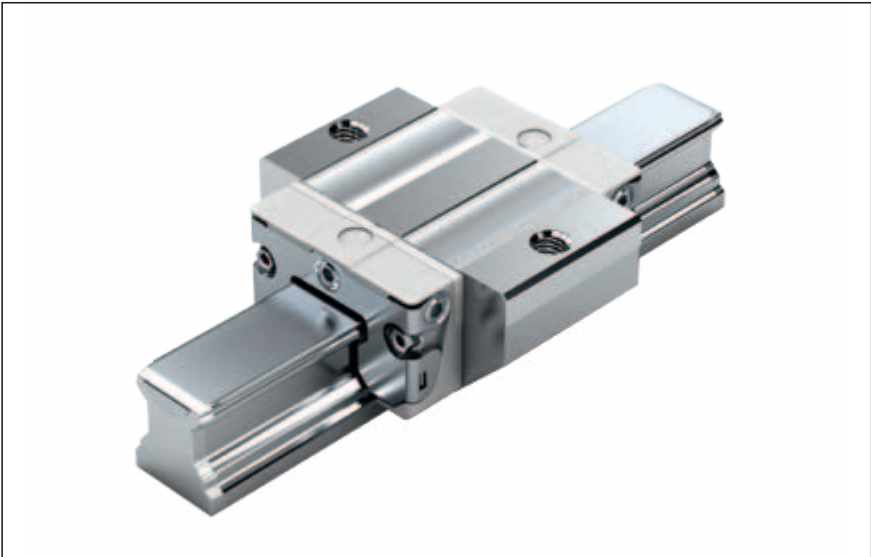
Velocità: $v_{max} = 5 \text{ m/s}$
Accelerazione: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$
(Se $F_{comb} > 2,8 \cdot F_{pr}$: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

Istruzioni per la lubrificazione

- Senza ingrassaggio iniziale
- Non trattato con olio protettivo

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.



Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con gran- dezza	Classe di precarico		Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1		H	SS
15	R2000 1	9	1	3		14
20	R2000 8	9	1	3		14
25	R2000 2	9	1	3		14
30	R2000 7	9	1	3		14
35	R2000 3	9	1	3		14
Es.:	R2000 7		1	3		14

Esempio di ordinazione

- Opzioni:
- Pattino a sfere NRFG, FKS
 - Grandezza 30
 - Classe di precarico C1
 - Classe di precisione H
 - Con guarnizione standard,
senza gabbia guidasfere
- N° di identificazione: R2000 713 14

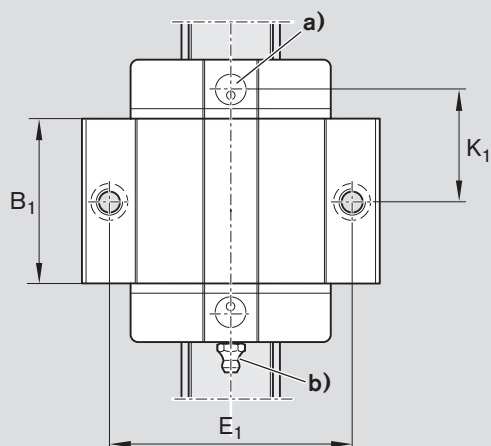
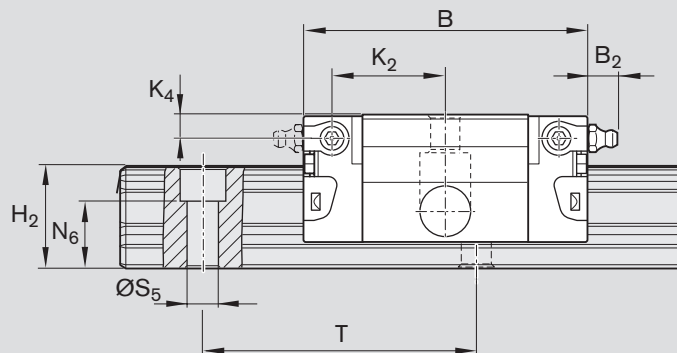
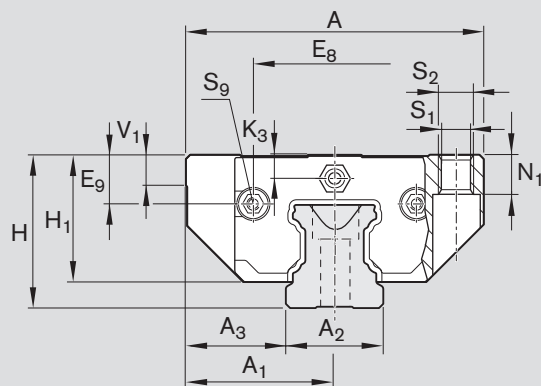
Classi di precarico

- C0 = senza precarico
C1 = precarico 2% C

Guarnizioni

SS = guarnizione standard

Pattino a sfere FKS



- 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 (R310..2202).
- b) Niplo di lubrificazione grandezza 15 - 20:
niplo a imbuto DIN 3405-A M3x5, B₂ = 1,6 mm
Se si utilizzano altri nippli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 5 mm!
Niplo di lubrificazione grandezza 25 - 35:
niplo angolato DIN 71412-A M6x8, B₂ = 9,5 mm
Se si utilizzano altri nippli di lubrificazione, osservare la profondità di avvitamento di 8 mm!
Niplo di lubrificazione compreso nel volume di fornitura (non montato).
Raccordo possibile su tutti i lati.

Gran- dezza	Dimensioni (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	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

Gran- dezza	Dimensioni (mm)									Peso (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			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		4 500	5 600	44	55	16	19
20	7,7	13,2	5,3	M6	6,0	M3x5	60	6,0	0,30		8 200	9 400	125	115	45	40
25	9,3	15,2	6,7	M8	7,0	M3x5	60	7,5	0,50		10 500	12 600	195	180	70	65
30	11,0	17,0	8,5	M10	9,0	M3x5	80	7,0	0,80		14 500	17 200	320	295	110	105
35	12,0	20,5	8,5	M10	9,0	M3x5	80	8,0	1,20		19 300	22 400	545	485	170	150

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.



Pattini a sfere standard NRFG

SNS – stretto, normale, altezza standard

R2011 ... 14

Valori dinamici

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

Istruzioni per la lubrificazione

- Senza ingrassaggio iniziale
- Non trattato con olio protettivo

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.



Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con gran- dezza	Classe di precarico			Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	C2		H	SS
15	R2011 1	9	1	2	3		14
20	R2011 8	9	1	2	3		14
25	R2011 2	9	1	2	3		14
30	R2011 7	9	1	2	3		14
35	R2011 3	9	1	2	3		14
Es.:	R2011 7	1			3		14

Esempio di ordinazione

- Opzioni:
- Pattino a sfere NRFG, SNS
 - Grandezza 30
 - Classe di precarico C1
 - Classe di precisione H
 - Con guarnizione standard,
senza gabbia guidasfere
- N° di identificazione: R2011 713 14

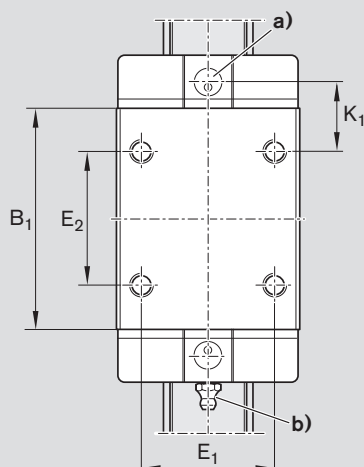
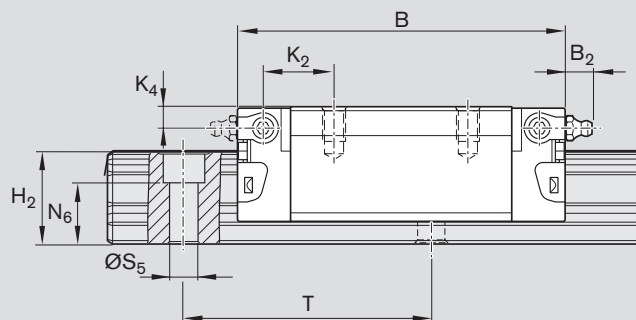
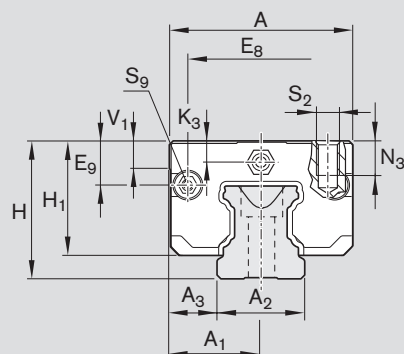
Classi di precarico

- C0 = senza precarico
C1 = precarico 2% C
C2 = precarico 8% C

Guarnizioni

SS = guarnizione standard

Pattino a sfere SNS



- a) Per guarnizione o-ring
Grandezza 15: $\varnothing 4 \cdot 1,0$ (mm)
Grandezza 20 - 35: $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Aprire il foro di lubrificazione, se necessario ($\neq$ R310..2202).
- b) Nipplo di lubrificazione grandezza 15 - 20:
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 - 35:
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.

Gran- dezza	Dimensioni (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	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	

Gran- dezza	Dimensioni (mm)								Peso (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			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		5 100	9 300	63	90	34	49
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,35		12 300	16 900	205	215	110	115
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,50		15 000	21 000	270	295	150	165
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,85		20 800	28 700	460	500	245	265
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	1,25		27 600	37 500	760	805	375	390

- 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.



Pattini a sfere standard NRFG

SLS – stretto, lungo, altezza standard

R2012 ... 14

Valori dinamici

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

Istruzioni per la lubrificazione

- Senza ingrassaggio iniziale
- Non trattato con olio protettivo

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.



Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con gran- dezza	Classe di precarico			Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1	C2		H	SS
15	R2012 1	9	1	2	3		14
20	R2012 8	9	1	2	3		14
25	R2012 2	9	1	2	3		14
30	R2012 7	9	1	2	3		14
35	R2012 3	9	1	2	3		14
Es.:	R2012 7	1			3		14

Esempio di ordinazione

- Opzioni:
- Pattino a sfere NRFG, SNS
 - Grandezza 30
 - Classe di precarico C1
 - Classe di precisione H
 - Con guarnizione standard,
senza gabbia guidasfere
- N° di identificazione: R2012 713 14

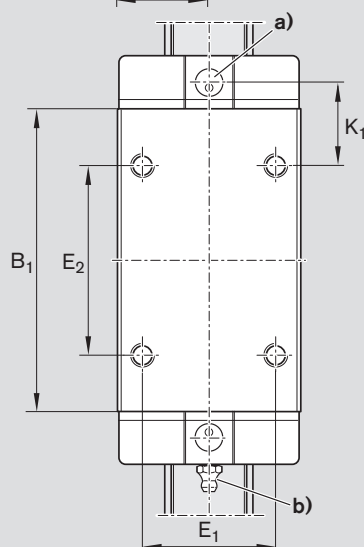
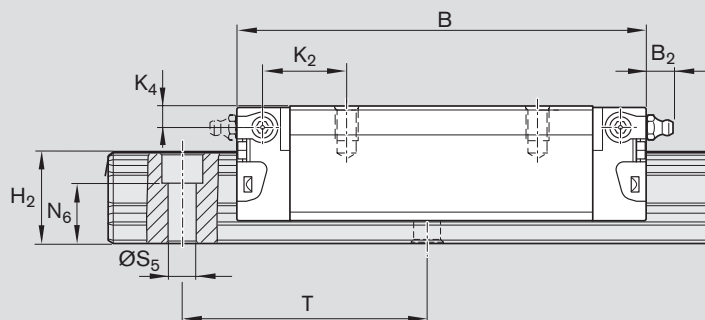
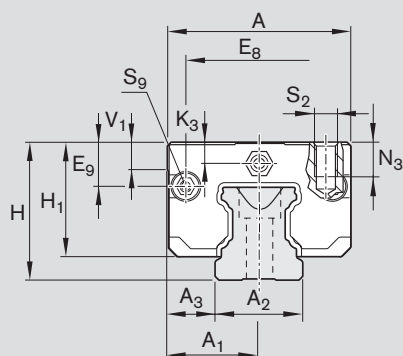
Classi di precarico

- C0 = senza precarico
C1 = precarico 2% C
C2 = precarico 8% C

Guarnizioni

SS = guarnizione standard

Pattino a sfere SLS



- a) Per guarnizione o-ring
Grandezza 15: $\varnothing 4 \cdot 1,0$ (mm)
Grandezza 20 - 35: $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Aprire il foro di lubrificazione, se necessario ($\varnothing$ R310..2202).
- b) Nipplo di lubrificazione grandezza 15 - 20:
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 - 35:
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.

Gran- dezza	Dimensioni (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	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	

Gran- dezza	Dimensioni (mm)									Peso (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				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			8 500	14 000	82	132	64	104
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,45			16 000	24 400	265	310	190	230
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,65			20 000	31 600	365	450	290	350
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	1,10			26 300	40 100	590	695	420	495
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	1,70			36 500	56 200	1 025	1 210	710	840

- 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.



Pattini a sfere standard NRFG

SKS – stretto, corto, altezza standard

R2010 ... 14

Valori dinamici

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

Istruzioni per la lubrificazione

- Senza ingrassaggio iniziale
- Non trattato con olio protettivo

Avvertenza

Adatti per tutte le rotaie SNS.



Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	Pattini a sfere con gran- dezza	Classe di precarico		Classe di precisione	Guarnizione per pattini a sfere senza gabbia guidasfere	
		C0	C1		H	SS
15	R2010 1	9	1	3		14
20	R2010 8	9	1	3		14
25	R2010 2	9	1	3		14
30	R2010 7	9	1	3		14
35	R2010 3	9	1	3		14
Es.:	R2010 7		1	3		14

Esempio di ordinazione

Opzioni:

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

N° di identificazione: R2010 713 14

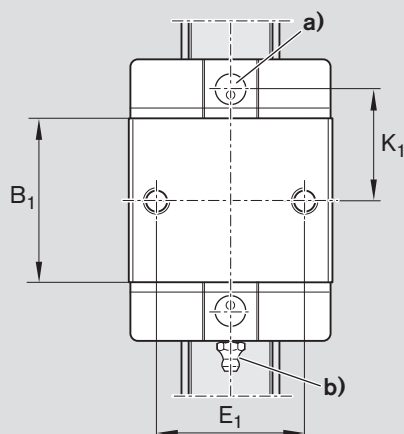
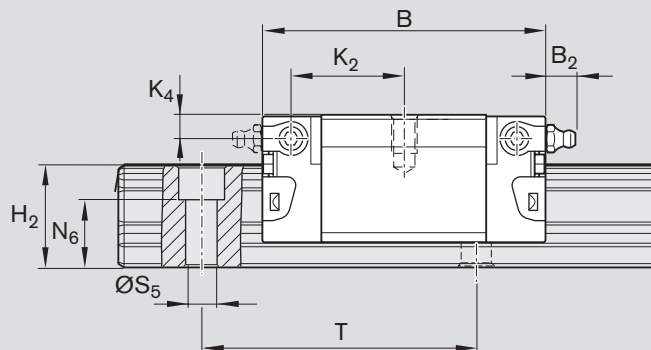
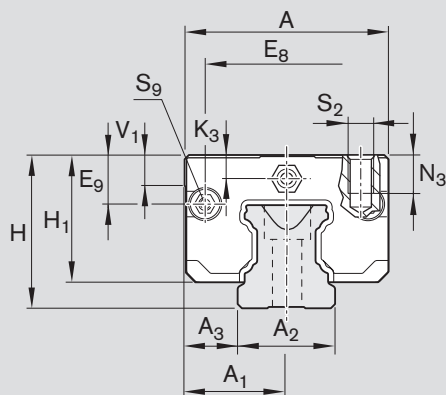
Classi di precarico

C0 = senza precarico
C1 = precarico 2% C

Guarnizioni

SS = guarnizione standard

Pattino a sfere SKS



- a) Per guarnizione o-ring
Grandezza 15: $\varnothing 4 \cdot 1,0$ (mm)
Grandezza 20 - 35: $\varnothing 5 \cdot 1,0$ (mm)
Aprire il foro di lubrificazione, se necessario ($\neq$ R310..2202).
- b) Nipplo di lubrificazione grandezza 15 - 20:
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 - 35:
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.

Gran- dezza	Dimensioni (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	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

Gran- dezza	Dimensioni (mm)								Peso (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			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		4 500	5 600	44	55	16	19
20	7,5	13,2	M5	6,0	M3x5	60	6,0	0,25		8 200	9 400	125	115	45	40
25	9,0	15,2	M6	7,0	M3x5	60	7,5	0,35		10 500	12 600	195	180	70	65
30	12,0	17,0	M8	9,0	M3x5	80	7,0	0,60		14 500	17 200	320	295	110	105
35	13,0	20,5	M8	9,0	M3x5	80	8,0	0,90		19 300	22 400	545	485	170	150

- 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.

Rotaie Resist NR II

Descrizione del prodotto – Rotaie SNS, Resist NR II

Caratteristiche eccellenti

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

Resistenza alla corrosione e condizioni d'impiego

Rotaie Resist NR II sono realizzate in acciaio resistente alla corrosione secondo DIN EN 10088 e vengono utilizzate specialmente in combinazione con fluidi acquosi. Queste rotaie si prestano anche all'impiego in ambienti che presentano un'umidità relativa dell'aria superiore al 70 % e temperature di oltre 30 °C.

Poiché non è necessaria un'ulteriore protezione anticorrosione, le rotaie Resist NR II sono idonee per l'impiego nell'industria dei semiconduttori, nel settore delle macchine utensili, specialmente là dove è richiesta protezione anticorrosione. Esistono altre possibilità d'impiego nell'industria di confezionamento e anche in segmenti del settore degli alimentari. Le rotaie con rivestimento resistente alla corrosione possono essere sostituite anche dalle rotaie Resist NR II. In caso di applicazioni speciali vi preghiamo di interpellarci.

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 norme DIN EN 10088
- Semplicità e sicurezza nel montaggio
- Aggancio a scatto e fissaggio

Rotaie con nastro di protezione

- Fissate con vite e rondella

Rotaie con tappi di chiusura fori in plastica di colore bianco

Rotaie avvitali dal basso

Definizione		Sigla		
Forma costruttiva rotaie		(Esempio)		
		S	N	S
Larghezza	Stretto	S		
	Versione larga			
Lunghezza	Normale		N	
Altezza	Altezza standard			S



Esempi d'ordine

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 risparmiare costi.

Opzioni e numeri di identificazione

Gran- dezza	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	Monopezzo	In più tratti		Numero massimo dei fori n_B	
15	R2045 14	4	3	2	31, ...	3, ...	60		30
20	R2045 84	4	3	2	31, ...	3, ...	60		64
25	R2045 24	4	3	2	31, ...	3, ...	60		64
30	R2045 74	4	3	2	31, ...	3, ...	80		48
35	R2045 34	4	3	2	61, ...	6, ...	80		48
Es.:	R2045 74		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

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

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

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

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 $L_{\max}$)

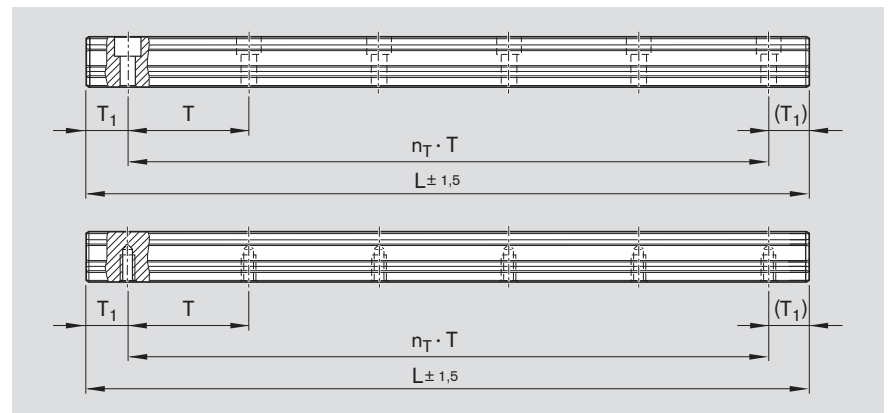
- Rotaia NR II, SNS gr. 30 con nastro di protezione
- Classe di precisione H
- Lunghezza rotaia calcolata 1676 mm,
- $(20 \cdot T_1)$ quota preferenziale $T_{1S} = 38 \text{ mm}$;
- numero dei fori $n_B = 21$

Dati dell'ordinazione

Numero di identificazione, lunghezza rotaia (mm)

$$T_1 / n_T \cdot T / T_1 \text{ (mm)}$$

R2045 743 31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm



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

Base: numero dei fori

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

Base: numero degli interassi

L = lunghezza rotaia raccomandata (mm)

L_W = lunghezza rotaia desiderata (mm)

T = interasse¹⁾ (mm)

T_{1S} = quota preferenziale¹⁾ (mm)

n_B = numero dei fori (–)

n_T = numero degli interassi (–)

1) Per i valori vedi tabella dimensionale con disegni quotati

Esempio d'ordine 2

(superiore a $L_{\max}$)

- Rotaia NR II, SNS gr. 30 con nastro di protezione
- Classe di precisione H
- Lunghezza rotaia calcolata 5116 mm, 2 tratti
- $(63 \cdot T_1)$ quota preferenziale $T_{1S} = 38 \text{ mm}$;
- numero dei fori $n_B = 64$

Dati dell'ordinazione

Numero di identificazione con numero dei tratti, lunghezza rotaia (mm)

$$T_1 / n_T \cdot T / T_1 \text{ (mm)}$$

R2045 743 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.

Rotaie Resist NR II

SNS con nastro e cappucci di protezione e serranastro

R2045 .4. ..

Avvitabili dall'alto, con nastro di protezione in acciaio resistente alla corrosione per molle secondo DIN EN 10088.
Nastro di protezione fissato con vite e rondella.

Istruzioni di montaggio

- Fissaggio del nastro di protezione!
- Vite e rondella 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



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	Monopezzo	In più tratti		
15	R2045 14	4	3	2	31,	3,	60	30
20	R2045 84	4	3	2	31,	3,	60	64
25	R2045 24	4	3	2	31,	3,	60	64
30	R2045 74	4	3	2	31,	3,	80	48
35	R2045 34	4	3	2	61,	6,	80	48
Es.:	R2045 74	3			31, 1676			

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

Opzioni:

- Rotaia NR II, SNS
- Grandezza 30
- Classe di precisione H
- Monopezzo
- Lunghezza rotaia $L = 1676 \text{ mm}$

Numero di identificazione:

R2045 743 31, 1676 mm

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

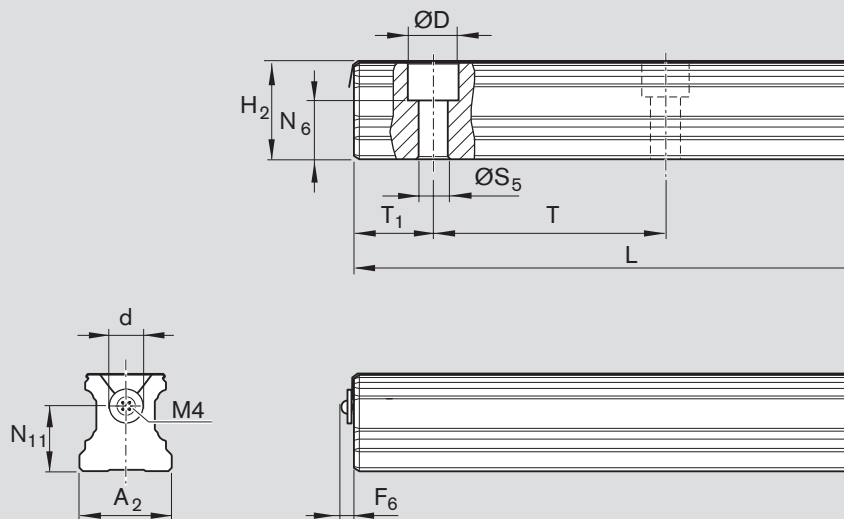
Opzioni:

- Rotaia NR II, SNS
- Grandezza 30
- Classe di precisione H
- **2 tratti**
- Lunghezza rotaia $L = 5116 \text{ mm}$

Numero di identificazione:

R2045 743 32, 5116 mm

Rotaie SNS



Gran- dezza	Dimensioni (mm)													Peso (kg/m)
	A ₂	D	F ₄ ²⁾	F ₅	F ₆	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ±0,5	S ₅	T	T _{1 min} ³⁾	T _{1S} ⁴⁾	T _{1 max}	
15	15	7,4	7,3	12	2,0	16,30	1 856	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

Accessori

- Nastro di protezione (R310..2202).
- Viti e rondelle

Grandezza	Kit di viti (vite e rondella, 2 pezzi di cadauna per ogni rotaia)	
	N° di identificazione	Peso (g)
15	R1619 139 40	4
20	R1619 839 40	5
25	R1619 239 40	6
30	R1619 339 40	7
35	R1619 339 40	7

- 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 con nastro di protezione 0,3 mm
- 2) Quota preferenziale T_{1S} con tolleranze ± 0,75.

Rotaie Resist NR II

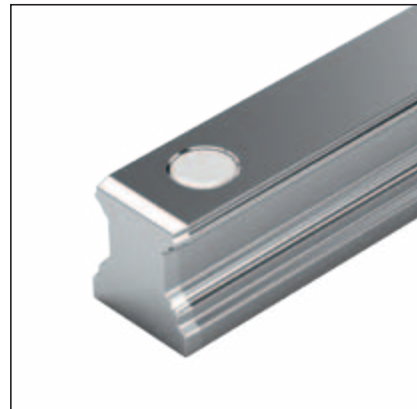
SNS con tappi di chiusura fori in plastica

R2045 .0. ..

Avvitabili dall'alto,
con tappi di chiusura fori in plastica

Istruzioni di montaggio

- 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.



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	Monopezzo	In più tratti		Numero massimo dei fori n_B
15	R2045 10	4	3	2	31, ...	3, ...	60	30
20	R2045 80	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
25	R2045 20	4	3	2	31, ...	3, ...	60	64
30	R2045 70	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
35	R2045 30	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
Es.:	R2045 70	3			31, 1676			

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

Opzioni:

- Rotaia NR II, SNS
- Grandezza 30
- Classe di precisione H
- Monopezzo
- Lunghezza rotaia $L = 1676 \text{ mm}$

Numero di identificazione:

R2045 703 31, 1676 mm

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

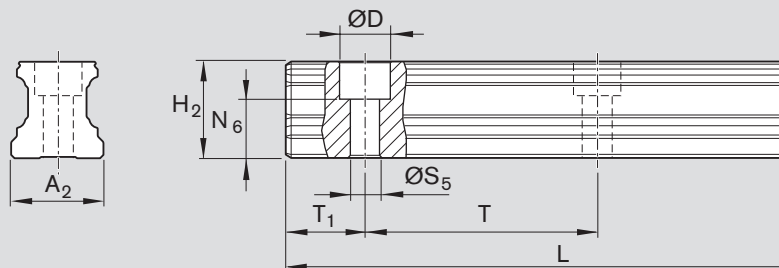
Opzioni:

- Rotaia NR II, SNS
- Grandezza 30
- Classe di precisione H
- **2 tratti**
- Lunghezza rotaia $L = 5116 \text{ mm}$

Numero di identificazione:

R2045 703 32, 5116 mm

Rotaie SNS



Gran- dezza	Dimensioni (mm)										Peso (kg/m)
	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ²⁾	T _{1 max}	
15	15	7,4	16,20	1 856	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

Accessori

– Tappi di chiusura dei fori in plastica

Grandezza	Tappo di chiusura fori "singolo"	
	N° di identificazione ³⁾	Peso (g)
15	R1605 100 84	0,05
20	R1605 800 84	0,10
25	R1605 200 84	0,30
30	R1605 300 84	0,60
35	R1605 300 84	0,60

1) Dimensione H₂ senza nastro di protezione

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

3) In caso di ordinazione di parti di ricambio di cappucci di protezione è ammesso solo questo numero di identificazione

Rotaie Resist NR II

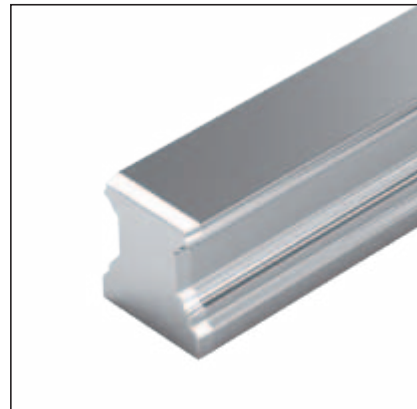
SNS avvitabili dal basso

R2047 .0. ..

Avvitabili dal basso

Istruzioni di montaggio

- 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

Gran- dezza	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	Monopezzo	In più tratti		Numero massimo dei fori n_B	
15	R2047 10	4	3	2	31, ...	3, ...	60		30
20	R2047 80	4	3	2	31, ...	3, ...	60		64
25	R2047 20	4	3	2	31, ...	3, ...	60		64
30	R2047 70	4	3	2	31, ...	3, ...	80		48
35	R2047 30	4	3	2	31, ...	3, ...	80		48
Es.:	R2047 70		3		31, 1676				

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

Opzioni:

- Rotaia NR II, SNS
- Grandezza 30
- Classe di precisione H
- Monopezzo
- Lunghezza rotaia $L = 1676 \text{ mm}$

Numero di identificazione:

R2047 703 31, 1676 mm

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

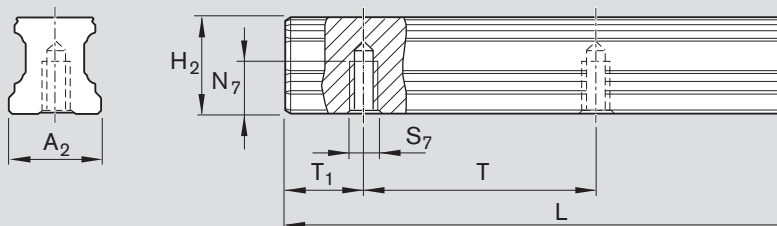
Opzioni:

- Rotaia NR II, SNS
- Grandezza 30
- Classe di precisione H
- **2 tratti**
- Lunghezza rotaia $L = 5116 \text{ mm}$

Numero di identificazione:

R2047 703 32, 5116 mm

Rotaie SNS



Gran- dezza	Dimensioni (mm)									Peso (kg/m)
	A_2	$H_2^{1)}$	L_{max}	N_7	S_7	T	T_{1min}	$T_{1S}^{2)}$	T_{1max}	
15	15	16,20	1 856	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

1) Dimensione H_2 senza nastro di protezione

2) Quota preferenziale T_{1S} con tolleranze $\pm 0,75$.



Lubrificazione

Istruzioni per la lubrificazione

⚠ I lubrificanti H1 o agenti distaccanti (conservanti) hanno l'omologazione H1 soltanto se disponibili in stato non composto (anche nel punto di lubrificazione). Una miscela composta da due lubrificanti o agenti distaccanti omologati H1 non ha una omologazione H1.

⚠ 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.

⚠ Non si devono usare grassi con additivi solidi (come p. es. grafite o MoS_2)!

⚠ 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.

⚠ In fase di montaggio si deve spalmare sulle guarnizioni nel pattino a sfere NRFG il rispettivo lubrificante affinché le stesse non funzionino a secco e di conseguenza si logorino più in fretta.

⚠ Non mettere mai in funzione i pattini a sfere NRFG senza lubrificazione di base. I pattini a sfere non sono dotati in fabbrica di lubrificazione iniziale e trattamento protettivo.

⚠ Le rotaie Resist NR II sono trattate in fabbrica con olio protettivo. Esse devono essere pulite prima del montaggio.

In caso di particolari condizioni di impiego vi preghiamo di interpellarci.

Ad esempio in caso di:

- altri lubrificanti
- cicli di pulizia frequenti
- alimentazione con fluidi specifici di processo
- condizioni ambientali estreme

Lubrificazione con ingrassatori

Grasso

Rexroth raccomanda i seguenti grassi lubrificanti con certificazione NSF H1:

- VP 874 (ditta Chemie-Technik)
- Berulub FG H 2 SL (ditta Bechem)

Le informazioni attuali sul prodotto come schede informative sul prodotto e schede informative di sicurezza, sono disponibili presso i rispettivi produttori.

Lubrificazione iniziale per i 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 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.

Gran- dezza	Lubrificazione iniziale (corsa normale) Numero di identificazione R20... 14	
	Quantità parziale (cm ³)	
15	0,4 (3x)	
20	0,7 (3x)	
25	1,4 (3x)	
30	2,2 (3x)	
35	2,2 (3x)	

Tabella 1

 **Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione!**  40

Corsa $< 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa breve)

- Per ogni pattino a sfere, utilizzare 2 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 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 breve) Numero di identificazione R20... 14	
	Qtà. parziale per raccordo (cm ³)	
	a sinistra	a destra
15	0,4 (3x)	0,4 (3x)
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)

Tabella 2

 **Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione!**  40



Lubrificazione

Lubrificazione con ingrassatori (continuazione)

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 1 43, introdurre la quantità di lubrificante secondo la tabella 3.
- Ingrassare i pattini a sfere in base alla prima quantità riportata nella tabella 3 premendo lentamente l'ingrassatore.
 - 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.
 - Ripetere ancora due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
 - Controllare che sulla rotaia sia visibile un film di lubrificante.

Gran- dezza	Rilubrificazione (corsa normale) Numero di identificazione R20.. ... 14
	Quantità parziale (cm ³)
15	0,4 (2x)
20	0,7 (2x)
25	1,4 (2x)
30	2,2 (2x)
35	2,2 (2x)

Tabella 3

Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione! 40

Corsa $< 2 \cdot$ lunghezza pattino a sfere B_1 (corsa breve)

- Se si è raggiunto l'intervallo di rilubrificazione secondo il diagramma 1 43, introdurre la quantità di lubrificante secondo la tabella 4.
- Lubrificare ogni raccordo dei pattini a sfere in base alla prima quantità di grasso riportata nella tabella 4 premendo lentamente l'ingrassatore.
 - 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 del pattino B_1 .
 - Ripetere ancora due volte le operazioni descritte ai punti 1. e 2.
 - Controllare che sulla rotaia sia visibile un film di lubrificante.

Gran- dezza	Rilubrificazione (corsa breve) Numero di identificazione R20.. ... 14	
	Quantità parziale per raccordo (cm ³)	
	a sinistra	a destra
15	0,4 (2x)	0,4 (2x)
20	0,7 (2x)	0,7 (2x)
25	1,4 (2x)	1,4 (2x)
30	2,2 (2x)	2,2 (2x)
35	2,2 (2x)	2,2 (2x)

Tabella 4

Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione! 40

Intervalli di rilubrificazione in funzione del carico per la lubrificazione con ingrassatori

Validi alle seguenti condizioni:

- guide a sfere su rotaia NRFG, numero di identificazione: R20.. ... 14
- grasso lubrificante VP 874 o Berulub FG H 2 SL
- nessun utilizzo di fluidi
- guarnizioni standard
- temperatura ambiente: $T = + 20$ a $+ 30$ °C

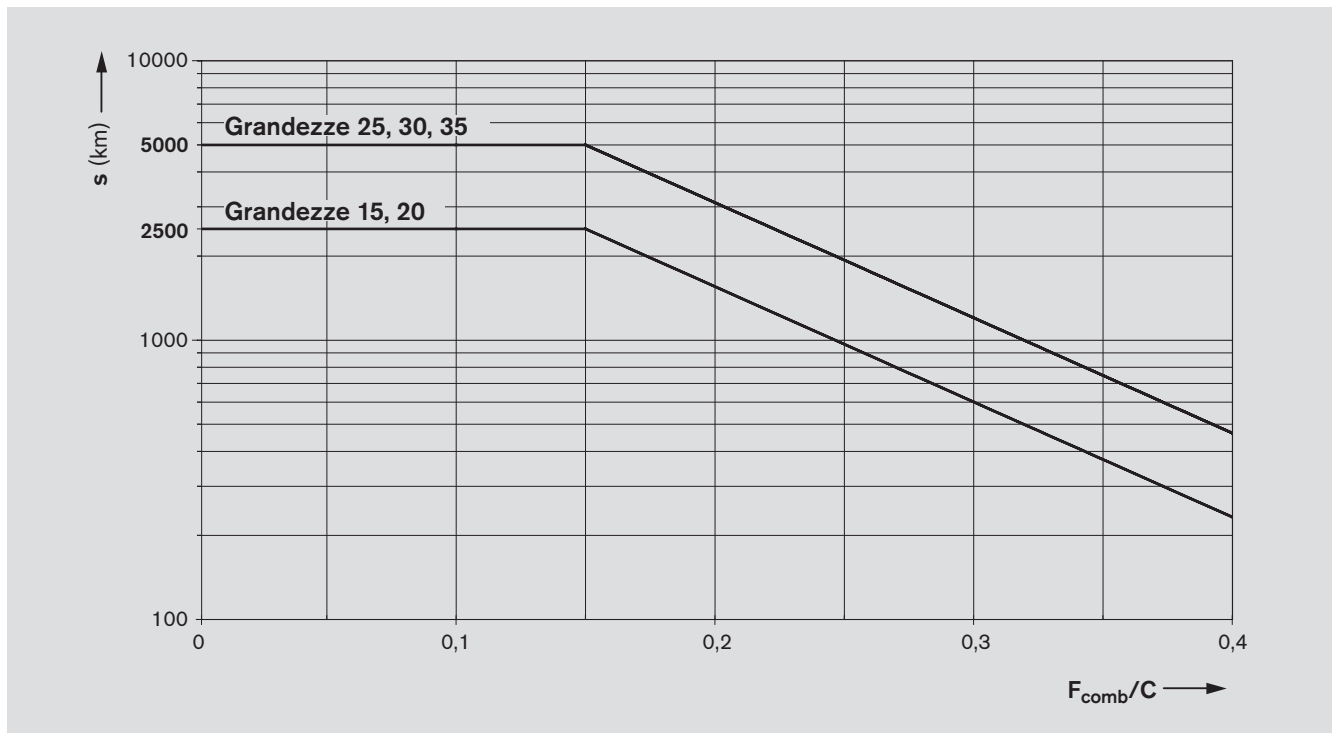


Diagramma 1

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 in-terna F_{pr}) ed il fattore di carico dinamico C § 5.

 **Attenersi alle istruzioni per la lubrificazione!** § 40

Rexroth
Bosch Group



Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Germania
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com/dcl

Troverete il vostro referente locale ai seguenti recapiti:

www.boschrexroth.com/indirizzi-dcl

Soggetto a modifiche tecniche
© Bosch Rexroth AG 2011
Printed in Germany
R310IT 2226 (2011.04)
IT • DC-IA/MKT