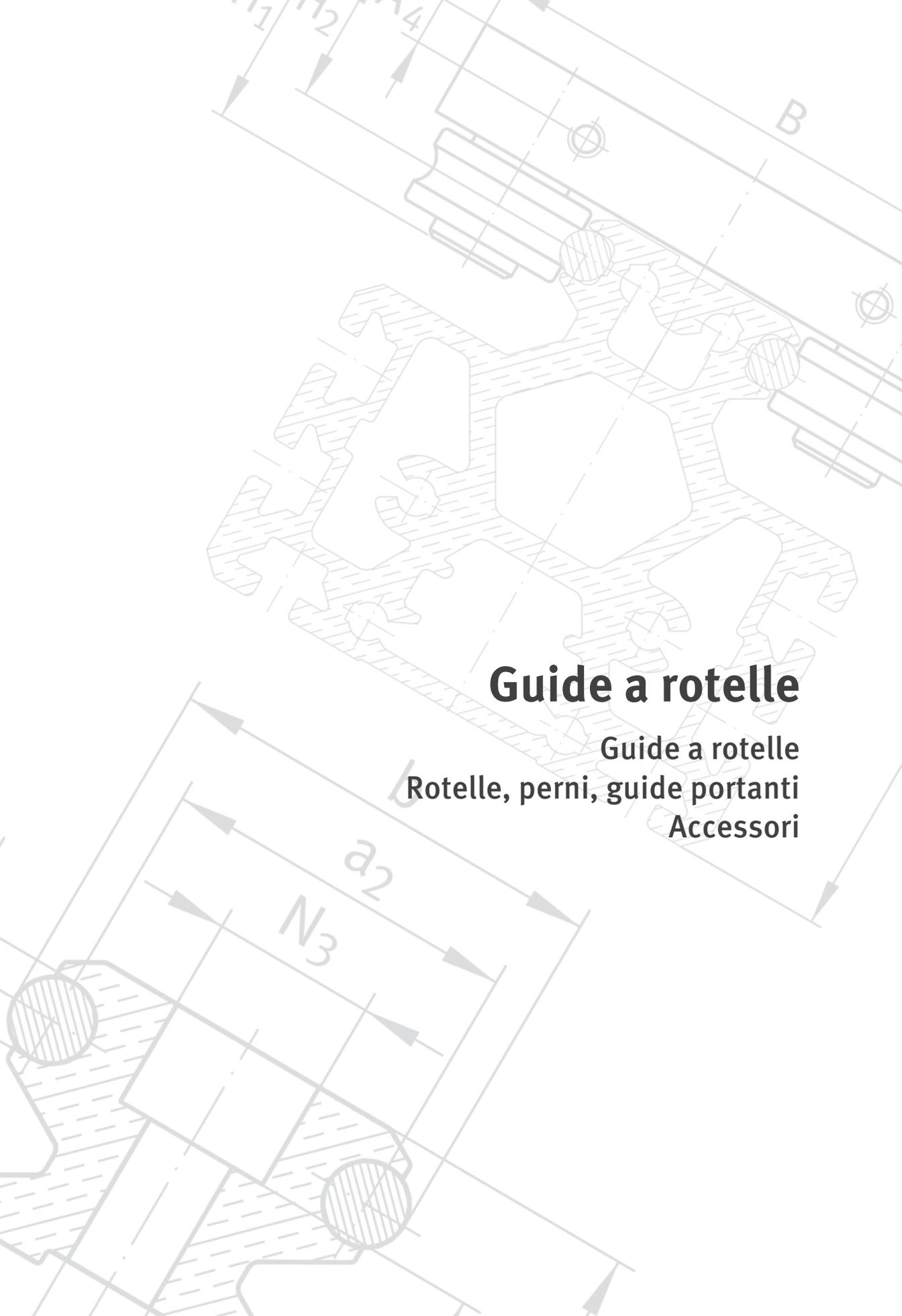


Guide a rotelle

Guide a rotelle
Rotelle, perni, guide portanti
Accessori



The image is a technical drawing of a roller guide assembly. It features a main cross-sectional view of a guide rail with a roller. Dimensions a_1 , a_2 , and a_4 are indicated at the top left. A dimension B is shown on the right side. Below the main view, there is a detailed view of a roller with dimensions b , a_2 , and N_3 . The drawing uses hatching to indicate different materials and includes various geometric symbols like circles and lines.

Guide a rotelle

Guide a rotelle
Rotelle, perni, guide portanti
Accessori

Tutte le indicazioni sono state redatte e controllate con la massima attenzione. Non ci assumiamo comunque alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni. Ci riserviamo di apportare modifiche tecniche.

© Schaeffler KG · 2008, Settembre

La riproduzione, anche parziale, è consentita solo previa nostra autorizzazione.

Prefazione

Grazie alla loro struttura leggera, le guide a rotelle LF vengono utilizzate di preferenza nei sistemi di movimentazione, se sono richiesti un funzionamento particolarmente silenzioso, elevate velocità e lunghi spostamenti assiali con bassa e costante resistenza allo spostamento.

Economicità grazie al sistema modulare

Al fine di coprire un ampio profilo di esigenze con elementi standard, le guide sono strutturate secondo il sistema modulare. Con gli elementi di sistema combinabili, i carrelli, le guide portanti, le rotelle e gli accessori per una gamma di accessori dedicata, si possono realizzare costruzioni espressamente orientate all'applicazione.

Carrelli

I carrelli LF vengono forniti come:

- Carrelli cavi economici e dal peso contenuto
- Carrelli aperti robusti per guide ad elevato rendimento con struttura semplice
- Carrelli compatti chiusi, nel caso in cui le guide lavorino in ambiente contaminato
- Carrelli liberi per applicazioni con cuscinetti liberi e fissi con due guide che scorrono parallelamente
- Carrelli girevoli per guide curve, ovali chiuse e circolari.

Guide portanti

Le guide portanti sono disponibili in versione piena e cava, con profilo ad elevata resistenza alla flessione, come semiguide, come elemento curvo e in versione piana. Inoltre si possono ottenere guide con scanalature per cremagliere o cinghie dentate.

Rotelle profilate

Per la guida dei carrelli e l'assorbimento delle forze si impiegano rotelle profilate senza cava di introduzione delle sfere. Questi cuscinetti a due ranghi di sfere a contatto obliquo hanno un anello esterno profilato con pista di rotolamento ad arco gotico, sono schermati da ambo i lati e ingrassati per la durata d'esercizio. Assorbono carichi assiali da entrambi i lati ed elevate forze radiali tramite l'anello esterno rinforzato.

Accessori

Un'ampia scelta di accessori per i componenti di sistema completa la gamma di caratteristiche positive delle prestazioni delle guide a rotelle.

Sostituisce ...

Il nuovo catalogo sostituisce la parte sulle guide a rotelle del Catalogo 801 del Gruppo Schaeffler. Le indicazioni corrispondono allo stato della tecnica e della produzione aggiornato a settembre 2008, tenendo conto del progresso degli ultimi anni nell'ambito della tecnica dei cuscinetti volventi e delle esperienze acquisite nell'applicazione pratica.

Le informazioni su cataloghi e stampati contenute in edizioni precedenti e non corrispondenti ai dati contenuti nel presente catalogo sono pertanto da ritenersi non più valide.

Indicazioni su sicurezza e simboli

Elevata sicurezza del prodotto

I nostri prodotti corrispondono allo stato attuale della ricerca e della tecnica. Con la premessa di un montaggio corretto, un utilizzo secondo le istruzioni ed una manutenzione secondo le prescrizioni, i cuscinetti non sono origine di pericoli diretti.

Rispettare le istruzioni

La presente pubblicazione si riferisce a prodotti standard. Dato che le possibili applicazioni sono molteplici, non siamo in grado di valutare se un malfunzionamento potrebbe causare danni a persone o cose.

E' responsabilità del progettista e dell'utilizzatore assicurare che le indicazioni vengano rispettate e che tutte le istruzioni di sicurezza vengano comunicate all'utilizzatore finale. Questo riguarda particolarmente applicazioni laddove la rottura o il malfunzionamento del prodotto possono essere fonte di pericolo per persone.

Significato delle indicazioni e dei segni

La definizione dei simboli di avvertenza e di pericolo segue la norma ANSI Z535.6-2006.

Le avvertenze ed i simboli utilizzati hanno il seguente significato.

In caso di non osservanza pericolo di ferite lievi!

Prudenza!



Nota!

In caso di non osservanza si possono verificare danni tecnici o malfunzionamento del prodotto o della costruzione circostante!

Seguiranno informazioni supplementari o approfondite e anch'esse dovranno essere rispettate!



I numeri cerchiati sono riferimenti alla posizione.

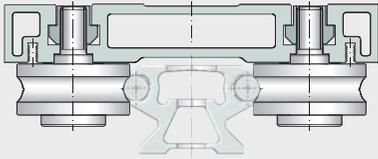
Indice

	Pagina
Indicazioni su sicurezza e simboli	4
Indice delle serie costruttive	6
Panoramica prodotti	8
Guide a rotelle	10
Dati tecnici	10
Guide a rotelle	
con carrello cavo	42
con carrello compatto	43
con carrello aperto	44
con carrello libero	45
con carrello girevole	46
Rotelle, perni, guide portanti	58
Accessori	90
Indirizzi	109

Indice delle serie costruttive

	Pagina
AB	Unità di lubrificazione con raschiatori per LFL..... 102
AB.LFL	Unità di copertura e lubrificazione per LFL20 103
AB.LFR	Unità di copertura e lubrificazione per LFCL 103
AB.W	Unità di lubrificazione con raschiatori per guide portanti 101
ABAL	Schermo di chiusura per LFL..... 104
ANS.LFS	Piastra frontale per guida con profilo pieno 100
ANS.LFS..-C	Piastra frontale per guida cava 100
ANS.LFS..-C	Piastra frontale per guida piatta 100
ANS.LFS..-FH	Piastra frontale per semiguia piatta..... 100
ANS.LFS..-N	Piastra frontale per guida portante con scanalature 100
ANS.LFS..-NZZ	Piastra frontale per guida portante con scanalature 100
KA.LFS..-C	Calotta frontale per guida cava..... 107
KA.LFS..-M	Calotta frontale per guida modulo 107
LEIS	Lardone per scanalature 98
LFCL	Carrello cavo, privo di gioco 48
LFDL..-B	Carrello girevole, a gioco regolabile..... 56
LFDL..-SF	Carrello girevole, privo di gioco 56
LFE	Perno eccentrico 76
LFE..-A1	Perno eccentrico con foro di rilubrificazione 76
LFKL..-SF	Carrello compatto, privo di gioco..... 50
LFKL..-E-SF	Carrello compatto, senza gioco, con rotelle rinforzate 50
LFKL..-EE-SF	Carrello compatto, senza gioco, con rotelle rinforzate 50
LFL..-SF	Carrello aperto, senza gioco..... 52
LFL..-E-SF	Carrello aperto, senza gioco, con rotelle rinforzate 52
LFL..-SF	Carrello libero, senza gioco 54
LFR..-ZZ	Rotella profilata a cuscinetto fisso 74
LFR..-2RSR-NA	Rotella profilata a cuscinetto mobile 78
LFS	Guida portante, profilo pieno 80
LFS..-E	Guida portante, profilo pieno 80
LFS..-EE	Guida portante, profilo pieno 80
LFS..-C	Guida portante, profilo cavo..... 80
LFS..-CE	Guida portante, profilo cavo..... 80
LFS..-CEE	Guida portante, profilo cavo..... 80
LFS..-CH	Guida portante, semi-guide cave..... 82
LFS..-CHE	Guida portante, semi-guide cave..... 82
LFS..-CHEE	Guida portante, semi-guide cave..... 82

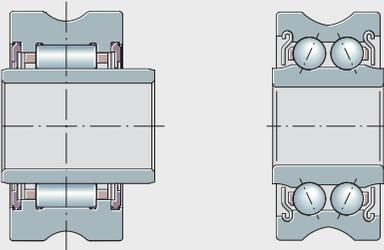
	Pagina
LFS..-F	Guida portante, guida piatta 80
LFS..-FE	Guida portante, guida piatta 80
LFS..-FH	Guida portante, semiguia piatta..... 82
LFS..-FHE	Guida portante, semiguia piatta..... 82
LFS..-FHEE	Guida portante, semiguia piatta..... 82
LFS..-M	Guida portante, guida modulo 84
LFS..-N	Guida portante con scanalature 84
LFS..-NZZ	Guida portante con scanalature 84
LFS..-RB	Guida portante, versione con protezione anticorrosione 80
LFS..-St	Guida portante, elemento curvo 86
LFS..-OV../180-VBS	Ovale chiuso con curve a 180° e connettore per guide..... 88
LFS..-OV../90-VBS	Ovale chiuso con curve a 90° e connettore per guide..... 88
LFZ	Perno concentrico..... 76
LFZ..-A1	Perno concentrico con foro di rilubrificazione 76
MU	Chiocciola 98
MU..POS	Chiocciola posizionabile..... 98
NAD	Copertura per scanalature per LFS..-M 108
PAH	Arresto per guide portanti 106
PASTP	Arresto per guide portanti 105
SHR	Viti per scanalature 98
SPPR	Staffa 98
VBS	Connettore per guide portanti 99



121 653

Guide a rotelle

- con carrello cavo
- con carrello compatto
- con carrello aperto
- con carrello libero
- con carrello girevole



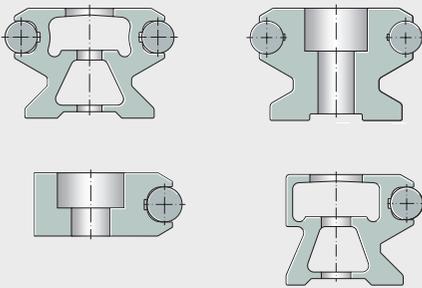
121 670

Rotelle

- Rotella a cuscinetti fissi
- Rotella a cuscinetti liberi

Perni

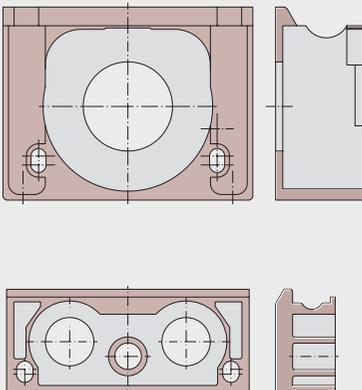
- concentrico
- eccentrico



121 668

Guide portanti

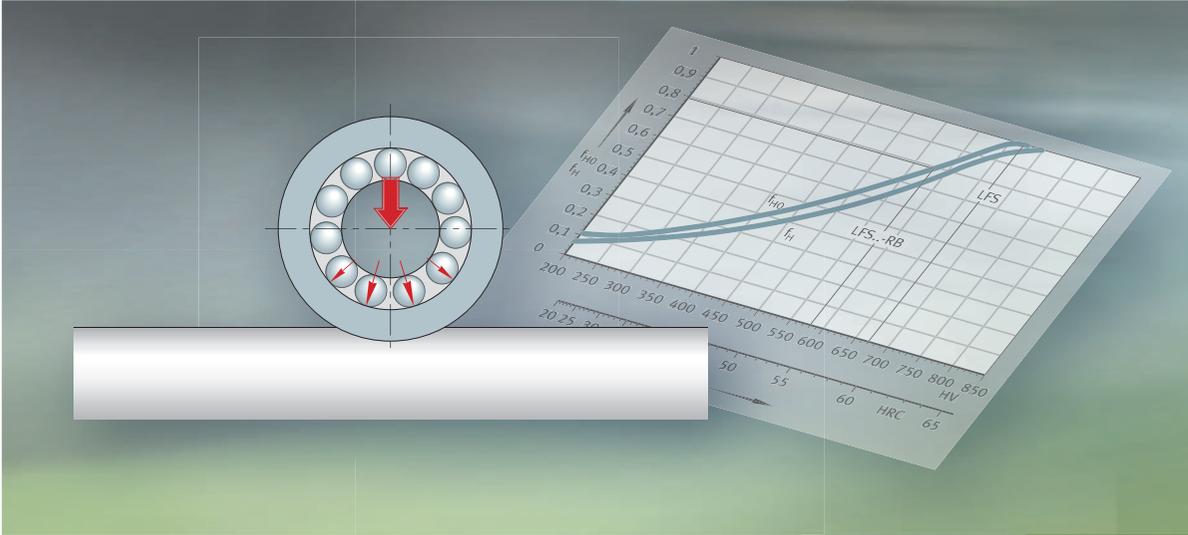
- con profilo cavo o pieno
- esecuzione piatta
- con profilo portante
- con scanalature
- Semiguia
- Elemento curvo



121 672

Accessori

Appendice



Dati tecnici

Capacità di carico e durata

Lubrificazione

Configurazione del sistema di supporto

Montaggio

Precisione

Sigle d'ordinazione

Campi di applicazione



Dati tecnici

	Pagina
Capacità di carico e durata	Carichi radiali ammissibili 12
	Carico radiale ammissibile con carico dinamico..... 12
	Carico radiale ammissibile con carico statico..... 12
	Carico limite di fatica 12
	Calcolo della durata..... 13
	Durata delle rotelle 13
	Durata d'esercizio 15
	Coefficiente di sicurezza statica 16
	Carico minimo..... 16
	Durezza diversa della pista di rotolamento 17
Lubrificazione	Lubrificazione della pista di rotolamento delle guide portanti 18
	Intervalli di lubrificazione..... 18
	Lubrificazione delle rotelle 18
Configurazione del sistema di supporto	Progettazione della costruzione circostante 19
	Migrazione dell'albero 19
	Forza di spostamento..... 19
	Fissaggio di carrelli e guide 19
	Guide a rotelle secondo le specifiche del cliente..... 20
Montaggio	Condizioni di fornitura 24
	Montare la guida con una guida portante 24
	Montare la guida con due guide portanti 24
	Montare il carrello girevole 25
Precisione	Precisione delle guide portanti LFS 27
Esempio, sigla di ordinazione	Sistemi pronti per il montaggio 31
	Ovali chiusi 32
	Ovale con 2×curve a 180° 32
	Ovale con 4×curve a 90° 33
	Componenti singoli 34
Campi di applicazione	Temperatura d'esercizio 35
	Velocità..... 35
	Accelerazione..... 35

Capacità di carico e durata

Carichi radiali ammissibili

Gli anelli esterni rinforzati delle rotelle assorbono carichi elevati. Se queste rotelle appoggiano contro un albero come pista di rotolamento, gli anelli esterni si deformano elasticamente, *Figura 1*.

Rispetto a un cuscinetto volvente inserito in un alloggiamento rigido, nelle rotelle si ha:

Una distribuzione modificata del carico all'interno del cuscinetto. Questo effetto viene considerato tramite i coefficienti di carico cui si fa riferimento per il calcolo della durata, C_{rW} e C_{OrW}

Una sollecitazione di flessione nell'anello esterno. Questo effetto viene considerato tramite i carichi radiali ammissibili $F_{r\text{per}}$ e $F_{Or\text{per}}$. Le sollecitazioni di flessione non devono superare i valori ammissibili di resistenza del materiale (pericolo di rottura).

Carico radiale ammissibile con carico dinamico



Nel caso di cuscinetti rotanti caricati dinamicamente, vale il coefficiente di carico dinamico effettivo C_{rW} . Con C_{rW} si calcola la durata nominale.

Contemporaneamente, non si deve superare il carico radiale dinamico ammissibile $F_{r\text{per}}$!

Se il coefficiente di carico statico C_{OrW} è minore del coefficiente di carico dinamico C_{rW} vale C_{OrW} !

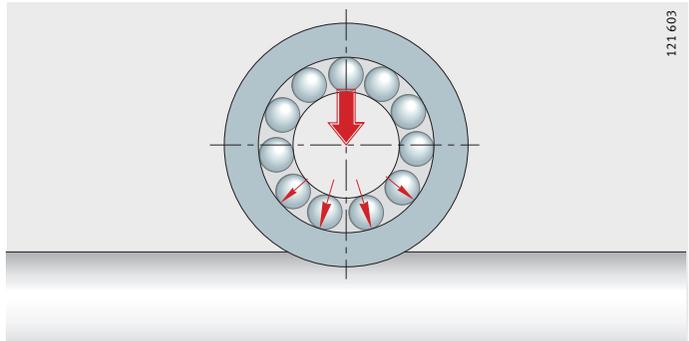


Figura 1
Deformazione dell'anello esterno a contatto con una pista di rotolamento

Carico radiale ammissibile con carico statico



Per i cuscinetti caricati staticamente, in posizione ferma o sottoposti a movimenti saltuari vale il coefficiente di carico statico C_{OrW} . Con C_{OrW} si calcola la sicurezza statica S_0 .

Contemporaneamente non è possibile superare il carico statico radiale ammissibile $F_{Or\text{per}}$!

Oltre al carico radiale ammissibile del cuscinetto va considerato anche il carico radiale ammissibile della contropista!

I coefficienti di carico indicati valgono soltanto in abbinamento a piste di rotolamento costituite da alberi temprati (almeno 670 HV) e rettificati ($R_a 0,3$)!

Carico limite di fatica

Il carico limite di fatica C_{urW} è definito come quel carico al di sotto del quale – in condizioni di laboratorio – non si riscontra alcuna fatica nel materiale.



Calcolo della durata

Le procedure generali di calcolo della durata sono:

La durata nominale secondo DIN ISO 281

La durata modificata secondo DIN ISO 281

Il calcolo ampliato della durata di riferimento modificata secondo DIN ISO 281-4.

Queste procedure sono descritte nel Catalogo HR 1, Cuscinetti volventi, capitolo Capacità di carico e durata.

Durata delle rotelle

Rispetto al Catalogo HR 1, Cuscinetti volventi, si devono sostituire i valori seguenti:

$$C_r = C_{rw}$$

$$C_{0r} = C_{0rw}$$

$$C_{ur} = C_{urw}$$

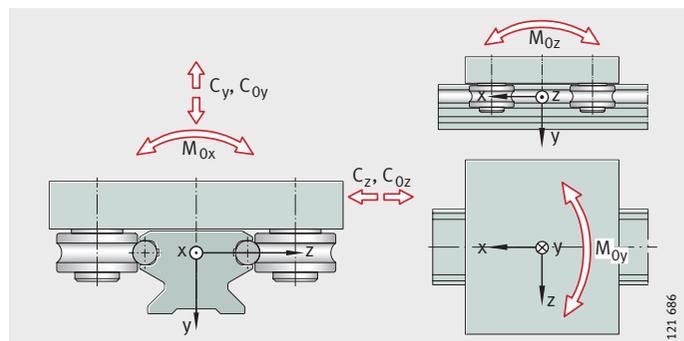
Nei carrelli LFCL, LFL...SF, LFL, LFKL e nel carrello girevole LFDL sono comprese quattro rotelle LFR.

Lo stesso dicasi anche in questo caso. I parametri corrispondenti sono presi in considerazione nei coefficienti di carico C_y , C_{0y} , C_z , C_{0z} e nei momenti ammissibili M_{0x} , M_{0y} e M_{0z} .

C_y	N
Coefficiente di carico dinamico in direzione y	
C_{0y}	N
Coefficiente di carico statico in direzione y	
C_z	N
Coefficiente di carico dinamico in direzione z	
C_{0z}	N
Coefficiente di carico statico in direzione z	
M_{0x}	Nm
Momento statico intorno all'asse X	
M_{0y}	Nm
Momento statico intorno all'asse Y	
M_{0z}	Nm
Momento statico intorno all'asse Z.	

Nel caso delle rotelle con anello esterno profilato, il calcolo viene effettuato esclusivamente per la durata nominale secondo DIN ISO 281.

Figura 2
Capacità di carico e
direzioni di carico



Capacità di carico e durata

Altre formule
per il calcolo della durata nominale

$$L_s = 0,0314 \cdot D_a \left(\frac{C_{rw}}{P_r} \right)^p$$

$$L_h = 26,18 \cdot \frac{D_a}{H \cdot n_{osc}} \left(\frac{C_{rw}}{P_r} \right)^p$$

$$L_h = 52,36 \cdot \frac{D_a}{\bar{v}} \left(\frac{C_{rw}}{P_r} \right)^p$$

Durata dei carrelli
con quattro rotelle

$$L_s = \left(\frac{C_y, C_z}{P} \right)^p$$

$$L_h = \frac{1666}{\bar{v}} \cdot \left(\frac{C_y, C_z}{P} \right)^p$$

$$L_h = \frac{833}{H \cdot n_{osc}} \cdot \left(\frac{C_y, C_z}{P} \right)^p$$

L_s	10^5
Durata nominale in 10^5 metri	
L_h	h
Durata nominale in ore di esercizio	
C_{rw}, C_y, C_z	N
Coefficiente di carico dinamico effettivo	
P_r	N
Carico equivalente dinamico (carico radiale)	
P	N
Carico equivalente dinamico della direzione di carico corrispondente (per casi di applicazione con carichi combinati si prega di interpellare i tecnici INA)	
n	min^{-1}
Numero di giri d'esercizio	
D_a	mm
Diametro di rotolamento della rotella, vedere tabella dimensionale	
H	m
Lunghezza semplice della corsa del movimento alternato	
n_{osc}	min^{-1}
Frequenza del movimento alternato al minuto	
\bar{v}	m/min
Velocità media di spostamento	
p	-
Sfera: $p = 3$;	
Rullini (carrelli liberi e rotelle a cuscinetti liberi): $p = 10/3$.	



Durata d'esercizio

La durata d'esercizio è la durata effettivamente raggiunta dal cuscinetto volvente. La durata di esercizio può divergere nettamente dalla durata calcolata.

Le possibili cause sono l'usura o l'affaticamento causati da:

Dati d'esercizio stimati erroneamente

Gioco d'esercizio troppo piccolo o troppo grande (rullo, guida)

Contaminazione

Lubrificazione insufficiente

Temperatura d'esercizio troppo alta o troppo bassa

Un movimento oscillante del cuscinetto con corse molto ridotte può causare falsa brinellatura

Vibrazioni – falsa brinellatura

Carichi ad urto molto elevati (sovraccarico statico)

Danni in fase di montaggio.

A causa della molteplicità dei possibili fattori che intervengono in fase di montaggio e funzionamento, la durata effettiva di esercizio non può essere calcolata con precisione. Il metodo di previsione più sicuro è il raffronto con casi di montaggio analoghi.

Capacità di carico e durata

Coefficiente di sicurezza statica

La sollecitazione statica si misura tramite il coefficiente di sicurezza statica S_0 . Indica la sicurezza contro la deformazione residua inammissibile nel cuscinetto e viene calcolato con l'equazione seguente:

$$S_0 = \frac{C_{0r w}}{F_{0r}}$$

Coefficiente di sicurezza statica per carrelli con quattro rotelle

$$S_0 = \frac{C_{0r}}{F_0}$$

$$S_0 = \frac{M_0}{M}$$

S_0	N
Coefficiente di sicurezza statica	
$C_{0r w}$	N
Capacità di carico statico effettivo secondo tabella dimensionale	
F_{0r}	N
Carico radiale massimo della rotella	
C_{0r}	N
Coefficiente di carico statico secondo tabella dimensionale	
F_0	N
Carico massimo in direzione x, y, z	
M_0	Nm
Momento statico ammissibile in direzione x, y, z	
M	Nm
Momento statico equivalente della direzione di carico (M_x, M_y, M_z).	

Con un coefficiente di sicurezza statica $S_0 < 4$, le rotelle risultano fortemente caricate.

Per applicazioni con condizioni di esercizio normali si dovrebbe avere $S_0 > 4$.

Se si utilizzano rotelle singole, ad esempio in abbinamento a guide portanti, è determinante il carico ammissibile della guida portante.



I coefficienti di sicurezza statica $S_0 < 1$ portano a deformazioni plastiche dei corpi volventi e della pista di rotolamento che possono compromettere la silenziosità di funzionamento!

Sono consentiti soltanto per cuscinetti con movimento rotatorio ridotto o in applicazioni secondarie!

Carico minimo

Per mettere in moto l'anello esterno senza produrre slittamento e per evitare che la rotella si sollevi dalla contropista, durante il funzionamento dinamico è necessario che sulle rotelle agisca un carico minimo.



Di norma, per il carico minimo vale il rapporto $C_{0r w}/F_r < 60!$



Durezza diversa della pista di rotolamento

Se si utilizzano alberi con una durezza superficiale inferiore (ad esempio X46, X90), si deve tener conto di un fattore durezza, vedere equazione e *Figura 3*.

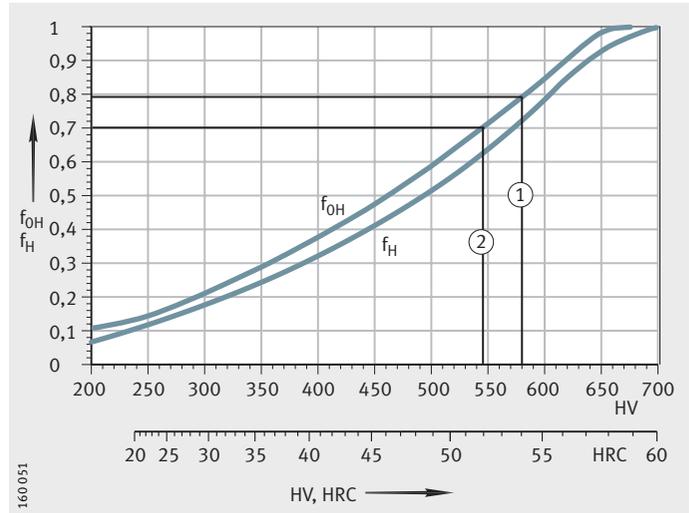
$$C_H = f_H \cdot C$$

$$C_{OH} = f_{OH} \cdot C_0$$

C	N
Capacità di carico dinamico	
C ₀	N
Capacità di carico statico	
C _H	N
Coefficiente di carico dinamico effettivo	
C _{OH}	N
Coefficiente di carico statico effettivo	
f _H	-
Fattore di durezza dinamico	
f _{OH}	-
Fattore di durezza statico.	

- ① LFS...-RB, W...-X90
 ② W...-X46
 f_{OH}, f_H = Fattore di durezza
 HV, HRC = Durezza superficiale

Figura 3
 Fattore di durezza statico e dinamico con durezza minima della pista di rotolamento



Lubrificazione

Lubrificazione della pista di rotolamento delle guide portanti

La pista di rotolamento delle guide portanti deve essere lubrificata (anche prima del primo utilizzo). Per la lubrificazione si possono utilizzare unità di lubrificazione con raschiatori.

Nel carrello compatto LFKL queste unità sono già integrate. Per i carrelli LFL e LFCL l'unità di lubrificazione con raschiatore AB, vedere pagina 94 è disponibile come accessorio.

Un feltro oliato lubrifica la pista di rotolamento della guida portante. Tramite lubrificatori frontali è possibile condurre olio ai feltri. I feltri sono forniti pre-oliati (autorizzazione H1 per l'industria alimentare), per la rilubrificazione si raccomanda un olio della viscosità 460 mm²/s.

Intervalli di lubrificazione

L'intervallo di lubrificazione delle piste di rotolamento delle guide portanti dipende dagli influssi esterni. Più pulito è l'ambiente, minore è la quantità di lubrificante necessaria. Intervallo e quantità possono essere stabiliti con precisione soltanto in presenza di condizioni di funzionamento reali, in quanto non è possibile rilevare matematicamente l'effetto di tutti gli influssi. Il periodo di osservazione deve essere sufficientemente lungo.



La tribocorrosione è una conseguenza di una lubrificazione insufficiente ed è riconoscibile da una colorazione rossastra della contropista o dell'anello esterno! Una lubrificazione insufficiente può causare danni al sistema e anche un guasto di funzionamento! Per evitare fenomeni di tribocorrosione ridurre adeguatamente gli intervalli di lubrificazione!

In generale, sull'albero dovrebbe essere sempre presente una sottile pellicola d'olio!

Lubrificazione delle rotelle

Le rotelle LFR vengono lubrificate inizialmente con grasso al sapone di litio di qualità al momento della fornitura.

A partire dalla LFR5204-16 l'anello interno presenta un foro di rilubrificazione. I diametri delle rotelle più piccole sono lubrificati per la durata d'esercizio.

Altre informazioni sulla lubrificazione

Per ulteriori informazioni consultare il Catalogo HR 1, Cuscinetti volventi, capitolo Lubrificazione.

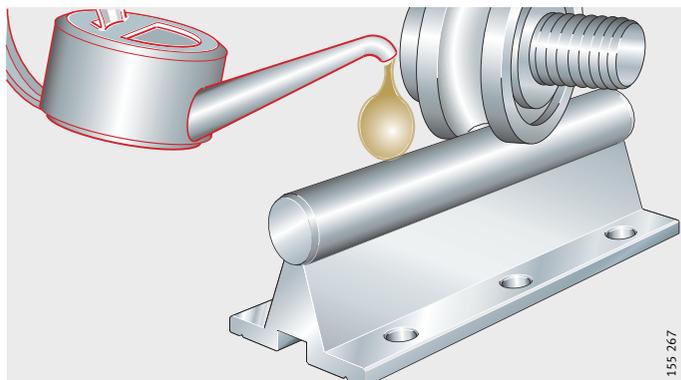


Figura 1
Lubrificazione della pista di rotolamento delle guide portanti



Struttura del supporto

Progettazione della costruzione circostante

La precisione di scorrimento della guida dipende dalla rettilineità, dalla precisione e dalla rigidità delle superfici di accoppiamento e dal montaggio.

Maggiori sono i requisiti che la guida deve soddisfare in termini di precisione e scorrevolezza, maggiore sarà l'attenzione da prestare alla precisione di forma e di posizione della costruzione circostante. Le superfici di montaggio devono essere piane e parallele.

Per due guide portanti è consigliabile un parallelismo, secondo *Figura 1*.

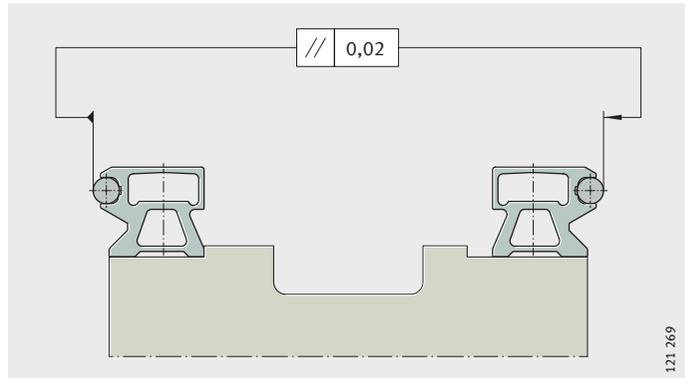


Figura 1
Parallelismo delle guide portanti

Migrazione dell'albero

In condizioni sfavorevoli si può talvolta verificare una migrazione dell'albero di pochi millimetri. La migrazione può subentrare soprattutto in applicazioni con forti accelerazioni abbinate ad un carico variabile elevato e guide portanti a sostegno incompleto. Ciò può essere causato anche da una costruzione circostante troppo poco rigida.

In questo caso, è possibile evitare la migrazione dell'albero tramite le piastre frontali ANS.LFS; per le piastre finali, vedere pagina 100. Le piastre possono essere fornite pre-montate.

Forza di spostamento

La forza di spostamento dipende dal precarico, dalla lubrificazione e dal tipo di applicazione. Per questo motivo non è possibile fornire indicazioni di validità generale.

Fissaggio di carrelli e guide

Se subentrano carichi laterali, è consigliabile fissare le guide e i carrelli a superfici di battuta. Nel caso di guide congiunte, in più spezzoni, è consigliabile allinearle facendo riferimento all'albero. A volte può essere necessario fissare le guide con spine alla costruzione circostante.

Se due guide sono parallele, fissare la prima contro una battuta, *Figura 1*. La seconda guida viene allineata in seguito.

Un'eventuale fessura presente tra guida portante e costruzione circostante può essere riempita con resina sintetica.

Struttura del supporto

Guide a rotelle secondo le specifiche del cliente

Con le guide a rotelle INA con elementi curvi è possibile realizzare le applicazioni più diversificate, *Figura 2* e *Figura 3*.

Se si desidera realizzare una disposizione che non è riproducibile tramite la sigla d'ordinazione standard, alla domanda di offerta si dovrà allegare un disegno del cliente.

Nel caso delle disposizioni con guide curve è consigliabile utilizzare il connettore per guide VBS nei punti di congiunzione, vedere pagina 99. Ciò agevola decisamente il montaggio.

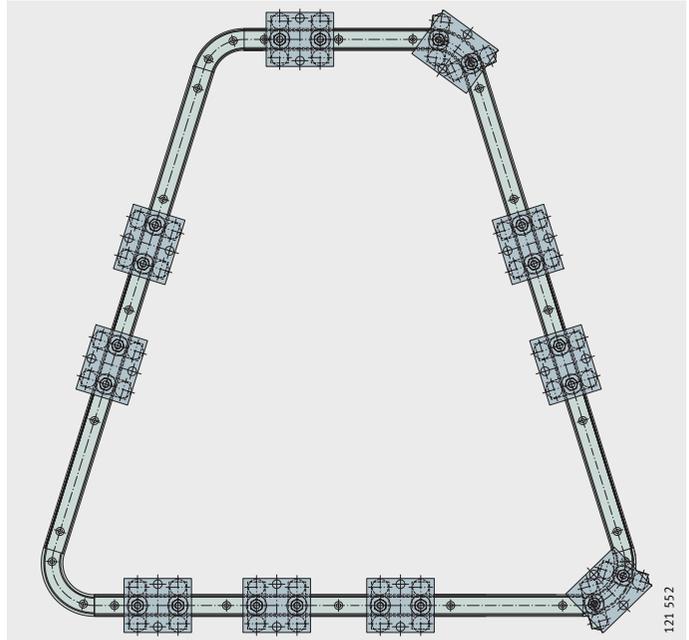


Figura 2
Disposizione su richiesta del cliente

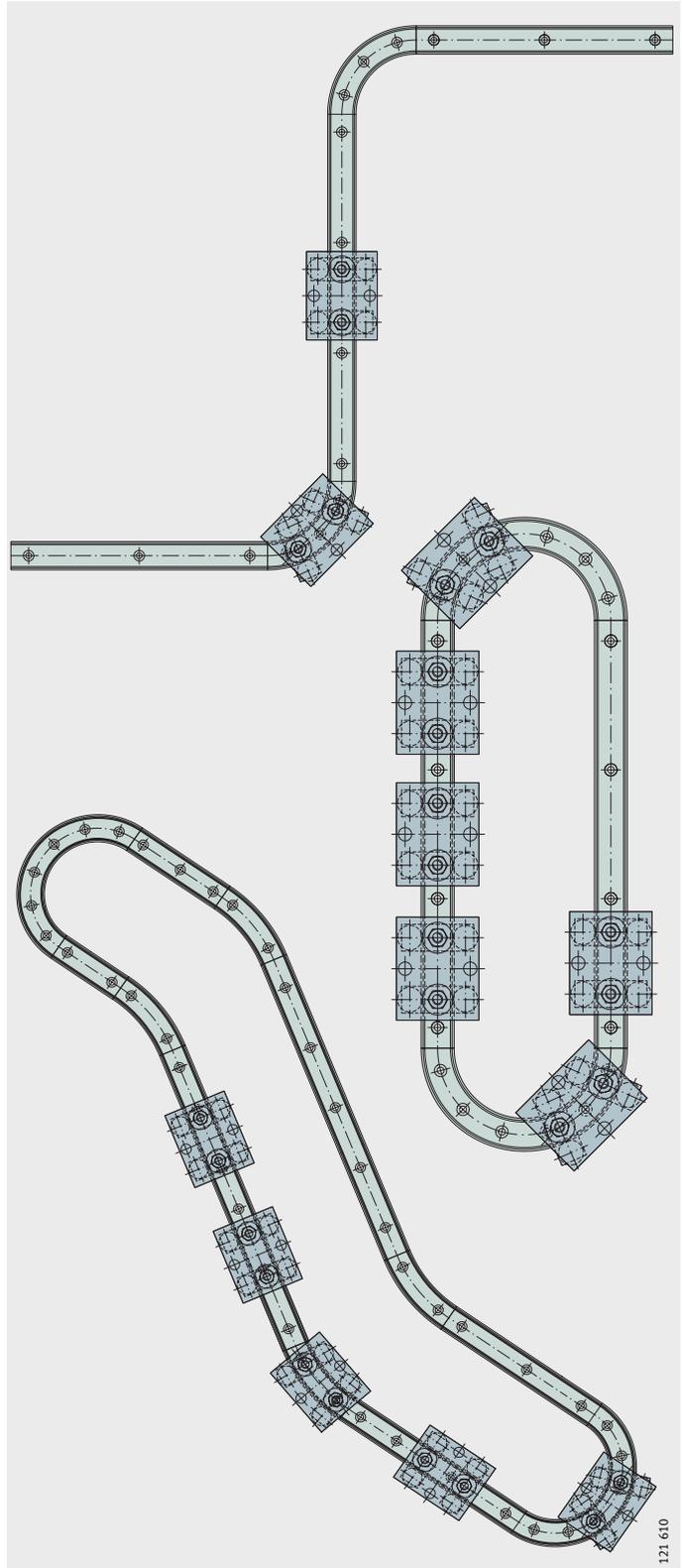


Figura 3
Applicazioni chiuse e
aperte con guide curve

121 610

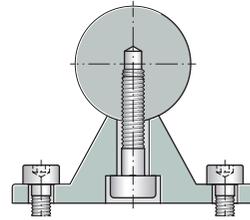
Struttura del supporto

Possibilità di combinazione di rotelle profilate e guide portanti

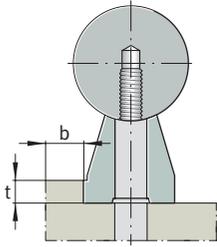
Diametro dell'albero mm	TSNW, TSNW..-G4, -G5			
	Vite di fissaggio	Caso di carico, <i>Figura 4</i>		
		I	II	III
12	DIN ISO 4762	■	–	–
	DIN 7984	■	■	■
16	DIN ISO 4762	■	–	–
	DIN 7984	■	–	–
20	DIN ISO 4762	■	–	–
	DIN 7984	■	–	–
25	DIN ISO 4762	■	■	■
	DIN 7984	■	■	■
30	DIN ISO 4762	■	–	–
	DIN 7984	■	■	■
40	DIN ISO 4762	■	■	■
	DIN 7984	■	■	■
50	DIN ISO 4762	■	■	■
	DIN 7984	■	■	■

- Combinazione possibile in caso di fissaggio della guida con vite indicata.
- Combinazione possibile.
- Combinazione possibile in presenza di $t \leq t_{max}$ e $b \leq b_{max}$.
- Si prega di interpellare il costruttore.

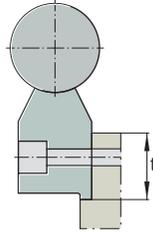
1) Con AB.W: $t_{max} = 2,5$.



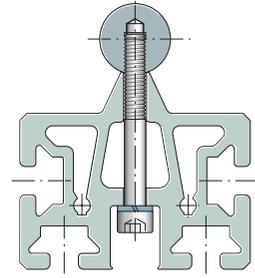
121365



121 366



121 367



120 515a

TSUW

TSSW

TSMW

t_{max}

b_{max}

Caso di carico, *Figura 4*

t_{max}

Caso di carico, *Figura 4*

Caso di carico, *Figura 4*

mm

mm

I

II

III

mm¹⁾

I

II

III

I

II

III

5

5

●

-

○¹⁾

-

-

-

-

-

-

-

10

12

●

●

○

36

●

●

●

●

●

●

12

16

●

●

○

42

●

●

●

●

●

●

10

-

●

●

○

50

●

●

●

-

-

-

13

-

●

●

○

70

●

●

●

-

-

-

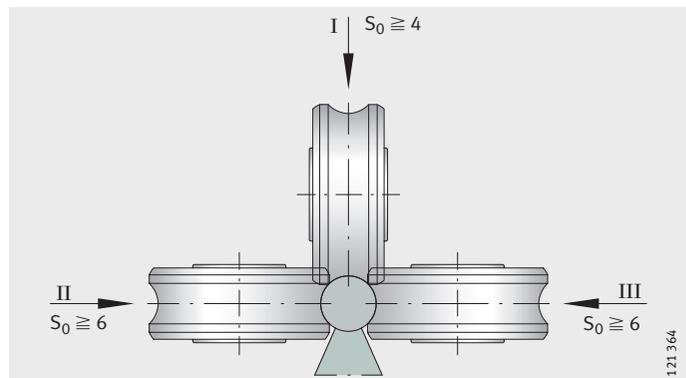


Per la combinazione tenere conto del seguente:

- Coefficiente di sicurezza statica S_0 , vedere pagina 16
- Casi di carico secondo *Figura 4*
- Durezza dell'albero di 670 HV!

$$S_0 = C_{0w}/P_0$$

Figura 4
Casi di carico I, II e III



121 364

Montaggio

Condizioni di fornitura

I carrelli vengono forniti con le rotelle montate. Tutti i perni sono serrati con il necessario momento di serraggio.

Carrello

Per i carrelli vale quanto segue:

- Carrello cavo LFCL; privo di gioco, con possibilità di montare accessori
- Carrello compatto LFKL...-SF; privo di gioco, con possibilità di montare l'unità di lubrificazione con raschiatore
- Carrello libero LFL...-SF; privo di gioco, con possibilità di montare accessori
- Carrello aperto LFL...-SF; privo di gioco, con possibilità di montare accessori
- Carrello girevole LFDL...-SF, LFDL...-B; LFDL...-SF privo di gioco, con possibilità di montare accessori. Nel LFDL...-B il gioco deve essere impostato tramite perno eccentrico.

Sistema con una guida portante

- Collocare la guida portante sulla costruzione circostante e serrare a mano
- Allineare la guida, bloccare eventualmente l'albero contro lo spigolo di arresto e avvitare a fondo, rispettando i momenti di serraggio
- Carrelli senza gioco: Muovere il carrello
- Carrelli a gioco regolabile: Verificare che in caso di carico laterale il carico principale venga assorbito dai perni concentrici
- Posizionare la costruzione circostante e avvitare.

Sistema con due guide portanti

- Posizionare la prima guida, bloccarla contro lo spigolo di arresto e serrare le viti
- Posizionare la seconda guida e serrarla a mano
- Montare il carrello, eventualmente registrare il gioco, *Figura 2*, pagina 25
- Posizionare la costruzione circostante, allineare il carrello e serrare; rispettare le coppie di serraggio M_A , vedere tabella a pagina 26
- Allineare la seconda guida con l'ausilio della slitta, spostandola alcune volte
- Serrare le viti di fissaggio della guida portante; coppie di serraggio M_A , vedere tabella a pagina 26.

Se fosse necessario, tra le guide e la costruzione circostante, è possibile realizzare un accoppiamento mediante resina sintetica o lardoni.



Montaggio del carrello girevole

Spingere il carrello privo di gioco LFDL..-SF sulla guida portante. Non è più necessaria una regolazione del gioco, *Figura 1*.

Carrello a gioco regolabile

Spingere il carrello LFDL..-B sulla guida portante e registrare senza carico. Ruotare i perni eccentrici in modo tale da registrare le rotelle rispetto alla pista di rotolamento, osservando il senso di rotazione, *Figura 2*.

Serrare il dado esagonale con coppia di serraggio M_A ; coppie di serraggio, vedere tabella Coppie di serraggio per perni di rotelle, pagina 26.



Le rotelle devono essere scorrevoli e prive di gioco! Una registrazione eccessiva determina un precarico che riduce la durata della guida!

Controllo

Controllare la regolazione. La guida è regolata correttamente se spostando i carrelli tutte le rotelle ruotano e i carrelli possono essere spostati in modo scorrevole.

I perni concentrici sono serrati con la coppia di serraggio necessaria, i perni eccentrici sono serrati a mano. Devono essere serrati durante la regolazione del precarico con la coppia di serraggio M_A , vedere tabella a pagina 26.



Figura 1
Carrello privo di gioco LFDL..-SF

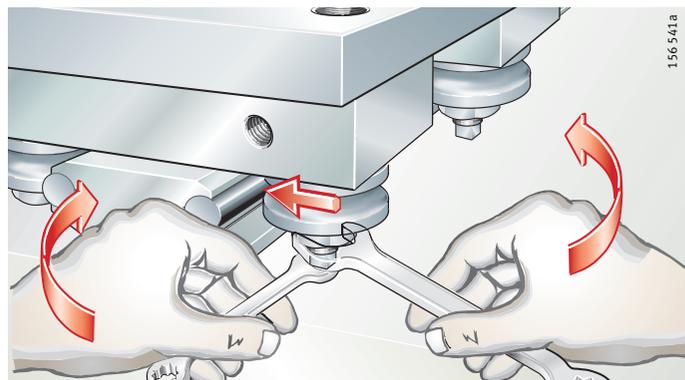


Figura 2
Carrello a gioco regolabile LFDL..-B

Montaggio

Coppie di serraggio per perni di rotelle

Rotella, rotella profilata	Perni	Coppia di serraggio M_A	
		Standard (-2Z) Nm	RB (-2RSR) Nm
LFR50/5-4	M4	2,5	2,5
LFR50/5-6	M4	2,5	2,5
LFR50/8-6	M8	15	12
LFR5201-10	M10	40	23
LFR5301-10	M10	40	23
LFR5302-10	M12	70	39
LFR5201-12	M10	40	23
LFR5204-16	M16X1,5	100	75
LFR5206-20	M20X1,5	200	100
LFR5206-25	M20X1,5	200	100
LFR5207-30	M24X1,5	300	150
LFR5208-40	M30X1,5	600	310
LFR5308-50	M30X1,5	800	410

Coppie di serraggio per viti in carrelli secondo DIN ISO 4 762-8.8

Vite	Coppia di serraggio M_A Nm
M5	5,8
M6	9,9
M8	24
M10	48
M12	83

Coppie di serraggio per viti in guide portanti LFS secondo DIN ISO 4 762-8.8 o DIN 7 984-8.8

Vite	Coppia di serraggio M_A Nm
M5	5,8
M6	9,9
M8	24
M10	48
M12	83



Precisione

Precisione delle guide portanti LFS

I dati relativi a rettilineità, parallelismo (differenza di quote), tolleranza di lunghezza e posizione delle guide portanti sono desumibili dalle tabelle e dalle figure seguenti, da *Figura 1* a *Figura 5*.

Le guide portanti sono allineate con procedura di precisione e le tolleranze sono migliori di quelle indicate secondo DIN EN 12 020.

Tolleranza sulla lunghezza

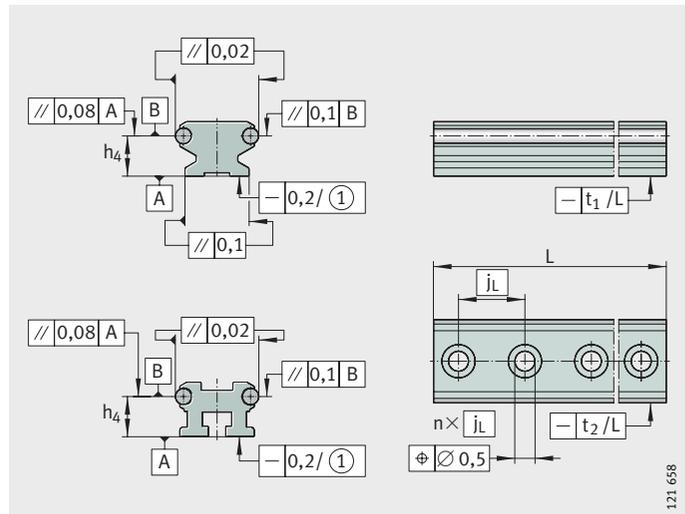
L mm	Tolleranza mm	
Guide portanti in un unico spezzone	$L < 1\,000$	± 2
	$1\,000 \leq L < 2\,000$	± 3
	$2\,000 \leq L < 4\,000$	± 4
	$4\,000 \leq L$	± 5
Guide portanti in più spezzoni	Lunghezza totale L	$\pm 0,1\%$

Tolleranza della rettilineità per guide portanti

Lunghezza della guida portante	t_1 (superficie di appoggio) mm	t_2 (laterale) mm
$L < 1\,000$	0,5	0,2
$1\,000 \leq L < 2\,000$	1	0,3
$2\,000 \leq L < 3\,000$	1,5	0,4
$3\,000 \leq L < 4\,000$	2	0,5
$4\,000 \leq L < 5\,000$	2,5	0,6
$5\,000 \leq L < 6\,000$	3	0,7
$6\,000 \leq L < 7\,000$	3,5	0,8
$7\,000 \leq L < 8\,000$	4	0,9

① Concavo

Figura 1
Tolleranze per guide portanti LFS,
LFS..-C, LFS..-R, LFS..-N, LFS..-NZZ

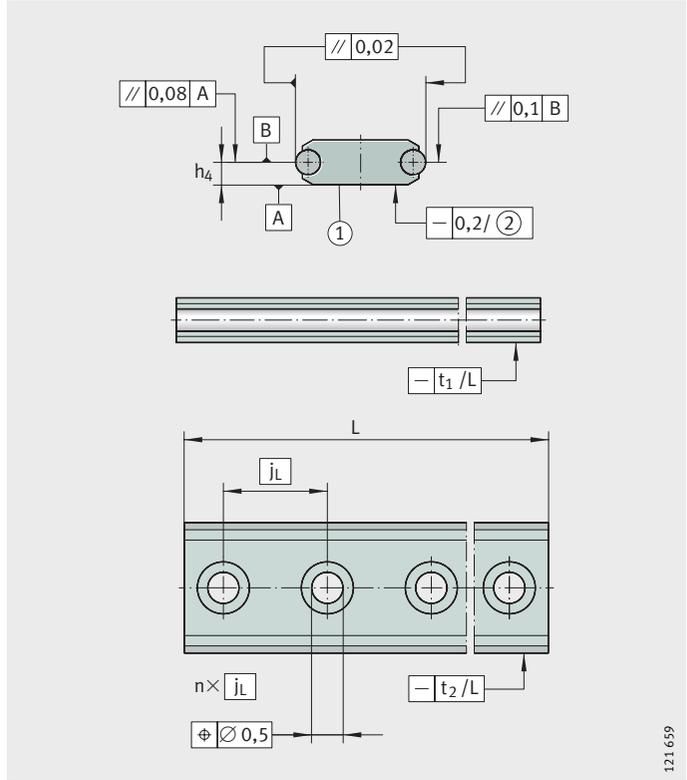


121 658

Precisione

- ① Superficie di appoggio caratterizzata da scanalatura
- ② Concavo

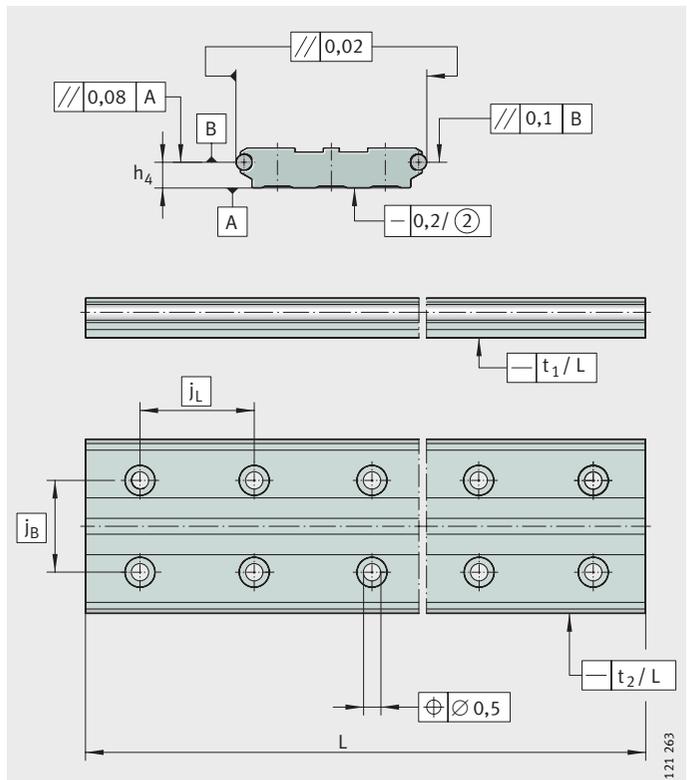
Figura 2
Guida portante LFS...F



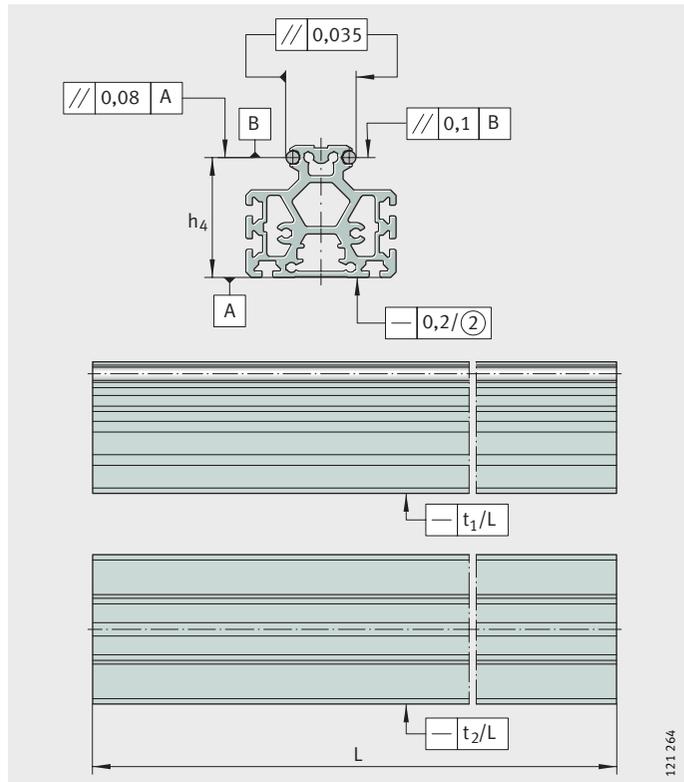
121 659

- Parallelismo determinato come differenza di quote
- ② Concavo

Figura 3
Guida portante LFS120



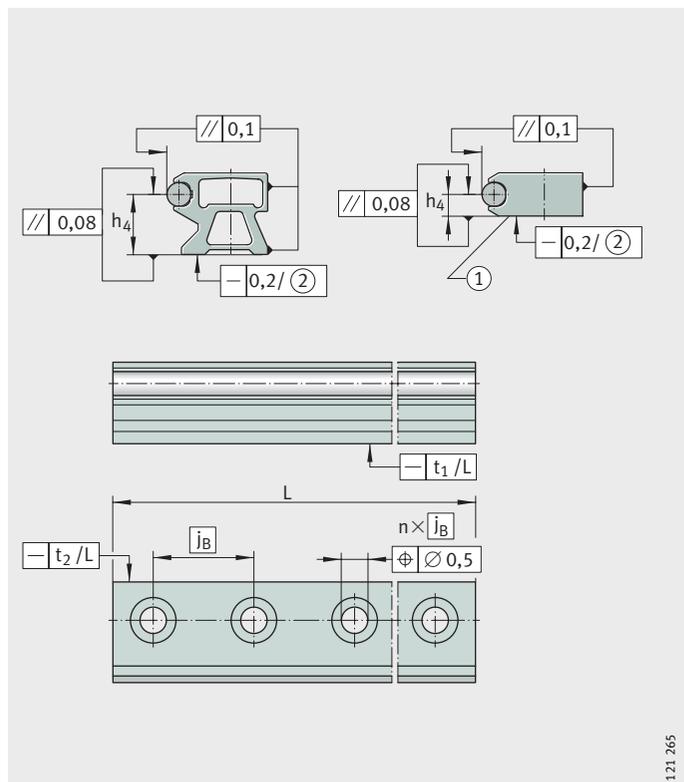
121 263



Parallelismo determinato
come differenza di quote
② Concavo

Figura 4
Guida portante LFS...M

121.264



① Superficie di appoggio
caratterizzata da scanalatura
② Concavo

Figura 5
Guide portanti LFS...FH e LFS...CH

121.265

Precisione

Tolleranza per h_4

Le tolleranze per H_2 e h_4 risultano dalla tabella, *Figura 6* e *Figura 7*.

Guida portante	H_2 mm	h_4 mm
LFS20	+0,3	-0,1
LFS25		-0,1
LFS25-N		-0,1
LFS25-M		$\pm 0,25$
LFS32		+0,2
LFS32-C		+0,2
LFS32-N		+0,2
LFS32-F		+0,1
LFS32-M		$\pm 0,25$
LFS32-CH		+0,2
LFS32-FH		+0,1
LFS42-C		+0,2
LFS42-FH		+0,1
LFS52		+0,2
LFS52-C		+0,2
LFS52-NZZ		+0,2
LFS52-F		+0,1
LFS52-M		+0,5
LFS52-CH		+0,2
LFS52-FH		+0,1
LFS86-C		+0,25
LFS120		+0,2

Tolleranza per $H_2 = +0,3$ mm

Figura 6
Dimensione di riferimento
per precisione, dimensione H_2

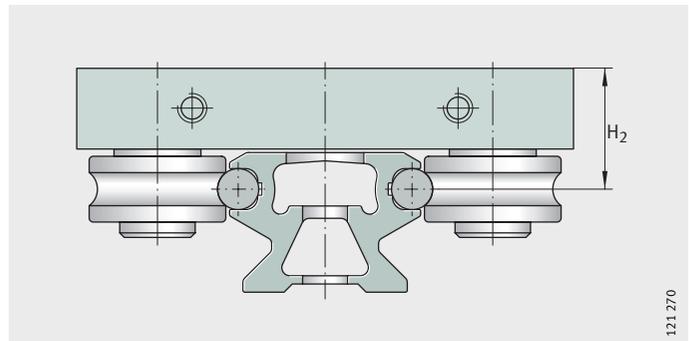
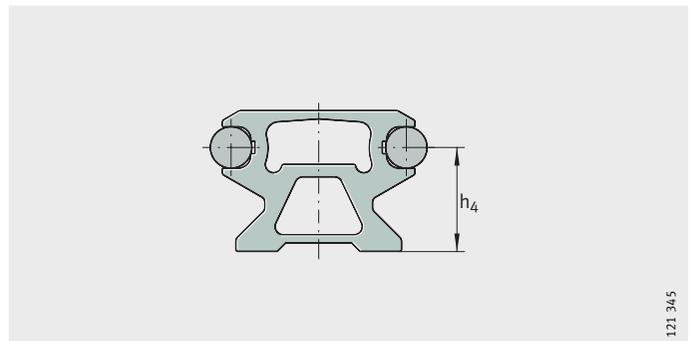


Figura 7
Dimensione di riferimento
per precisione, dimensione h_4





Esempio d'ordinazione Sigla d'ordinazione

Sistemi pronti per il montaggio

Gli elementi delle guide a rotelle (come ad esempio carrello, guida portante) devono essere ordinati separatamente.

I carrelli devono essere considerati un'unità, rotelle e perni compresi.

I carrelli e le guide sono combinabili a scelta e possono essere ordinati indipendentemente gli uni dalle altre.

Esempio d'ordinazione

Guida a rotelle in versione resistente alla corrosione con carrello aperto LFL52-E-SF, *Figura 1* e *Figura 2*.

Carrello	Carrello	LFL
	Grandezza	52-E
	Privo di gioco	SF
	In acciaio inossidabile	RB

Sigla d'ordinazione **LFL52-E-SF-RB**



Figura 1
Carrello aperto LFL52-E-SF

Guida portante

Guida portante a camera cava LFS52-CE, lunghezza 1 500 mm, $a_L = 50$ mm, $a_R = 75$ mm, in versione con protezione anticorrosione, *Figura 2*:

Guide	LFS
Larghezza della guida portante	52
Forma costruttiva	CE
Lunghezza della guida l	1 500
Distanza a_L	50
Distanza a_R	75
In acciaio inossidabile	RB

Sigla d'ordinazione **LFS52-CE/1500-50/75-RB**

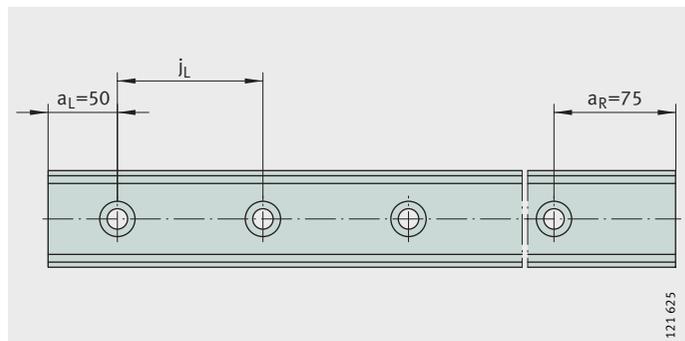


Figura 2
Guida portante LFS52-CE

Esempio d'ordinazione

Sigla d'ordinazione

Ovali chiusi

Ovale con 2 curve da $\times 180^\circ$

Guide portanti	LFS
Larghezza delle guide portanti a	52
Ovale chiuso	OV
Raggio della curva	300 mm
Angolo	180°
Lunghezza delle guide portanti rettilinee	2 000 mm, <i>Figura 3</i>

Sigla d'ordinazione

Senza connettore per guide VBS

1×LFS52-OV-300/180-2 000

Con connettore per guide VBS

1×LFS52-OV-300/180-2 000.VBS

a = Larghezza delle guide portanti

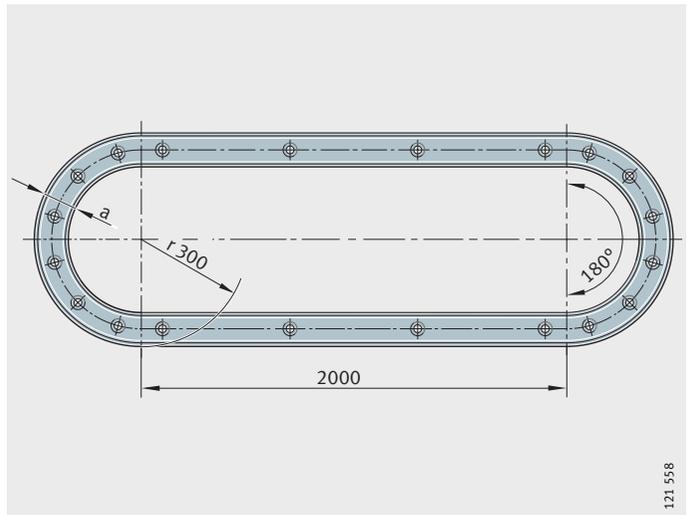


Figura 3
Ovale chiuso con curve da 180°
LFS52-OV-300/180-2 000



Ovale con 4×90° curve

Guide portanti	LFS
Larghezza delle guide portanti a	52 mm
Ovale chiuso	OV
Raggio della curva	300 mm
Angolo	90°
Lunghezza della	
– prima coppia di guide portanti rettilinee	2 000 mm
– seconda coppia di guide portanti rettilinee	3 000 mm,

Figura 4

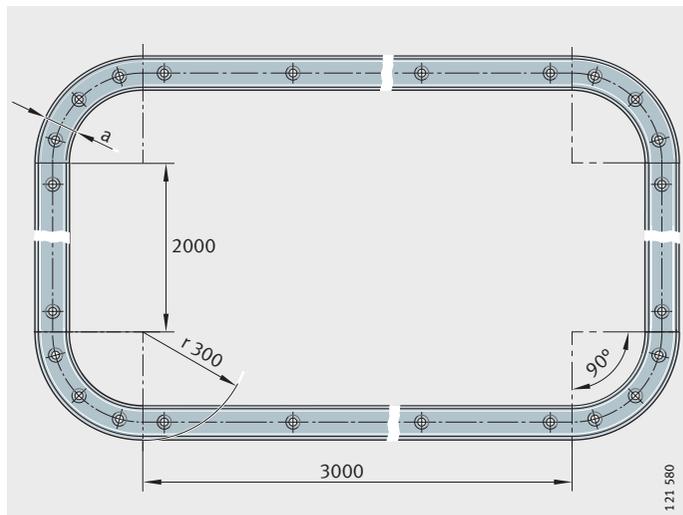
Sigla d'ordinazione

Senza connettore per guide VBS
1×LFS52-OV-300/90-2 000/3 000

Con connettore per guide VBS
1×LFS52-OV-300/90-2 000/3 000.VBS

a = Larghezza delle guide portanti

Figura 4
Ovale chiuso con curve 90°
LFS52-OV-300/90-2 000/3 000



Esempio d'ordinazione Sigla d'ordinazione

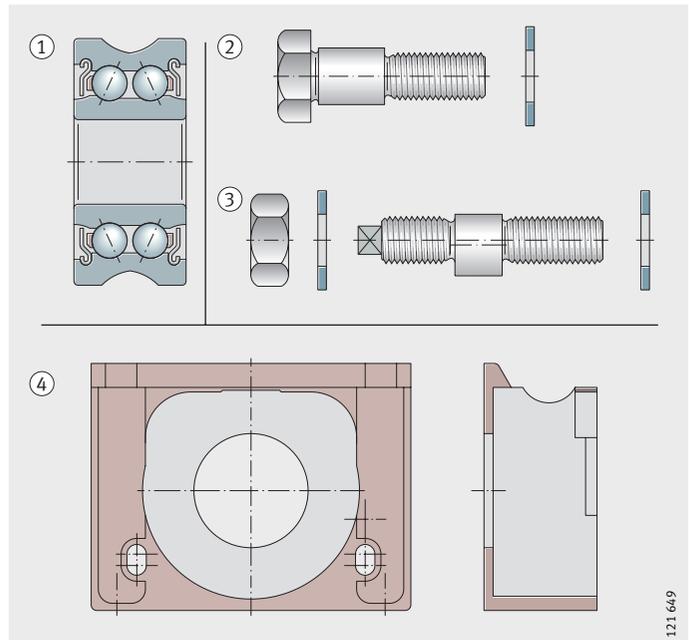
Componenti singoli

Per configurazioni flessibili dell'utilizzatore è possibile anche ordinare componenti singoli dei sistemi pronti per il montaggio, esempio *Figura 5*.

Rotella	Serie costruttiva Grandezza Tenuta In acciaio inossidabile	LFR 50/8-6 2RSR RB, <i>Figura 5</i>
Sigla d'ordinazione	LFR50/8-6-2RSR-RB	
Perni	Serie costruttiva concentrico Grandezza In acciaio inossidabile	LF Z 8 RB, <i>Figura 5</i>
Sigla d'ordinazione	LFZ8-RB	
Calotta frontale e di lubrificazione	Serie costruttiva Grandezza	AB.LFR 50/8, <i>Figura 5</i>
Sigla d'ordinazione	AB.LFR50/8	

- ① Rotella
- ② Perno concentrico
- ③ Perno eccentrico
- ④ Calotta frontale e di lubrificazione

Figura 5
Rotella, perno, raschiatore



121 649



Campi di applicazione

Temperatura d'esercizio

Le guide a rotelle possono essere utilizzate fino ad una temperatura da -20 °C a $+80\text{ °C}$. Per applicazioni al di sotto di -20 °C e oltre $+80\text{ °C}$ contattare i tecnici INA.

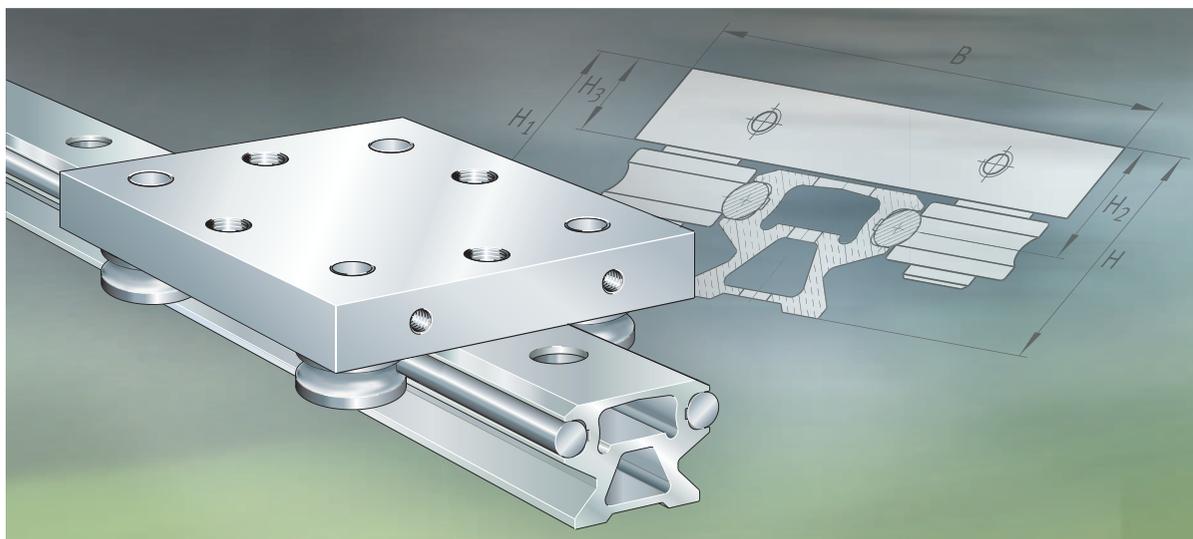
Il settore di impiego è limitato dal lubrificante, dalle materie plastiche utilizzate e dai materiali compositi.

Velocità

La velocità massima possibile delle guide a rotelle è pari a 10 m/s . Velocità superiori sono possibili su richiesta.

Accelerazione

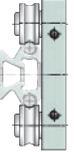
Se si utilizzano guide a rotelle sono realizzabili accelerazioni fino a 50 m/s^2 .



Guide a rotelle

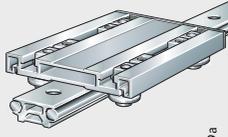
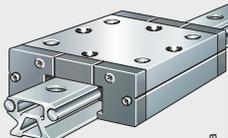
- con carrello cavo
- con carrello compatto
- con carrello aperto
- con carrello libero
- con carrello girevole

Guide a rotelle



	Pagina
Matrice	Matrice per la scelta preliminare delle guide a rotelle 38
Panoramica prodotti	Guide a rotelle..... 40
Caratteristiche	Guida a rotelle con carrello cavo 42
	Guida a rotelle con carrello compatto 43
	Guida a rotelle con carrello aperto 44
	Guida a rotelle con carrello libero 45
	Guida a rotelle con carrello girevole 46
Tabelle dimensionali	Guida a rotelle con carrello cavo 48
	Guida a rotelle con carrello compatto 50
	Guida a rotelle con carrello aperto 52
	Guida a rotelle con carrello libero 54
	Guida a rotelle con carrello girevole 56

Matrice per la scelta preliminare delle guide a rotelle

Guide a rotelle con	Larghezza delle guide portanti						Con protezione anti-corrosione
	20	25	32	42	52	86	
Carrello cavo LFCL  121 469a	-	●	-	●	-	●	■
Carrello compatto LFKL...SF  121 471a	●	●	●	-	●	-	■
Carrello aperto LFL...SF  121 470a	●	-	●	-	●	-	■
Carrello libero LFL...SF  121 597a	-	-	●	-	●	-	■
Carrello girevole LFDL...SF LFDL...B  121 661	-	-	●	-	●	-	■

● Dimensioni disponibili.

■ Possibile.

1) La guida portante LFS...M può essere abbinata soltanto a carrelli a gioco regolabile. Se si utilizzano carrelli SF e LFCL, rivolgersi ai tecnici INA.

Caratteristiche particolari delle guide	Dimensioni	Per le dimensioni base delle guide, dimensionamento vedere <i>Figura 1</i>									Descrizione vedere pagina
		LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ			LFS..-F, -FE			LFS..-M ¹⁾			
		H	P	L	H	P	L	H	P	L	
<ul style="list-style-type: none"> - costo contenuto - peso ridotto - elevato momento ammissibile M_x 	25	32,1	80	110	-	80	110	63,1	80	110	42
	42	39	116	150	33,9	116	150	-	116	150	
	86	59	190	235	-	190	235	-	190	235	
<ul style="list-style-type: none"> - serie chiusa - rotelle protette - unità di lubrificazione integrata 	20	22	56	69	-	56	69	-	56	69	43
	25	25	65	85	-	65	85	56	65	85	
	32	35,5	86	112	25,5	86	112	-	86	112	
	52	54,3	13	136	38,2	13	136	118,9	13	136	
	52-E	60,4	145	186	44,3	145	186	125	145	186	
52-EE	60,4	155	205	44,3	155	205	125	155	205		
<ul style="list-style-type: none"> - elevata robustezza - struttura semplice 	20	22	55	50	-	55	50	-	55	50	44
	32	35,5	80	90	25,5	80	90	81,5	80	90	
	52	54,3	120	100	38,2	120	100	118,9	120	100	
	52-E	60,4	135	150	44,3	135	150	125	135	150	
<ul style="list-style-type: none"> - supporto bloccato/libero - compensazione di differenze di parallelismo fino a ± 1 mm 	32	35,5	80	90	25,5	80	90	81,5	80	90	45
	52	54,3	120	100	38,2	120	100	118,9	120	100	
<ul style="list-style-type: none"> - guide ovali per corse illimitate 	32-B	44,2	80	100	34,2	80	100	90,2	80	100	46
	32-SF	44,2	80	100	34,2	80	100	90,2	80	100	
	52-B	66,1	120	150	50	120	150	130,7	120	150	
	52-SF	60,1	120	150	50	120	150	130,7	120	150	

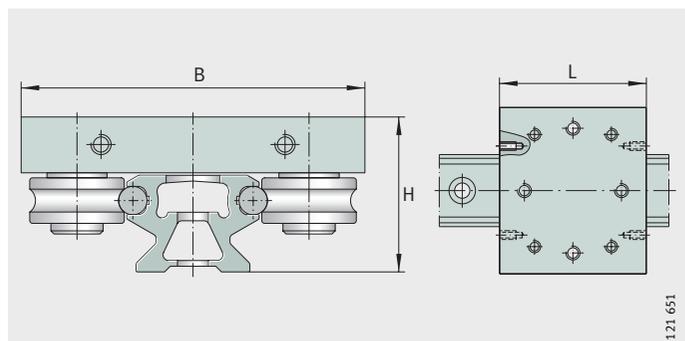


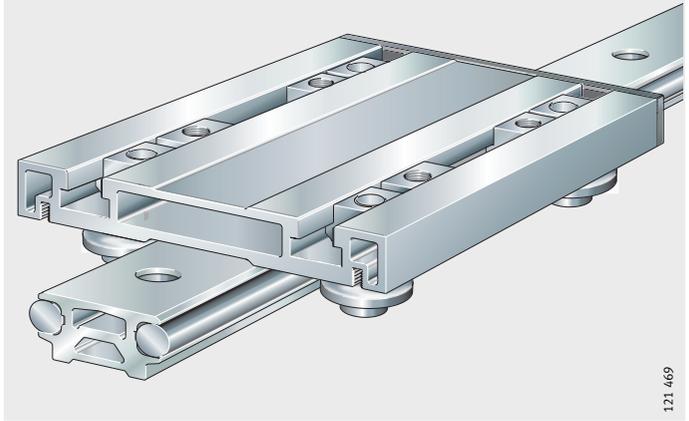
Figura 1
Dimensionamento H, P, L

121 651

Panoramica prodotti **Guide a rotelle**

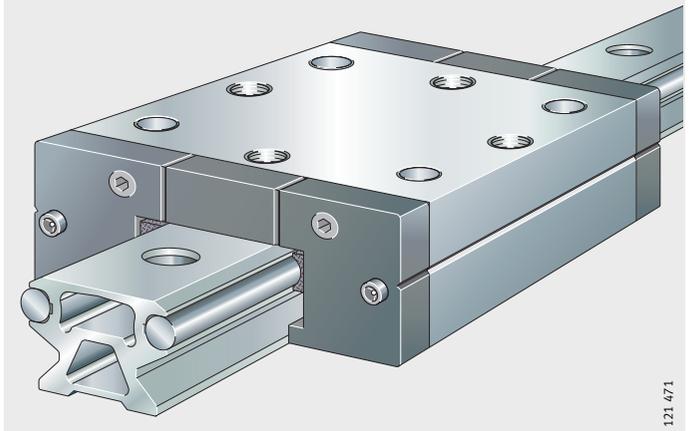
con carrello cavo
privo di gioco

LFCL



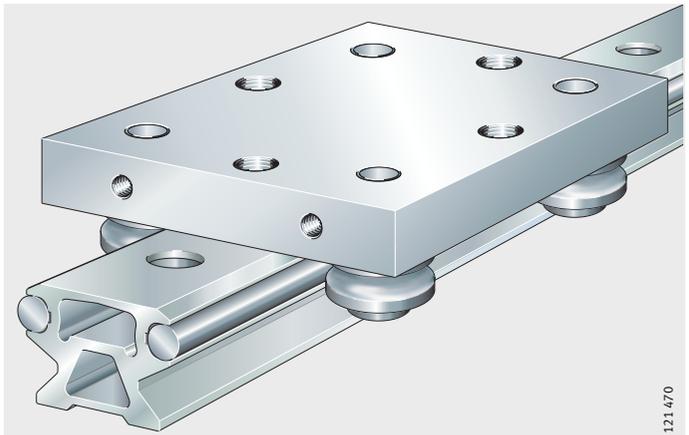
con carrello compatto
privo di gioco

LFKL...SF



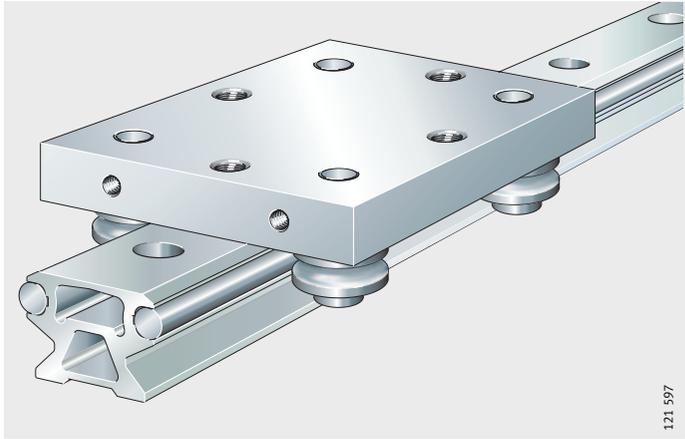
con carrello aperto
privo di gioco

LFL...SF



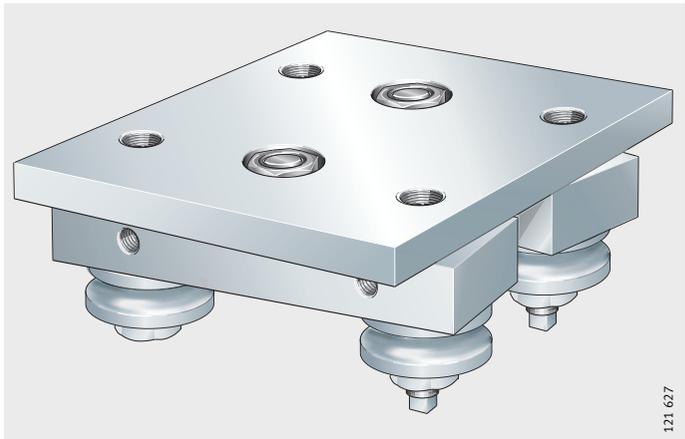
con carrello libero
privo di gioco

LFLL...-SF



con carrello girevole
perni concentrici ed eccentrici,
a gioco regolabile

LFDL...-B



perni concentrici
privo di gioco

LFDL...-SF



Guide a rotelle

Caratteristiche

Le guide a rotelle sono disponibili con carrello cavo, carrello compatto, carrello aperto, carrello libero e carrello girevole.

Guida a rotelle con carrello a camera cava

La serie economica LFCL si caratterizza in particolare per un peso ridotto e un'elevata capacità di carico a momento M_x . Inoltre, la costruzione circostante può essere configurata in modo personalizzato, in quanto le chiocciole sono mobili in direzione longitudinale nella piastra.

Un carrello è costituito da una piastra in alluminio anodizzato, quattro perni concentrici, quattro rotelle, due calotte frontali per la camera cava e otto chiocciole inserite, *Figura 1*. Le rotelle e le calotte frontali sono montate.

Precarico e gioco

I carrelli hanno un funzionamento privo di gioco su tutte le guide portanti INA, vedere pagina 38, e sono combinabili con tutte le guide portanti di una dimensione, ma non con le guide curve LFSR. Grazie a guide portanti ad alta precisione non è necessario attuare alcuna regolazione del gioco.

Tenuta e lubrificazione

Le rotelle presentano tenute non striscianti da entrambi i lati, sono ingrassate per la durata di esercizio e pertanto non richiedono manutenzione.

Per la lubrificazione delle piste di rotolamento si possono utilizzare le calotte di lubrificazione con raschiatore AB..-LFR. Le viti di fissaggio delle calotte vanno inserite nei canali di avvitamento della piastra.

Versione con protezione anticorrosione

Tutti i componenti in acciaio, gli anelli interni ed esterni delle rotelle così come i perni, le ralle e i dadi sono realizzati in acciaio resistente alla corrosione. Il grasso lubrificante protegge i corpi volventi dalla corrosione.

Le versioni con protezione anticorrosione hanno il suffisso RB.

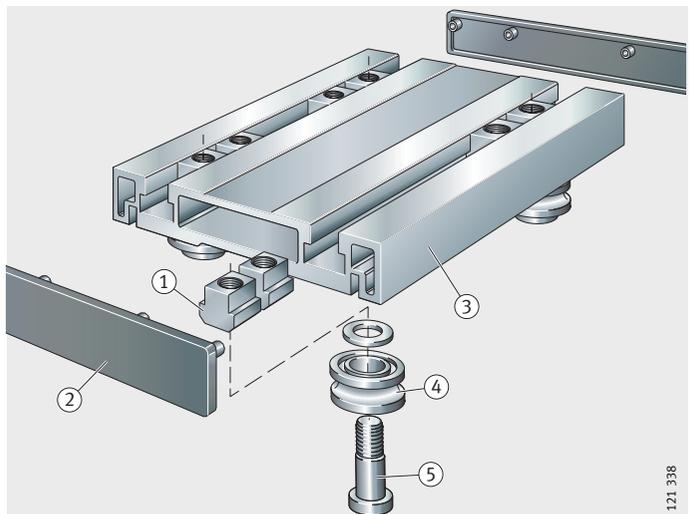
Altre informazioni

Ulteriori informazioni sono riportate alle pagine seguenti:

- Tabella dimensionale vedere pagina 48
- Rotelle e perni vedere pagina 60, 64
- Guide portanti vedere pagina 66
- Accessori vedere pagina 92.

- ① Chiocciola
- ② Calotta frontale
- ③ Piastra
- ④ Rotella
- ⑤ Perno concentrico

Figura 1
Carrello cavo



Guida a rotelle con carrello compatto

Con il carrello compatto chiuso LFKL..-SF si possono realizzare in maniera semplice guide a rotelle che devono lavorare in ambiente contaminato. La costruzione chiusa protegge le rotelle dalla contaminazione. Per la lubrificazione delle piste di rotolamento sono integrate due unità di lubrificazione.

Un carrello è costituito da un corpo portante in profilo di alluminio anodizzato, quattro perni concentrici, quattro rotelle, due tenute longitudinali e due unità di lubrificazione con raschiatori, *Figura 2*. Le rotelle sono montate, le tenute longitudinali e le unità di lubrificazione con raschiatori sono incluse nella fornitura.



Precarico e gioco

I carrelli hanno un funzionamento privo di gioco su tutte le guide portanti INA, vedere pagina 38, e sono combinabili con tutte le guide portanti di una dimensione, ma non con le guide curve LFSR. Grazie a guide portanti ad alta precisione non è necessario attuare alcuna regolazione del gioco.

Tenuta e lubrificazione

Le rotelle presentano tenute non striscianti ad entrambi i lati, sono ingrassate per la durata di esercizio e pertanto non richiedono manutenzione.

Per la lubrificazione delle piste di rotolamento, le unità di lubrificazione con raschiatori sono dotate di feltri lubrificanti che si possono rilubrificare tramite gli ingrassatori. Queste unità proteggono dalla contaminazione il carrello compatto insieme alle tenute longitudinali (tenute striscianti) su tutti i lati.

Versione con protezione anticorrosione

Tutti i componenti in acciaio, gli anelli interni ed esterni delle rotelle così come i perni, le ralle e i dadi sono realizzati in acciaio resistente alla corrosione. Il grasso lubrificante protegge i corpi volenti dalla corrosione.

Le versioni con protezione anticorrosione hanno il suffisso RB.

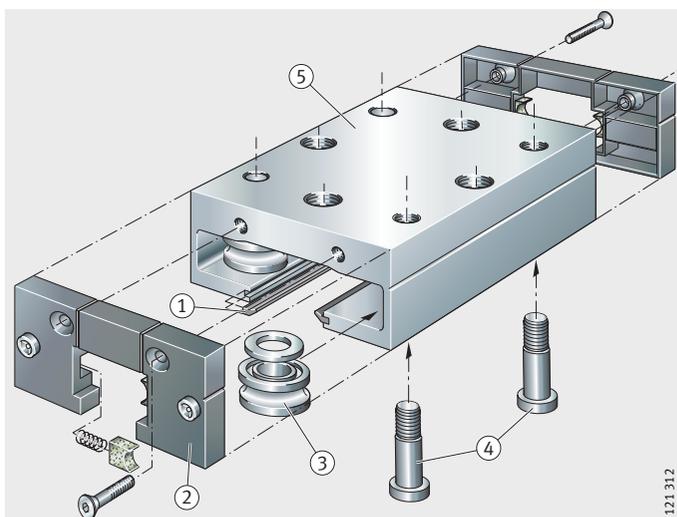
Altre informazioni

Ulteriori informazioni sono riportate alle pagine seguenti:

- Tabella dimensionale vedere pagina 50
- Rotelle e perni vedere pagina 60, 64
- Guide portanti vedere pagina 66
- Accessori vedere pagina 92.

- ① Tenuta longitudinale
- ② Unità di lubrificazione con raschiatore
- ③ Rotella
- ④ Perno concentrico
- ⑤ Corpo portante

Figura 2
Carrello compatto



121 312

Guide a rotelle

Guida a rotelle con carrello aperto

Il carrello aperto robusto LFL...SF è adatto quando sono richieste guide lineari efficienti con struttura semplice.

Un carrello è costituito da una piastra in alluminio anodizzato, quattro viti e quattro rotelle, *Figura 3*. Le rotelle sono montate.

Precarico e gioco

I carrelli hanno un funzionamento privo di gioco su tutte le guide portanti INA, vedere pagina 38, e sono combinabili con tutte le guide portanti di una dimensione, ma non con le guide curve LFSR. Grazie a guide portanti ad alta precisione non è necessario attuare alcuna regolazione del gioco.

Tenuta e lubrificazione

Le rotelle presentano tenute non striscianti da entrambi i lati, sono ingrassate per la durata di esercizio e pertanto non richiedono manutenzione.

Per la lubrificazione delle piste di rotolamento sono indicate le unità di lubrificazione con raschiatori AB, vedere pagina 92. I feltri lubrificanti oliati possono essere rilubrificati tramite ingrassatore. Queste unità con gli schermi di chiusura ABAL hanno la funzione di tenuta del lato frontale e longitudinale del carrello aperto, vedere pagina 93.

Versione con protezione anticorrosione

Tutti i componenti in acciaio, gli anelli interni ed esterni delle rotelle così come le viti, le ralle e i dadi sono realizzati in acciaio resistente alla corrosione. Il grasso lubrificante protegge i corpi volenti dalla corrosione.

Le versioni con protezione anticorrosione hanno il suffisso RB.

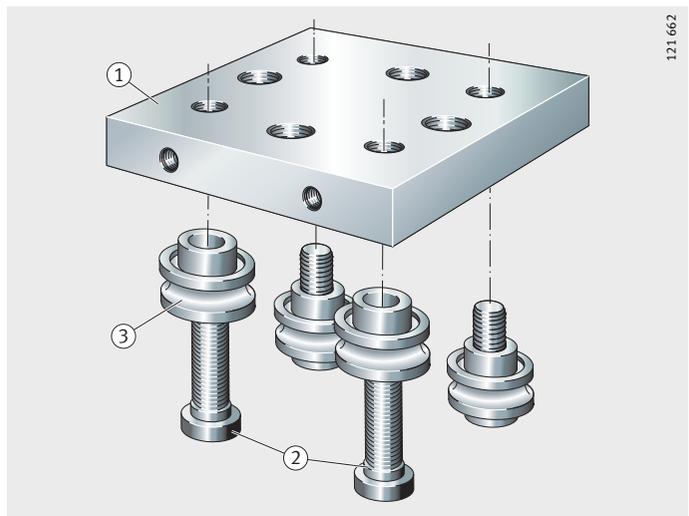
Altre informazioni

Ulteriori informazioni sono riportate alle pagine seguenti:

- Tabella dimensionale vedere pagina 52
- Rotelle e viti vedere pagina 60, 64
- Guide portanti vedere pagina 66
- Accessori vedere pagina 92.

- ① Piastra
- ② Viti
- ③ Rotella

Figura 3
Carrello aperto



Guida a rotelle con carrello libero

I carrelli liberi LFLL.-SF sono guide longitudinali robuste, pronte per il montaggio, che vengono utilizzate esclusivamente in applicazioni con cuscinetti liberi e fissi con due guide che scorrono parallelamente. Le rotelle sono mobili in direzione assiale. In questo modo è possibile compensare imprecisioni di ± 1 mm in riferimento alla distanza tra le guide.

Un carrello è costituito da una piastra in alluminio anodizzato, quattro viti e quattro rotelle a cuscinetti liberi, *Figura 4*. Le rotelle sono montate.



Precarico e gioco

I carrelli hanno un funzionamento privo di gioco su tutte le guide portanti INA, vedere pagina 38, e sono combinabili con tutte le guide portanti di una dimensione, ma non con le guide curve LFSR. Grazie a guide portanti ad alta precisione non è necessario attuare alcuna regolazione del gioco.

Tenuta e lubrificazione

Le rotelle presentano tenute non striscianti da entrambi i lati, sono ingrassate per la durata di esercizio e pertanto non richiedono manutenzione.

La lubrificazione della zona di contatto tra le piste di rotolamento e le rotelle deve aver luogo tramite l'albero.

Versione con protezione anticorrosione

Tutti i componenti in acciaio, gli anelli interni ed esterni delle rotelle così come le viti, le ralle e i dadi sono realizzati in acciaio resistente alla corrosione.

Il grasso lubrificante protegge i corpi volventi dalla corrosione.

Le versioni con protezione anticorrosione hanno il suffisso RB (solo su richiesta).



I carrelli liberi non devono mai essere utilizzati da soli, bensì sempre insieme a carrelli fissi!

Le rotelle possono assorbire il carico soltanto in direzione radiale!

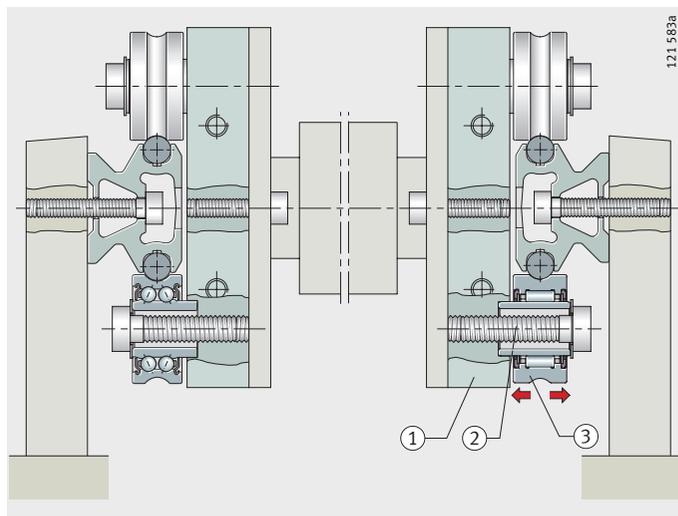
Altre informazioni

Ulteriori informazioni sono riportate alle pagine seguenti:

- Tabella dimensionale vedere pagina 54
- Rotelle e viti vedere pagina 60, 64
- Guide portanti vedere pagina 66
- Accessori vedere pagina 92.

- ① Piastra
- ② Vite
- ③ Rotella a cuscinetti liberi

Figura 4
Carrello libero



Guide a rotelle

Guida a rotelle con carrello girevole

Con carrello girevole LFDL è possibile realizzare, in abbinamento con guide curve LFSR pressoché qualsiasi guida ovale e circolare. Le guide rettilinee vengono realizzate in base alla curva. I carrelli sono disponibili nella versione LFDL...-SF (con quattro perni concentrici) e LFDL...-B (con due perni concentrici e due perni eccentrici).

Un carrello è costituito da una piastra in acciaio, due supporti oscillanti in alluminio (con cuscinetti volventi in direzione assiale e radiale), quattro perni concentrici oppure due perni concentrici e due eccentrici, *Figura 5*. Le rotelle sono montate.

Precarico e gioco

Nel caso del carrello LFDL...-B, esso viene regolato con i perni eccentrici rispetto alla guida, in assenza di gioco.

Nel caso del carrello LFDL...-SF non è possibile attuare alcuna regolazione in quanto il carrello è già impostato in modo ottimale rispetto alle guide portanti INA, vedere pagina 38.

Tenuta e lubrificazione

Le rotelle presentano tenute non striscianti ad entrambi i lati, sono ingrassate per la durata di esercizio e pertanto non richiedono manutenzione.

La lubrificazione della zona di contatto tra le piste di rotolamento e le rotelle deve aver luogo tramite l'albero.

Versione con protezione anticorrosione

Tutti i componenti in acciaio, gli anelli interni ed esterni delle rotelle così come i perni, le ralle e i dadi sono realizzati in acciaio resistente alla corrosione. Il grasso lubrificante protegge i corpi volventi dalla corrosione.

Le versioni con protezione anticorrosione hanno il suffisso RB (solo su richiesta).



In abbinamento ad una guida 360° si deve utilizzare un carrello regolabile LFDL...-B!

Altre informazioni

Ulteriori informazioni sono riportate alle pagine seguenti:

- Tabella dimensionale vedere pagina 56
- Rotelle e perni vedere pagina 60, 64
- Guide portanti vedere pagina 66
- Accessori vedere pagina 92.

- ① Piastra
- ② Supporto
- ③ Rotella
- ④ Perno concentrico

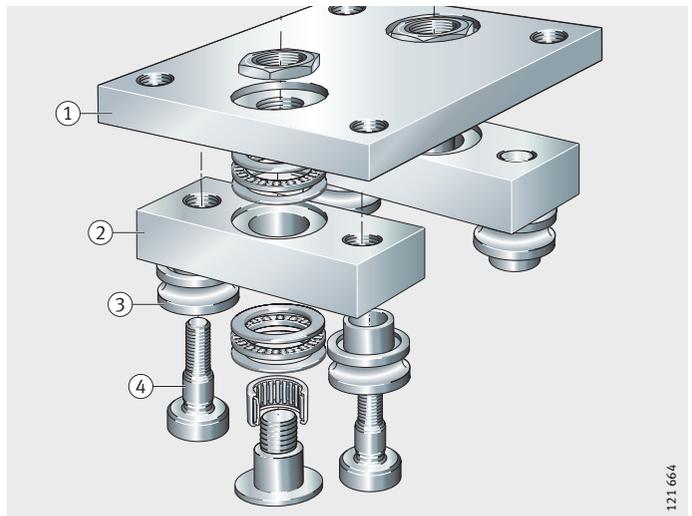
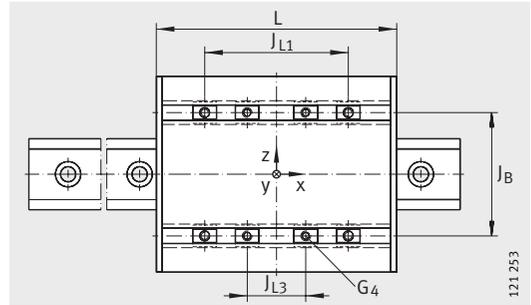


Figura 5
Carrello girevole

121.664



Guida a rotelle con carrello cavo



LFCL con LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ, -M, -F
Vista ruotata di 90°

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Carrello ¹⁾	Massa m ≈kg	Rotella a sfere ³⁾	per diametro albero	Dimensioni			Dimensioni delle parti adiacenti			
				H ₁	P	L	J _B	J _{B1}	J _{B2}	J _{L1}
LFCL25	0,44	LFR50/8-6-2Z	6	30,5	80	110	47	47	69	52
LFCL42	1	LFR5201-10-2Z	10	38,1	116	150	73	73	98,5	85
LFCL86²⁾	2,2	LFR5301-10-2Z	10	48,4	190	235	124	124	151,5	155

Sigle d'ordinazione

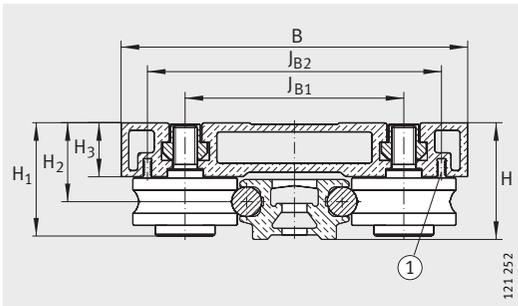
Versione con protezione anticorrosione: LFCL...-RB, LFS...-RB con LFR...-2RSR-RB
guide portanti senza fori: LFS...-OL.

- 1) La forma della camera cava dipende dalla dimensione.
- 2) Scanalatura a T aggiuntiva al centro del carrello.
- 3) Per gli ordini di pezzi di ricambio contattare il fornitore.
- 4) La guida portante LFS...-M può essere combinata soltanto con carrelli a gioco regolabile.
Se si utilizzano carrelli SF e LFCL, contattare prima il fornitore.

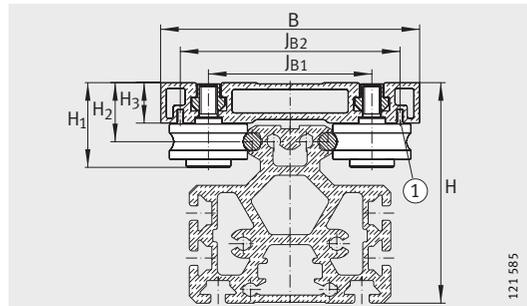
Coefficienti di carico¹⁾

Carrello	Guida portante	Rotella a sfere ²⁾	Coefficienti di carico						
			C _y N	C _{0y} N	C _z N	C _{0z} N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
LFCL25	LFS25	LFR50/8-6-2Z	4 600	2 400	7 320	4 500	25	120	65
LFCL42	LFS42	LFR5201-10-2Z	10 200	5 480	16 900	10 000	85	425	230
LFCL86	LFS86	LFR5301-10-2Z	17 800	8 850	28 400	15 500	335	1 190	680

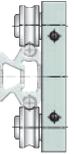
- 1) Per i coefficienti di carico abbinati a LFS...-RB, vedere pagina 17.
- 2) Per gli ordini di pezzi di ricambio contattare il fornitore.



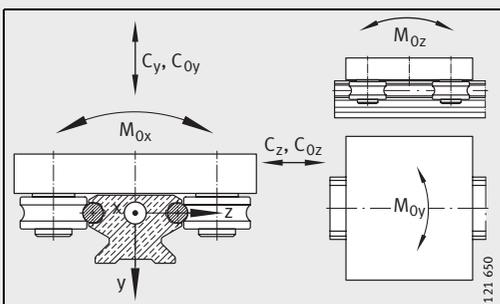
LFCL con LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ
 ① Scanalatura filettata per viti M3



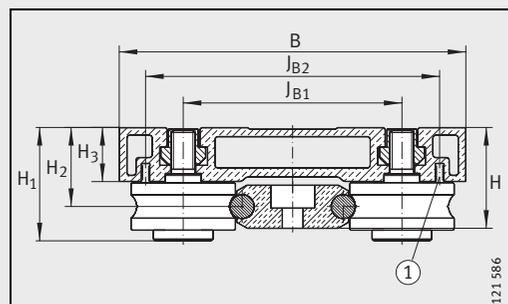
LFCL con LFS..-M⁴⁾
 ① Gola filettata per viti M3



l_{L3}		H_2	H_3	G_4	massima profondità di avvitamento per G_4	Altezza complessiva H carrelli e guida		
						LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ	LFS-F	LFS-M ⁴⁾
min.	max.	+0,3						
13	26	21,5	15,4	M6	10	32,1	–	63,1
15	55	26,4	18	M8	12	39	33,9	–
18	119	33,9	23,4	M10	14	59	–	–

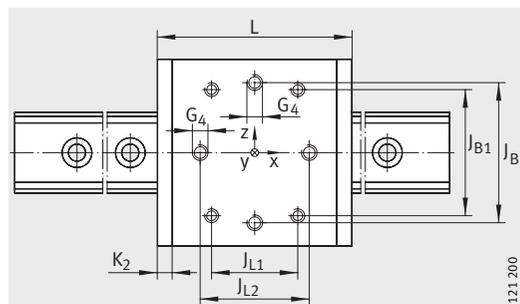


Direzioni di carico



LFCL con LFS..-F
 ① Scanalatura filettata con viti M3

Guida a rotelle con carrello compatto



LFKL con LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ, -M, -F, -FE
Vista ruotata di 90°

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Carrello	Massa m ≈kg	Rotella a sfere ³⁾	per diametro albero	Dimensioni			Dimensioni delle parti adiacenti		
				H ₁	P	L	J _B	J _{B1}	K ₂
LFKL20-SF ²⁾	0,2	LFR50/5-4-2Z	4	20,5	56	69	39	34	5
LFKL25-SF ²⁾	0,3	LFR50/5-6-2Z	6	23,5	65	85	50	40	5
LFKL32-SF	0,7	LFR50/8-6-2Z	6	32	86	112	59	54	7
LFKL52-SF	1,5	LFR5201-10-2Z	10	46,1	130	136	90	83	10
LFKL52-E-SF	2,9	LFR5301-10-2Z	10	53,8	145	186	105	90	10
LFKL52-EE-SF	4,3	LFR5302-10-2Z	10	55	155	205	115	95,2	10

Sigla d'ordinazione

Versione con protezione anticorrosione: LFKL...RB, LFS...RB con LFR...2RSR-RB
guide portanti senza fori: LFS...OL.

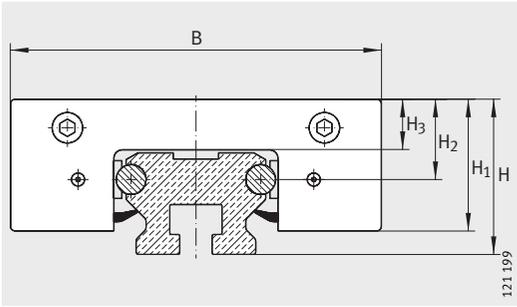
- 1) Coppia di serraggio per perni, i perni concentrici sono serrati alla consegna con M_A.
- 2) Senza ingrassatore, è possibile lubrificare tramite fori frontali.
- 3) Per gli ordini di pezzi di ricambio contattare il fornitore.
- 4) La guida portante LFS...M può essere combinata soltanto con carrelli a gioco regolabile.
Se si utilizzano carrelli SF e LFKL, contattare prima il fornitore.

Coefficienti di carico¹⁾

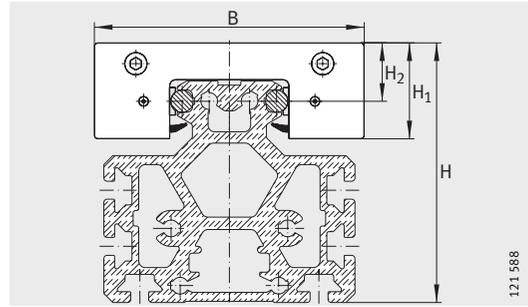
Carrello	Guida portante	Rotella a sfere ²⁾	Coefficienti di carico						
			C _y N	C _{0y} N	C _z N	C _{0z} N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
LFKL20-SF	LFS20	LFR50/5-4-2Z	1 350	870	2 400	1 700	7	28	15
LFKL25-SF	LFS25	LFR50/5-6-2Z	1 280	820	2 580	1 800	8	40	18
LFKL32-SF	LFS32	LFR50/8-6-2Z	4 100	2 400	6 600	4 200	30	130	70
LFKL52-SF	LFS52	LFR5201-10-2Z	10 000	5 200	16 800	10 000	110	290	150
LFKL52-E-SF	LFS52-E	LFR5301-10-2Z	17 800	8 900	28 400	15 500	180	800	460
LFKL52-EE-SF	LFS52-EE	LFR5302-10-2Z	20 000	10 000	32 400	18 200	215	1 100	620

1) Per i coefficienti di carico abbinati a LFS...RB, vedere pagina 17.

2) Per gli ordini di pezzi di ricambio contattare il fornitore.



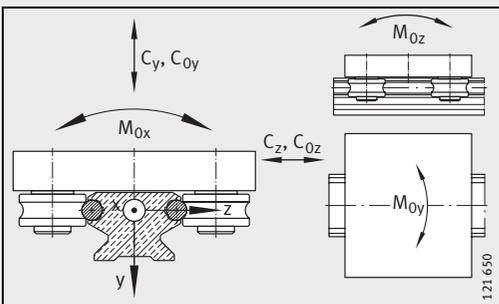
LFKL con LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ



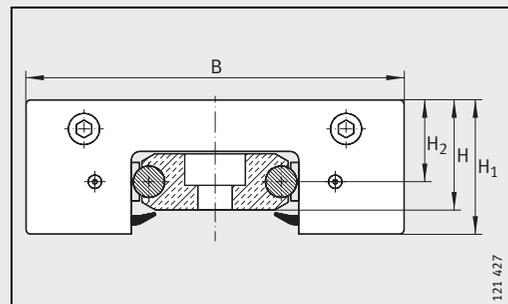
LFKL con LFS..-M⁴⁾



							Altezza complessiva H carrelli e guida		
J _{L1}	J _{L2}	H ₂	H ₃	G ₄	M _A ¹⁾		LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ	LFS-F, -FE	LFS-M ⁴⁾
					Standard Nm	Resistente alla corrosione Nm			
34	49	13	8,7	M5	2,5	2,5	22	-	-
45	60	14,4	9	M5	2,5	2,5	25	-	56
60	70	20,5	14	M8	15	12	35,5	25,5	81,5
60	70	29,2	19,4	M10	40	23	54,3	38,2	118,9
105	110	35,3	24	M10	40	23	60,4	44,3	125
120	140	35,3	24	M12	70	39	60,4	44,3	125

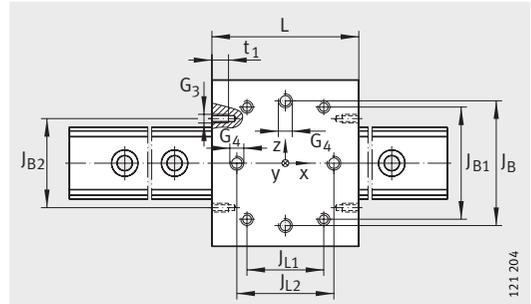


Direzioni di carico



LFKL con LFS..-F, -FE

Guida a rotelle con carrello aperto



LFL con LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ, -M, -F, -FE
Vista ruotata di 90°

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Carrello	Massa m ≈kg	Rotella a sfere ³⁾	per diametro albero	Dimensioni			Dimensioni delle parti adiacenti				
				H ₁	P	L	J _B	J _{B1}	J _{B2}	J _{L1}	J _{L2}
LFL20-SF ²⁾	0,16	LFR50/5-4-2Z	4	20,5	55	50	40	34	-	24	38
LFL32-SF	0,4	LFR50/8-6-2Z	6	30	80	90	59	54	56	60	70
LFL52-SF	1	LFR5201-10-2Z	10	43,2	120	100	90	83,2	65	60	70
LFL52-E-SF	1,9	LFR5301-10-2Z	10	53,8	135	150	105	90	65	105	110

Sigla d'ordinazione

Versione con protezione anticorrosione: LFL...-RB, LFS...-RB con LFR...-2RSR-RB
guide portanti senza fori: LFS...-OL.

Esecuzioni resistenti alla corrosione disponibili su richiesta.

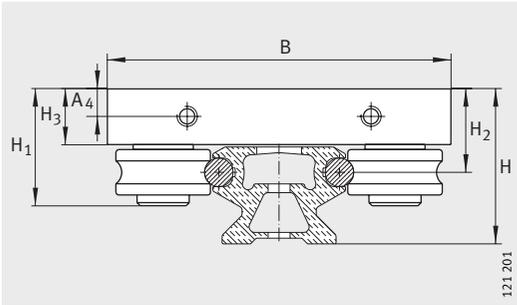
- 1) Coppia di serraggio per perni, i perni concentrici sono serrati alla consegna con M_A.
- 2) Foro dal basso per calotta frontale e di lubrificazione AB LFL20.
- 3) Per gli ordini di pezzi di ricambio contattare il fornitore.
- 4) La guida portante LFS...-M può essere combinata soltanto con carrelli a gioco regolabile.
Se si utilizzano carrelli SF e LFCL, contattare prima il fornitore.

Coefficienti di carico¹⁾

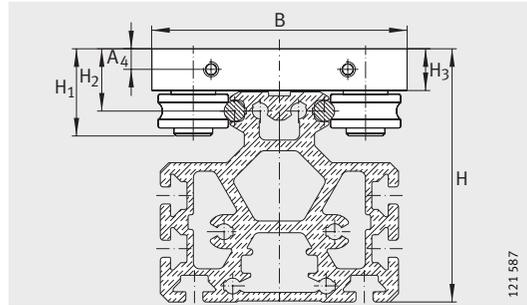
Carrello	Guida portante	Rotella a sfere ²⁾	Coefficienti di carico						
			C _y N	C _{Oy} N	C _z N	C _{Oz} N	M _{Ox} Nm	M _{Oy} Nm	M _{Oz} Nm
LFL20-SF	LFS20	LFR50/5-4-2Z	1 350	870	2 400	1 700	7	20	10
LFL32-SF	LFS32	LFR50/8-6-2Z	4 100	2 400	6 600	4 200	30	130	70
LFL52-SF	LFS52	LFR5201-10-2Z	10 000	5 200	16 800	10 000	110	290	150
LFL52-E-SF	LFS52-E	LFR5301-10-2Z	17 800	8 900	28 400	15 500	180	800	460

1) Per i coefficienti di carico abbinati a LFS...-RB, vedere pagina 17.

2) Per gli ordini di pezzi di ricambio contattare il fornitore.



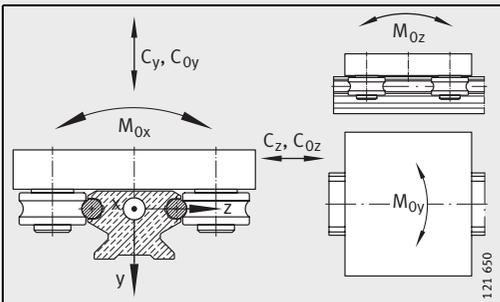
LFL con LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ



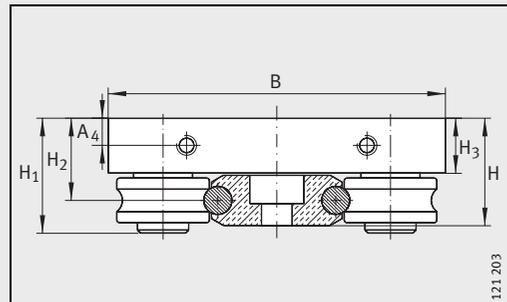
LFL con LFS..-M⁴⁾



t ₁	H ₂ +0,3	H ₃	A ₄	G ₃	G ₄	M _A ¹⁾		Altezza complessiva H carrelli e guida		
						Standard Nm	Resistente alla corrosione Nm	LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ	LFS-F, -FE	LFS-M ⁴⁾
-	13	9	-	M3 ²⁾	M5	2,5	2,5	22	-	-
7	20,5	14	7	M6	M8	15	12	35,5	25,5	81,5
12	29,2	19,5	9,75	M6	M10	40	23	54,3	38,2	118,9
12	35,3	24	12	M6	M10	40	23	60,4	44,3	125

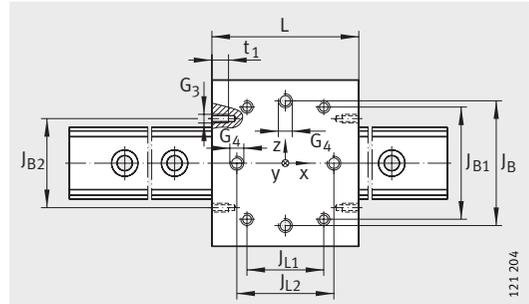


Direzioni di carico



LFL con LFS..-F, -FE

Guida a rotelle con carrello libero



LFLL con LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ, -M, -F, -FE
Vista ruotata di 90°

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Carrello	Massa m ≈kg	per diametro albero	Dimensioni			Dimensioni delle parti adiacenti					
			H ₁	P	L	J _B	J _{B1}	J _{B2}	J _{L1}	J _{L2}	t ₁
LFLL32-SF	0,4	6	32,5	80	90	59	54	56	60	70	7
LFLL52-SF	1	10	45	120	100	90	83	65	60	70	12

Sigla d'ordinazione

Guide portanti senza fori: LFS...OL.

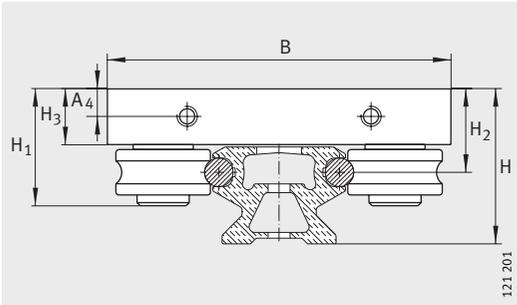
Esecuzioni resistenti alla corrosione disponibili su richiesta.

- 1) LFLL32-SF: ±0,5 Possibilità di spostamento assiale.
- 2) LFLL52-SF: ±1 Possibilità di spostamento assiale.
- 3) La guida portante LFS...M può essere combinata soltanto con carrelli a gioco regolabile.
Se si utilizzano carrelli SF e LFCL, contattare prima il fornitore.

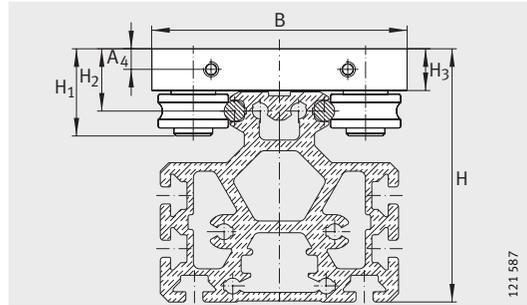
Coefficienti di carico¹⁾

Carrello	Guida portante	Rotella a sfere ²⁾	Coefficienti di carico		
			C _z N	C _{0z} N	M _{0y} Nm
LFLL32-SF	LFS32	LFR22/8-6-2RSR-RNA + IR6,4X12X17	9 000	8 000	250
LFLL52-SF	LFS52	LFR2202-10-2RSR-RNA + IR10,5X20X21	17 000	19 000	550

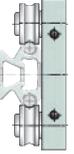
- 1) Per i coefficienti di carico abbinati a LFS...RB, vedere pagina 17.
- 2) Per gli ordini di pezzi di ricambio contattare il fornitore.



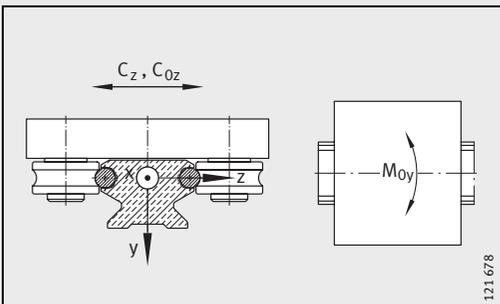
LFL con LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ



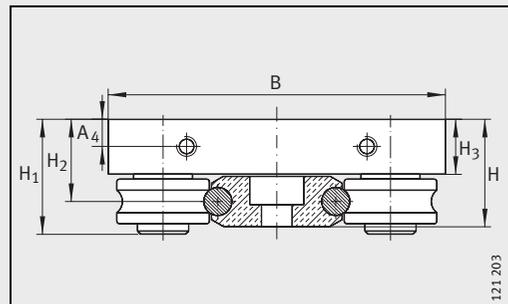
LFL con LFS..-M³)



					Altezza complessiva H carrelli e guida		
H ₂	H ₃	A ₄	G ₃	G ₄	LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ	LFS-F, -FE	LFS-M ³)
20,5 ¹⁾	13,75	7	M6	M8	35,5 ¹⁾	25,5 ¹⁾	81,5 ¹⁾
29,2 ²⁾	19,5	9,75	M6	M10	54,3 ²⁾	38,2 ²⁾	118,9 ²⁾

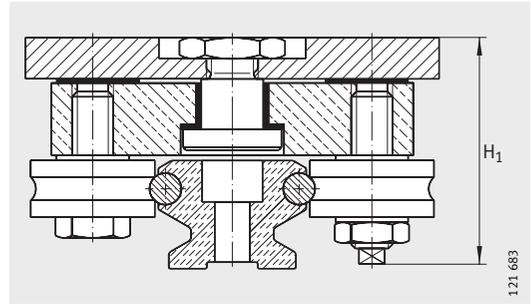


Direzioni di carico



LFL con LFS..-F, -FE

Guida a rotelle con carrello girevole



LFDL-B

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Carrello ¹⁾	Massa m ≈ kg	Rotella a sfere ³⁾	per diametro albero	Dimensioni			Dimensioni delle parti adiacenti			
				H ₁	P	L	J _B	J _{B1}	J _{L1}	J _{L2}
LFDL32-B	1	LFR50/8-6-2Z	6	43	80	100	60	54	60	70
LFDL32-SF				37						
LFDL52-B	2,5	LFR5201-10-2Z	10	65,1	120	150	90	83	76	90
LFDL52-SF				55						

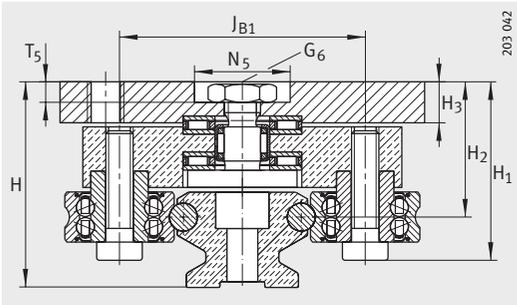
Versione con protezione anticorrosione su richiesta.

- 1) Per proteggere le piste di rotolamento i carrelli possono essere dotati anche dell'unità di lubrificazione con raschiatori AB (accessorio speciale). Si prega di interpellare il costruttore.
- 2) Coppia di serraggio per perni, i perni concentrici sono serrati alla consegna con M_A.
- 3) Per gli ordini di pezzi di ricambio contattare il fornitore.

Coefficienti di carico¹⁾

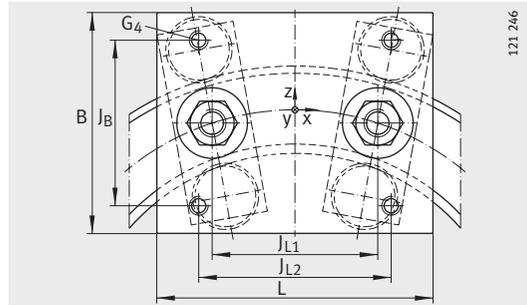
Carrello	Guida portante	Rotella a sfere ²⁾	Coefficienti di carico						
			C _y N	C _{0y} N	C _z N	C _{0z} N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
LFDL32-B	LFS32	LFR50/8-6-2Z	4 100	2 400	6 600	4 200	30	130	70
LFDL32-SF	LFS32	LFR50/8-6-2Z							
LFDL52-B	LFS52	LFR5201-10-2Z	10 000	5 200	16 800	10 000	110	380	200
LFDL52-B-SF	LFS52	LFR5201-10-2Z							

- 1) Per i coefficienti di carico abbinati a LFS...-RB, vedere pagina 17.
- 2) Per gli ordini di pezzi di ricambio contattare il fornitore.



203 042

LFDL-SF con LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ

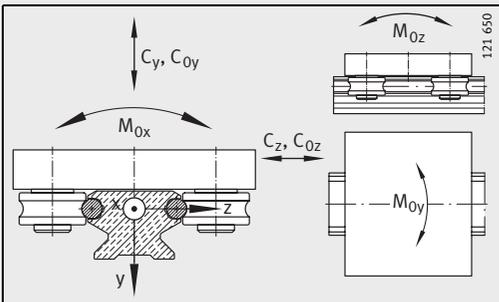


121 246

Vista dall'alto

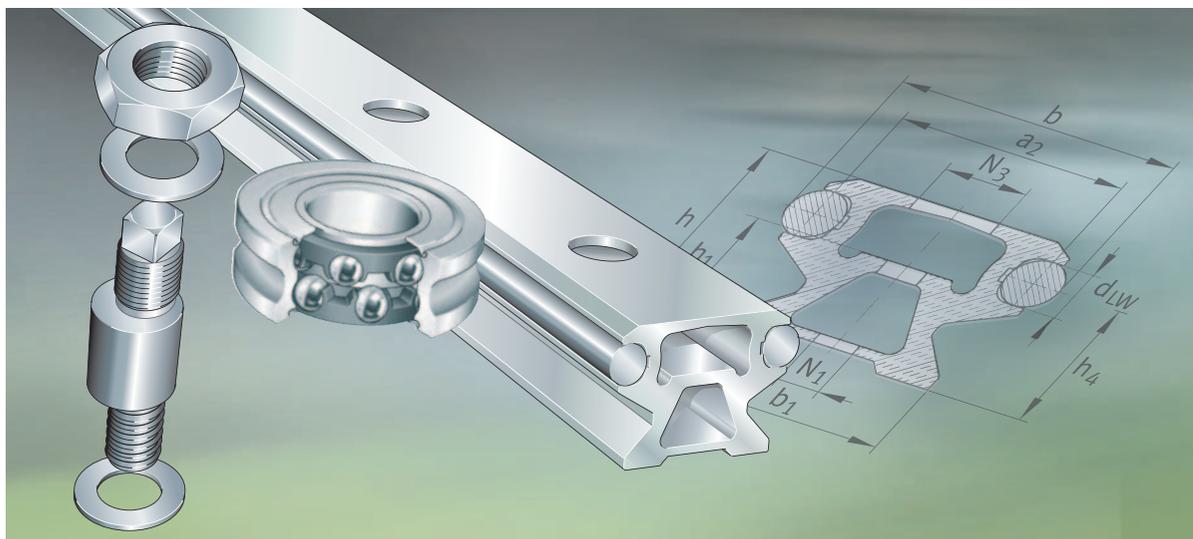


H_2	H_3	T_5	G_4	N_5	G_6	$M_A^{(2)}$ Standard Nm	Altezza complessiva H carrelli e guida LFS, -C, -CE, -CEE, -E, -EE, -N, -NZZ
+0,3							
29,2	9	5	M8	21	M8	15	44,2
41	11	6	M10	26	M10	40	66,1



121 650

Direzioni di carico



Rotelle
Perni
Guide portanti

Rotelle, perni, guide portanti

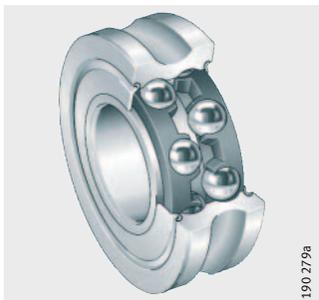
	Pagina
Panoramica prodotti	
Rotelle	60
Caratteristiche	61
Possibili combinazioni rotelle e guide portanti	63
Indicazioni su progettazione e sicurezza	
Costruzione circostante per rotelle a cuscinetti liberi.....	63
Panoramica prodotti	
Perni	64
Caratteristiche	65
Panoramica prodotti	
Guide portanti	66
Caratteristiche	68
Indicazioni su progettazione e sicurezza	
Schemi di foratura delle guide portanti	70
Tabelle dimensionali	
Rotelle a cuscinetti fissi	74
Perni	76
Rotelle a cuscinetti liberi	78
Possibili combinazioni rotelle e perni.....	79
Guide portanti	80
Ovali chiusi con connettore per guide VBS	88



Panoramica prodotti **Rotelle a sfere**

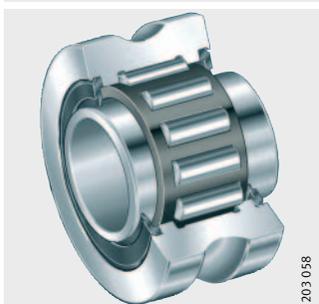
Rotella a cuscinetti fissi

LFR

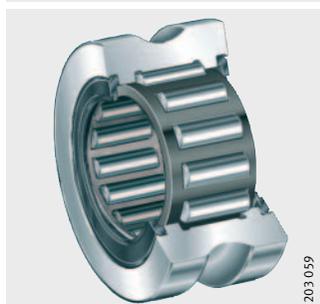


Rotella a cuscinetti mobili

LFR..-2RSR-NA



LFR..-2RSR-RNA



Rotelle a sfere

Caratteristiche

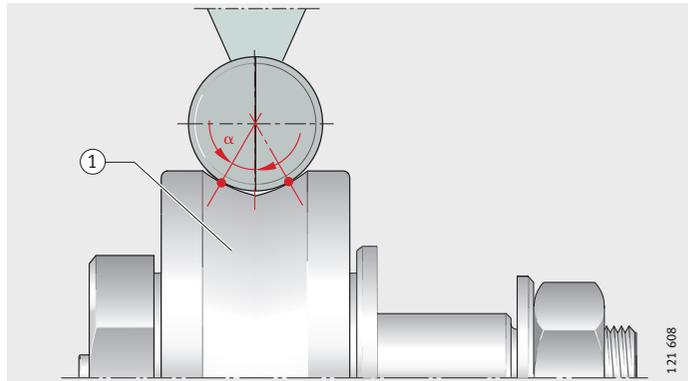
Le rotelle LFR sono cuscinetti a sfere a contatto obliquo a due corone, costituite da un anello esterno profilato con pista di rotolamento ad arco gotico, un anello interno e due corone di sfere con gabbie in plastica. Gli anelli interni ed esterni sono realizzati in acciaio per cuscinetti volventi 100Cr6.

L'anello esterno sagomato realizza un contatto su due punti nella zona di contatto con la pista di rotolamento, *Figura 1*. L'angolo di pressione α può essere massimo di 30° .

I cuscinetti assorbono forze radiali e forze assiali in entrambe le direzioni.

$\alpha = 30^\circ$
① Pista di rotolamento ad arco gotico

Figura 1
Arco gotico, contatto a due punti,
angolo di pressione



Rotelle a sfere

Tenuta e lubrificazione

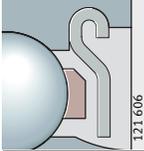
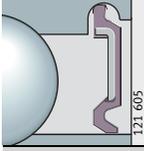
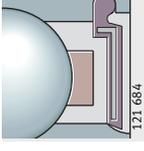
Tenute non striscianti su entrambi i lati proteggono il sistema volvente dalla contaminazione. I cuscinetti con questa forma di tenuta hanno il suffisso 2Z.

Su richiesta, le rotelle sono disponibili anche con tenute striscianti su entrambi i lati, suffisso 2RS e 2RSR.

Le rotelle sono ingrassate per la durata di esercizio e quindi non richiedono manutenzione. A partire dal diametro esterno ≥ 52 mm l'anello interno ha un foro di lubrificazione.

Forme di tenuta

Per le forme di tenuta e le rispettive caratteristiche specifiche, vedere tabella.

Tenuta 2Z	
	Tenuta non strisciante: <ul style="list-style-type: none">■ non precaricato in direzione assiale■ attrito limitato■ da utilizzare in presenza di contaminazione limitata
Tenuta 2RSR	
	tenuta strisciante: <ul style="list-style-type: none">■ precarico in direzione radiale■ da utilizzare in presenza di requisiti più severi in termini di efficacia di tenuta e di forte contaminazione
Tenuta 2RS	
	tenuta strisciante: <ul style="list-style-type: none">■ precaricata in direzione assiale■ da utilizzare in presenza di requisiti più severi in termini di efficacia di tenuta e di forte contaminazione

Versione con protezione anticorrosione

Gli anelli interni ed esterni sono realizzati in acciaio resistente alla corrosione. Il grasso lubrificante protegge i corpi volventi dalla corrosione.

Le versioni con protezione anticorrosione hanno tenute striscianti e il suffisso 2RS-RB oppure 2RSR-RB.

Precisione e gioco

Per precisioni di forma e dimensionali si applica la classe di tolleranza PN secondo DIN 620.

Il gioco radiale corrisponde all'incirca alla classe CN; per le classi del gioco vedere il Catalogo HR 1, Cuscinetti volventi.

Altre informazioni

Ulteriori informazioni sono riportate alle pagine seguenti:

- Tabella dimensionale vedere pagina 74, 78, 79
- Perni vedere pagina 64
- Guide portanti vedere pagina 66
- Accessori vedere pagina 92.

Possibili combinazioni rotelle e guide portanti

Combinazioni con guide portanti LFS

Le tabelle riportano le possibili combinazioni di rotelle con le guide portanti LFS e TS.

Larghezza e diametro dell'albero ¹⁾		Rotella LFR					
b	d _{Lw}	50/5-4	50/5-6	50/8-6	5201-10	5301-10	5302-10
20	4	●	–	–	–	–	–
25	6	–	●	●	–	–	–
32	6	–	●	●	–	–	–
42	10	–	–	–	●	●	●
52	10	–	–	–	●	●	●
86	10	–	–	–	●	●	●
120	10	–	–	–	●	●	●

● Dimensioni disponibili.

¹⁾ Per la larghezza b e il diametro dell'albero d_{Lw} vedere le tabelle dimensionali delle guide portanti, a partire da pagina 80.

Combinazioni con guide portanti TS¹⁾

Dia- metro dell' albero d _{Lw} ¹⁾	Rotella LFR						
	5201-12	5204-16	5206-20	5206-25	5207-30	5208-40	5308-50
12	●	–	–	–	–	–	–
16	–	●	–	–	–	–	–
20	–	–	●	–	–	–	–
25	–	–	–	●	–	–	–
30	–	–	–	–	●	–	–
40	–	–	–	–	–	●	–
50	–	–	–	–	–	–	●

● Dimensioni disponibili.

¹⁾ Guide portanti TS e diametro dell'albero d_{Lw} vedere Catalogo WF 1, Guide per alberi.



Indicazioni su progettazione e sicurezza

Costruzione circostante per rotelle a cuscinetti liberi

Nel caso delle rotelle a cuscinetti mobili senza anello interno, la pista di rotolamento del corpo volvente sull'asse deve essere temprata e rettificata.

La durezza superficiale deve ammontare a 670 HV + 170 HV. La profondità di tempra CHD o Rht deve essere sufficiente.

Per la versione dell'asse, vedere tabella.

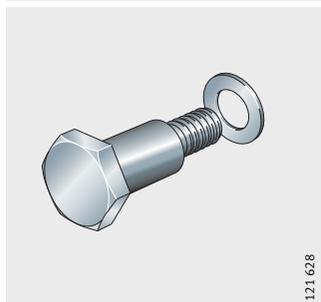
Tolleranze e superfici per la pista di rotolamento sull'asse

Tolleranza diametro degli assi		Rugosità	Circularità	Parallelismo
senza anello interno	con anello interno	max.	max.	max.
k5	g6 (con carico di punta)	R _a 0,4 (R _z 2)	25% della tolleranza del diametro	50% della tolleranza del diametro

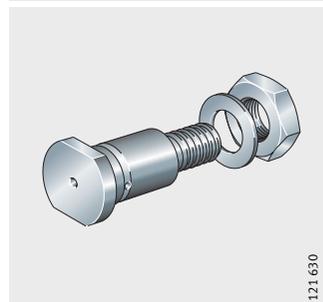
Panoramica prodotti Perni

concentrico

LFZ

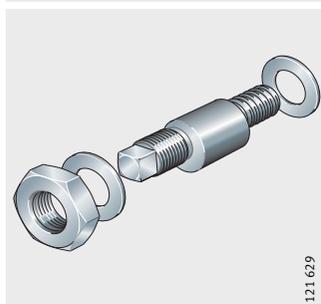


LFZ..-A1

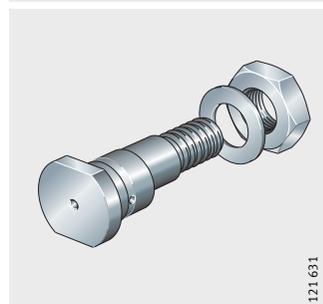


eccentrico

LFE



LFE..-A1



Perni

Caratteristiche

I perni realizzati in acciaio per viti ad alta resistenza sono disponibili con carrello concentrico ed eccentrico; sigla LFZ o LFE. In base alla finalità di utilizzo, essi vengono forniti con ralla, dado, ingrassatore e coperchio di chiusura, vedere tabella Condizioni di fornitura.

Con le versioni eccentriche LFE e LFE..-A1 le guide a rotelle sono regolabili senza gioco.

Condizioni di fornitura

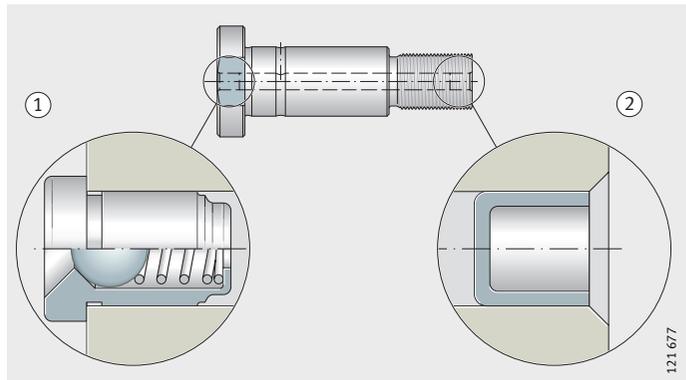
Sigle e suffissi	Fornitura	Esecuzione
LFZ	Perno concentrico con ralla	Standard
LFE	Perno eccentrico con ralla e dado	Standard
LFZ..-A1 LFE..-A1	Perno concentrico od eccentrico con ralla e dado, ingrassatore e coperchio di chiusura	Standard
NIP-A2	Ingrassatore	Accessori
VD2	Coperchio di chiusura	Accessori

Lubrificazione

I perni LFZ..-A1 e LFE..-A1 presentano un foro di lubrificazione. Le rotelle con il diametro esterno ≥ 52 mm possono essere lubrificate attraverso questo foro. Nel foro è possibile inserire a pressione un ingrassatore NIP-A2, *Figura 1*. Se il foro non viene utilizzato per la rilubrificazione, esso deve essere chiuso con il coperchio di chiusura VD2.

- ① Ingrassatore NIP-A2
- ② Coperchio di chiusura VD2

Figura 1
Ingrassatore e coperchio di chiusura



Versione con protezione anticorrosione

Perni, ralle e dadi sono realizzati in questo caso in acciaio anti-corrosione. Queste versioni hanno il suffisso RB.

Altre informazioni

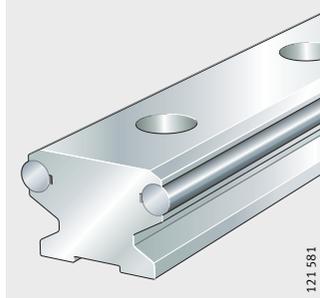
Ulteriori informazioni sono riportate alle pagine seguenti:

- Tabella dimensionale vedere pagina 76
- Per le rotelle vedere pagina 60
- Guide portanti vedere pagina 66
- Accessori vedere pagina 92.

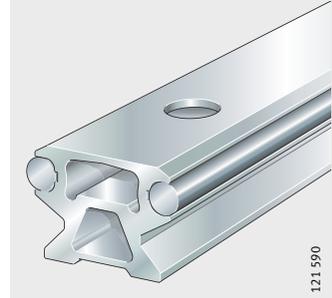
Panoramica prodotti Guide portanti

Profilo pieno
Profilo camera cava

LFS

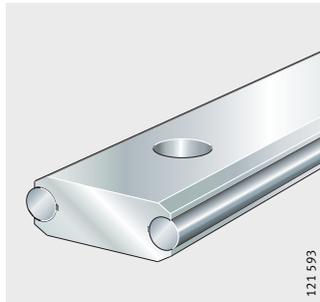


LFS..-C

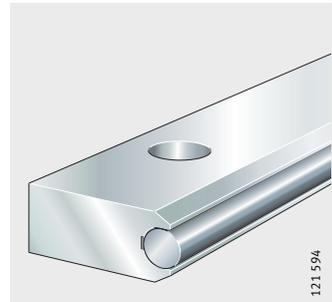


Esecuzione piatta
due oppure una pista
di rotolamento

LFS..-F

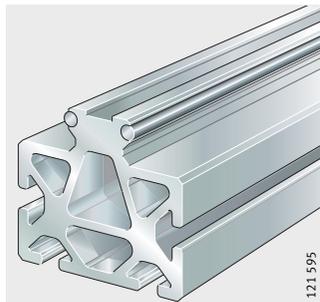


LFS..-FH



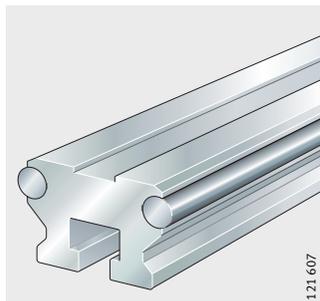
Profilo di supporto

LFS..-M

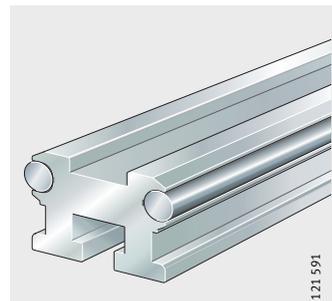


con scanalature
per cremagliere o
cinghie dentate

LFS..-N

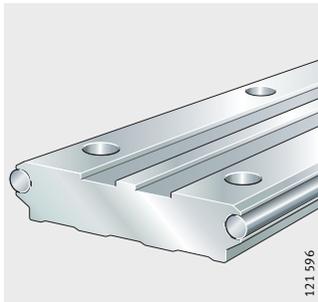


LFS..-NZZ



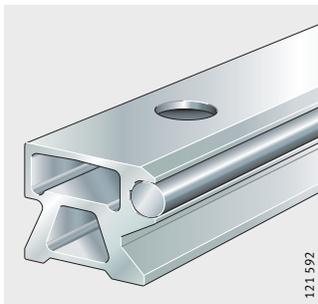
**Esecuzione larga e
piatta**
per cremagliere o
cinghie dentate

LFS120



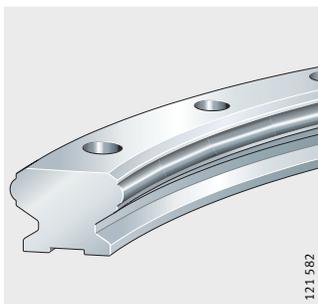
**Semiguia
con camera cava**

LFS..-CH



Elemento curvo

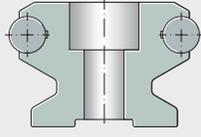
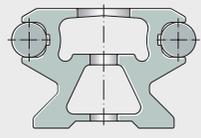
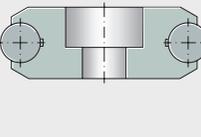
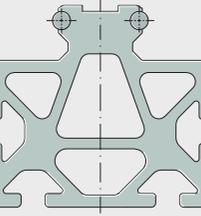
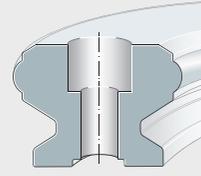
LFSR



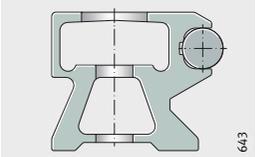
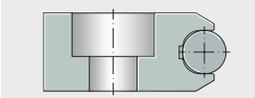
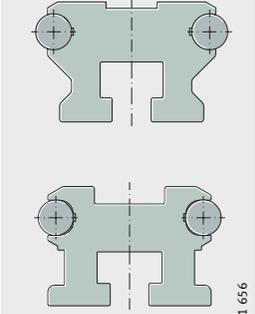
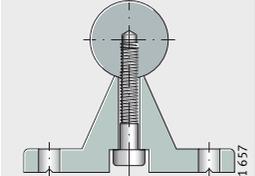
Guide portanti

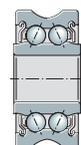
Caratteristiche Esecuzioni

Per le versioni delle guide portanti, vedere tabella.

Guida portante	Esecuzione
<p>LFS</p>  <p>121 637</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ con profilo pieno ■ per il fissaggio tramite fori dall'alto
<p>LFS.-C</p>  <p>121 638</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ con profilo a camera cava (peso contenuto) ■ fissaggio tramite fori dall'alto ■ camere cave chiuse frontalmente con coperchi di chiusura in plastica
<p>LFS.-F</p>  <p>121 639</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ guida portante piatta ■ preferibilmente per applicazioni con carrello fisso e guida portante mobile ■ fissaggio tramite fori dall'alto
<p>LFS.-M</p>  <p>121 640</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ con profilo portante ad elevata resistenza alla flessione ■ le scanalature permettono di combinare la guida in strutture modulari. Le scanalature sono progettate per da di secondo DIN EN ISO 4 032 e chiodi secondo DIN 508 ■ le camere cave sono chiuse frontalmente con calotte frontali in plastica. Sono disponibili anche calotte di chiusura
<p>LFSR</p>  <p>121 641</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ elemento curvo in acciaio ■ fissaggio tramite fori dall'alto ■ le combinazioni tra elementi curvi e guide portanti rettilinee devono essere trattate come guide portanti in più spezzoni e devono essere necessariamente ordinate insieme

Esecuzioni
Continuazione

Guida portante	Esecuzione
<p>LFS120</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">121 646</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ guida portante larga e bassa ■ con incavi per cremagliere o cinghie dentate ■ fissaggio tramite fori dall'alto
<p>LFS...CH</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">121 643</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ con camera cava (peso contenuto) e un solo albero come pista di rotolamento (semiguia) ■ soprattutto per applicazioni con distanza di appoggio ampliata ■ fissaggio tramite fori dall'alto
<p>LFS...FH</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">121 644</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ guida portante piatta con un solo albero come pista di rotolamento ■ soprattutto per applicazioni con distanza di appoggio ampliata ■ fissaggio tramite fori dall'alto
<p>LFS...N, LFS...NZZ</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">121 656</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ con scanalatura a T per il fissaggio dal basso ■ la scanalatura superiore delle guide portanti e le scanalature laterali di LFS...NZZ sono adatte per cremagliere o cinghie dentate ■ rondelle speciali per le viti di fissaggio sono incluse nella fornitura; il numero dipende dalla lunghezza della guida
<p>TSN</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">121 657</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ profilo portante, corpo portante in alluminio, albero avvitato ■ fissaggio dall'alto ■ vedere Catalogo WF 1



Guide portanti senza fori di fissaggio

Tutte le guide portanti LFS eccetto LFSR possono essere fornite anche senza fori di fissaggio; suffisso OL.

Guide portanti

Indicazioni su progettazione e sicurezza

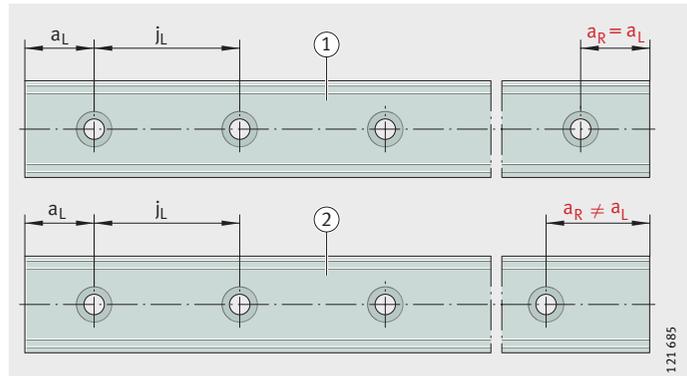
Schemi di foratura delle guide portanti

In mancanza di indicazioni particolari, le guide hanno un piano di foratura simmetrico, *Figura 1*.

Su richiesta è possibile realizzare anche uno schema di foratura asimmetrico. A tale scopo si devono avere i valori $a_L \geq a_{L \min}$ e $a_R \geq a_{R \min}$.

- ① Schema di foratura simmetrico
- ② Schema di foratura asimmetrico

Figura 1
Schema di foratura per guide con una serie di fori

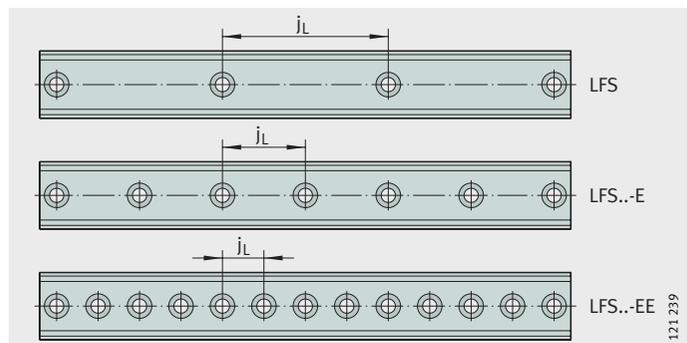


Distanze tra i fori

Le distanze tra i fori j_L sono riportate nelle tabelle dimensionali. Per carichi elevati, sono disponibili guide con distanze tra i fori inferiori j_L , *Figura 2*.

Queste guide hanno il suffisso E oppure EE; esempi: LFS...E, LFS...EE.

Figura 2
Distanze tra i fori j_L



Numero massimo dei passi

Il numero dei passi è l'arrotondamento del risultato intero dell'equazione:

$$n = \frac{l - 2 \cdot a_{L \min}}{j_L}$$

Per le distanze a_L e a_R vale in generale:

$$a_L + a_R = l - n \cdot j_L$$

Se le guide hanno schema di foratura simmetrico vale l'equazione:

$$a_L = a_R = \frac{1}{2} \cdot (l - n \cdot j_L)$$

Numero dei fori:

$$x = n + 1$$

a_L, a_R	mm
Distanza tra inizio e fine della guida e il foro successivo	
$a_{L \min}, a_{R \min}$	mm
Valori minimi per a_L, a_R secondo tabelle dimensionali	
l	mm
Lunghezza della guida	
n	-
Numero massimo possibile dei passi	
j_L	mm
Distanza reciproca tra i fori	
x	-
Numero dei fori.	



In caso di mancata osservanza dei valori minimi per a_L e a_R si potrebbe verificare interferenza con i fori di fissaggio!



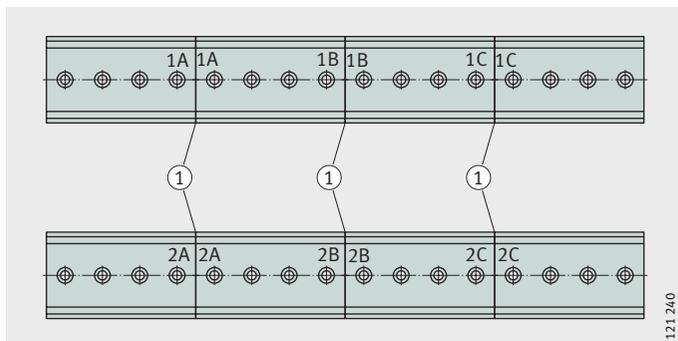
Guide portanti

Guide portanti in più spezzoni

Se non è possibile utilizzare guide portanti in un unico spezzone, le guide portanti LFS possono essere composte da spezzoni selezionati e debitamente contrassegnati, *Figura 3*.

① Punti di congiunzione contrassegnati

Figura 3
Guide portanti in più spezzoni

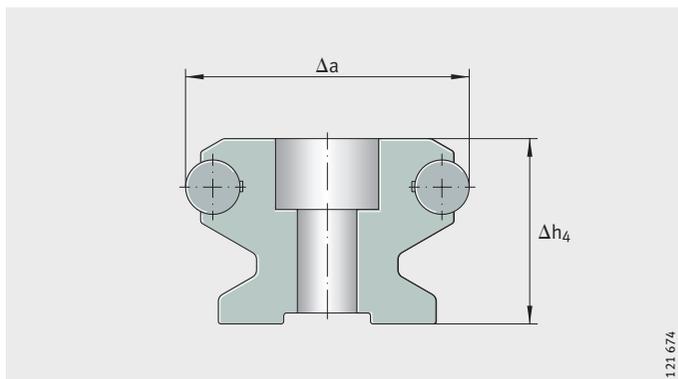


Due guide portanti LFS possono avere il seguente scostamento rispetto al punto di giunzione:

- $\Delta a = \pm 0,01 \text{ mm}$
- $\Delta h_4 = \pm 0,05 \text{ mm}$, *Figura 4*.

Figura 4
Scostamento rispetto al punto di giunzione di guide portanti composte

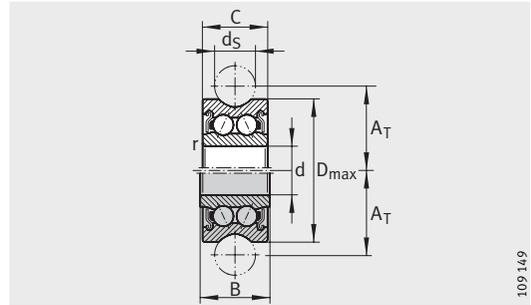
Guide portanti senza fori



Tutte le guide portanti LFS possono essere fornite senza fori, ma non LFSR. Queste guide hanno il prefisso OL, ad esempio LFS..-OL.



Rotelle a cuscinetti fissi



LFR..-2Z

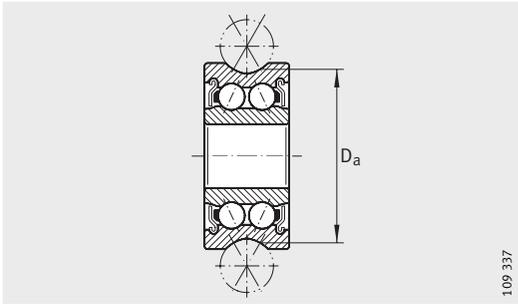
109.149

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni				
		d	D _{max}	B	A _T	C
LFR50/5-4-2Z	0,01	5	16	8	9	7
LFR50/5-4-2RS-RB						
LFR50/5-6-2Z	0,01	5	17	8	10,5	7
LFR50/5-6-2RS-RB						
LFR50/8-6-2Z	0,02	8	24	11	14	11
LFR50/8-6-2RS-RB						
LFR5201-10-2Z	0,08	12	35	15,9	20,65	15,9
LFR5201-10-2RS-RB						
LFR5301-10-2Z	0,1	12	42	19	24	19
LFR5301-10-2RS-RB						
LFR5302-10-2Z	0,17	15	47	19	26,65	19
LFR5302-10-2RS-RB						
LFR5201-12-2Z	0,08	12	35	15,9	21,75	15,9
LFR5201-12-2RS-RB						
LFR5204-16-2Z	0,23	20	52	22,6	31,5	20,6
LFR5204-16-2RS-RB						
LFR5206-20-2Z	0,43	25	72	25,8	41	23,8
LFR5206-20-2RS-RB ⁵⁾						
LFR5206-25-2Z	0,43	25	72	25,8	43,5	23,8
LFR5206-25-2RS-RB						
LFR5207-30-2Z	0,66	30	80	29	51	27
LFR5207-30-2RS-RB ⁵⁾						
LFR5208-40-2Z	1,36	40	98	38	62,5	36
LFR5208-40-2RS-RB ⁵⁾						
LFR5308-50-2Z	1,4	40	110	46	72,5	44
LFR5308-50-KDD-RB ⁵⁾						

Versione con protezione anticorrosione con suffisso ..-RB.

- 1) Coefficiente di carico dinamico effettivo come rotella (radiale).
- 2) Coefficiente di carico statico effettivo come rotella (radiale).
- 3) Carico limite di fatica.
- 4) Diametro di rotolamento.
- 5) Versione con protezione anticorrosione disponibile su richiesta.



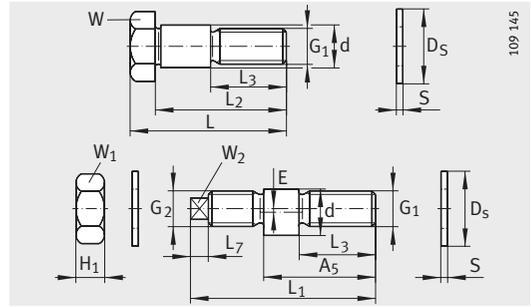
109 337

LFR...2Z

			Capacità di carico				
d_s	$D_a^{4)}$	r_{min}	$C_{rw}^{1)}$ N	$C_{0rw}^{2)}$ N	$C_{ur}^{3)}$ N	F_{rper} N	F_{0rper} N
4	14,54	0,2	1 560	850	43	1 700	1 700
6	15,8	0,2	1 630	900	44,5	2 230	1 800
6	22,8	0,3	4 100	2 300	115	2 550	4 600
10	32,25	0,6	8 300	5 000	250	4 550	8 300
10	38,95	0,6	13 200	7 700	370	6 100	11 600
			11 700	7 200	360	6 600	2 100
10	44,25	1	14 500	9 100	455	9 200	16 700
12	33,1	0,6	8 300	5 000	250	4 500	8 200
16	49,14	1	15 300	10 100	520	10 000	17 600
20	64,68	1	23 200	16 500	870	20 800	33 000
25	65,35	1	22 700	16 100	850	18 800	32 000
30	76,02	1	28 500	20 800	1 100	18 000	31 000
40	90,36	1,1	38 500	29 000	1 480	50 000	58 000
50	101,7	1,1	54 000	40 500	2 000	69 000	81 000



Perni



LFZ, LFE

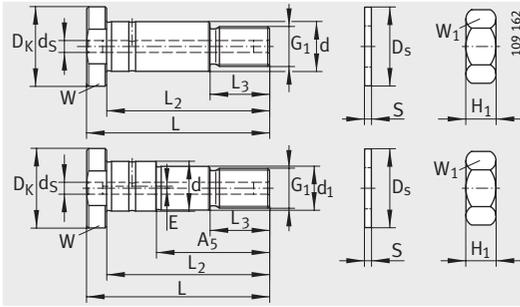
Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni							
		d	G ₁	G ₂	L	L ₂	L ₃	L ₁	A ₅
LFZ5	0,01	5	M4	–	19,5	16	9,5	–	–
LFE5-0,5				M4	–	–	9	20,5	15
LFZ8	0,02	8	M8	–	28,3	24,3	15	–	–
LFE8-1				M8X0,75	–	–	13,7	33,2	22
LFZ12	0,04	12	M10	–	43	36	22	–	–
LFE12-1				M10	–	–	19,5	50	33,5
LFZ12/M12	0,06			–	50,8	43,8	24	–	–
LFE12-1/M12				M12	–	–		57	41
LFZ15	0,06	15	M12	–	50,8	43,8	26	–	–
LFE15-1				M12	–	–	24	57	41
LFZ12X45-A1²⁾	0,04	12	M10X1,5	–	50	45	16	–	–
LFE12X45-A1²⁾				–	–	–	–	–	30
LFZ20X67-A1	0,2	20	M16X1,5	–	75	67	23	–	–
LFE20X67-A1				–	–	–	–	–	45
LFZ25X82-A1	0,4	25	M20X1,5	–	92	82	30	–	–
LFE25X82-A1				–	–	–	–	–	57
LFZ30X95-A1	0,62	30	M24X1,5	–	107	95	32	–	–
LFE30X95-A1				–	–	–	–	–	67
LFZ40X107-A1	1,1	40	M30X1,5	–	117	107	42	–	–
LFE40X107-A1				–				–	–
LFZ40X115-A1	1,2			–	125	115		–	–
LFE40X115-A1				–	–	–		–	72

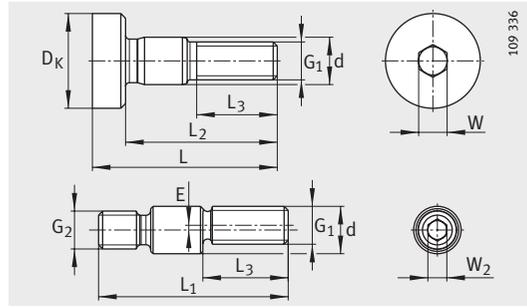
Versione con protezione anticorrosione disponibile su richiesta.

¹⁾ Non è necessaria alcuna ralla.

²⁾ Senza foro di lubrificazione.



LFZ...A1, LFE...A1

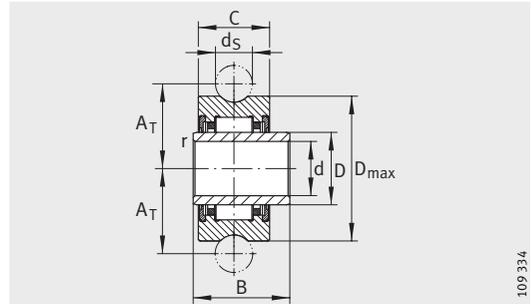


LFZ5 e LFE5-0,5

L ₇	D _s	E	H ₁	S	D _K	d _s	d ₁	Larghezza di chiave			
								W	W ₁	W ₂	
-	-	-	-	1)	10	-	-	3	-	-	
		0,5	2,9		-			7	2		
3,5	14	-	-	1	-	-	-	12	-	-	
		1	4					-	13	5	
5	21	-	-	1,8	-	-	-	17	-	-	
		1	8,4					-	17	6	
5	19	-	-	1,5	-	-	-	17	-	-	
		1	6,5					-	17	6	
4	21	-	-	2	-	-	-	19	-	-	
		1	6,5					-	19	6	
-	21	-	8	2	20	-	-	17	17	-	
		0,75	-					10	-	-	
-	30	-	13	3	30	5,9	-	27	24	-	
		1	-					17	-	-	
-	37	-	16	3	40	5,9	-	36	30	-	
		1	-					22	-	-	
-	44	-	19	4	45	5,9	-	41	36	-	
		1	-					27	-	-	
-	56	-	24	4	55	5,9	-	46	46	-	
		1									36
		-									-
		1									36



Rotelle a cuscinetti liberi



LFR..-2RSR-NA

109 334

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Anello interno ⁴⁾	Massa m ≈kg	Dimensioni								Carico laterale		
			d	D _{max}	E ⁰ _{-0,12}	A _T	C	D	d _s	r _{min}	C _{rw} ¹⁾ N	C _{orw} ²⁾ N	C _{urw} ³⁾ N
LFR22/8-6-2RSR-NA	IR8X12X14	0,032	8	24	14	14	11,8	12	6	0,3	4 000	4 300	630
LFR2202-10-2RSR-NA	IR15X20X16	0,079	15	35	16	20,63	13,8	20	10	0,3	6 500	9 300	1 310
LFR2204-10-2RSR-NA	IR20X25X20	0,17	20	47	20	26,64	17,8	25	10	0,3	13 800	18 600	2 550

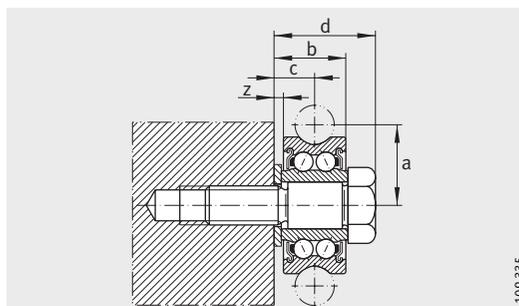
Le rotelle a cuscinetti liberi possono essere fornite anche senza anello interno: LFR..-2RSR-RNA.

Rispettare le indicazioni relative alla costruzione adiacente, vedere pagina 63.

Versione con protezione anticorrosione disponibile su richiesta.

- 1) Coefficiente di carico dinamico effettivo come rotella (radiale).
- 2) Coefficiente di carico statico effettivo come rotella (radiale).
- 3) Carico limite di fatica.
- 4) Foro di lubrificazione nell'anello interno (diametro) 2 mm.

Possibili combinazioni rotelle e perni



Situazione di montaggio

109 335

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

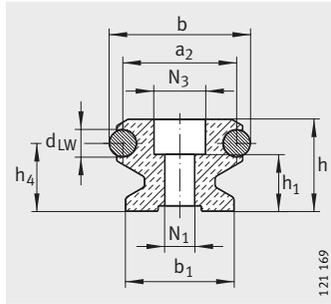
Sigla		Dimensioni				
Cuscinetto fisso rotella a sfere	Perni	a ¹⁾	b	z	c	d
LFR50/5-4-2Z²⁾	LFZ5	9	8	-	4	10,9
LFR50/5-4-2Z²⁾	LFE5-0,5					
LFR50/5-6-2Z²⁾	LFZ5	10,5	8	-	4	10,9
LFR50/5-6-2Z²⁾	LFE5-0,5					
LFR50/8-6-2Z	LFZ8	14	12	1	7	16
LFR50/8-6-2Z	LFE8-1					
LFR5201-10-2Z	LFZ12	20,65	17,8	1,8	10,7	25,7
LFR5201-10-2Z	LFE12-1					
LFR5301-10-2Z	LFZ12/M12	24	20,8	1,8	12,2	27,3
LFR5301-10-2Z	LFE12-1/M12					
LFR5302-10-2Z	LFZ15	26,65	20,8	1,8	12,2	27,3
LFR5302-10-2Z	LFE15-1					
LFR5201-12-2Z	LFZ12X45-A1	21,75	17,9	2	10,95	25,9
LFR5201-12-2Z	LFE12X45-A1					
LFR5204-16-2Z	LFZ20X67-A1	31,5	25,6	3	15,8	38,6
LFR5204-16-2Z	LFE20X67-A1					
LFR5206-20-2Z	LFZ25X82-A1	41	28,8	3	17,4	44,8
LFR5206-20-2Z	LFE25X82-A1					
LFR5206-25-2Z	LFZ25X82-A1	43,5	28,8	3	17,4	44,8
LFR5206-25-2Z	LFE25X82-A1					
LFR5207-30-2Z	LFZ30X95-A1	51	33	4	20,5	52
LFR5207-30-2Z	LFE30X95-A1					
LFR5208-40-2Z	LFZ40X107-A1	62,5	42	4	25	62
LFR5208-40-2Z	LFE40X107-A1					
LFR5308-50-2Z	LFZ40X115-A1	72,5	50	4	29	74
LFR5308-50-2Z	LFE40X115-A1					

¹⁾ Nel caso dei perni eccentrici, la quota a varia di $\pm E$ come da tabella, pagina 77.

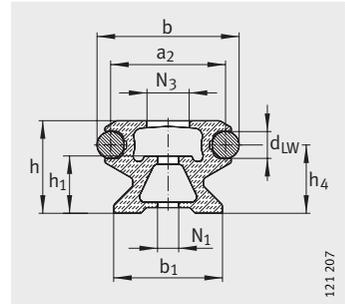
²⁾ Non è necessaria alcuna ralla.



Guide portanti



LFS



LFS..-C

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

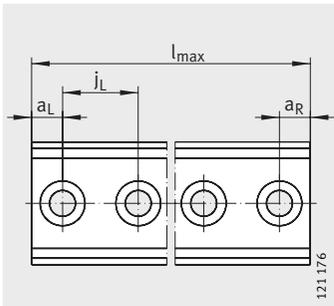
Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni			Dimensioni delle parti adiacenti							
		b	h	l _{max} ¹⁾	b ₁	a ₂	j _L	a _L ²⁾		a _R ²⁾		
								min.	max.	min.	max.	
LFS20	0,6	20	12,2	2 000	17	16	62,5	9	54	9	54	
LFS25	1,1	25	15	2 000	21	19	62,5	10	54	10	54	
LFS32	1,6	32	20	6 000	24	26	125	11	116	11	116	
LFS32-E							62,5				52	
LFS32-C ⁴⁾	125						116					
LFS32-CE ⁴⁾	62,5						52					
LFS32-F	1	10	4 000	-	-	-	125	-	116	-	116	
LFS42-C ⁴⁾	2,2	42	20	8 000	28	32	125	20	113	20	113	
LFS42-CE ⁴⁾							62,5				51	51
LFS42-F							125				17	17
LFS52	4,4	52	34	8 000	40	42	250	17	235	17	235	
LFS52-E							125				110	110
LFS52-EE	62,5						49				49	
LFS52-C ⁴⁾	250						235				235	
LFS52-CE ⁴⁾	125						110				110	
LFS52-CEE ⁴⁾	62,5						49				49	
LFS52-F	250						235				235	
LFS52-FE	125						110				110	
LFS52-F	3	18	4 000	-	-	-	250	-	235	-	235	
LFS52-FE		125	-	-	-	125	110	110				
LFS86-C ⁴⁾	4,4	86	34	8 000	71	76	250	17	235	17	235	
LFS86-CE ⁴⁾							125				110	110
LFS120 ⁷⁾	7,9	120	25	6 000	100	110	250	17	235	17	235	
LFS120-E							125				110	110

Guide portanti in esecuzione protetta dalla corrosione: LFS..-RB, rispettare le indicazioni pagina 17.

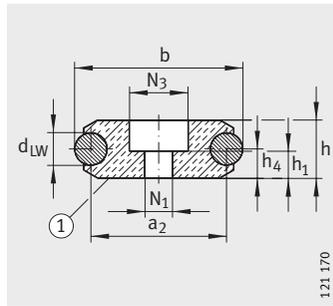
Le guide portanti LFS, LFS..-C e LFS..-F possono essere fornite senza foro: LFS..-OL, LFS..-C OL, LFS..-F OL.

Modulo E per LFS..-C, LFS..-CE, LFS..-CEE, LFS..-E, LFS..-EE, LFS..-F, LFS..-FE: 72 000 N/mm².

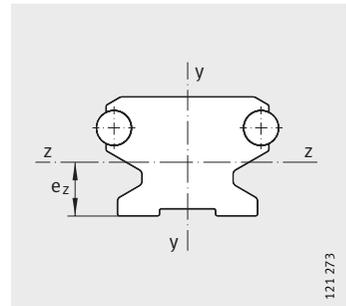
- 1) Lunghezza max. di guide in uno spezzone; guide più lunghe vengono fornite in più spezzoni contrassegnati.
- 2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza della guida l_{max}, per il calcolo vedere pagina 70.
- 3) Con carico massimo F_Z e F_{Oz} sono necessarie delle rondelle DIN 433 e la coppia di serraggio massima prevista dalla tabella, pagina 26.
- 4) La forma della camera cava dipende dalla dimensione.
- 5) Profondità di svasatura per viti DIN 7 984.
- 6) Se si utilizzano delle rondelle DIN 433 si raccomandano le viti DIN 7 984.
- 7) Su richiesta si possono ottenere gli schemi di foratura Z e ZZ.



LFS, LFS...-C, LFS...-F
Vista ruotata di 90°

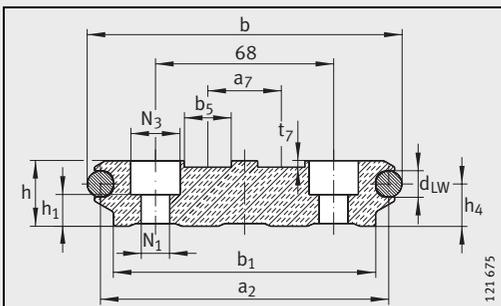


LFS...-F
① Lato inferiore contrassegnato

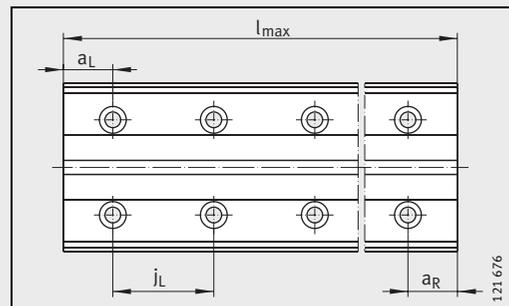


Assi di flessione

					Dati sezione					
d _{LW}	h ₄	h ₁	N ₁	N ₃ ³⁾	Area della sezione mm ²	y-y		z-z		
						l _y mm ⁴	W _y mm ³	e _z mm	I _z mm ⁴	W _z mm ³
4	9	7,6	4,5	8	165	3 065	362	6,4	2 053	324
6	10,6	8,5	5,5	10	237	6 390	608	7,5	4 510	600
6	15	12	6,5	12	440	20 100	1 440	10,4	14 100	1 360
					261	18 305	1 165	10,1	10 072	995
					5	3,5 ⁵⁾	230	11 300	810	5
10	12,6	12 ⁶⁾	9	15	358	33 929	1 858	10,1	14 052	1 391
	7,5	8 ⁵⁾			370	29 280	1 864	7,5	16 200	2 160
10	25,1	21	11	19	1 170	138 624	5 878	17,8	113 037	6 350
					649	113 821	4 896	17,1	74 878	4 378
					9	8 ⁵⁾	670	84 000	3 610	9
10	25,1	21 ⁶⁾	13	21	1 185	613 720	16 587	17,5	155 160	8 866
10	16,1	12	11	19	2 468	2 330 980	40 751	12,5	9 365	117 074

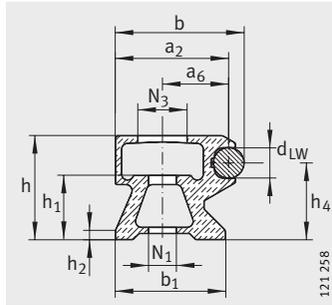


LFS120

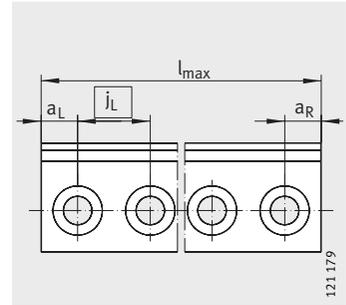


LFS120

Guide portanti



LFS..-CH



LFS..-CH, LFS..-FH
Vista ruotata di 90°

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

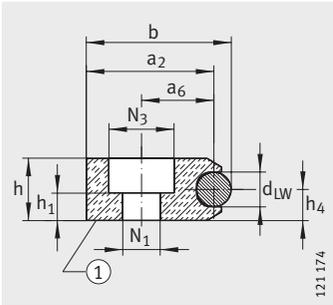
Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni			Dimensioni delle parti adiacenti							
		b	h	l _{max} ¹⁾	b ₁	a ₂	a ₆	j _L	a _L ²⁾		a _R ²⁾	
									min.	max.	min.	max.
LFS32-CH	0,9	26	20	4 000	24	23	13	125	11	116	6	116
LFS32-CHE			10		-					62,5		52
LFS32-FH	0,8	26	10	4 000	-	23	13	125	11	116	6	116
LFS32-FHE			10		-					62,5		52
LFS52-CH	2,1	42	34	8 000	36	37	21	250	17	235	10	235
LFS52-CHE			18		-			125		110		110
LFS52-CHEE	2,3	42	18	8 000	-	37	21	62,5	17	49	10	49
LFS52-FH			18		-			250		235		235
LFS52-FHE	2,3	42	18	8 000	-	37	21	125	17	110	10	110
LFS52-FHEE			18		-			62,5		49		49

Guide portanti in esecuzione protetta dalla corrosione: LFS..-RB, rispettare le indicazioni pagina 17.

Le guide portanti LFS..-CH e LFS..-FH possono essere fornite senza foro: LFS..-CH OL, LFS..-FH OL.

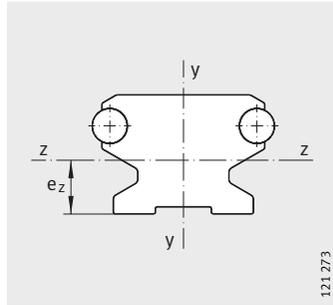
Modulo E per LFS..-CH, LFS..-CHE, LFS..-CHEE, LFS..-E, LFS..-FH, LFS..-FH, LFS..-FHEE: 72 000 N/mm².

- 1) Lunghezza max. di guide in uno spezzone; guide più lunghe vengono fornite in più spezzoni contrassegnati.
- 2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza della guida l_{max}, per il calcolo, vedere pagina 70.
- 3) Per la vite DIN 912-8.8 (DIN EN ISO 4762), in presenza di carico massimo è necessario l'uso di rondelle DIN 433 (DIN EN ISO 7092).
- 4) Profondità di svasatura per viti DIN 7 984.



LFS...FH

① Lato inferiore contrassegnato

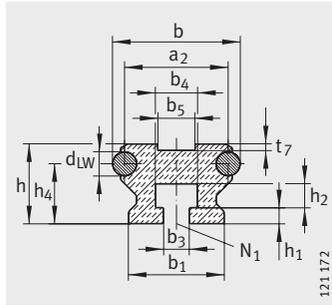


Assi di flessione

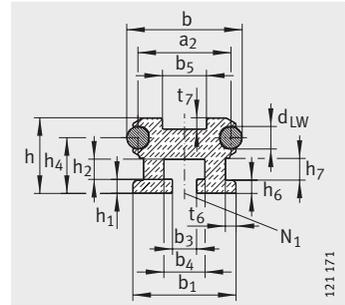
						Dati sezione					
d _{LW}	h ₁	h ₄	h ₂	N ₁ ³⁾	N ₃	Area della sezione mm ²	y-y		z-z		
							I _y mm ⁴	W _y mm ³	e _z mm	I _z mm ⁴	W _z mm ³
6	12	15	2	6,5	12	220	12 374	1 267	11,4	9 118	799
	3,5	5	-			216	8 681	790	5	1 897	379
10	21	25,1	3	11	19	555	75 367	4 558	16	62 469	3 904
	8 ⁴⁾	9	-			629	66 642	3 765	9	17 798	1 977



Guide portanti



LFS..-N



LFS..-NZZ

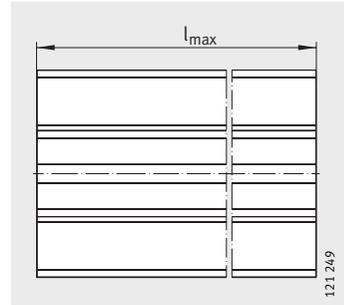
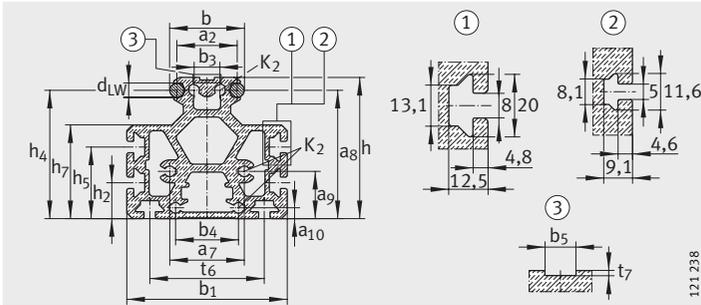
Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg/m	Dimensioni			Dimensioni delle parti adiacenti												
		b	h	$l_{max}^{1)}$	b_1	a_2	$b_3^{2)}$	b_4	b_5	t_6	a_7	$j_L^{3)}$	d_{LW}	h_1	h_2	h_5	h_4
LFS25-M ⁵⁾	3,5	25	46	2 000	56	19	-	-	5,2	30	-	-	6	-	22	-	41,6
LFS25-N	1	25	15	2 000	21	19	5,5	8,2	-	-	-	62,5	6	3	5	-	10,6
LFS32-M ⁵⁾	6,4	32	66,5	6 000	75	26	-	-	10,2	43	-	-	6	-	25	-	61
LFS32-N	1,4	32	20	6 000	24	26	6,5	10,5	10,5	-	-	125	6	4	6	-	15
LFS52-M ⁵⁾	11,2	52	98,6	8 000	112	42	18	44	10,2	80	52	-	10	-	25	50	89,7
LFS52-NZZ	3,9	52	34	8 000	46,5	42	11	18,5	18,5	4,7	-	250	10	6,4	9	-	25,1

Guide portanti in esecuzione protetta dalla corrosione: LFS..-RB, rispettare le indicazioni pagina 17.

Modulo E per LFS..-M, LFS..-N, LFS..-NZZ, LFS..-ZZ: 72 000 N/mm².

- 1) Lunghezza max. di guide in uno spezzone; guide più lunghe vengono fornite in più spezzoni contrassegnati.
- 2) Per le viti DIN 931 (DIN EN ISO 4014), DIN 933-8.8 (DIN EN ISO 4017), rondelle speciali fanno parte della fornitura nel caso delle guide portanti LFS..-N e LFS52-NZZ.
- 3) Per la distanza raccomandata tra le viti (distanza tra i fori), vedere pagina 70.
- 4) Un foro base per maschiatrice senza asportazione di trucioli oppure per viti maschianti DIN 7 513.
- 5) La guida portante LFS..-M può essere combinata soltanto con carrelli a gioco regolabile. Se si utilizzano carrelli SF e LFCL, contattare prima il fornitore.



LFS...-M

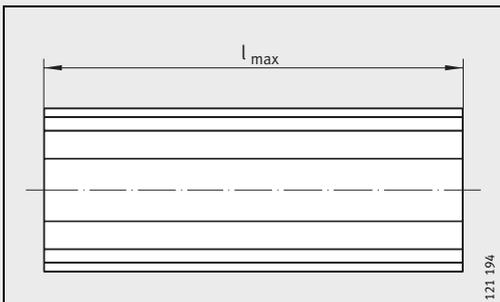
① Per LFS52-M e LFS32-M

② Per LFS25-M, ③ Dettaglio scanalatura

LFS...-M

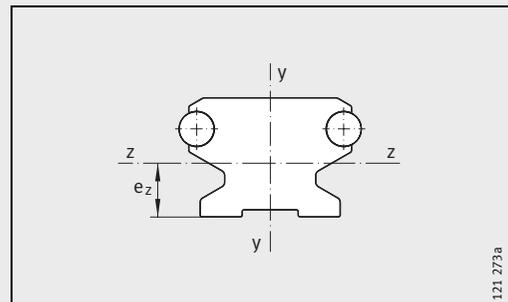
Vista ruotata di 90°

										Dati sezione				
h ₇	h ₆	t ₇	a ₁₀	a ₉	a ₈	N ₁	K ₂	Area della sezione mm ²	y-y		z-z			
									l _y mm ⁴	W _y mm ³	e _z mm	I _z mm ⁴	W _z mm ³	
31,5	-	1,6	-	-	-	-	4,65	1156	314 429	11 230	19,4	186 693	9 623	
-	-	-	-	-	-	M5	-	192	5 980	570	8	4 420	530	
47	-	1,6	-	-	-	-	-	2 206	1 000 234	26 672	36,8	762 105	20 707	
-	-	1,6	-	-	-	M6	-	360	19 600	1 400	11,1	12 600	1 135	
65,4	-	1,8	7,5	33	89,7	-	7,45	3 691	3 717 250	66 380	42,6	3 014 470	55 462	
10	6	5	-	-	-	M10	-	994	170 350	7 327	16,8	82 786	4 927	



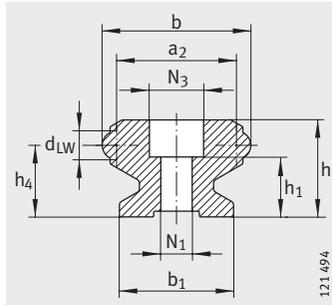
LFS...-N, LSF52-NZZ

Vista ruotata di 90°

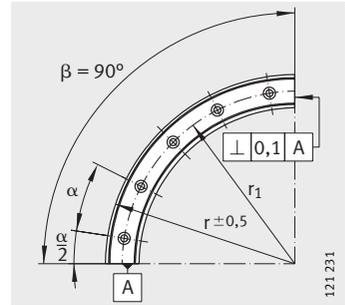


Assi di flessione

Guide portanti



LFSR...-ST



LFSR../90-ST

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni							
		b	h	r	β °	b ₁	a ₂	d _{LW}	h ₁
LFSR32-100/90-ST	0,5	32	20	100	90	24	26	6	13,5
LFSR32-100/180-ST	1				180				
LFSR32-100/360-ST	2				360				
LFSR32-150/90-ST	0,8			150	90				
LFSR32-150/180-ST	1,6				180				
LFSR32-150/360-ST	3,2				360				
LFSR32-300/90-ST	1,7			300	90				
LFSR32-300/180-ST	3,4				180				
LFSR32-300/360-ST	6,8				360				
LFSR32-500/90-ST	2,9			500	90				
LFSR32-500/180-ST	5,8				180				
LFSR32-500/360-ST	11,6				360				
LFSR52-150/90-ST	2	52	34	150	90	40	42	10	21
LFSR52-150/180-ST	4				180				
LFSR52-150/360-ST	8				360				
LFSR52-300/90-ST	4,5			300	90				
LFSR52-300/180-ST	9				180				
LFSR52-300/360-ST	18				360				
LFSR52-500/90-ST	7,8			500	90				
LFSR52-500/180-ST	15,6				180				
LFSR52-500/360-ST	31,2				360				

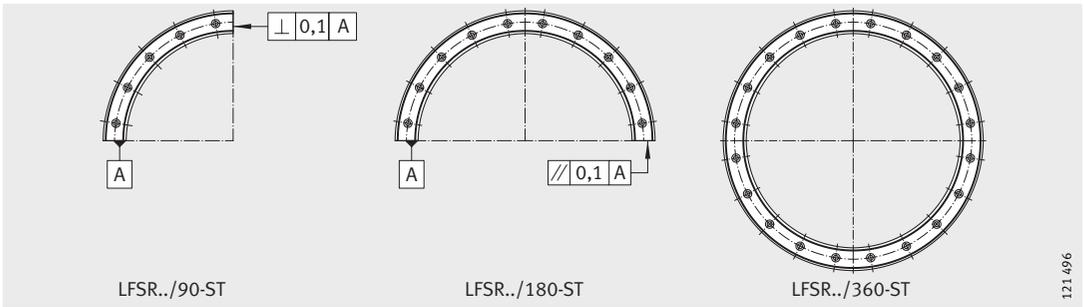
Attenzione!

Se sono necessari elementi curvi in combinazione con spezzoni di guide rettilinee, essi devono essere sempre ordinati insieme come unità!

Versione con protezione anticorrosione disponibile su richiesta.

1) Per la vite DIN ISO 4 762-8.8.

2) Numero dei fori sul diametro primitivo r_1 .

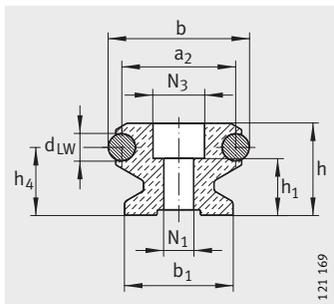


LFSR..-ST

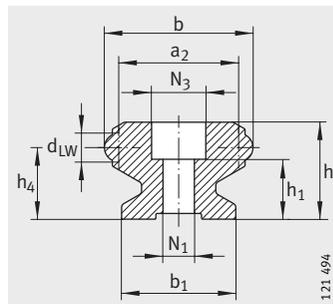
h_4	$N_1^{1)}$	N_3	$x^{2)}$	r_1	α_o	$\alpha/2_o$
15	6,5	12	3	84	30	15
			6			
			12			
			3	134	30	15
			6			
			12			
			4	284	22,5	11,25
			8			
			16			
			5	484	18	9
10						
20						
25,1	11	19	3	124	30	15
			6			
			12			
			4	274	22,5	11,25
			8			
			16			
			5	474	18	9
			10			
			20			



Ovali chiusi con connettore per guide VBS



LFS (sezione A-A)



LFSR (sezione B-B)

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Ovali chiusi		Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti		
		b	h	β °	$l_{max}^{1)}$	b_1	a_2	j_L
con due curve 180°	con quattro curve 90°	32	20	90	6 000	24	26	125
–	LFS32-OV-100/90-VBS							
LFS32-OV-100/180-VBS	–							
–	LFS32-OV-300/90-VBS							
LFS32-OV-300/180-VBS	–							
–	LFS32-OV-500/90-VBS							
LFS32-OV-500/180-VBS	–	52	34	90	8 000	40	42	250
–	LFS52-OV-150/90-VBS							
LFS52-OV-150/180-VBS	–							
–	LFS52-OV-300/90-VBS							
LFS52-OV-300/180-VBS	–							
–	LFS52-OV-500/90-VBS							
LFS52-OV-500/180-VBS	–							

Attenzione!

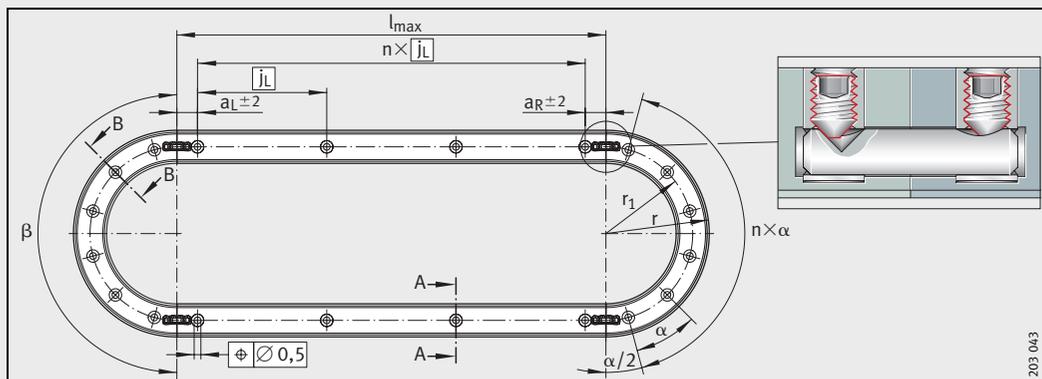
Se sono necessari elementi curvi in combinazione con spezzoni di guide rettilinei, essi devono essere sempre ordinati insieme come unità!

Ovali chiusi possono essere ordinati solo come unità!

Un'unità è costituita da due elementi curvi LFSR con un angolo di 180° e

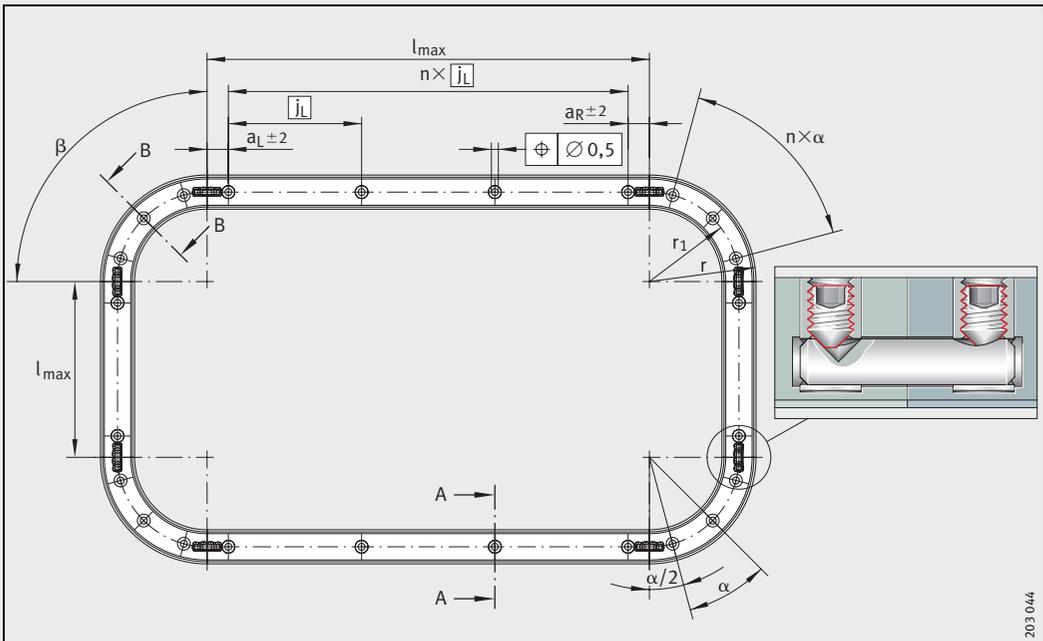
due guide portanti rettilinee LFS oppure un'unità costituita da quattro guide portanti curve LFSR con un angolo di 90° e quattro guide portanti rettilinee LFS!

- 1) Lunghezza massima per guide portanti di un solo spezzone.
- 2) Per la vite di fissaggio DIN ISO 4 762-8.8.
- 3) Numero dei fori sul diametro primitivo r_1 .



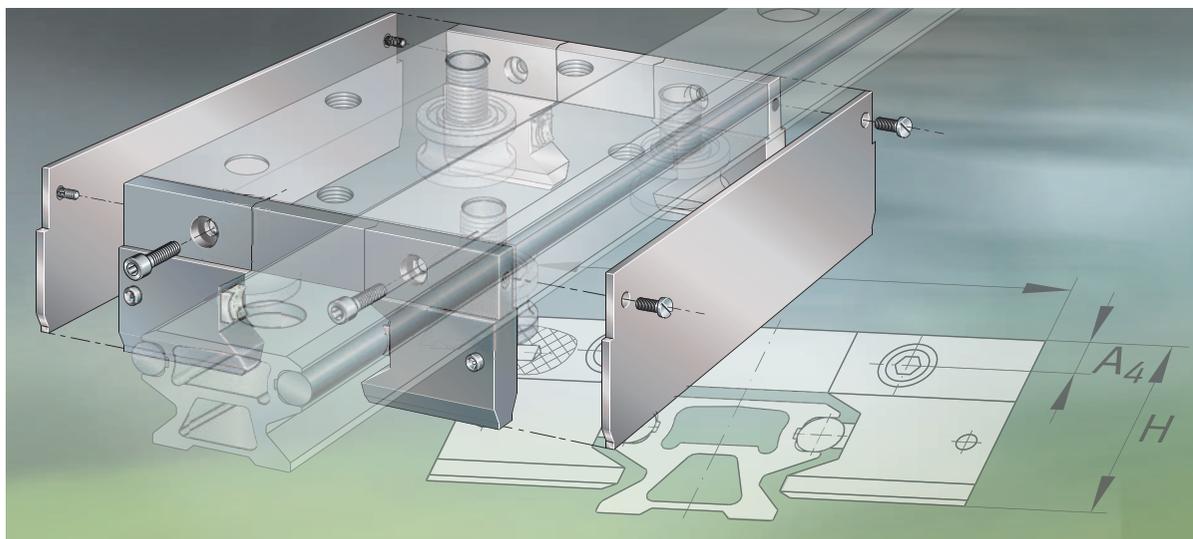
Ovale chiuso con due curve da 180°

a_L, a_R		d_{LW}	h_1	h_4	$N_1^{2)}$	N_3	$x^{3)}$	r	r_1	α °
min.	max.									
36	116	6	12	15	6,5	12	3	100	84	30
							6			
30							4	300	284	22,5
							8			
	5	500	484	18						
	10									
49	235	10	21	25	11	19	3	150	124	30
							6			
41							4	300	274	22,5
							8			
	5	500	474	18						
	10									



Ovale chiuso con quattro curve da 90°

203 044



Accessori

Accessori

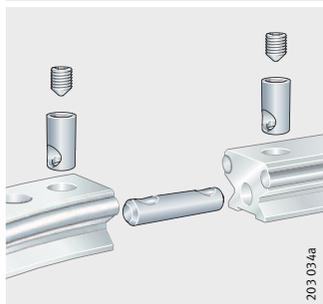
	Pagina
Panoramica prodotti	
Accessori	92
Caratteristiche	
Connettori per guide portanti	94
Piastra frontale	94
Unità di lubrificazione con raschiatori	94
Calotte frontali e di lubrificazione	95
Schermo di chiusura	96
Arresti	96
Calotta frontale	96
Copertura per scanalature	96
Elementi di fissaggio	97
Tabelle dimensionali	
Connettori per guide portanti LFS	99
Piastra frontale	100
Unità di lubrificazione con raschiatori	101
Calotte frontali e di lubrificazione	103
Schermo di chiusura	104
Arresti	105
Calotta frontale	107
Copertura per scanalature	108



Panoramica prodotti Accessori

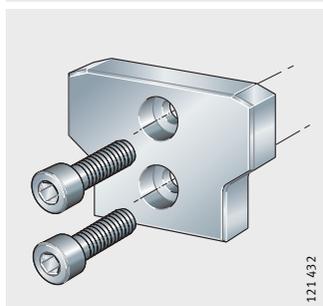
Connettori per guide portanti

VBS



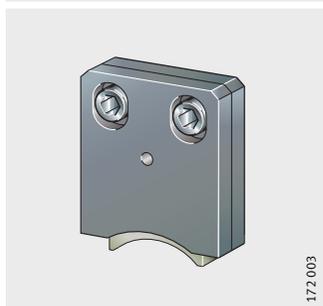
Piastra frontale

ANS.LFS

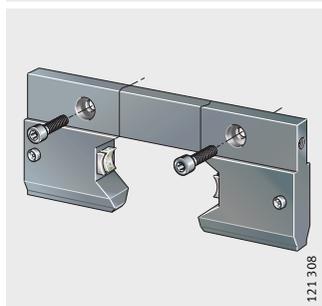


Unità di lubrificazione con raschiatori

AB.W

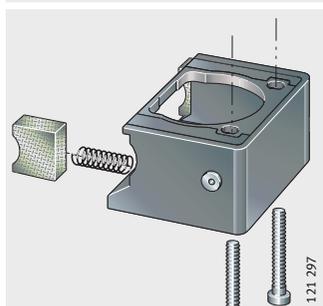


AB

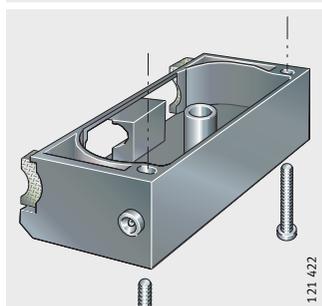


Calotte frontali e di lubrificazione

AB.LFR

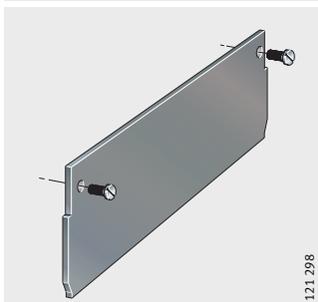


AB.LFL20



Schermo di chiusura

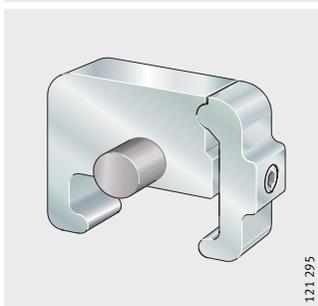
ABAL



121.298

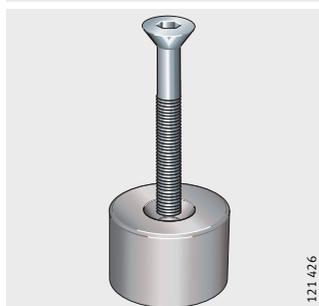
Arresti

PAH



121.295

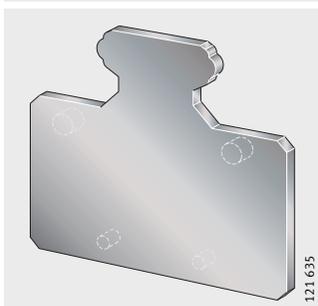
PASTP



121.426

Calotta frontale copertura per scanalature

KA.LFS



121.635

NAD

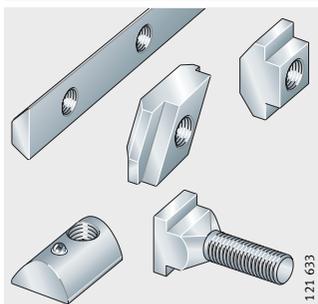


121.636

Elementi di fissaggio

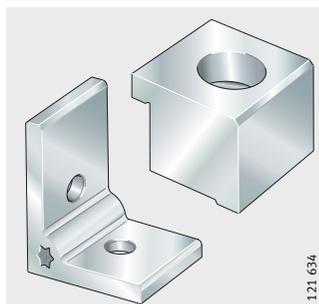
- Vite di fissaggio
- Chiocchie
- Vite per gole
- Lardone per scanalature
- Angolo di fissaggio
- Staffa

MU, SHR, LEIS-M



121.633

WKL, SPPR



121.634



Accessori

Caratteristiche Connettori per guide portanti

I connettori per guide VBS sono accessori per guide portanti LFS rettilinee e curve.

Essi sono costituiti da:

- Perno
- Boccole
- Viti senza testa.

I connettori per guide sono adatti per tutte le guide portanti LF. Le guide curve congiunte vengono fornite corredate di serie con il relativo connettore. Le guide rettilinee congiunte sono disponibili come optional corredate di relativo connettore.

Il VBS riduce la rumorosità in corrispondenza dell'urto, consente di realizzare una durata d'esercizio prolungata della guida e aumenta la sicurezza di esercizio.

Piastra frontale

Le piastre frontali ANS.LFS (anche per guide a camera cava) sono realizzate in acciaio. Fissano gli alberi di rotolamento rullati in accoppiamento geometrico. Nelle guide con profilo pieno si devono effettuare frontalmente dei fori, a cura del cliente, nei quali avvitare le piastre finali.

Le piastre finali impediscono la migrazione dell'albero che può verificarsi, in condizioni sfavorevoli, in tutte le guide portanti costituite da un corpo portante in alluminio nel quale è rullato o forzato un albero in acciaio.



Il pre-assemblaggio è possibile ma deve essere precisato nell'ordine!

Unità di lubrificazione con raschiatori

Forma AB.W

L'unità di lubrificazione con raschiatori AB.W è costituita da un alloggiamento di plastica e viene fissata alla costruzione circostante. Nell'unità è inserito un feltro lubrificante. Il feltro viene fornito pre-lubrificato con olio con classificazione H1 e può essere rilubrificato, se necessario, tramite un foro nell'alloggiamento.

Le unità di lubrificazione con raschiatori AB.W vengono fornite con viti di fissaggio.

Forma costruttiva AB

L'unità di lubrificazione con raschiatori AB è costituita da un alloggiamento in plastica e viene avvitata frontalmente al carrello LFL oppure LFDL. Nell'unità sono inseriti feltri lubrificanti su entrambi i lati. Il feltro viene fornito pre-lubrificato con olio con classificazione H1 e può essere rilubrificato, se necessario, tramite l'ingrassatore. Le unità di lubrificazione con raschiatori AB possono essere fissate al carrello con due viti.

Calotte frontali e di lubrificazione

Le calotte frontali e di lubrificazione sono costituite da un alloggiamento in plastica e vengono spinte dal basso verso la rotella. Nell'unità sono inseriti feltri lubrificanti su entrambi i lati. Il feltro viene fornito pre-lubrificato con olio con classificazione H1 e può essere rilubrificato, se necessario, tramite l'ingrassatore.

Le calotte frontali e di lubrificazione possono essere fissate con due viti ai canali di avvitamento del carrello LFCL e in questo modo isolano le rotelle verso il basso dal lato della testa della vite. Con i perni LFZ e LFE si forma una fessura che può essere riempita ad esempio con silicone.

Le calotte frontali e di lubrificazione vengono fornite con viti di fissaggio.

Forma costruttiva AB.LFR

Se si utilizzano due o più AB.LFR per lato, è possibile ridurre la resistenza allo spostamento rimuovendo il feltro interno.

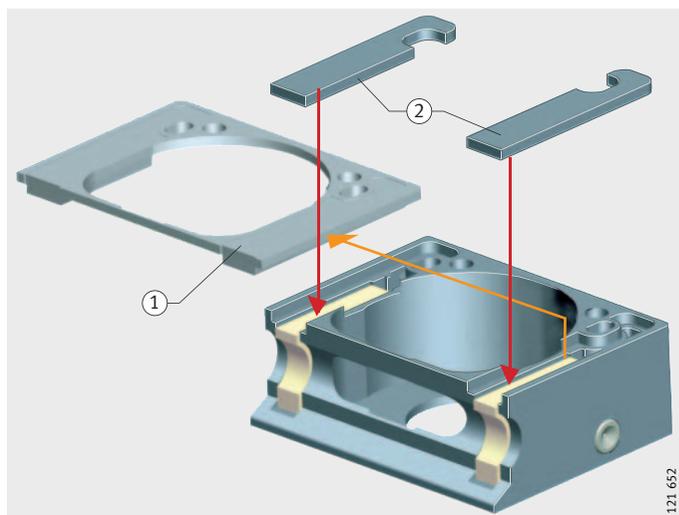
AB.LFR sono adatti sia per il montaggio sul carrello LFCL42 sia su costruzioni del cliente. Per il montaggio sul carrello LFCL42 la copertura superiore deve essere sostituita dalle due coperture in dotazione, *Figura 1*.

- ① Per il montaggio sulla costruzione del cliente
- ② Per il montaggio sul carrello LFCL42

Figura 1
Montaggio sul carrello LFCL

Forma costruttiva AB.LFR5302

Un'eccezione è costituita dalla calotta frontale e di lubrificazione AB.LFR5302. E' composta da una calotta frontale e da un'unità di rilubrificazione con raschiatori AB.W10, che viene avvitata, a scelta, a destra o a sinistra della calotta frontale. Il funzionamento ed il fissaggio corrispondono alle altre serie costruttive.



Accessori

Schermo di chiusura

Lo schermo di chiusura ABAL è realizzato in plastica e può essere avvitato ai lati dei carrelli LFL..-SF. Gli schermi di chiusura integrano le unità di lubrificazione con raschiatori AB. Con due schermi di chiusura e due unità di lubrificazione con raschiatori è possibile chiudere il carrello su ogni lato ad eccezione del lato inferiore.

Lo schermo di chiusura viene fornito con viti di fissaggio.

Il montaggio è possibile soltanto in abbinamento all'unità di lubrificazione con raschiatori AB.

Arresti

Forma costruttiva PAH

L'arresto PAH è realizzato in alluminio anodizzato e dispone di un respingente in plastica ad elevato effetto smorzante.

L'arresto è collocabile in qualsiasi punto delle guide portanti. Viene bloccato con l'ausilio di una vite.

L'arresto serve da terminale oppure da limite alla corsa dei carrelli.

La parte centrale delle unità di lubrificazione con raschiatori deve essere rimossa se il carrello si muove contro un arresto PAH.

Forma costruttiva PASTP

L'arresto PASTP è realizzato in plastica. L'arresto può essere fissato in un foro filettato (da praticare a cura del cliente) nella guida portante. Questo foro può essere praticato in un punto qualsiasi delle guide portanti LFS. L'arresto serve da terminale oppure limita la corsa dei carrelli.

La parte centrale delle unità di lubrificazione con raschiatori deve essere rimossa se il carrello si muove contro un arresto PASTP.

Calotta frontale

Le calotte frontali KA sono realizzate in plastica. Le calotte frontali chiudono frontalmente le camere cave delle guide LFS..-C, LFS..-M e LFS..-CH nonché del carrello a camera cava LFCL.

Copertura per scanalature

Le calotte di chiusura NAD sono realizzate in plastica. Chiudono le scanalature della guida LFS..-M.

Per informazioni su NAD vedere Catalogo ALE, Unità lineari comandate.

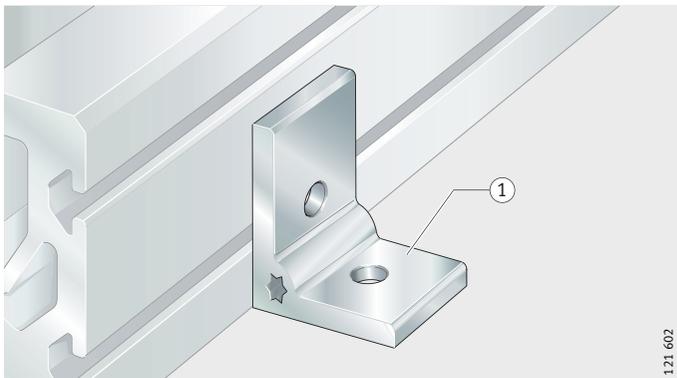
Elementi di fissaggio

Angolo di fissaggio, staffa

Per il fissaggio della LFS-M con profilo di alluminio integrato è possibile fornire angoli di fissaggio e staffe, *Figura 2*, *Figura 3*, *Figura 4* e tabella Elementi di fissaggio e sigle, vedere pagina 98.

① WKL

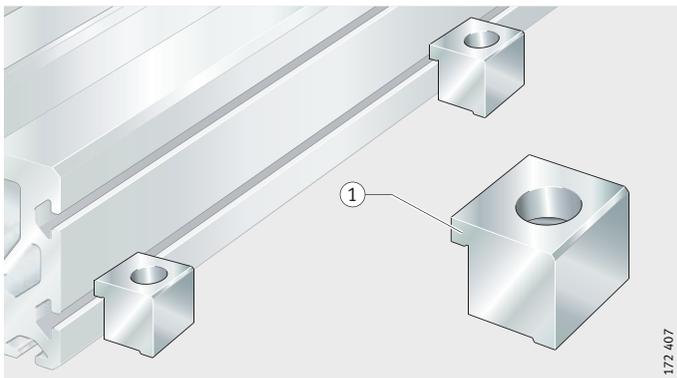
Figura 2
Angolo di fissaggio



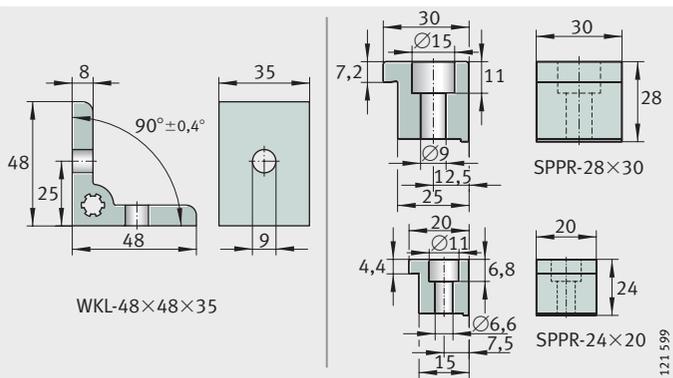
121.602

① SPPR

Figura 3
Staffa



172.407



121.599

Figura 4
Angoli di fissaggio e staffe



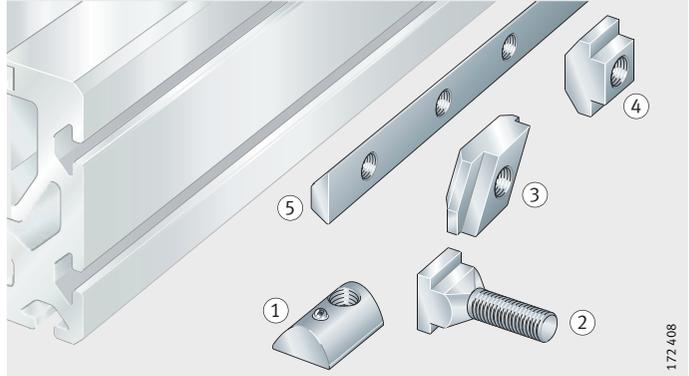
Accessori

Lardone per scanalature, chiocciola, viti per scanalature

Ad integrazione di sistemi esistenti oppure a titolo di ampliamento sono disponibili lardoni per scanalature, chiocciola e viti per le rispettive scanalature, *Figura 5* e tabella Elementi di fissaggio e sigle.

- ① MU..-POS
- ② SHR-DIN 787-M8×8×32
- ③ MU-M
- ④ MU-DIN 508
- ⑤ LEIS-M, scanalatura a T

Figura 5
Viti di fissaggio e chiocciola e T

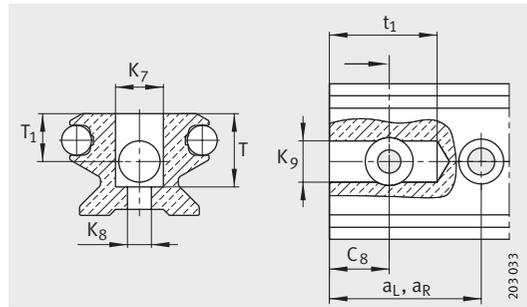


Elementi di fissaggio e sigle

Elemento di fissaggio	Sigle
Angolo di fissaggio	WKL-48×48×35
Per larghezza scanalatura 8 mm (LFS32-M, LFS52-M)	
Staffa	SPPR-28×30
Chiocciola	MU-DIN508-M4×8 MU-DIN508-M6×8
Chiocciola avvitabile	MU-M4×8 rombo MU-M6×8 rombo
Chiocciola posizionabile	MU-M6×8-POS MU-M8×8-POS
Vite per scanalature	SHR-DIN787-M8×8×32
Lardone per scanalature (acciaio) Distanza tra i fori 50 mm	LEIS-M6/8 scanalatura a T (indicare la lunghezza) ¹⁾ LEIS-M8/8 scanalatura a T (indicare la lunghezza) ¹⁾
Per larghezza scanalatura 5 mm (LFS25-M)	
Staffa	SPPR-24×20
Chiocciola	MU-DIN508-M4×5
Chiocciola posizionabile	MU-M5×5-POS

¹⁾ Lunghezza massima in un unico spezzone: 2 000 mm.

Connettori per guide portanti LFS



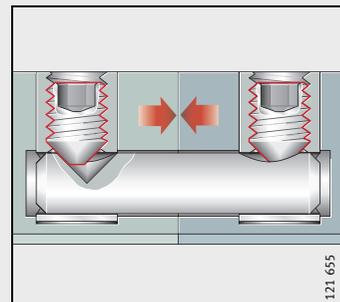
VBS

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni								
	T	T ₁ ±0,1	t ₁ +0,5	a _L min.	a _R min.	C ₈ ±0,1	K ₇ +0,2	K ₈	K ₉ +0,5
VBS32	16,5	10	25	30	30	15	12	6,5	9
VBS32-100			17			9			
VBS42	16,5	10	25	30	30	15	12	6,5	9
VBS52	30	22	30	40	40	20	16	8	13
VBS52-150			23			14			

Attenzione!

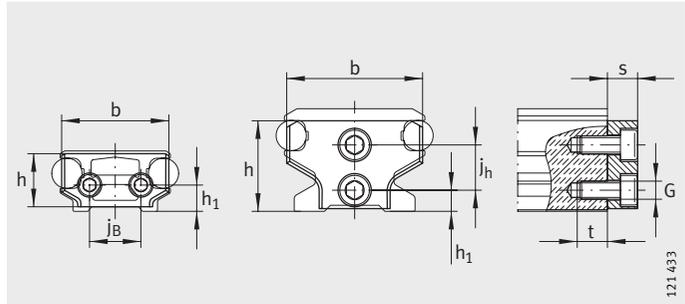
In caso di utilizzo con guide curve LFSR rivolgersi al fornitore!



Connettore per guide VBS



Piastra frontale



ANS.LFS

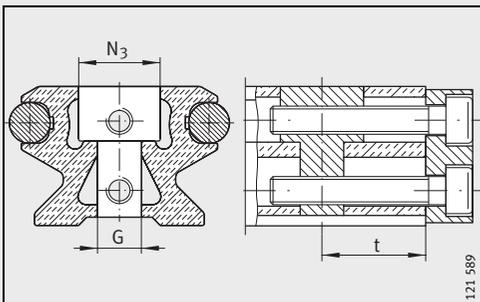
Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni										adatto per la guida
	b	j _B	a	s	t	N ₃ ∅	h	h ₁	j _h	G	
ANS.LFS20	15,4	-	-	6	12	-	11	6,2	-	M5	LFS20
ANS.LFS25	20	-	-	5	7	-	14	4	7	M3	LFS25
ANS.LFS32	30	-	-	8	7	-	20	5	10	M4	LFS32
ANS.LFS32-C	30	-	-	8	15	12H13	-	-	-	∅6,5H13	LFS32-C
ANS.LFS32-F	26	11	-	6	-	-	9	5	-	M4	LFS32-F
ANS.LFS32-FH	22	9	9	6	7	-	9	5	-	M3	LFS32-FH
ANS.LFS32-N	26	11	-	6	-	-	9	15	-	M4	LFS32-N
ANS.LFS42-C	35,5	17	-	8	7	-	18	8	-	M4	LFS42-C
ANS.LFS52	45	-	-	10	10	-	30	7	15	M6	LFS52
ANS.LFS52-C	45	-	-	10	20	19H13	30	-	-	∅11H13	LFS52-C
ANS.LFS52-F	42	21	-	8	10	-	16	9	-	M5	LFS52-F
ANS.LFS52-FH	37	20	6,5	8	10	-	16	9	-	M5	LFS52-FH
ANS.LFS52-NZZ	42	21	-	8	10	-	16	24	-	M5	LFS52-NZZ
ANS.LFS86-C	80	45	-	8	10	-	30	17,5	-	M5	LFS86-C
ANS.LFS120	114	80	-	5	10	-	16	8	-	M6	LFS120

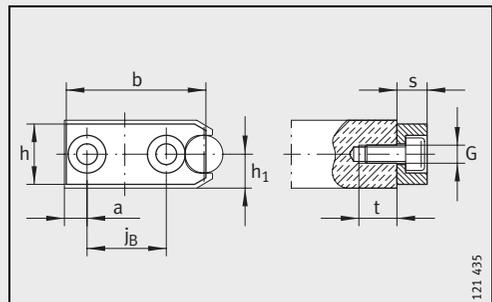
Montaggio ANS impossibile con:

LFS32-C: a_L, a_R < 28 mm

LFS52-C: a_L, a_R < 40 mm.

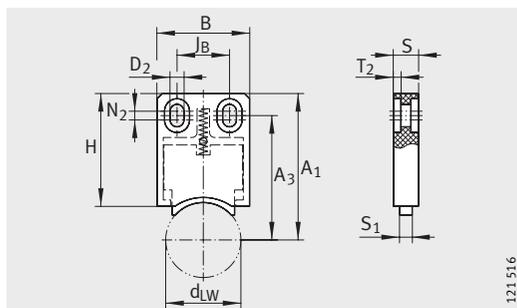


ANS.LFS...-C (camera cava)



ANS.LFS...-FH

Unità di lubrificazione con raschiatori



AB.W

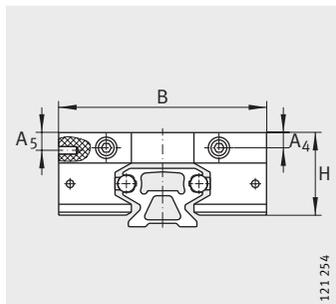
121516

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

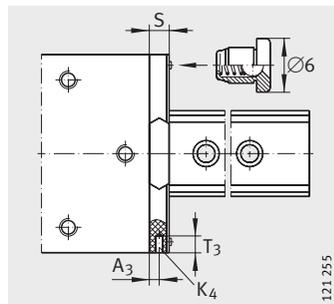
Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni											adatto per la rotella
		d _{LW}	B	S	H	J _B ±0,1	D ₂	T ₂	S ₁	A ₁	N ₂	A ₃	
AB.W10	0,03	10	22,5	10	45	10	4,5	3	5	49	4	40,3	LFR5201-2Z, LFR5301-2Z, LFR5302-2Z
AB.W12	0,03	12	22,5	10	45	10	4,5	3	5	51	4	42,3	LFR5201-12-2Z
AB.W16	0,03	16	22,5	10	45	10	4,5	3	5	52	4	43,3	LFR5204-16-2Z
AB.W20	0,03	20	22,5	10	45	10	4,5	3	5	54	4	45,3	LFR5206-20-2Z
AB.W25	0,03	25	37	10	45	21	5,5	3	5	54	3,5	45,3	LFR5206-25-2Z
AB.W30	0,03	30	37	10	45	21	5,5	3	5	59	3,5	50,3	LFR5207-30-2Z
AB.W40	0,03	45	37	10	45	21	5,5	3	5	71	3,5	62,3	LFR5208-40-2Z
AB.W50	0,03	50	37	10	45	21	5,5	3	5	76	3,5	67,3	LFR5308-50-2Z



Unità di lubrificazione con raschiatori



AB



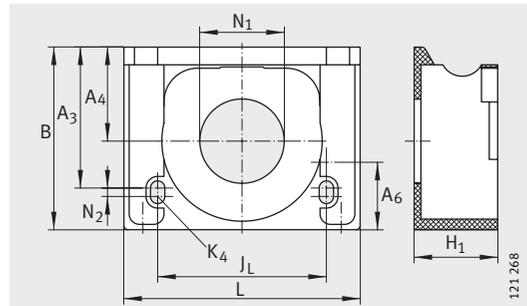
AB
Vista ruotata di 90°

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni								adatto per il carrello
		B	T ₃	S	A ₃	H	A ₄	A ₅	K ₄ per viti DIN 7 972	
AB32	0,03	80	6	11	5	32	7	7	St2,9	LFL32, LFDL32 ¹⁾
AB52	0,1	120	20	18	8,5	45,5	9,7	15	St4,8	LFL52, LFDL52
AB52/1	0,13	135	20	18	8,5	55	12	20,6	St4,8	LFL52-E
AB.LFLL32	0,03	80	6	11	5	32	7	7	St2,9	LFLL32-SF ¹⁾
AB.LFLL52	0,1	120	20	18	8,5	45,5	9,7	15	St4,8	LFLL52-SF

¹⁾ Si prega di interpellare il costruttore.

Calotte frontali e di lubrificazione



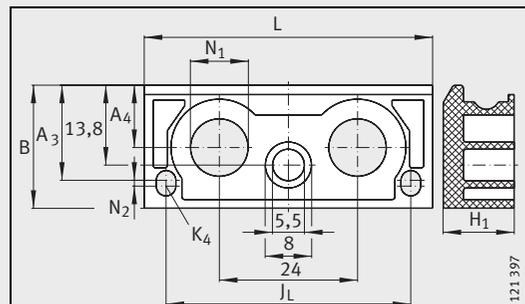
AB.LFR

121.268

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni										adatto per la rotella	adatto per il carrello
		B	A ₃	A ₄	N ₂	A ₆	L ±0,1	J _L	H ₁	K ₄	N ₁ +0,1		
AB.LFL20	0,009	21,3	16,5	10,8	1	8,5	50	42,5	11,5	M3	10	LFR50/..4	LFL20
AB.LFR50/8	0,02	31,6	25,9	15,6	2	6,4	51	28,5	15	M3	15	LFR50/8	LFCL25
AB.LFR5201	0,02	43,3	33,4	22,3	2	16	56	40	21,3	M3	20	LFR5201	LFCL42
AB.LFR5301	0,03	50	38,7	26	2	10,4	76	46	25	M3	20	LFR5301	LFCL86
AB.LFR5302¹⁾	–	57	46	–	1,5	15,5	58	48	31	M3	–	LFR5302	–

¹⁾ Rispettare le indicazioni a pagina 95.

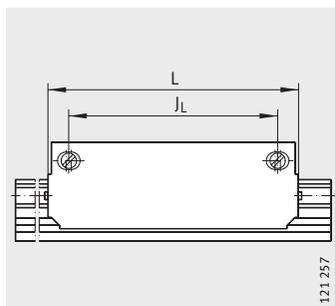


AB.LFL20

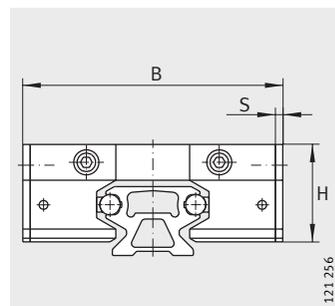
121.397



Schermo di chiusura



ABAL

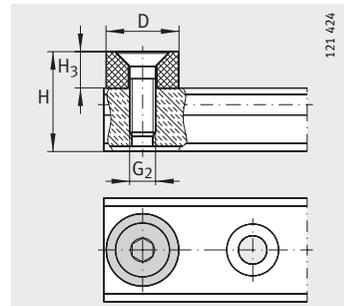


ABAL

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni					adatto per il carrello
		B	S	L	J _L	H	
ABAL32	0,03	86	3	112	100	32	LFL32
ABAL52	0,04	130	5	136	117	49,5	LFL52
ABAL52/1	0,05	145	5	186	167	55	LFL52-E

Arresti



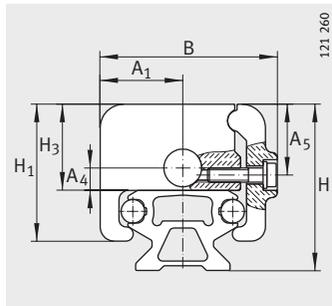
PASTP

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

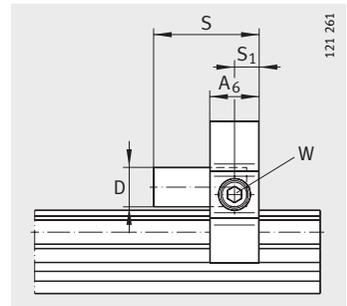
Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni				adatto per la guida
		D	H ₃	G ₂	H	
PASTP20	0,008	14	7	M5	22,2	LFS20
PASTP25	0,008	14	7	M5	25	LFS25
PASTP32	0,01	16	11	M6	31	LFS32
PASTP42	0,01	16	11	M6	31	LFS42-C
PASTP52	0,01	20	11	M8	45	LFS52
PASTP86	0,01	20	11	M8	45	LFS86-C



Arresti



PAH

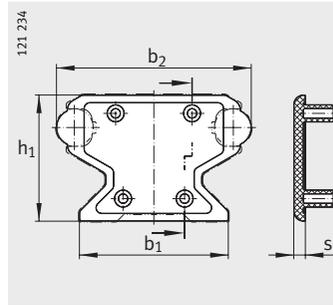


PAH
Vista ruotata di 90°

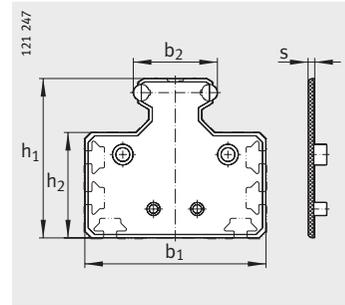
Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni											adatto per la guida
		B	A ₁	S	A ₆	D	H	H ₁	H ₃	A ₄	A ₅	Larghezza di chiave W	
PAH32	0,05	46	21	30	15	10	39	32	19	7	14	5	LFS32-C, -N
PAH52	0,17	75	35	43	20	16	70,5	58	36,5	9,5	30	6	LFS52-C, -NZZ

Calotta frontale



KA.LFS..-C



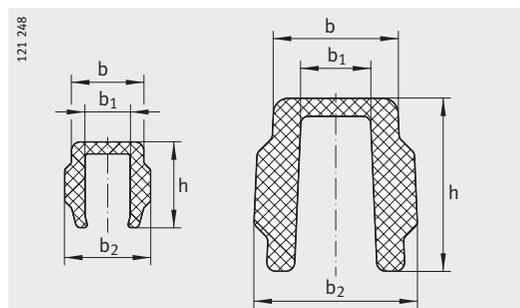
KA.LFS..-M

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigle	Massa m ≈kg	Dimensioni					adatto per la guida
		b ₂	b ₁	S	h ₁	h ₂	
KA.LFS25-M	0,01	24,4	55,4	3	45,4	30,9	LFS25-M
KA.LFS32-C	0,01	31,4	23,4	3	19,4	–	LFS32-C
KA.LFS32-M	0,012	31,4	75,4	3	59,9	46,4	LFS32-M
KA.LFS32-CH	0,02	25,4	23,4	3	19,4	–	LFS32-CH
KA.LFS42-C	0,012	41,4	27,4	3	19,4	–	LFS42-C
KA.LFS52-C	0,013	51,6	39,5	3	33,4	–	LFS52-C
KA.LFS52-M	0,015	51,6	111,4	4	98	64,8	LFS52-M
KA.LFS52-CH	0,02	41,4	35,5	3	33,4	–	LFS52-CH
KA.LFS86-C	0,015	85,6	70,4	3	33,4	–	LFS86-C



Copertura per scanalature



NAD

Tabella dimensionale - Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg	Dimensioni				adatto per la guida
		b	b ₁	b ₂	h	
NAD5X5,7	0,012	4,8	3	5,7	5,7	LFS25-M
NAD8X11,5	0,027	8,2	5,5	9,2	11,5	LFS32-M, LFS52-M

Indirizzi

- Germania** Schaeffler KG
Geschäftsbereich Lineartechnik
Berliner Straße 134
66424 Homburg (Saar)
Tel. +49 6841 701-0
Fax +49 6841 701-2625
info.linear@schaeffler.com
- Argentina** Schaeffler Argentina S.r.l.
Av. Alvarez Jonte 1938
Buenos Aires C1416EXR
Tel. +54 11 40 16 15 00
Fax +54 11 45 82 33 20
info-ar@schaeffler.com
- Australia** Schaeffler Australia Pty Ltd.
Level 1, Bldg. 8,
49 Frenchs Forest Road
Frenchs Forest, NSW 2086
Tel. +61 2 8977 1000
Fax +61 2 9452 4242
info.au@schaeffler.com
- Austria** Schaeffler Austria GmbH
Marktstraße 5
2331 Vösendorf
Tel. +43 1 69 92 54 10
Fax +43 1 6 99 25 41 55
info.at@schaeffler.com
- Belgio** Schaeffler Belgium S.P.R.L.
Avenue du Commerce, 38
1420 Braine L'Alleud
Tel. +32 2 3 89 13 89
Fax +32 2 3 89 13 99
info.be@schaeffler.com
- Bielorussia** Schaeffler KG Representative
Office Bielorussia
Representative Office Ucraina
4-yj Zagorodnyi per. - 58-B
220079 Minsk
Tel. +375 17-204 11 49
Fax +375 17-210 24 18
fagminsk@mail.bn.by
- Bosnia -
Erzegovina** Valjkasti Lezajevi d.o.o.
Domobraska 11
10000 Zagreb
Kroatien
Tel. +385 1 37 01 943
Fax +385 1 37 64 473
fag@fag.hr
- Brasile** Schaeffler Brasil Ltda.
Av. Independência, 3500-A
Bairro Eden
Sorocaba SP 18087-101
Tel. +55 15 33 35 15 00
Fax +55 15 33 35 19 60
info.br@schaeffler.com
- Bulgaria** Schaeffler Bulgaria OOD
Dondukov-Blvd. 62 A apt. 10
Sofia 1504
Tel. +359 2 946 3900
+359 2 943 4008
Fax +359 2 946 3886
+359 2 943 4134
info.bg@schaeffler.com



Indirizzi

Canada	Schaeffler Canada Inc. 2871 Plymouth Drive Oakville, ON L6H 5S5 Tel. +1 800 263 4397 (Toll Free) Tel. +1 905 8 29 27 50 Fax +1 905 8 29 25 63 info.ca@schaeffler.com	Giappone	Schaeffler Japan Co., Ltd. Square Building 18F 2-3-12 Shin-Yokohama, Kohoku-ku Yokohama, 222-0033 Tel. +81 45 476 5900 Fax +81 45 476 5920 info.jp@schaeffler.com
Cina	Beijing Representative Office Room 708-711, Scitech Tower No. 22 Jianguomenwai Avenue 100004 Beijing Tel. +86 10 6515 0288 Fax +86 10 6512 3433 l.huang@schaeffler.com	Gran Bretagna	Schaeffler (UK) Ltd. Forge Lane, Minworth Sutton Coldfield B76 1AP Tel. +44 121 / 3 51 38 33 Fax +44 121 / 3 51 76 86 info.uk@schaeffler.com Schaeffler (UK) Ltd. Bynea CARMS SA14 9TG Llanelli Tel. +44 15 54 / 77 22 88 Fax +44 15 54 / 77 12 01 info.uk@schaeffler.com The Barden Corporation (UK) Ltd Plymbridge Road - Estover Plymouth PL6 7LH Tel. +44 1752 73 55 55 Fax +44 1752 73 34 81 sales@barden.co.uk
Croazia	Schaeffler Hrvatska d.o.o. Domobranska 11 10000 Zagreb Tel. +385 1 37 01 943 Fax +385 1 37 64 473 info.hr@schaeffler.com	Italia	Schaeffler Italia S.r.l. Strada Provinciale 229 km. 17 28015 Momo (Novara) Tel. +39 321 929211 Fax +39 321 990291 marketing.it@schaeffler.com
Corea	Schaeffler Ansan Corporation 1054-2 Shingil-dong Ansan-shi Kyonggi-do, 425-020 Tel. +82 31 490 6911 Fax +82 31 494 3888 info.kr@schaeffler.com	Lettonia	Schaeffler KG Repräsentanz Baltikum K. Ulmana gatve 119 2167 Riga Tel. +371 7 06 37 95 Fax +371 7 06 37 96 info.lv@schaeffler.com
Danimarca	Schaeffler Danmark ApS Jens Baggesens Vej 90P 8200 Aarhus N Tel. +45 70 15 44 44 Fax +45 70 15 22 02 info.dk@schaeffler.com	Lituania	Schaeffler KG Repräsentanz Baltikum K. Ulmana gatve 119 2167 Riga Lettland Tel. +371 7 06 37 95 Fax +371 7 06 37 96 info.lv@schaeffler.com
Estonia	Schaeffler KG Repräsentanz Baltikum K. Ulmana gatve 119 2167 Riga Lettland Tel. +371 7 06 37 95 Fax +371 7 06 37 96 info.lv@schaeffler.com		
Finlandia	Schaeffler Finland Oy Lautamiehentie 3 02770 Espoo Tel. +358 207 36 6204 Fax +358 207 36 6205 info.fi@schaeffler.com		
Francia	Schaeffler France 93 route de Bitche BP 30186 67506 Haguenau Cedex Tel. +33 3 88 63 40 50 Fax +33 3 88 63 40 51 info.fr@schaeffler.com www.fr.schaeffler.com		

- Messico** INA Mexico, S.A. de C.V.
Paseo de la Reforma 383, int. 704
Col. Cuahatemoc
Messico D.F. 06500
Tel. +52 55 55 25 00 12
Fax +52 55 55 25 01 94
info.mx@schaeffler.com
- Nuova Zelanda** Schaeffler New Zealand
(Unit R, Cain Commercial Centre) 20 Cain
Road
1642 Penrose
Tel. +54 11 40 16 15 00
Fax +54 11 45 82 33 20
sales.nz@schaeffler.com
- Norvegia** Schaeffler Norge AS
Nils Hansens vei 2
0667 Oslo
Tel. +47 23 24 93 30
Fax +47 23 24 93 31
info.no@schaeffler.com
- Olanda** Schaeffler Nederland B.V.
Gildeweg 31
3771 NB Barneveld
Tel. +31 342 40 30 00
Fax +31 342 40 32 80
info.nl@schaeffler.com
- Polonia** Schaeffler Polska
Budynek E
ul. Szyszkowa 35/37
02-285 Warszawa
Tel. +48 22 8 78 41 20
Fax +48 22 8 78 41 22
info.pl@schaeffler.com
- Portogallo** INA Rolamentos Lda.
Av. Fontes Pereira de Melo, 470
4149-012 Porto
Tel. +351 22 / 5 32 08 00
Fax +351 22 / 5 32 08 60
marketing.pt@schaeffler.com
- Repubblica Ceca** Schaeffler CZ s r.o.
Prubezná 74a
100 00 Praha 10
Tel. +420 267 298 111
Fax +420 267 298 110
info.cz@schaeffler.com
- Repubblica Slovacca** Schaeffler Slovensko, spol. s r.o.
Ulica Dr. G. Schaefflera
024 01 Kysucké Nové Mesto
Tel. +421 41 4 20 59 11
Fax +421 41 4 20 59 18
info.sk@schaeffler.com
- INA Kysuce, a.s
Ulica Dr. G. Schaefflera
02401 Kysucké Nové Mesto
Tel. +421 41 4 20 51 11
Fax +421 41 4 20 59 18
- INA Skalica spol. s r.o.
Ulica Dr. G. Schaefflera 1
90901 Skalica
Tel. +421 34 6 96 11 11
Fax +421 34 6 64 55 68
- Romania** S.C. Schaeffler Romania S.R.L.
Aleea Schaeffler Nr. 3
Cristian/Brasov 507055
Tel. +40 268 505808
Fax +40 268 505848
info.se@schaeffler.com
- Russia** Schaeffler Rußland GmbH
Ul. Tjuschina 4-6
191 119 St. Petersburg
Tel. +7 812 325 22 92
Fax +7 812 325 22 93
fag@fag.spb.ru
- Schaeffler Rußland
Korp. 14
Leningradsky Prospekt 37A
125167 Moscow
Tel. +7 95 7 37 76 60
Fax +7 95 7 37 76 53
info.ru@schaeffler.com



Indirizzi

- Serbia** Schaeffler KG Rappresentanza Serba
Branka Kršmanovića 12
11118 Beograd
Tel. +381 11 308 87 82
Fax +381 11 308 87 75
fagbgdyu@sezampro.yu
- Singapore** Schaeffler (Singapore) Pte. Ltd.
151 Lorong Chuan, #06-01
New Tech Park, Lobby A
556741 Singapore
Tel. +65 6540 8600
Fax +65 6540 8668
info.sg@schaeffler.com
- Slovenia** Schaeffler Slovenija
Glavni trg 17/b
2000 Maribor
Tel. +386 2 22 82 070
Fax +386 2 22 82 07 5
info.si@schaeffler.com
- Spagna** Schaeffler Iberia, s.l.
Poligono Ind. Pont Reixat
08960 Sant Just Desvern
Tel. +34 93 / 4 80 34 10
Fax +34 93 / 3 72 92 50
marketing.es@schaeffler.com
- Sudafrica** Schaeffler South Africa (Pty.) Ltd.
1 End Street Ext. Corner Heidelberg Road
2000 Johannesburg
Tel. +27 11 225 3000
Fax +27 11 334 1755
info.co.za@schaeffler.com
- Svezia** Schaeffler Sverige AB
Charles gata 10
195 61 Arlandastad
Tel. +46 8 59 51 09 00
Fax +46 8 59 51 09 60
info.se@schaeffler.com
- Svizzera** HYDREL GmbH
Badstraße 14
8590 Romanshorn
Tel. +41 71 4 66 66 66
Fax +41 71 4 66 63 33
info.ch@schaeffler.com
- Turchia** Schaeffler Rulmanlari Ticaret Limited
Sirketi
Aydin Sokak Dagli Apt. 4/4
1. Levent
34340 Istanbul
Tel. +90 212 / 2 79 27 41
Fax +90 212 / 2 81 66 45
info.tr@schaeffler.com
- Ucraina** Schaeffler KG
Representative Office Ukraine
Ul. Schelkowitzchnaja 16B, of. 29-30
01024 Kiev
Tel. +380 44 253 72 60
Fax +380 44 253 96 42
info.ua@schaeffler.com
- Ungheria** Schaeffler Magyarország Ipari Kft.
Neuman János út 1/B fsz.
1117 Budapest
Tel. +36 1 / 4 81 30 50
Fax +36 1 / 4 81 30 53
budapest@schaeffler.com
- USA** Schaeffler Group USA Inc.
308 Springhill Farm Road
Corporate Offices
Fort Mill, SC 29715
Tel. +1 803 548 8500
Fax +1 803 548 8599
info.us@schaeffler.com

Schaeffler Italia S.r.l.

Strada Provinciale 229 km. 17
28015 Momo (Novara)

Telefono + 39 0321 929291

Fax + 39 0321 990291

E-mail marketing.it@schaeffler.com

Internet www.schaeffler.it

