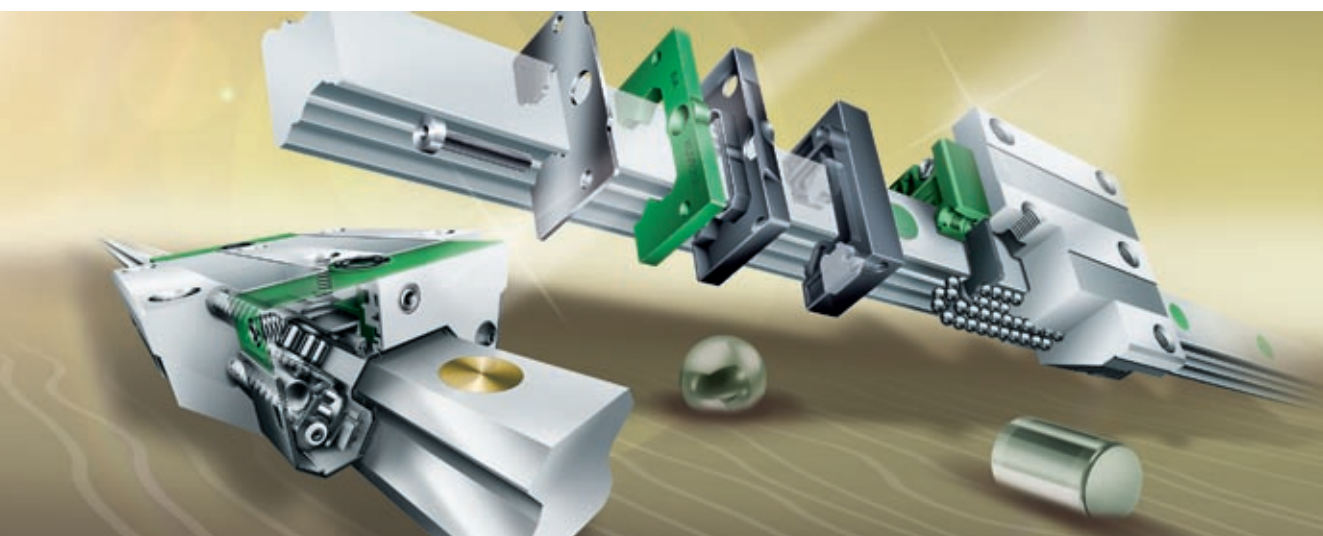




Sistemi di guide profilate

Unità a ricircolazione di rulli
Unità a ricircolazione di sfere
Guide lineari con pattini a
ricircolazione di sfere
Accessori

A technical drawing of a linear guide system, showing a cross-section of a guide rail and a carriage. The drawing includes various dimensions and labels: L1, L, JL, B, JB, X, G2, A2, H5, and T5. There are also callouts 1 and 2. The drawing is oriented diagonally.

Sistemi di guide profilate

Unità a ricircolazione di rulli

Unità a ricircolazione di sfere

Guide lineari con pattini
a ricircolazione di sfere

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, Aprile

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

Prefazione

La prestazione e la riuscita economica di un progetto con guide lineari dipende fundamentalmente anche dai componenti utilizzati. In questa fase vengono spesso decisi i vantaggi tecnici e la successiva accettazione della macchina o dell'impianto da parte del mercato. Il prodotto scelto dovrà essere a misura per l'applicazione e dovrà essere realizzato con elementi standard.

Capacità di carico, rigidità, flessibilità, economicità

Le guide profilate INA sono guide longitudinali, proposte di serie con accessori completi, caratterizzate da elevata rigidità e robustezza. Assorbono forze da ogni direzione, non in direzione del movimento e momenti attorno a tutti gli assi.

Possono essere fornite in diverse precisioni e classi di precarico, per cui sono idonee ad applicazioni con elevate esigenze di scorrimento e di posizionamento.

La maggior parte delle serie di guide e carrelli possono essere combinate a piacere all'interno della loro classe di precisione. Questo consente una scelta ampia tra le esecuzioni dei pattini, semplifica l'applicazione degli elementi e rende più economico l'immagazzinamento delle guide.

Per ridurre i costi di manutenzione, le unità a ricircolazione di sfere dispongono di una riserva di lubrificante. Pertanto in molte applicazioni presentano una scarsa necessità di manutenzione

Gamma

Il catalogo PF 1 fornisce informazioni su:

- Unità a ricircolazione di rulli RUE
- Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere KUSE
- Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere KUVS
- Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere KUE
- Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere KUVS.

Descrive inoltre le basi necessarie per la tecnologia dei cuscinetti volventi, per realizzare e lubrificare il sistema di supporto con queste guide.

Accessori per ogni applicazione

L'ampio equipaggiamento standard può essere ulteriormente ottimizzato secondo le esigenze dell'applicazione grazie alla vasta scelta di accessori.

Sostituisce ...

Il nuovo catalogo sostituisce il Catalogo 605 del Gruppo Schaeffler. Le informazioni qui contenute rispecchiano lo stato della tecnica e della produzione al Aprile 2008. Tengono conto sia dei progressi nella tecnica dei cuscinetti volventi che delle esperienze acquisite nell'applicazione pratica.

Le informazioni su prodotti e mercato contenute in edizioni precedenti e non corrispondenti ai dati contenuti nel presente catalogo sono pertanto da ritenersi non 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! 
Attenzione!

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

Nota!

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

①

I numeri cerchiati sono riferimenti alla posizione.

①

Questo simbolo indica il lato di riferimento.

②

Questo simbolo indica il lato marcatura.

Indice

	Pagina
Indicazioni su sicurezza e simboli	4
Indice delle serie costruttive.....	6
Dati tecnici	16
Programma prodotti	
Unità a ricircolazione di rulli	89
Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere	173
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere	225
Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere.....	405
Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere.....	444
Indirizzi	464

Indice delle serie costruttive

	Pagina
ABE	Raschiatore anteriore per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 207
ABE	Raschiatore anteriore per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere..... 434
ADB	Nastro di copertura incollato, per unità a ricircolazione di rulli..... 131
ADB	Nastro di copertura incollato, per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 206
ADB	Nastro di copertura incollato per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 340
ADB..-K	Nastro di copertura incastrato, per unità a ricircolazione di rulli..... 131
ADB..-K	Nastro di copertura incastrato, per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 206
ADB..-K	Nastro di copertura incastrato, per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 340
APLE	Raschiatore in lamiera per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere..... 434
APLSE	Raschiatore in lamiera per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 207
BKE.TKSD	Elementi frenanti e di arresto per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 206
BKE.TKVD	Elementi frenanti e di arresto per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 341
BKE.TSX	Elementi frenanti e di arresto per unità a ricircolazione di rulli..... 132
BPLE	Piastra per adattatore di lubrificazione per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere..... 434
BPLSE	Piastra per adattatore di lubrificazione per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 207
ERVS	Dispositivo di montaggio per nastro di copertura, incastrato, per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 206
ERVU	Dispositivo di montaggio per nastro di copertura, incastrato, per unità a ricircolazione di rulli..... 131
ERVV	Dispositivo di montaggio per nastro di copertura, incastrato, per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 340

	Pagina
KA..M	Cappellotto di chiusura in ottone, per unità a ricircolazione di rulli 131
KA..M	Cappellotto di chiusura in ottone, per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 206
KA..M	Cappellotto di chiusura in ottone, per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 340
KA..M	Cappellotto di chiusura in ottone, per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere..... 434
KA..-MSA	Cappellotto di chiusura in ottone, con anello di bloccaggio in plastica per unità a ricircolazione di rulli 131
KA..-MSA	Cappellotto di chiusura in ottone, con anello di bloccaggio in plastica per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 340
KA..-TN	Cappellotto di chiusura in plastica, per guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere 446
KA..-TN	Cappellotto di chiusura in plastica, per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 179
KA..-TN	Cappellotto di chiusura in plastica, per unità a ricircolazione di rulli 96
KA..-TN	Cappellotto di chiusura in plastica, per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere..... 410
KA..-TN/A	Cappellotto di chiusura in plastica, con anello di bloccaggio..... 234
KIT	Sistema KIT per elementi di tenuta, per unità a ricircolazione di rulli 132
KIT	Sistema KIT per elementi di lubrificazione, per unità a ricircolazione di rulli 132
KIT	Sistema KIT per elementi di tenuta, per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 341
KIT	Sistema KIT per elementi di lubrificazione, per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 341

Indice delle serie costruttive

	Pagina
KUE	Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere 410
KUE..-H	Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere, esecuzione alta 410
KUSE	Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere..... 178
KUSE..-H	Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, esecuzione alta 178
KUSE..-HL	Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, esecuzione alta e lunga 178
KUSE..-L	Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, esecuzione lunga..... 178
KUVE..-B	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 231
KUVE..-B-EC	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione corta 231
KUVE..-B-ESC	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione stretta e corta 231
KUVE..-B-H	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione alta 231
KUVE..-B-HL	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione alta e lunga 231
KUVE..-B-L	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione lunga..... 231
KUVE..-B-N	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione bassa 231
KUVE..-B-NL	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione bassa e lunga..... 231
KUVE..-B-S	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione stretta 231
KUVE..-B-SL	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione stretta e lunga 231
KUVE..-B-SN	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione stretta e bassa 231
KUVE..-B-SNL	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione stretta, bassa e lunga 231

	Pagina
KUVE...-B-KT	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenziosa 232
KUVE...-B-KT-H	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenziosa, esecuzione alta 232
KUVE...-B-KT-HL	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenziosa, esecuzione alta e lunga 232
KUVE...-B-KT-L	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenziosa, esecuzione lunga 232
KUVE...-B-KT-S	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenziosa, esecuzione stretta 232
KUVE...-B-KT-SL	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenziosa, esecuzione stretta e lunga 232
KUVE...-W	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione larga 231
KUVE...-WL	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione larga e lunga 231
KUVS	Pattino a ricircolazione di sfere..... 446
KWE	Carrello di guida per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere..... 410
KWE...-H	Carrello di guida per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere, esecuzione alta 410
KWSE	Carrello di guida per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 178
KWSE...-H	Carrello di guida per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, esecuzione alta 178
KWSE...-HL	Carrello di guida per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, esecuzione alta e lunga 178
KWSE...-L	Carrello di guida per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, esecuzione lunga 178
KWVE...-B	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 231
KWVE...-B-EC	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione corta 231
KWVE...-B-ESC	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione corta e stretta..... 231
KWVE...-B-H	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione alta 231
KWVE...-B-HL	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione alta e lunga 231
KWVE...-B-L	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione lunga 231

Indice delle serie costruttive

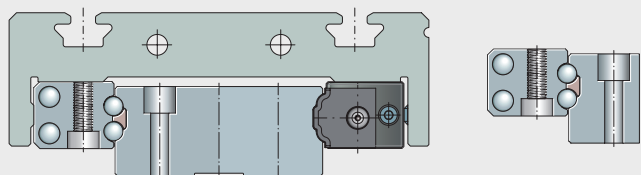
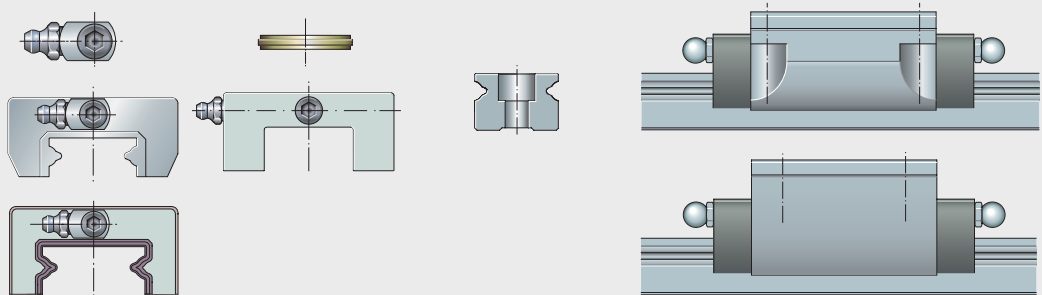
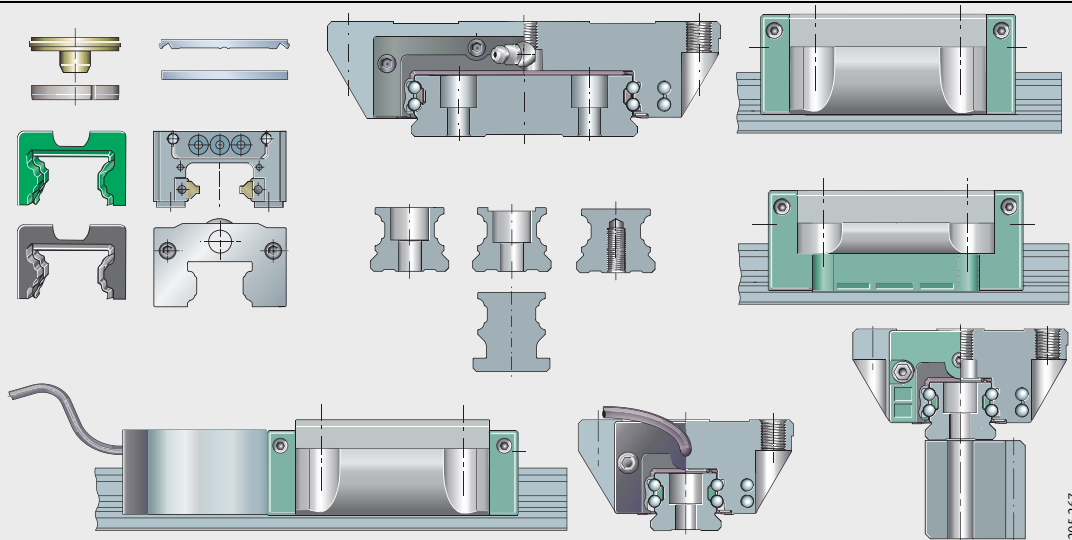
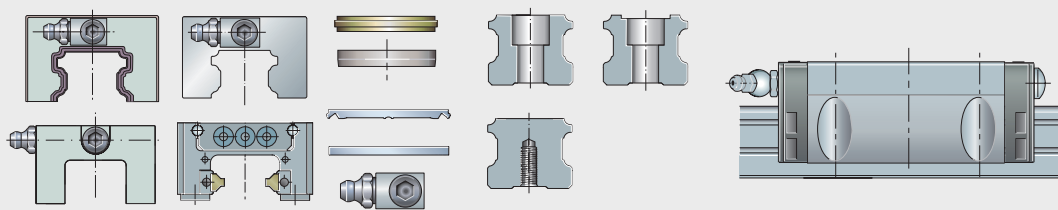
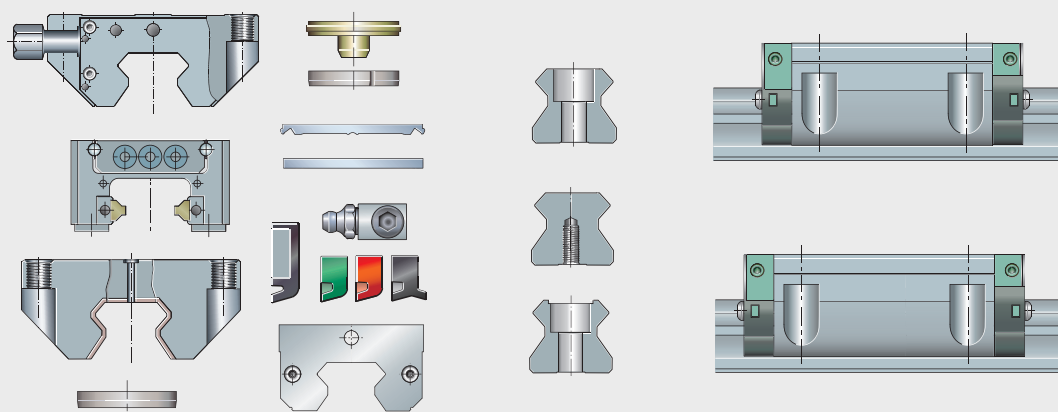
	Pagina
KWVE..-B-N	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione bassa 231
KWVE..-B-NL	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione bassa e lunga 231
KWVE..-B-S	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione stretta 231
KWVE..-B-SN	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione stretta e bassa 231
KWVE..-B-SL	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione stretta e lunga 231
KWVE..-B-SNL	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione stretta, bassa e lunga 231
KWVE..-W	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione larga 231
KWVE..-WL	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, esecuzione larga e lunga 231
KWVE..-B-KT	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenzioso 232
KWVE..-B-KT-H	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenzioso, esecuzione alta 232
KWVE..-B-KT-HL	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenzioso, esecuzione alta e lunga 232
KWVE..-B-KT-L	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenzioso, esecuzione lunga 232
KWVE..-B-KT-S	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenzioso, esecuzione stretta 232
KWVE..-B-KT-SL	Carrello di guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, silenzioso, esecuzione stretta e lunga 232
KWVK..-AL	Carrello di guida con pattini a ricircolazione di sfere 446

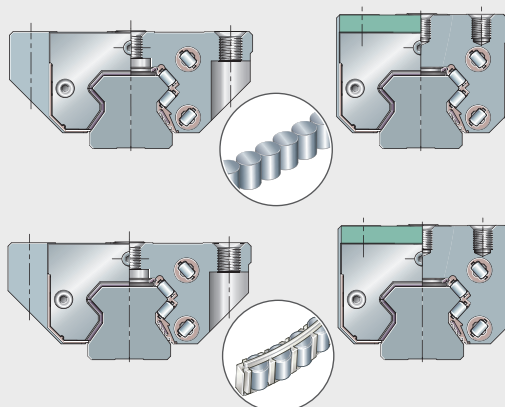
	Pagina
LMSD	Sistema di misurazione integrato digitale assoluto per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 324
LMST	Sistema di misurazione integrato incrementale per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 324
M-Satz	Set di montaggio per unità a ricircolazione di rulli RUE..-E..... 96
MA10/4	Visualizzatore di posizione per sistemi di misurazione 324
MKD	Guida di protezione per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere..... 410
MKSD	Guida di protezione per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 179
MKVD	Guida di protezione per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 234
MSX..-E	Guida di protezione per unità a ricircolazione di rulli 96
MVH.TSX..-D-A	Dispositivo idraulico di montaggio per cappellotti di chiusura 131
RU DS..-D	Carrello smorzatore per unità a ricircolazione di rulli 132
RUE25-D	Unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli..... 94
RUE..-E	Unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli..... 94
RUE..-E-L	Unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli, esecuzione lunga..... 94
RUE..-E-H	Unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli, esecuzione alta 94
RUE..-E-HL	Unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli, esecuzione alta e lunga 94
RUE..-E-KT-L	Unità a ricircolazione di rulli con gabbia a catena, esecuzione lunga 95
RUE..-E-KT-HL	Unità a ricircolazione di rulli con gabbia a catena, esecuzione alta e lunga 95

Indice delle serie costruttive

	Pagina
RWU25-D	Carrello di guida per unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli..... 94
RWU...-E	Carrello di guida per unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli..... 94
RWU...-E-L	Carrello di guida per unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli, esecuzione lunga..... 94
RWU...-E-H	Carrello di guida per unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli, esecuzione alta..... 94
RWU...-E-HL	Carrello di guida per unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento di rulli, esecuzione alta e lunga 94
RWU...-E-KT-L	Carrello di guida per unità a ricircolazione di rulli, con gabbia a catena, esecuzione lunga..... 95
RWU...-E-KT-HL	Carrello di guida per unità a ricircolazione di rulli, con gabbia a catena, esecuzione alta e lunga 95
RUKS...-D-A	Elemento di bloccaggio per unità a ricircolazione di rulli..... 132
SMAD.KFE	Adattatore di lubrificazione per grasso per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 207
SMAD.KOE	Adattatore di lubrificazione per olio per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 207
SMAD.KFE	Adattatore di lubrificazione per grasso per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere..... 434
SMAD.KOE	Adattatore di lubrificazione per olio per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere..... 434
SPPL	Lardone di bloccaggio 340
SPPR	Staffa di bloccaggio..... 340

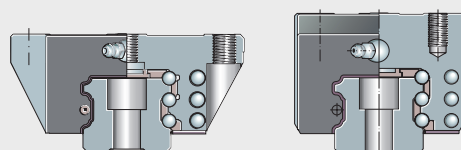
	Pagina
TKD	Guida per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere 410
TKSD	Guida per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 179
TKSD...-ADB	Guida per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, con nastro di copertura, incollato 179
TKSD...-ADB+K	Guida per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, con nastro di copertura, incastrato 179
TKSD...-U	Guida per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, fissaggio dal basso 179
TKVD	Guida per guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere 446
TKVD	Guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 233
TKVD...-ADB	Guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con nastro di copertura, incollato 233
TKVD...-ADB+K	Guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con nastro di copertura, incastrato 233
TKVD...-K	Guida per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con mensola di bloccaggio 233
TKVD...-U	Guida per unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere, fissaggio dal basso 233
TKVD...-W	Guida larga per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 233
TKVD...-ZHP	Guida con dentatura inferiore per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 233
TKVD...-ZHST+SVS	Guida con dentatura laterale per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere 233
TSX...-D	Guida per unità a ricircolazione di rulli RUE25-D 94
TSX...-D-U	Guida per unità a ricircolazione di rulli RUE25-D, fissaggio dal basso 94
TSX...-E	Guida per unità a ricircolazione di rulli RUE...-E 96
TSX...-E-ADB	Guida per unità a ricircolazione di rulli RUE...-E, con nastro di copertura, incollato 96
TSX...-E-ADB+K	Guida per unità a ricircolazione di rulli RUE...-E, con nastro di copertura, incastrato 96
TSX...-E-U	Guida per unità a ricircolazione di rulli RUE...-E, fissaggio dal basso 96





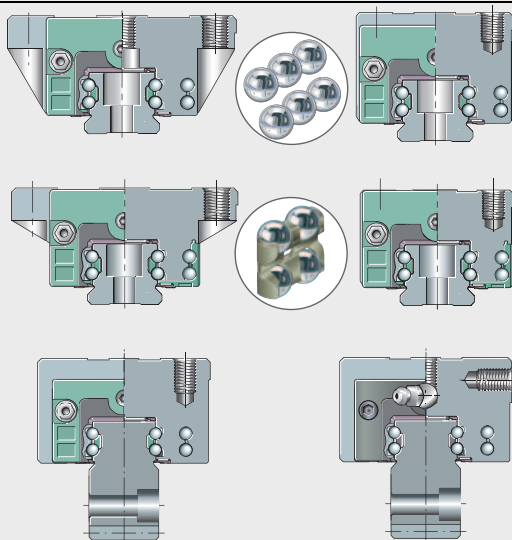
207 101

Unità a ricircolazione di rulli



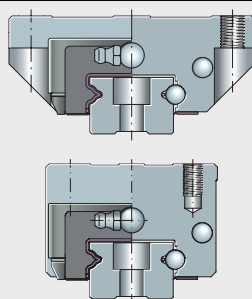
206 050

**Unità a ricircolazione
a sei ranghi di sfere**



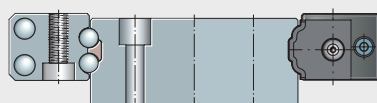
205 266

**Unità a ricircolazione
a quattro ranghi di sfere**



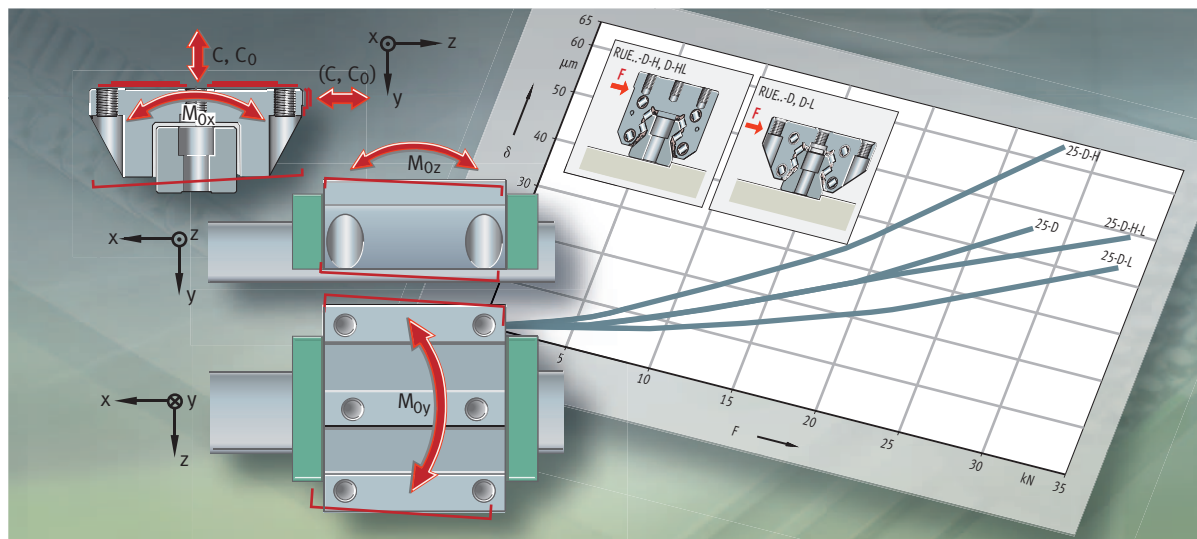
204 047

**Unità a ricircolazione
a due ranghi di sfere**



205 268

**Guide lineari
con pattini a ricircolazione di sfere**



Dati tecnici

Capacità di carico e durata

Programma di calcolo INA

Precarico

Attrito

Lubrificazione

Rivestimenti speciali

Materiali speciali

Varianti di montaggio

Montaggio



Dati tecnici

	Pagina
Capacità di carico e durata	
Capacità di carico.....	20
Calcolo della capacità di carico secondo DIN	20
Capacità di carico dinamico e durata	20
Durata nominale.....	21
Carico equivalente e velocità	21
Vita utile	23
Capacità di carico statico	23
Capacità di carico e momenti statici	23
Coefficiente di sicurezza statica.....	24
Resistenza a rottura delle guide.....	25
Programma di calcolo INA	
BEARINX® per il corretto dimensionamento	26
BEARINX®-Modulo lineare.....	26
Programma di calcolo –	
Esempio di applicazione.....	28
Esempio di una slitta lineare.....	33
Precarico	
Influenza del precarico	36
Precarico e ammortizzazione	36
Attrito	
Fattori di influenza	37
Influenza del lubrificante sull'attrito	37
Influenza delle tenute sull'attrito	37

Dati tecnici

	Pagina
Lubrificazione	
Lubrificazione a olio o a grasso.....	38
Condizioni di fornitura, lubrificanti idonei	38
Lubrificazione ad olio	39
Compatibilità	39
Miscelabilità	39
Quantità di lubrificante	40
Lubrificazione a grasso	44
Lubrificazione a grasso fluido	44
Lubrificazione a grasso	45
Miscelabilità	45
Immagazzinamento	46
Quantità di prima lubrificazione.....	46
Valutazione dell'intervallo di lubrificazione.....	48
Intervallo di rilubrificazione	51
Rilubrificazione della guida.....	51
Rivestimenti speciali	
Tipi di rivestimento.....	52
Vantaggi della cromatura a strato sottile	52
Corrotect®-Rivestimento speciale	53
Protect A	55
Protect B	57
Materiali speciali	
Materiali speciali per KUVE	59
Acciaio inossidabile.....	59
Acciaio amagnetico.....	60
Corpo di testa in metallo	61
Corpi volventi ceramici.....	62
Varianti di montaggio	
Costi di montaggio – Elementi influenti e valutazione	63
Costi di montaggio	64
Elementi di bloccaggio.....	65
Disposizione appesa del sistema guida	67



	Pagina
Montaggio	
Viti di fissaggio per carrelli e guide	68
Montaggio dei sistemi di guide profilate.....	69
Istruzioni	69
Condizione di fornitura	70
Smontare e montare i carrelli	71
Fissaggio del carrello	71
Fissaggio delle guide	72
Applicare i cappellotti di chiusura.....	73
Montare il cappellotto di chiusura in ottone con il dispositivo di montaggio	74
Montare i cappellotti di chiusura in plastica in due pezzi	76
Montare il nastro di copertura incollato	77
Montare il nastro di copertura incastrato	78
Montare l'elemento di bloccaggio	80
Montare i carrelli smorzatori	82
Esempio di montaggio per una guida lineare	84
Mettere in funzione la guida	87

Capacità di carico e durata

Il dimensionamento del sistema di guide dipende dai requisiti di portata, durata e sicurezza operativa

Capacità di carico

La capacità di carico viene descritta attraverso il coefficiente di carico dinamico C , il coefficiente di carico C_0 e i momenti statici M_{0x} , M_{0y} und M_{0z} , *Figura 1*.

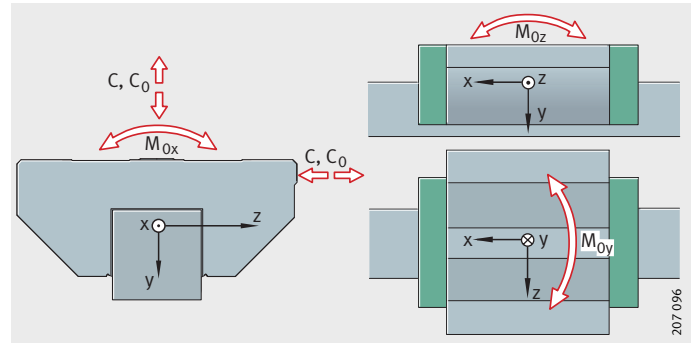


Figura 1

Capacità di carico e direzioni di carico

Calcolo della capacità di carico secondo DIN

Il calcolo delle capacità di carico statico e dinamico delle tabelle dimensionali si basa su DIN 636-1 e 2.

Differenze tra DIN e fornitori orientali

Spesso i fornitori orientali propongono una durata nominale di soli 50 km spostamento invece che i 100 km secondo DIN.

Conversione delle capacità di carico Unità a ricircolazione di sfere

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

$$C_{100} = 0,79 \cdot C_{50}$$

Unità a ricircolazione di rulli

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

$$C_{100} = 0,81 \cdot C_{50}$$

C_{100} N
Capacità di carico dinamico C per 100 km spostamento –
Definizione secondo DIN 636

C_{50} N
Capacità di carico dinamico C per 50 km spostamento.

Capacità di carico dinamico e durata

La capacità di carico dinamica viene descritta attraverso il coefficiente di carico dinamico e la durata nominale.

Il coefficiente di carico dinamico è il carico in N, a fronte del quale la guida, con una probabilità di sopravvivenza di 90% raggiunge uno spostamento di 100 km (C_{100}).



Durata nominale

La durata nominale L ed L_h viene raggiunta o superata dal 90% di una quantità sufficientemente grande di medesimi cuscinetti, prima che si verifichino i primi segni di fatica del materiale.

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^p$$

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

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

Attenzione!

Secondo DIN 636-1 il carico dinamico equivalente P non deve superare il valore $0,5 \cdot C$!

Carico equivalente e velocità

Le equazioni per il calcolo della durata nominale presuppongono che il carico P e la velocità $\bar{v}$ si mantengano costanti. Condizioni di funzionamento non costanti si possono prendere in considerazione tramite valori equivalenti di esercizio. Queste hanno lo stesso effetto sulla durata dei carichi effettivamente agenti.

Carico dinamico equivalente

In caso di carico variabile gradualmente, il carico dinamico equivalente viene calcolato come segue:

$$P = \sqrt[p]{\frac{q_1 \cdot v_1 \cdot F_1^p + q_2 \cdot v_2 \cdot F_2^p + \dots + q_z \cdot v_z \cdot F_z^p}{q_1 \cdot v_1 + q_2 \cdot v_2 + \dots + q_z \cdot v_z}}$$

Velocità dinamica equivalente

In caso di velocità variabile gradualmente, la velocità dinamica equivalente viene calcolata come segue:

$$\bar{v} = \frac{q_1 \cdot v_1 + q_2 \cdot v_2 + \dots + q_z \cdot v_z}{100}$$

Carico combinato

Se la direzione del carico su un elemento non coincide con una delle direzioni principali, il carico equivalente viene calcolato approssimativamente in base alla seguente equazione:

$$P = |F_y| + |F_z|$$

Se una forza F e un momento M agiscono contemporaneamente su di un carrello il carico dinamico equivalente viene calcolato in base alla seguente equazione:

$$P = |F| + |M| \cdot \frac{C_0}{M_0}$$

Capacità di carico e durata

Sigle, unità di misura e significato	
C	N
Capacità di carico dinamico	
C_0	N
Coefficiente di carico statico nella direzione della forza agente	
F	N
Forza agente	
F_y	N
Componenti verticali	
F_z	N
Componenti orizzontali	
H	m
Lunghezza della corsa, posizione finale meno posizione iniziale	
L, L_h	m, h
Durata nominale in 100 km o in ore d'esercizio	
M	Nm
Momento agente	
M_0	Nm
Momento statico	
n_{osc}	min^{-1}
Numero di cicli al minuto	
P	N
Carico dinamico equivalente	
p	—
Esponente di durata:	
sistemi di guide a sfera: $p = 3$	
sistemi di guide a rulli: $p = 10/3$	
q_z	%
Percentuale della durata effettiva	
v_z	m/min
Velocità variabile	
$\bar{v}$	m/min
Velocità dinamica equivalente.	



Durata d'esercizio

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

Fattori che possono portare a un guasto precoce dovuto a usura o affaticamento:

- Un incremento del carico per effetto di disallineamenti a seguito di differenze di temperatura e di tolleranze di montaggio (cedevolezza della costruzione circostante)
- Contaminazione dei sistemi
- Lubrificazione insufficiente
- Movimenti oscillanti con corse molto brevi (brinellatura)
- Vibrazioni a guida ferma (brinellatura)
- Sovraccarico della guida (anche nel breve periodo)
- Deformazione plastica.

Capacità di carico statico

La capacità di carico statico di un sistema di guide viene limitata dai seguenti fattori:

- Carico consentito dal sistema di guide
- Resistenza della pista di rotolamento
- Carico ammissibile delle viti di fissaggio
- Carico ammissibile della struttura circostante.

Attenzione!

Ai fini del dimensionamento occorre applicare il necessario coefficiente di sicurezza statica S_0 dell'applicazione, si vedano tabelle da pagina 24!

Capacità di carico e momenti statici

I coefficienti di carico statico sono i carichi per i quali, sulle piste di rotolamento e sui corpi volventi, compaiono delle deformazioni permanenti equivalenti a un $1/10000$ del diametro del corpo volvente.

Capacità di carico e durata

Sicurezza statica

La sicurezza statica S_0 indica la sicurezza nei confronti di una deformazione permanente nel contatto volvente:

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

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

- S_0 – Coefficiente di sicurezza statica
- C_0 N Coefficiente di carico statico nella direzione del carico (per KUSE: C_{0I} , C_{0II} , C_{0III}) secondo le tabelle dimensionali
- P_0 N Carico statico equivalente nella direzione del carico
- M_0 Nm Momento statico equivalente nella direzione del carico (M_{0x} , M_{0y} , M_{0z}) secondo tabelle di misurazione
- M Nm Momento statico equivalente nella direzione del carico
- P N Carico dinamico equivalente.

Il carico statico equivalente sul cuscinetto corrisponde al carico massimo agente:

$$P_0 = F_{\max}$$

$$M_0 = M_{\max}$$

Attenzione!

Coefficiente di sicurezza statica S_0 per il dimensionamento delle guide lineari, si vedano Tabelle da pagina 24!

Coefficiente di sicurezza statica
specifico per l'applicazione

Per il dimensionamento delle guide lineari, occorre considerare il coefficiente di sicurezza statica S_0 secondo le seguenti tabelle.

Impiego
nelle macchine utensili

Condizione	S_0
Caso critico - sollecitazione dinamica elevata su un asse in stato di inattività - forte esposizione allo sporco - non sono fissati parametri di carico effettivi - non vengono rispettati i dati a catalogo sulla precisione della struttura circostante	8 fino a 12
Caso normale - non tutti i parametri di carico sono conosciuti oppure: - le forze vengono stabilite in base alla potenza della macchina	5 fino a 8
non tutti i parametri di carico sono conosciuti	4 fino a 5
tutti i parametri di carico sono conosciuti (corrispondono alla realtà)	3 fino a 4



**Impiego in applicazioni generiche,
disposizione appesa¹⁾**

Condizione	S ₀
■ non tutti i valori di carico sono noti e meno di 4 carrelli portano il peso complessivo	20
■ non tutti i valori di carico sono noti e almeno 4 carrelli portano il peso complessivo oppure: ■ tutti i valori di carico sono noti e meno di 4 carrelli portano il peso complessivo	8 fino a 12
■ tutti i parametri di carico sono conosciuti e almeno 4 carrelli portano il peso complessivo	5 fino a 8

¹⁾ Se il sistema è di tipo appeso, si consiglia l'utilizzo di un dispositivo di sicurezza anticaduta, vedere pagina 67.

Impiego in applicazioni generiche

Condizione	S ₀
■ carico prevalentemente oscillante nel caso di guida ferma	20
■ tutti i parametri di carico sono conosciuti e le indicazioni a catalogo in merito alla precisione della costruzione di montaggio vengono rispettate, inoltre il funzionamento è silenzioso ed in assenza di urti	3 fino a 4

**Resistenza a rottura
delle guide**

Se le viti di fissaggio sono sufficientemente dimensionate, le guide possono essere caricate fino alla capacità di carico statico C₀ e M₀ secondo le tabelle.

Attenzione!

Si presuppone un trasferimento del carico tramite le superfici di battuta!

Programma di calcolo INA

Il calcolo descritto nelle pagine da 20 a 23 serve per una scelta preliminare delle guide profilate. Consente un calcolo approssimativo del carico statico e dinamico equivalente sul cuscinetto.

BEARINX® per il corretto dimensionamento

Per un'esatta progettazione delle guide lineari per quanto concerne durata e sicurezza statica deve essere calcolato il carico nel sistema statico e la ripartizione del carico sugli elementi delle guide lineari (carico sui singoli corpi volventi, *Figura 1*). Questo presuppone un procedimento di calcolo complesso.

Per questa ragione è stato sviluppato il programma di analisi dei cuscinetti volventi BEARINX®, con cui è possibile calcolare e dimensionare in modo sicuro i cuscinetti rotativi e lineari all'interno dell'applicazione complessiva (per esempio macchine utensili, cambi automobilistici).

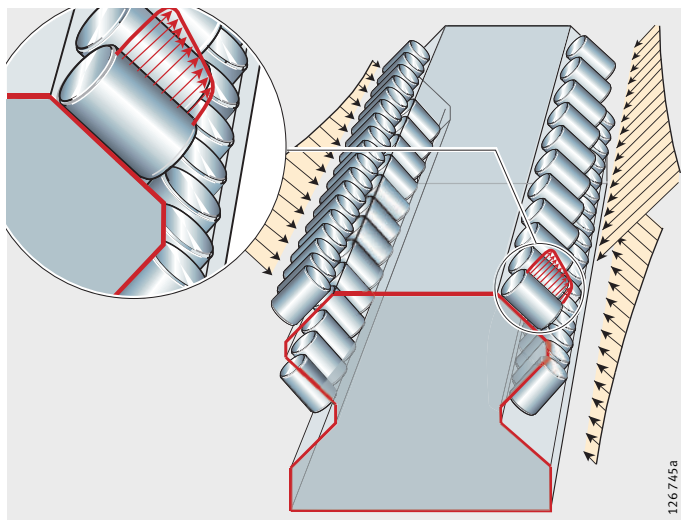


Figura 1
Distribuzione interna
delle sollecitazioni in presenza
di carico combinato

BEARINX®-Modulo lineare

Nel modulo lineare di BEARINX® è possibile progettare sistemi di guide lineari a più assi in condizioni di carico combinato determinando sino alle sollecitazioni di contatto dei singoli corpi volventi. Con l'aiuto del procedimento di analisi integrato è possibile verificare l'influsso di tutti i parametri del sistema complessivo rilevanti sull'applicazione.



Elasticità considerata nel sistema

Nel modello di calcolo è possibile considerare tutte le elasticità del sistema, dalla rigidità del corpo portante e delle guide fino al comportamento non lineare dei corpi volventi.

Per determinare in modo corretto la pressione tra corpi volventi e guida, viene inoltre considerata la rastrematura dei corpi volventi. La costruzione circostante si presuppone rigida, ma può essere modellata in modo elastico attraverso matrici di rigidità (ad esempio attraverso il calcolo FE)

Risultati di alta precisione

Questo programma determina risultati molto più precisi rispetto a programmi di calcolo che considerano soltanto l'elasticità dei corpi volventi. Questo significa maggiore sicurezza nella valutazione.

BEARINX[®] permette la progettazione di sistemi con un numero a piacere di: assi di avanzamento, elementi di supporto e azionamenti lineari, situazioni di carico, carichi e masse.

Come risultato BEARINX[®] calcola tra l'altro la durata nominale e i cedimenti che conseguono all'elasticità del supporto.

Il calcolo con BEARINX[®] è disponibile anche come servizio.

Linear BEARINX[®] online

Il programma di calcolo lineare BEARINX[®] online costituisce un valido ausilio in sede di calcolo e dimensionamento della guida lineare, *Figura 2*, per info e login: www.schaeffler.com. L'utilizzo del sistema è a pagamento.

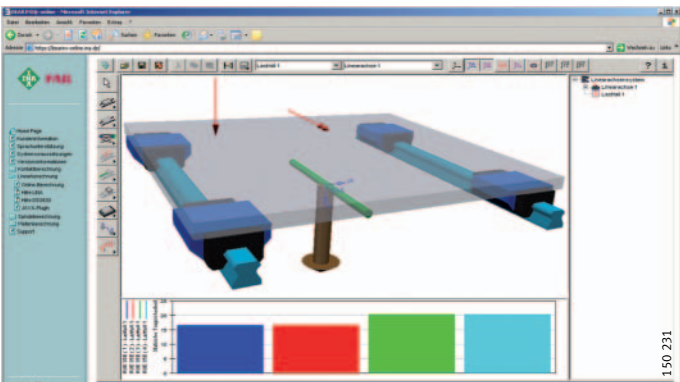


Figura 2

Pagina di esempio tratta dal programma online

Programma di calcolo INA

Programma di calcolo – Esempio di inserimento dati di un'applicazione

Passo 1 Determinazione dei componenti

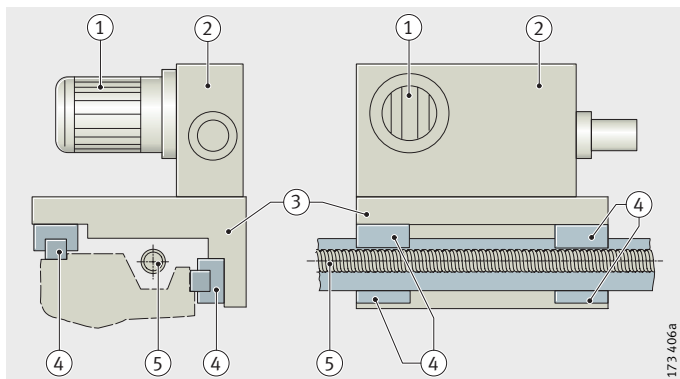
I dati di input per il programma di calcolo devono essere raccolti sulla base del quaderno degli obblighi (disegni o schizzi riportanti le quote in almeno due visualizzazioni). Di seguito mostriamo passo per passo, in base ad un semplice esempio, la modalità per procedere al dimensionamento.

Oltre agli elementi delle guide ed all'azionamento dei carrelli sono importanti per il calcolo tutte le componenti da cui derivano carichi (peso proprio dei componenti e loro inerzie), *Figura 3*.

- ① Motore
- ② Testa porta mandrino
- ③ Piastra di base
- ④ Punti di supporto
- ⑤ Comando

Figura 3

Determinazione dei componenti





Passo 2 **Determinazione del sistema** **di coordinate della tavola**

Il sistema di coordinate della tavola è un sistema di coordinate cartesiano, destrorso.

Per le direzioni del sistema di coordinate della tavola vale, *Figura 4*:

- Asse X: Direzione di spostamento della tavola
- Asse Y: Direzione principale del carico sul sistema (direzione delle forze peso)
- Asse Z: si ottiene dalla regola della mano destra (direzione laterale).

La posizione del sistema di coordinate della tavola può essere scelta a piacere. È consigliabile posizionala centralmente tra i carrelli delle direzioni X e Y.

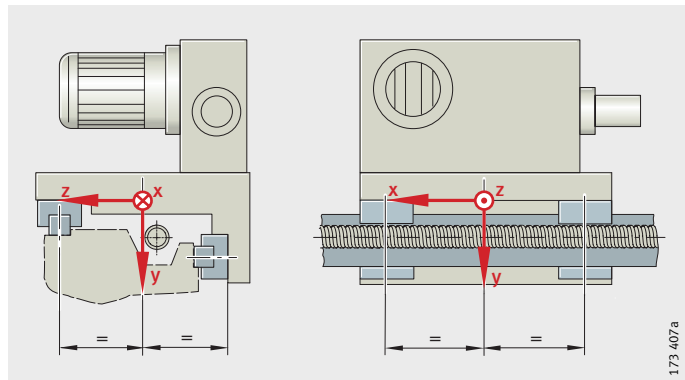


Figura 4
Determinazione del sistema
di coordinate della tavola

173 407a

Programma di calcolo INA

Passo 3 **Determinare la posizione** **degli elementi di supporto**

La posizione dei punti di supporto viene determinata con riferimento al sistema di coordinate della tavola. Per determinare l'angolo di rotazione dei punti di supporto, il loro sistema di coordinate viene ruotato intorno all'asse X del sistema di coordinate della tavola, *Figura 5*.

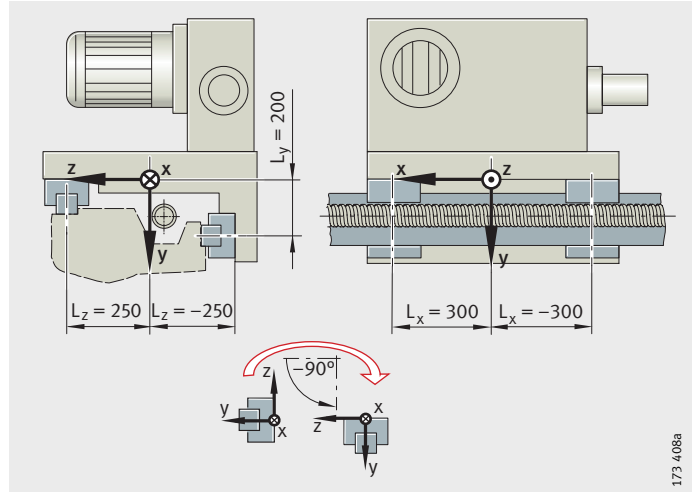


Figura 5

Determinare la posizione degli
elementi delle guide lineari

Passo 4 **Determinare** **la posizione del comando**

La posizione del comando di azionamento (nella direzione di spostamento) viene determinata con riferimento al sistema di coordinate della tavola con le coordinate Y e Z, *Figura 6*.

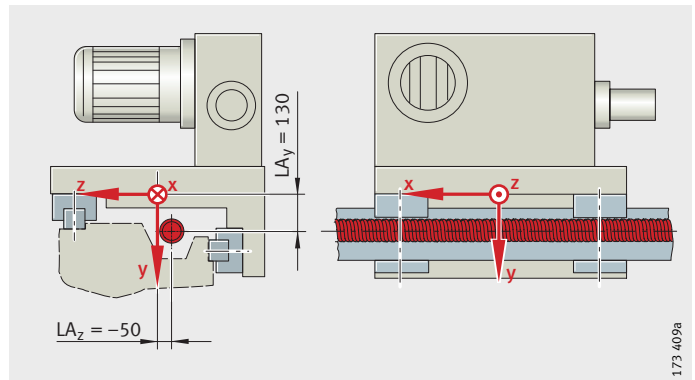


Figura 6

Determinare
la posizione del comando



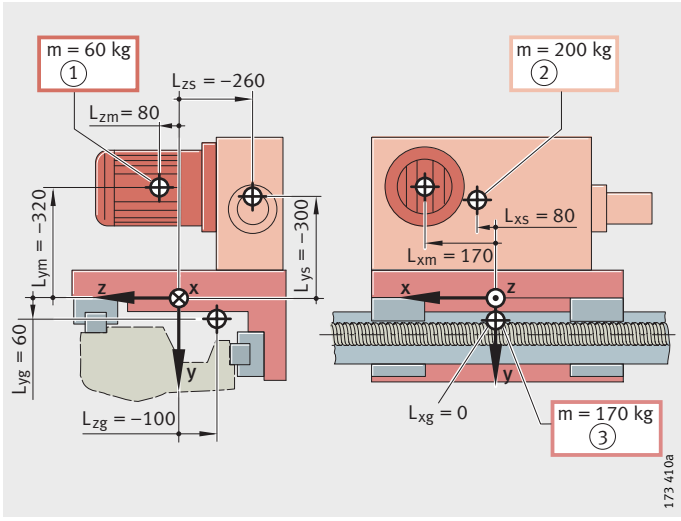
Passo 5
Determinare il baricentro
dei componenti del sistema

La massa dei singoli componenti viene ipotizzata concentrata nel baricentro.
La posizione dei baricentri viene determinata con riferimento al sistema di coordinate della tavola, *Figura 7*.

- ① Massa motore
- ② Massa testa portamandrino
- ③ Massa piastra di base

Figura 7

Determinare il baricentro
dei componenti



Passo 6
Determinare i carichi esterni

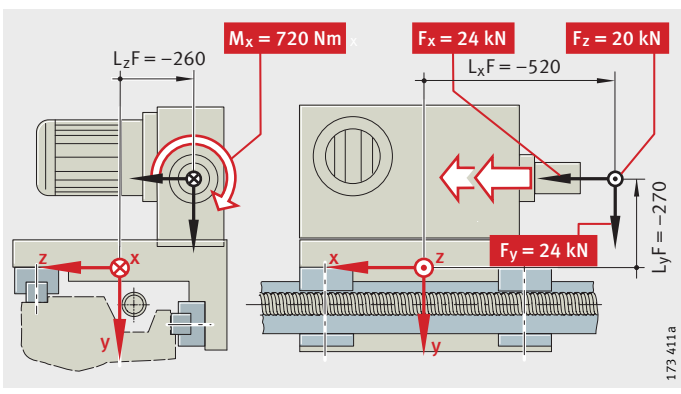
I carichi esterni, ad esempio le forze di lavorazione sulla tavola lineare, vengono determinati con riferimento al sistema di coordinate della tavola.

È necessario determinare, *Figura 8*:

- in quale dei casi di carico definiti il carico agisce sul sistema di coordinate della tavola
- le coordinate dei punti di applicazione dei carichi
- le componenti di forze e momenti.

Figura 8

Determinazione dei carichi esterni



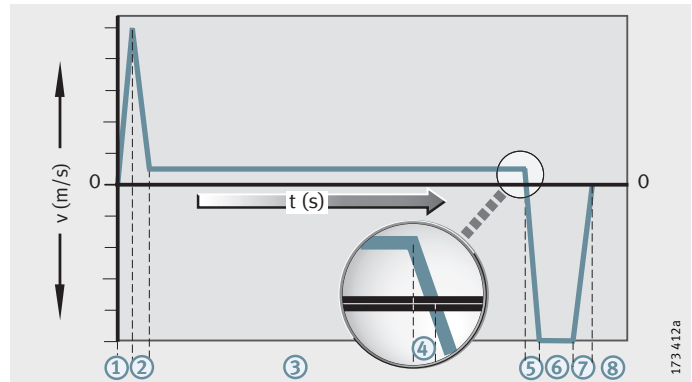
Programma di calcolo INA

Passo 7 Determinare i cicli di carico

Per descrivere il ciclo di lavoro della macchina, deve essere determinato l'insieme dei cicli di carico. Ogni condizione di sollecitazione è composta da forze di inerzia e dai carichi determinati dalle forze esterne (ad esempio forze di lavorazione). Sulla base di un diagramma velocità-tempo è possibile stabilire una suddivisione del ciclo di lavoro nelle singole situazioni di carico, *Figura 9, ① a ⑧*.
Con l'aiuto delle equazioni dei movimenti uniformi ($v = \text{const.}$) o accelerazioni uniformi ($a = \text{const.}$) è possibile individuare grandezze mancanti (percorso, accelerazione).

① sino a ⑧ = casi di carico

Figura 9
Determinare il ciclo di carico



Corsa

$$s(t) = s_0 + \left(\frac{v + v_0}{2} \cdot t \right)$$

Velocità

$$v(t) = v_0 + a \cdot t$$

Accelerazione

$$a(t) = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Programma di calcolo INA

Lavorazione

Velocità costante

v_3 (0,05 m/s) per t_3 (1,105 s);
effetto aggiuntivo della forza di lavorazione, *Figura 9*, pagina 32, ③.

$$a_3 = 0 \text{ m/s}^2$$

$$s_3 = s_2 + \frac{v_3 + v_2}{2} \cdot t_3$$

$$s_3 = 0,0249 + \frac{0,05 + 0,05}{2} \cdot 1,105 = 0,0801 \text{ m} = 80,1 \text{ mm}$$

Forza di lavorazione

Posizione:

■ $x = -520 \text{ mm}$

■ $y = -270 \text{ mm}$

■ $z = -260 \text{ mm}$.

Valori:

■ $M_x = 720 \text{ Nm}$

■ $F_x = 24 \text{ Nm}$

■ $M_y = 24 \text{ Nm}$

■ $F_z = 20 \text{ Nm}$.

Decelerazione

In t_4 (0,0025 s) a v_4 (0 m/s), *Figura 9*, pagina 32, ④.

$$a_4 = \frac{v_4 - v_3}{t_4}$$

$$a_4 = \frac{0,0 - 0,05}{0,0025} = -20 \text{ m/s}^2$$

$$s_4 = s_3 + \frac{v_4 + v_3}{2} \cdot t_4$$

$$s_4 = 0,0801 + \frac{0,0 + 0,05}{2} \cdot 0,0025 = 0,0802 \text{ m} = 80,2 \text{ mm}$$



**Accesso rapido
alla posizione di uscita**
Accelerazione

In t_5 (0,025) a v_5 (-0,5 m/s);
direzione opposta, *Figura 9*, pagina 32, ⑤.

$$a_5 = \frac{v_5 - v_4}{t_5}$$

$$a_5 = \frac{-0,5 - 0,0}{0,025} = -20 \text{ m/s}^2$$

$$s_5 = s_4 + \frac{v_5 + v_4}{2} \cdot t_5$$

$$s_5 = 0,0802 + \frac{-0,5 + 0,0}{2} \cdot 0,025 = 0,0739 \text{ m} = 73,9 \text{ mm}$$

Velocità costante

v_6 (-0,5 m/s) per t_6 (0,135 s);
direzione opposta, *Figura 9*, pagina 32, ⑥.

$$a_6 = 0 \text{ m/s}^2$$

$$s_6 = s_5 + \frac{v_6 + v_5}{2} \cdot t_6$$

$$s_6 = 0,0739 + \frac{-0,5 + (-0,5)}{2} \cdot 0,135 = 0,0064 \text{ m} = 6,4 \text{ mm}$$

Decelerazione

In t_7 (0,0257 s) a v_7 (0 m/s), *Figura 9*, pagina 32, ⑦.

$$a_7 = \frac{v_7 - v_6}{t_7}$$

$$a_7 = \frac{0 - (-0,5)}{0,0257} = 19,46 \text{ m/s}^2$$

$$s_7 = s_6 + \frac{v_7 + v_6}{2} \cdot t_7$$

$$s_7 = 0,064 + \frac{0,0 + (-0,5)}{2} \cdot 0,0257 \approx 0 \text{ m}$$

Arresto nella posizione di uscita

Durata

t_8 (1,5 s), v_8 (0 m/s), *Figura 9*, pagina 32, ⑧.

$$a_8 = 0 \text{ m/s}^2$$

$$s_8 = 0 \text{ mm}$$

Precarico

Influenza del precarico

Con il precarico aumentano la rigidezza del supporto (ridotta deformazione), il carico equivalente del cuscinetto e la precisione di guida.

Precarico e smorzamento

Lo smorzamento delle guide lineari volventi non viene influenzato dal precarico. Uno smorzamento efficace è possibile solo tramite interventi strutturali, ad esempio con il carrello smorzatore RUDS...-D in abbinamento alle guide RUE.

Attenzione!

Nel calcolo approssimativo del carico statico e dinamico, vedere pagina 21, non è considerato l'influsso del precarico!

Con carico ridotto e precarico elevato la durata e la sicurezza statica possono avere valori inferiori rispetto a quelli calcolabili sulla base delle formule approssimate per il calcolo del carico statico e dinamico equivalente!

Il precarico corretto si imposta solo dopo il completo montaggio del sistema di guida (rallineamento del dorso del carrello)!

Classe di precarico e nota per l'applicazione

Classe di precarico	Regolazione del precarico	Nota per l'applicazione
Unità a ricircolazione di rulli RUE...-D, RUE...-E (-L-KT) ²⁾		
V3	$0,1 \cdot C$	- elevato carico alternato - rigidezza particolarmente elevata - carico da momenti
Unità a ricircolazione di sfere KUSE		
V1	$0,04 \cdot C_{II}^{1)}$	- elevata rigidezza - carico da momenti
V2	$0,13 \cdot C_{II}^{1)}$	- carico alternato - rigidezza particolarmente elevata - carico da momenti
Unità a ricircolazione di sfere KUE...-B (-KT) ²⁾		
V1	$0,04 \cdot C$	- elevata rigidezza - carico da momenti
V2	$0,1 \cdot C$	- carico alternato - rigidezza particolarmente elevata - carico da momenti
Unità a ricircolazione di sfere KUE		
V0	da gioco molto ridotto ad assenza di gioco	- facilmente spostabile - carico da momenti
V1	privo di gioco	- elevata rigidezza - carico da momenti

¹⁾ Il coefficiente di carico dinamico C_{II} nella direzione di trazione.

²⁾ A richiesta sono disponibili classi di precarico diverse.



Attrito

Fattori di influenza

Le guide lineari hanno una resistenza allo spostamento bassa e regolare.

Fattori che influenzano l'attrito sono:

- il carico
- il precarico
- la velocità d'esercizio
- il lubrificante (viscosità e quantità)
- la temperatura
- errori d'allineamento
- parti striscianti delle tenute.

Influenza del lubrificante sull'attrito

Durante la messa in funzione e durante la rilubrificazione il coefficiente di attrito cresce temporaneamente per effetto dell'immissione di grasso fresco. Dopo il rodaggio, ritorna però a valori minimi.

Le caratteristiche del lubrificante utilizzato determinano notevolmente il comportamento di attrito. Come punto di riferimento approssimativo considerare la consistenza e la viscosità dell'olio base.

Attenzione!

I sistemi già sottoposti alla prima lubrificazione presentano un'elevata resistenza allo spostamento!

Influenza delle tenute sull'attrito

Le tenute striscianti aumentano l'attrito totale delle guide lineari.

L'attrito delle tenute raggiunge i livelli massimi con guide nuove. Decresce dopo la fase di rodaggio.

Attenzione!

Altre varianti di raschiatore (accessorio) aumentano in diversa misura l'attrito, in funzione della struttura delle tenute.

I valori di attrito sono disponibili a richiesta!

Lubrificazione

Lubrificazione a olio o a grasso

I sistemi di guide profilate devono essere lubrificati. Fattori di natura tecnica, economica e ambientale determinano se la lubrificazione deve essere effettuata con olio o con grasso e anche con quale procedimento.

Un fattore saliente nella scelta della tipologia di lubrificazione è rappresentato dalle condizioni ambientali della guida (ad esempio lo sporco). In condizioni ambientali estreme si consiglia di consultare il servizio esterno del Gruppo Schaeffler già nella fase di progettazione.

Esecuzione lineare, lubrificanti idonei

RUE...-E (-L-KT), KUSE, KUVS, KUE sono sottoposti a trattamento conservativo. Il trattamento protettivo è compatibile con oli e grassi su base di olio minerale.

Le serie costruttive KUE...-B (-KT) ricevono un primo ingrassaggio.

Le guide profilate funzionano esclusivamente nel campo dell'attrito misto. Per questa ragione sono consigliabili lubrificanti con additivi (lettera P secondo DIN 51 502).

Panoramica degli oli lubrificanti

Guida lineare	Olio lubrificante secondo ISO-VG			
	68	100	150	220
Unità a ricircolazione di rulli				
RUE...-E (-L-KT)	●	●	●	●
Dosatore di quantità minima di lubrificante				
KIT.RWU...510 (-H-510)	●	●	●	●
KIT.RWU...511 (-H-511)				
Unità a ricircolazione di sfere				
KUSE	●	●	●	●
KUE...-B (-KT)	●	●	●	●
KUE	●	●	●	●

● Adatto.

Panoramica dei grassi lubrificanti

Guida lineare	Grassi lubrificanti e grassi fluidi									
	Classe (consistenza) NLGI						Olio di base ISO-VG			
	000	00	0	1	2	3	68	100	150	220
Unità a ricircolazione di rulli										
RUE...-E (-L-KT)	●	●	●	●	●	●	—	—	●	●
Dosatore di quantità minima di lubrificante										
KIT.RWU...510 (-H-510)	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●
KIT.RWU...511 (-H-511)										
Unità a ricircolazione di sfere										
KUSE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—
KUE...-B (-KT)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—
KUE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—

● Adatto.



Lubrificante usato

Attenzione!

Il lubrificante usato deve essere smaltito secondo le norme ambientali in vigore! Attenersi alle norme nazionali in materia di salvaguardia dell'ambiente e di sicurezza sul lavoro. Prestare inoltre attenzione alle istruzioni sul trattamento del lubrificante fornite dal produttore. Attenersi assolutamente alle norme.

Lubrificazione ad olio

Il vantaggio della lubrificazione ad olio è l'effetto lavaggio.

Dovrebbero essere preferiti oli lubrificanti CLP o CGLP secondo DIN 51 517 e HLP secondo DIN 51 524.

In caso di temperature d'esercizio comprese tra +10 °C e +70 °C la viscosità deve essere compresa tra ISO-VG 68 e ISO-VG 220, vedere tabella, pagina 38.

In caso di bassa temperatura devono essere impiegati oli con una viscosità ridotta.

Per applicazioni ad elevata dinamica sono consigliati oli lubrificanti secondo ISO-VG 100.

Compatibilità

Se non sono disponibili indicazioni o esempi da parte del fornitore di oli, prima dell'impiego degli oli lubrificanti è necessario verificare il loro comportamento rispetto a plastiche, elastomeri, metalli non ferrosi e metalli leggeri.

Attenzione!

Verificare sempre la compatibilità degli oli!

Eseguire le prove solo in condizioni dinamiche e alla temperatura d'esercizio!

In caso di dubbio chiedere al produttore del lubrificante!

Miscelabilità

Gli oli a base minerale con la stessa classificazione sono miscelabili. Le viscosità non dovrebbero differenziarsi di più di una classe ISO-VG.

Attenzione!

Verificare sempre la miscelabilità degli oli sintetici!

In caso di dubbio chiedere al produttore del lubrificante!

Verificare la compatibilità rispetto al materiale ausiliario di esercizio (ad esempio fluido refrigerante).

Lubrificazione

Quantità di lubrificante

I valori nelle tabelle da pagina 41 a pagina 44 sono solo indicativi.

Questi valori valgono per le seguenti condizioni:

- durata di funzionamento 100%
- $C_0/P = 8$
- $v = 0,8 \text{ m/s}$
- corsa da 500 mm a 1000 mm
- indipendente dalle posizioni di montaggio, da 0° a 90° .

I valori corretti della quantità di lubrificante si possono determinare soltanto nella pratica. Indicazione per un approvvigionamento di lubrificante sufficiente è una pellicola d'olio chiusa visibile sul profilo del raschiatore.

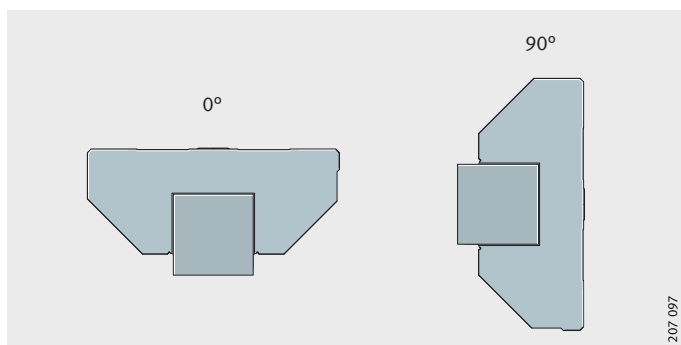


Figura 1

Posizione di montaggio

Quantità minima di olio $Q_{\min}$

La quantità minima di olio $Q_{\min}$ vale per la prima messa in funzione o per il ripristino delle funzione a seguito di un fermo macchina di più di 8 ore; per i valori si vedano le tabelle da pagina 41 a pagina 44.

Le tabelle presumono che i canali dell'olio, i corpi volventi e le piste di rotolamento siano sufficientemente alimentati di lubrificante.



Quantità d'olio ad impulso Q_{imp}

La quantità d'olio ad impulso Q_{imp} è valida se la guida lineare è collegata a un impianto di lubrificazione centralizzato e se il rapporto di corsa è inferiore a 200; rapporto di corsa vedere pagina 50, valori per impulsi d'olio vedere tabelle da pagina 41 a pagina 44.

Attenzione!

I carrelli con dosatore di quantità minima di lubrificante (KIT.RWU..-510, KIT.RWU..-511, KIT.RWU..-H-510 e KIT.RWU..-H-511) sono dotati di distributori a stantuffo integrati! Questi dosano $0,12\text{ cm}^3$ per ciascun impulso di lubrificazione al carrello RWU. Non è permesso per queste guide un dosatore a stantuffo separato!

Le quantità di lubrificazione si applicano a tutte le posizioni di montaggio!

In caso di pesante deposito di sporco, è necessario aumentare eventualmente la quantità di olio per la rilubrificazione!

La quantità di olio per i carrelli smorzatori RUDS dipende dalle dimensioni della guida a ricircolazione di rulli RUE..-E (-L-KT)!

Quantità di olio per RUE e RUDS

Sigla ¹⁾	Quantità della prima messa in funzione Quantità minima di olio $Q_{min}\text{ cm}^3$	Quantitativi necessari per la rilubrificazione			
		Numero di impulsi	Impulsi olio $Q_{imp}\text{ cm}^3$	Intervallo di rilubrificazione in h	Consumo cm^3/h
RUE25-D-OE (-H, -L, -HL)	0,8	1	0,2	3	0,06
RUE35-E (-H, -L, -HL)	1,3	2	0,6	12	0,1
RUE35-E-L-KT (-HL)	1,3	2	0,6	12	0,1
RUE45-E (-H)	1,6	3	0,6	7	0,25
RUE45-E-L (-HL)	2,1	3	0,6	7	0,25
RUE45-E-L-KT (-HL)	2,1	3	0,6	7	0,25
RUE55-E (-H)	2,8	3	0,6	9	0,2
RUE55-E-L (-HL)	3,2	3	0,6	9	0,2
RUE55-E-L-KT (-HL)	3,2	3	0,6	9	0,2
RUE65-E (-H)	5,2	4	0,6	2	1,2
RUE65-E-L (-HL)	5,8	4	0,6	2	1,2
RUE65-E-L-KT (-HL)	5,8	4	0,6	2	1,2
RUE100-E-L	17,6	4	0,6	1	2,4

¹⁾ La quantità di olio per i carrelli smorzatori RUDS dipende dalle dimensioni della guida a ricircolazione di rulli RUE.

Lubrificazione

Quantità di olio per RUE...-E
e dosatore di quantità minima
di lubrificante

Sigla	Numero di impulsi	Intervallo di rilubri- ficazione in h	Consumo cm ³ /h
RUE35-E (-E-H, -E-L, -E-HL, -E-L-KT, -E-HL-KT)	1	2,4	0,05
RUE45-E (-E-H)	1	1,5	0,08
RUE45-E-L (-E-HL, -E-L-KT, -E-HL-KT)	1	1,2	0,1
RUE55-E (-E-H)	1	0,9	0,13
RUE55-E-L (-E-HL, -E-L-KT, -E-HL-KT)	1	0,8	0,15
RUE65-E (-E-H)	1	0,5	0,25
RUE65-E-L (-E-HL, -E-L-KT, -E-HL-KT)	1	0,4	0,28

Attenzione!

RUE..-E (-L-KT) con dosatore di quantità minima di lubrificante prevedono distributori a stantuffo integrati! Non è permesso per questa combinazione un dosatore a stantuffo separato!

Quantità di olio per KUSE

Sigla	Quantità minima di olio per messa in esercizio Q _{min} cm ³	Impulsi olio Q _{imp} cm ³ /h
KUSE20 (-H)	1,2	0,03
KUSE20-L (-HL)	1,6	0,04
KUSE25 (-H)	1,2	0,03
KUSE25-L (-HL)	2	0,05
KUSE30 (-H)	1,6	0,04
KUSE30-L (-HL)	2,8	0,07
KUSE35 (-H)	2,2	0,04
KUSE35-L (-HL)	3,2	0,08
KUSE45 (-H)	2,8	0,07
KUSE45-L (-HL)	5,2	0,12
KUSE55 (-H)	3,8	0,09
KUSE55-L (-HL)	6,8	0,14



Quantità di olio per KUVÉ

Sigla	Quantità minima di olio per messa in esercizio $Q_{\min}$ cm^3	Impulsi olio Q_{imp} cm^3/h
KUVE15-B (-S, -H)	0,6	0,02
KUVE15-B-EC (-ESC)	0,6	0,02
KUVE15-B-KT (-S, -H)	0,6	0,02
KUVE15-B-KT-L (-H, -HL, -SL)	0,6	0,02
KUVE20-B (-S, -H, -SN, -N)	0,9	0,03
KUVE20-B-L (-SL, -SNL, -NL)	0,9	0,03
KUVE20-B-EC (-ESC)	0,6	0,02
KUVE20-B-KT (-S)	0,9	0,03
KUVE20-B-KT-L (-SL)	0,9	0,03
KUVE25-B (-S, -H, -SN, -N)	0,9	0,03
KUVE25-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	1,2	0,04
KUVE25-B-EC (-ESC)	0,9	0,02
KUVE25-B-KT (-S, -H, -W)	0,9	0,03
KUVE25-B-KT-L (-SL, -HL, -WL)	1,2	0,04
KUVE30-B (-S, -H, -SN, -N)	0,9	0,03
KUVE30-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	1,5	0,05
KUVE30-B-EC (-ESC)	0,9	0,02
KUVE30-B-KT (-S, -H)	0,9	0,03
KUVE30-B-KT-L (-SL, -HL)	1,5	0,05
KUVE35-B (-S, -H, -SN, -N)	1,4	0,04
KUVE35-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	1,8	0,06
KUVE35-B-EC (-ESC)	0,9	0,02
KUVE35-B-KT (-S, -H)	1,4	0,04
KUVE35-B-KT-L (-SL, -HL)	1,8	0,06
KUVE45-B (-S, -H, -SN, -N)	2,2	0,05
KUVE45-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	3	0,09
KUVE45-B-EC (-ESC)	1,4	0,03
KUVE45-B-KT (-S, -H)	2,2	0,05
KUVE45-B-KT-L (-SL, -HL)	3	0,09
KUVE55-B (-S)	3	0,09
KUVE55-B-L (-SL)	4,2	0,12
KUVE55-B-KT (-S)	3	0,09
KUVE55-B-KT-L (-SL)	4,2	0,12

Lubrificazione

Quantità di olio per KUE

Sigla	Quantità minima di olio per messa in esercizio Q_{min} cm^3	Impulsi olio Q_{imp} cm^3/h
KUE15 (-H)	0,6	0,3
KUE20 (-H)	0,6	0,3
KUE25 (-H)	0,6	0,3
KUE30 (-H)	0,9	0,5
KUE35 (-H)	1,2	0,6

Quantità di olio per KUVS

Sigla	Quantità minima di olio per messa in esercizio Q_{min} cm^3	Impulsi olio Q_{imp} cm^3/h
KUVS32	0,5 fino a 0,6	0,3
KUVS42	0,5 fino a 0,6	0,3
KUVS69	0,8 fino a 0,9	0,5

Lubrificazione a grasso

I vantaggi della lubrificazione a grasso sono i seguenti:

- costi di progettazione molto ridotti, con possibilità di rinunciare a un impianto di lubrificazione centralizzato
- lubrificazione a lunga durata
- deposito di lubrificante.

Lubrificazione a grasso fluido

Per grassi fluidi delle classi NLGI 00 e NLGI 000 valgono i valori indicativi per la lubrificazione a olio secondo le tabelle da pagina 41 a pagina 44.

Per i grassi fluidi della classe NLGI 0, per quantità di lubrificante e intervallo di rilubrificazione, valgono le indicazioni relative alla lubrificazione a grasso.

In condizioni ambientali esterne pulite la quantità di impulsi in particolari condizioni può essere ridotta di circa il 20% rispetto alla quantità d'olio per impulso indicata nel capitolo lubrificazione. Se si lubrifica con grasso fluido, per l'unità a ricircolazione di rulli RUE25-D si rende necessario scegliere l'esecuzione RUE25-D-FE.



Dosatore di quantità minima di lubrificante

Per il dosatore di quantità minima di lubrificante è consentito esclusivamente l'utilizzo di grassi fluidi delle classi NLGI 00 e NLGI 000.

Si raccomandano grassi al sapone di litio o al sapone complesso di litio a base di olio minerale con additivi EP.
La viscosità dell'olio base viene illustrata nella tabella.

Viscosità dell'olio base

Guida	Viscosità dell'olio base
KUSE ¹⁾ KUE...-B (-KT) ¹⁾ KUE ¹⁾	ISO-VG 68 fino a ISO-VG 100
RUE...-D, RUE...-E (-L-KT) ²⁾	ISO-VG 150 fino a ISO-VG 220

1) Per il primo ingrassaggio con KP2P–30 secondo DIN 51 825.

2) Per il primo ingrassaggio con KP2P–20 secondo DIN 51 825.

Lubrificazione a grasso

Si raccomandano grassi al sapone di litio o al sapone complesso di litio a base di olio minerale.
La viscosità dell'olio base viene illustrata nella tabella.

Viscosità dell'olio base

Guida	Viscosità dell'olio base
KUSE KUE...-B (-KT) KUE	ISO-VG 68 fino a ISO-VG 100
RUE...-D, RUE...-E (-L-KT)	ISO-VG 150 fino a ISO-VG 220

Attenzione!

In caso di carichi elevati sono assolutamente necessari grassi con additivi EP!

Miscelabilità

I grassi si possono miscelare se:

- hanno lo stesso olio minerale di base
- hanno lo stesso tipo di addensante
- le viscosità dell'olio base sono simili (non si discostano più di una classe ISO-VG)
- hanno la stessa consistenza (classe NLGI).

In caso di dubbio si prega di chiedere chiarimenti.

Lubrificazione

Immagazzinamento

Le guide lineari INA lubrificate con grassi a base di olio minerale si possono immagazzinare, in base alle attuali esperienze, per periodi fino a tre anni.

Nelle seguenti condizioni:

- ambiente chiuso (magazzino)
- temperatura tra 0 °C e +40 °C
- umidità relativa dell'aria <65%
- nessun agente chimico (vapori, gas, liquidi).

È responsabilità dell'utente rispettare le indicazioni dei produttori di lubrificante.

Quantità di primo ingrassaggio

Attenzione!

Se la guida lineare non viene ingrassata attraverso un impianto centrale di lubrificazione, il carrello (KUBE-B (-KT) già prelubrificato) va ingrassato prima del montaggio con la quantità di primo ingrassaggio – valori indicativi vedere tabelle pagina 46 e pagina 47!

Quantità di primo ingrassaggio per RUE

Sigla	Quantità di primo ingrassaggio ≈g
RUE25-D-FE (-H)	2
RUE25-D-L-FE (-HL)	3
RUE35-E (-H)	6
RUE35-E-L (-KT, -HL, -HL-KT)	7
RUE45-E (-H)	10
RUE45-E-L (-KT, -HL, -HL-KT)	14
RUE55-E (-H)	18
RUE55-E-L (-KT, -HL, -HL-KT)	22
RUE65-E (-H)	20
RUE65-E-L (-KT, -HL, -HL-KT)	25
RUE100-E-L	80

Quantità di primo ingrassaggio per KUSE

Sigla	Quantità di primo ingrassaggio ≈g
KUSE20-H	3
KUSE20-L (-HL)	3,8
KUSE25-H	4
KUSE25-L (-HL)	5,5
KUSE30-H	7
KUSE30-L (-HL)	9
KUSE35-H	11
KUSE35-L (-HL)	15
KUSE45-H	18
KUSE45-L (-HL)	23
KUSE55-H	26
KUSE55-L (-HL)	33



**Quantità di primo ingrassaggio
per KUVE**

Sigla	Quantità di primo ingrassaggio ≈g
KUVE15-B (-S, -H)	0,6
KUVE15-B-EC (-ESC)	0,4
KUVE15-B-KT (-S, -H)	0,6
KUVE15-B-KT-L (-H, -HL, -SL)	0,8
KUVE20-B (-S, -H, -SN, -N)	1,1
KUVE20-B-L (-SL, -SNL, -NL)	1,4
KUVE20-B-EC (-ESC)	0,8
KUVE20-B-KT (-S)	1,1
KUVE20-B-KT-L (-SL)	1,4
KUVE25-B (-S, -H, -SN, -N)	1,5
KUVE25-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	2,3
KUVE25-B-EC (-ESC)	1,1
KUVE25-B-KT (-S, -H, -W)	1,5
KUVE25-B-KT-L (-SL, -HL, -WL)	2,3
KUVE30-B (-S, -H, -SN, -N)	3
KUVE30-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	3,8
KUVE30-B-EC (-ESC)	1,9
KUVE30-B-KT (-S, -H)	3
KUVE30-B-KT-L (-SL, -HL)	3,8
KUVE35-B (-S, -H, -SN, -N)	4,5
KUVE35-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	6
KUVE35-B-EC (-ESC)	3
KUVE35-B-KT (-S, -H)	4,5
KUVE35-B-KT-L (-SL, -HL)	6
KUVE45-B (-S, -H, -SN, -N)	9
KUVE45-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	10,5
KUVE45-B-EC (-ESC)	6
KUVE45-B-KT (-S, -H)	9
KUVE45-B-KT-L (-SL, -HL)	10,5
KUVE55-B (-S)	10,9
KUVE55-B-L (-SL)	14,3
KUVE55-B-KT (-S)	10,9
KUVE55-B-KT-L (-SL)	14,3

**Quantità di primo ingrassaggio
per KUE**

Sigla	Quantità di primo ingrassaggio ≈g
KUE15-H	1
KUE20-H	1,4
KUE25-H	2
KUE30-H	4
KUE35-H	5

**Quantità di primo ingrassaggio
per KUVS**

Sigla	Quantità di primo ingrassaggio ≈g
KUVS32	0,2 fino a 0,3
KUVS42	0,8 fino a 1
KUVS69	2 fino a 2,5

Lubrificazione

Valutazione dell'intervallo di lubrificazione

Durata di utilizzo del grasso

Dato che non sono calcolabili tutti i possibili influssi, la durata del lubrificante può essere determinata con precisione solo nelle condizioni di esercizio. Con le seguenti equazioni approssimative è però possibile determinare per molte applicazioni un valore indicativo:

$$t_{fG} = t_f \cdot K_P \cdot K_W \cdot K_U$$

t_{fG} h
Valore orientativo della durata del grasso in ore di esercizio

t_f h
Intervallo base di lubrificazione, *Figura 2*

K_P, K_W, K_U –
Fattori di correzione per carico, corsa, ambiente, pagina 49 e pagina 50.

Attenzione!

La durata del lubrificante è comunque limitata dalla resistenza chimica all'invecchiamento dei grassi a tre anni.

Intervallo base di lubrificazione

L'intervallo base di lubrificazione t_f vale alle seguenti condizioni, *Figura 2*:

- una temperatura $< +70^\circ\text{C}$
- un rapporto di carico $C_0/P = 20$
- nessun influsso ambientale di disturbo
- un rapporto di corsa tra 10 e 50, pagina 50.

Indice di velocità

L'indice di velocità è definito:

$$GKW = \frac{60}{\bar{v}} \cdot K_{LF}$$

GKW –
Indice di velocità, *Figura 2*

$\bar{v}$ m/min
Velocità media di spostamento

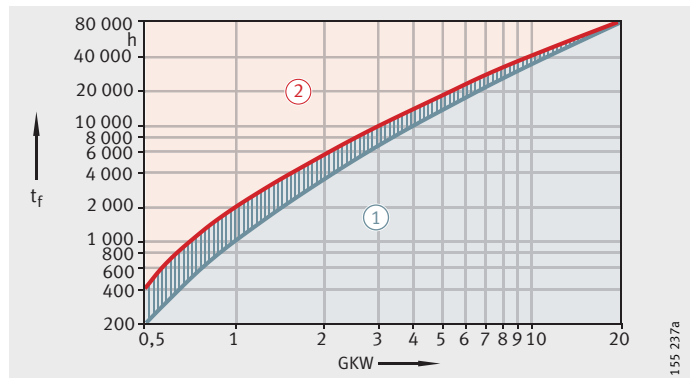
K_{LF} –
Fattore del cuscinetto, vedere tabella, pagina 49.

t_f = intervallo base di lubrificazione
GKW = indice di velocità

- ① Possibile di rilubrificazione
- ② Ingrassaggio necessario

Figura 2

Determinazione dell'intervallo base di lubrificazione





**Fattore del cuscinetto K_{LF}
per condizione di fornitura**

Guida lineare	Fattore del cuscinetto K_{LF}		
	Carrello con trattamento protettivo	Carrello preingrassato	KIT di lubrificazione a lunga durata ¹⁾
RUE25-D RUE...E (-L-KT)	0,8	1,2	2,5
KUSE	2,5	4,5	–
KUVE...B (-KT)	2,5	4,5	5,5
KUE	1,5	4,5	–

1) Vale solo per montaggio del KIT per ridotta manutenzione su entrambi i lati del carrello.

Fattore di correzione del carico K_p

Il fattore di correzione K_p considera le sollecitazioni del grasso in un rapporto di carico di $C_0/P < 20$, *Figura 3*.

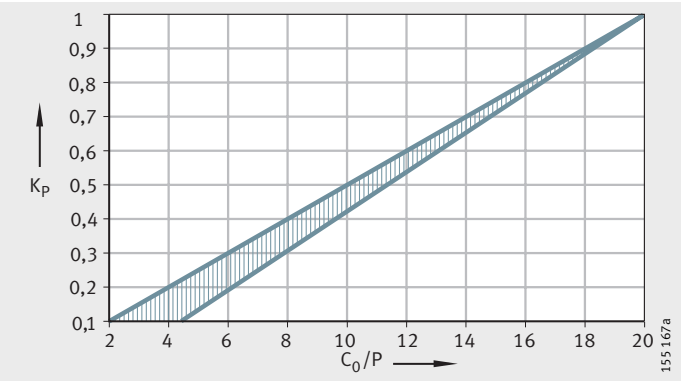
Attenzione!

I fattori sono validi solo per grassi al sapone di litio!

K_p = fattore di correzione del carico
 C_0/P = rapporto di carico

Figura 3

Fattore di correzione del carico



Lubrificazione

Fattore di correzione della corsa K_W

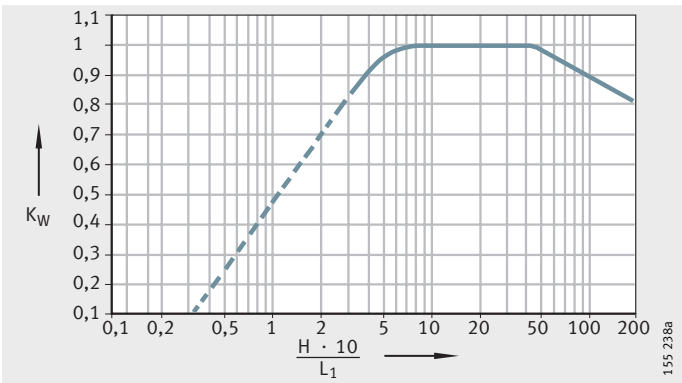
Il fattore di correzione K_W considera il percorso da lubrificare, *Figura 4*. È funzione del rapporto di corsa:

K_W = fattore di correzione della corsa

$\frac{H \cdot 10}{L_1}$ = rapporto di corsa

Figura 4

Fattore di correzione della corsa



Rapporto di corsa

Se il rapporto di corsa è < 10 oppure > 50 , la durata del lubrificante si riduce per il pericolo di tribocorrosione o di fuoriuscita di grasso. Il rapporto di corsa è dato da:

Rapporto di corsa = $\frac{H \cdot 10}{L_1}$

L_1 mm
Lunghezza effettiva del corpo portante secondo le tabelle dimensionali
 H mm
Corsa.

Se la corsa è molto breve, la durata del grasso lubrificante può essere più breve rispetto ai valori indicativi determinati. In questo caso consigliamo l'utilizzo di grassi speciali – contattare.

Fattore di correzione ambiente K_U

Attenzione!

Il fattore di correzione K_U prende in considerazione forze variabili, vibrazioni (causa di tribocorrosione) e colpi, vedere tabella. Questi influssi rappresentano una ulteriore sollecitazione del grasso lubrificante!

Non è possibile effettuare un calcolo se il sistema entra in contatto con fluido refrigerante o umidità.

Influenza ambientale e fattore di correzione

Influenza ambientale	Fattore di correzione K_U
ridotta	1
media	0,8
elevata	0,5



Intervallo di rilubrificazione

Se il valore indicativo della durata del grasso lubrificante t_{FG} è più piccolo rispetto alla durata di impiego dell'unità lineare, allora è necessario rilubrificare.

La rilubrificazione deve essere effettuata in un momento tale per cui sia ancora possibile far fuoriuscire il grasso vecchio mediante il grasso nuovo.

Come valore indicativo per l'intervallo di rilubrificazione per la maggior parte delle applicazioni vale quanto segue.

$$t_{FR} = 0,5 \cdot t_{FG}; t_{FG} < t_{FE}$$

t_{FR}

h

Valore orientativo per l'intervallo di rilubrificazione in ore di esercizio

t_{FG}

h

Valore orientativo per la durata del grasso in ore di esercizio

t_{FE}

h

Durata di impiego in ore di esercizio.

Rilubrificazione della guida
Grasso lubrificante

Per la rilubrificazione utilizzare lo stesso grasso utilizzato per la prima lubrificazione, altrimenti verificare la miscibilità e la compatibilità dei grassi, vedere Miscelabilità, pagina 45.

Quantità di rilubrificazione

La quantità di rilubrificazione è pari a circa il 50% della quantità del primo ingrassaggio. È preferibile eseguire più rilubrificazioni con quantità parziali piuttosto che un'unica rilubrificazione.

Procedimento di rilubrificazione

Con carrelli rodati rilubrificare e nel contempo muovere il carrello. La corsa minima è quattro volte la lunghezza effettiva del corpo portante, vedere tabelle dimensionali (L_1).

Attenzione!

Se si lubrifica a mano, pulire precedentemente gli ingrassatori a pressione, gli ingrassatori e la zona circostante!

Se si utilizzano unità di lubrificazione a manutenzione ridotta KIT.RWU..-E-410, KIT.RWU..-E-430, KIT.KWVE..-B-400 e KIT.KWVE..-B-430 chiedere informazioni!

Influenza del lubrificante sull'attrito

Durante la messa in funzione e durante la rilubrificazione il coefficiente di attrito cresce temporaneamente per effetto dell'immissione di grasso fresco. Dopo il rodaggio, esso ritorna però a valori minimi.

Le caratteristiche del lubrificante utilizzato determinano notevolmente il comportamento di attrito. Come punto di riferimento approssimativo considerare la consistenza e la viscosità dell'olio base.

Rivestimenti speciali

Per far sì che elementi standard funzionino a lungo, senza manutenzione e in modo sicuro anche in condizioni estreme il Gruppo Schaeffler ha sviluppato diversi rivestimenti.

I rivestimenti potenziano la resistenza della superficie alla corrosione e/o all'usura.

La scelta del rivestimento è sempre in funzione del settore di impiego e dell'applicazione.

Tipi di rivestimento

I componenti soggetti a corrosione vengono protetti con:

- Corrotect® Rivestimento speciale, pagina 53
- Protect A Cromatura a strato sottile, pagina 55
- Protect B Cromatura a strato sottile, pagina 57.

Vantaggi della cromatura a strato sottile

Considerando l'elevata durezza della cromatura a strato sottile e la particolare struttura superficiale si ottiene un effetto protettivo nei confronti dell'usura. La struttura del rivestimento garantisce un effetto serbatoio per il lubrificante. In questo modo, anche in condizioni ambientali e operative estreme, si ha sempre una quantità sufficiente di lubrificante nella zona di contatto del corpo volvente.

Una particolare resistenza all'usura e un contemporaneo elevato effetto di protezione dalla corrosione viene garantito dal rivestimento Protect B, che appone uno strato aggiuntivo in ossido composito di cromo (LC). Grazie alle sue caratteristiche, questo strato crea una separazione di contatto tra il corpo volvente e lo strato duro in cromo, tutelando in questo modo le caratteristiche di funzionamento e riducendo l'usura in caso di condizioni d'uso estreme. Il rivestimento stesso in condizioni ambientali particolarmente sfavorevoli agisce ancora a sostegno del lubrificante. Siccome il rivestimento potenzia la resistenza all'usura del materiale base, anche il precarico si mantiene sul lungo periodo.

Attenzione!

Per l'impiego nell'industria alimentare è necessario soddisfare esigenze di tipo ambientali e sanitarie! Il rivestimento Protect A è privo di Cr(VI) e quindi può essere impiegato anche in questi casi!



Corrotect®-Rivestimento speciale

Protezione anticorrosione

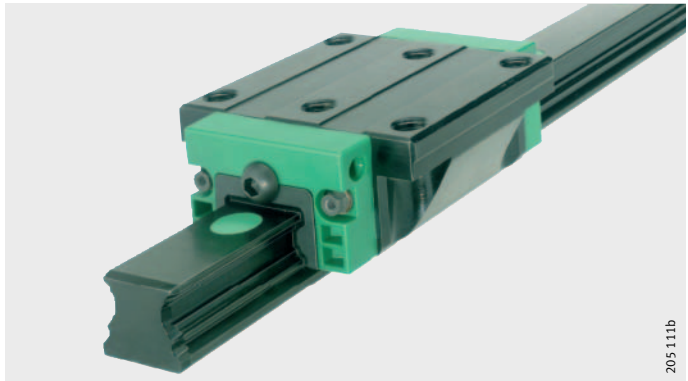
Corrotect® un rivestimento superficiale estremamente sottile, galvanico, *Figura 1*. Lo strato cromato di protezione catodica nei confronti della ruggine, realizzato in colore nero, è estremamente sottile. In presenza di un carico esterno questo strato viene ricalcato nelle rugosità della superficie e viene, parzialmente, asportato.

Per i componenti rivestiti con Corrotect® nella zona del labbro di tenuta si verifica un rodaggio, che dà luogo a una superficie lucida. La formazione di ruggine in tale zona viene evitata per un lungo periodo grazie all'azione a distanza dell'effetto catodico di protezione.

KUVE...-B-RRF

Figura 1

Rivestimento speciale Corrotect®



Vantaggi

Il rivestimento speciale Corrotect®

- è resistente all'umidità, alla nebbia salina, alle acque di scarico, ai mezzi debolmente alcalini e debolmente acidi
- non compromette la capacità di carico, come avviene con l'impiego di acciai resistenti alla corrosione
- è estremamente resistente alla corrosione
- offre la massima protezione nei confronti della ruggine
- protezione anticorrosione per effetto catodico di eventuali piccole zone scoperte
- protezione nei confronti di additivi EP
- ha una buona conducibilità termica
- Corrotect® a richiesta senza Cr(VI).

Rivestimenti speciali

Applicazioni	Gli elementi rivestiti in Corrotect® sono particolarmente adatti nei casi in cui occorre una resistenza alla corrosione. Il rivestimento viene utilizzato inoltre con esiti molto soddisfacenti per evitare l'adesione di spruzzi da saldatura.
Prodotti disponibili	I seguenti prodotti della gamma lineare sono disponibili con rivestimento Corrotect®. ■ unità a ricircolazione di rulli RUE...-E (-L-KT) ■ unità a ricircolazione di sfere KUE...-B (-KT) ■ alberi W ■ alberi cavi WH ■ guide portanti LFSR ■ rotelle profilate LFR ■ cuscinetti a sfere lineari KB, KS, KH.
Suffisso	Gli elementi rivestiti in Corrotect® sono corredati dal suffisso RRF; vedere sigla di ordinazione.
Sigla di ordinazione	La sigla di ordinazione di una guida a ricircolo di sfere KUE25-B rivestita in Corrotect® con due carrelli, precisione G3 e classe di precarico V1 è: ■ KUE25-B-W2-G3-V1-RRF/
Dati tecnico-fisici del Corrotect®	La tabella evidenzia i dati tecnico-fisici del rivestimento speciale Corrotect®.

Corrotect®-Dati

	Dati
Suffisso	RRF
Colore	nero
Spessore strato ¹⁾	0,5 µm – 3 µm
Numero di strati	1
Composizione	zinco legato con ferro e cobalto
Durezza strato	300 HV
Protezione anticorrosione ²⁾	96 h
Protezione da usura	–
Lunghezza massima in unico pezzo	3 500 mm
Senza Cr(VI) ³⁾	no sì, solo a richiesta

1) Spessore nel campo di funzionamento.
2) Test in nebbia salina secondo DIN 50 021.
3) I particolari contenenti Cr(VI) non sono adatti per l'industria alimentare.



Protect A

Protezione da usura e corrosione

Protect A è un puro strato di cromo, con struttura superficiale a colonna, *Figura 2*.

Il rivestimento viene eseguito con processo galvanico. I particolari da rivestire vengono riscaldati a circa +50 °C. Poiché non si verificano variazioni strutturali, i pezzi restano assolutamente stabili dal punto di vista delle dimensioni.

Lo strato di cromo grigio opaco trattiene una certa quantità di lubrificante. In questo modo si raggiunge anche una protezione da usura efficace in caso di attrito misto e slittamento.

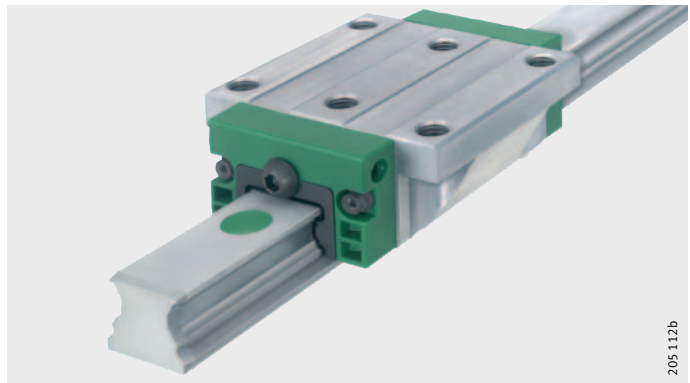
Temperatura d'esercizio

L'intervallo di temperatura della guida si colloca tra -10 °C e +100 °C.

KUVE..-B-KD

Figura 2

Cromatura a strato sottile Protect A



Vantaggi

Il rivestimento:

- è resistente a diversi cloruri, svariati oli, composti di zolfo, composti di cloro, agenti debolmente acidi
- non influenza la capacità di carico e la durata di esercizio dei prodotti rivestiti
- possiede una resistenza all'usura più elevata grazie alla elevata durezza
- garantisce una protezione da usura efficace anche in caso di attrito misto
- offre una buona protezione in presenza di additivi EP
- ha una buona conducibilità termica
- è notevolmente resistente alla corrosione
- impedisce la falsa brinellatura in caso di oscillazione a macchina ferma
- non contiene Cr(VI).

Rivestimenti speciali

Applicazioni Protect A non contiene Cr(VI). Gli elementi con questo rivestimento sono quindi particolarmente adatti per essere impiegati nell'industria alimentare, medicale e settori analoghi.

Il rivestimento viene consigliato soprattutto in caso di corse particolarmente ridotte e oscillazioni a macchina ferma

Prodotti disponibili I seguenti prodotti dalla gamma lineare sono disponibili con rivestimento Protect A:

■ unità a ricircolazione di rulli RUE...-E (-L-KT)

■ unità a ricircolazione di sfere KUBE...-B (-KT).

Altri prodotti rivestiti con Protect A della gamma alberi e rotelle a sfere sono disponibili a richiesta.

Suffisso Gli elementi rivestiti con Protect A sono corredati dal suffisso KD; vedere sigla di ordinazione.

Sigla di ordinazione La sigla di ordinazione, di una guida a ricircolo di sfere KUBE25-B rivestita con Protect A due carrelli, precisione G3 e classe di precarico V1 è:

■ KUBE25-B-W2-G3-V1-KD/

Dati tecnico-fisici del Protect A La tabella evidenzia i dati tecnico-fisici del rivestimento speciale.

Dati del Protect A

	Dati
Suffisso	KD
Colore	grigio opaco
Spessore strato ¹⁾	0,5 µm – 4 µm
Numero di strati	1
Composizione	strato di cromo con struttura superficiale a perle
Durezza strato	900 HV – 1 300 HV
Protezione anticorrosione ²⁾	8 h
Protezione da usura	in caso di attrito misto
Lunghezza massima in unico pezzo	4 000 mm
Senza Cr(VI) ³⁾	sì

¹⁾ Spessore nel campo di funzionamento.

²⁾ Test in nebbia salina secondo DIN 50 021.

³⁾ I particolari privi di Cr(VI) sono adatti per l'industria alimentare.

Attenzione!

Con Protect A utilizzare sempre i carrelli in abbinamento con guide rivestite. Se si utilizzano ad esempio carrelli rivestiti con guide non rivestite possono prodursi perdite di precarico!



Protect B

**Elevata protezione
contro la corrosione e l'usura**

Protect B si compone di due strati:
una cromatura a strato sottile (Protect A) cui viene sovrapposto
un ossido composito di cromo, *Figura 3*.

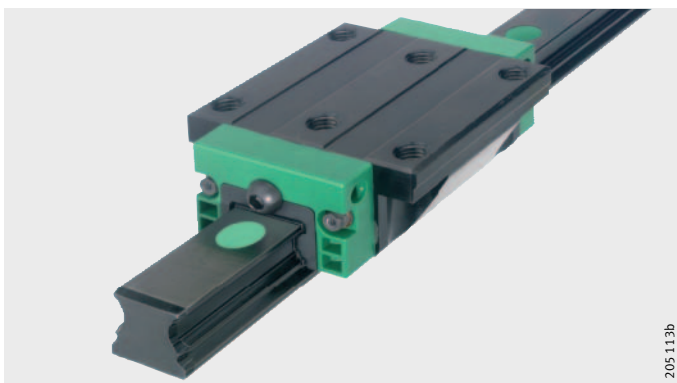
La resistenza alla corrosione si ottiene grazie allo strato di ossido
composito di cromo. Lo strato agisce come supporto alla
lubrificazione nell'impiego in atmosfera aggressiva e ad alte
temperature.

L'intervallo di temperatura della guida si colloca tra -10°C e
 $+100^{\circ}\text{C}$.

KUVE...B-KDC

Figura 3

Cromatura a strato sottile Protect B



Vantaggi

Il rivestimento:

- è resistente a diversi cloruri, svariati oli, composti di zolfo, composti di cloro, agenti debolmente acidi
- non influenza la capacità di carico e la durata di esercizio dei prodotti rivestiti
- migliora il comportamento nella fase di rodaggio
- offre una protezione all'usura efficace in caso di scarsa lubrificazione
- offre una buona protezione in presenza di additivi EP
- in atmosfera aggressiva e ad alte temperature il secondo strato agisce come supporto alla lubrificazione
- ha una buona conducibilità termica
- offre una protezione all'usura efficace unitamente ad elevata protezione alla corrosione
- impedisce la falsa brinellatura in caso di oscillazioni a macchina ferma.

Rivestimenti speciali

Applicazioni	Protect B è il rivestimento adatto nel caso di elevate esigenze quanto a protezione da corrosione e se non può essere garantita una lubrificazione continua.
Prodotti disponibili	I seguenti prodotti della gamma lineare sono disponibili con rivestimento Protect B: ■ unità a ricircolazione di rulli RUE...-E (-L-KT) ■ unità a ricircolazione di sfere KUYE...-B (-KT). Altri prodotti rivestiti con Protect B della gamma alberi e rotelle a sfere sono disponibili a richiesta.
Suffisso	Gli elementi rivestiti con Protect B sono corredati dal suffisso KDC; vedere sigla di ordinazione.
Sigla di ordinazione	La sigla di ordinazione di una guida a ricircolo di sfere KUYE25-B rivestita con Protect B con due carrelli, precisione G3 e classe di precarico V1 è: ■ KUYE25-B-W2-G3-V1-KDC/
Dati tecnico-fisici del Protect B	La tabella evidenzia i dati tecnico-fisici del rivestimento speciale Protect B.

Dati del Protect B

	Dati
Suffisso	KDC
Colore	nero
Spessore strato ¹⁾	0,5 µm – 5 µm
Numero di strati	2
Composizione	cromatura a strato sottile (Protect A) con rivestimento in ossido composito di cromo
Durezza strato	950 HV
Protezione anticorrosione ²⁾	96 h
Protezione da usura	in caso di mancanza di lubrificazione
Lunghezza massima in unico pezzo	4 000 mm
Senza Cr(VI) ³⁾	no

1) Spessore nel campo di funzionamento.
2) Test in nebbia salina secondo DIN 50 021.
3) I particolari contenenti Cr(VI) non sono adatti per l'industria alimentare.

Attenzione! Con Protect B utilizzare sempre i carrelli in abbinamento con le guide rivestite. Se si utilizzano ad esempio carrelli rivestiti con guide non rivestite possono prodursi perdite di precarico!



Materiali speciali

Materiali speciali per KUVE

Per le unità a ricircolazione di sfere a quattro corone KUVE oltre ai rivestimenti, sono disponibili i seguenti materiali speciali:

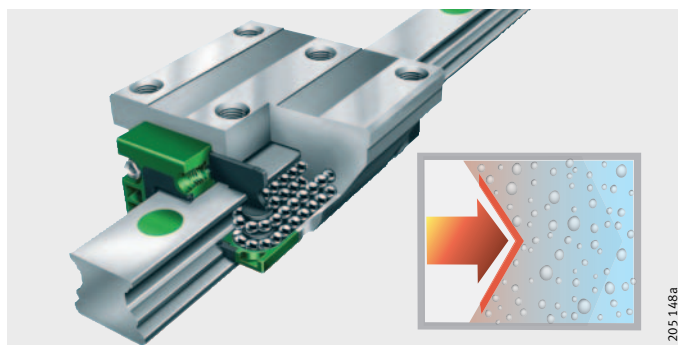
- acciaio inossidabile
- acciaio amagnetico
- corpi di testa in metallo
- corpi volventi in ceramica.

Acciaio inossidabile

Tutti gli elementi metallici di KUVE..-B-RB sono realizzati in acciaio inox martensitico, *Figura 1*. Considerando la particolare tempra e il trattamento superficiale, questo materiale presenta un'elevata resistenza alla corrosione. Pertanto è indicato anche per l'utilizzo in presenza di mezzi acquosi, acidi fortemente diluiti, soluzioni alcaline o saline.

KUVE..-B-RB

Figura 1
Acciaio inossidabile



Vantaggi

Queste guide presentano i seguenti vantaggi:

- raggiungono i 70% dei coefficienti di carico standard
- sono disponibili in tutte le classi di precisione e di precarico
- i carrelli in acciaio inossidabile sono abbinabili a piacere alle guide standard consentendo uno scambio illimitato
- l'attuale programma di accessori può essere pienamente impiegato
- la tenuta completa è già integrata.

Applicazioni

Le guide sono idonee all'utilizzo in camere bianche e produzione di prodotti elettronici, ma anche nell'industria alimentare e farmaceutica.

Suffisso

Il suffisso è RB; vedere sigla di ordinazione.

Sigla di ordinazione

La sigla di ordinazione per una guida KUVE25-B con due carrelli, precisione G3, classe di precarico V1 e lunghezza 1 300 mm è:

- KUVE25-B-W2-G3-V1-RB/1 300

Dimensioni disponibili

KUVE15-B e KUVE25-B; ulteriori dimensioni disponibili a richiesta.

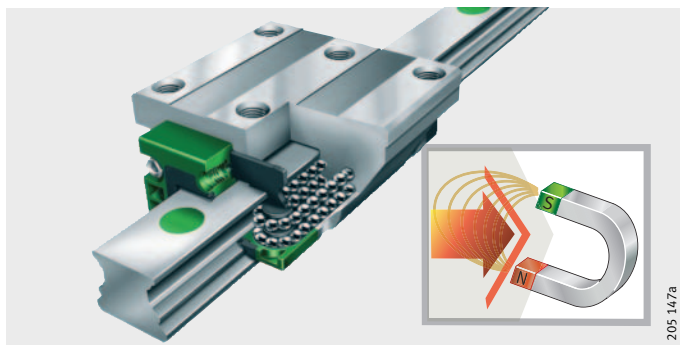
Materiali speciali

Acciaio amagnetico

La KUBE...-B-AM è realizzata in acciaio inossidabile amagnetico, *Figura 2*. Grazie al particolare processo di indurimento, il materiale raggiunge una durezza tale che ne rende idoneo l'utilizzo nei cuscinetti volventi, senza produrre una struttura di materiale che possieda caratteristiche magnetiche.

KUBE...-B-AM

Figura 2
Acciaio amagnetico



Vantaggi

Le guide amagnetiche presentano i seguenti vantaggi:

- tutti i componenti in metallo sono realizzati in acciaio inossidabile
- vengono raggiunti i 60% dei coefficienti di carico della guida standard
- la permeabilità magnetica è estremamente ridotta ($\mu_r < 1,02$)
- sono disponibili in tutte le classi di precisione e di precarico
- sono abbinabili a piacere alle guide standard, consentendo uno scambio illimitato (guida standard in acciaio inossidabile o guida amagnetica)
- l'attuale programma di accessori può essere pienamente impiegato
- la tenuta completa è già integrata.

Applicazioni

Non essendo necessario alcun rivestimento aggiuntivo per la protezione contro la corrosione, queste guide sono particolarmente adatte all'utilizzo in camere bianche, nella produzione di componenti elettronici, nell'industria medica e alimentare.

Suffisso

Il suffisso è AM; vedere sigla di ordinazione.

Sigla di ordinazione

La sigla di ordinazione per una guida amagnetica KUBE25-B con due carrelli, precisione G3, classe di precarico V1 e lunghezza 500 mm è:

- KUBE25-B-W2-G3-V1-AM/500

La lunghezza massima in pezzo unico è 750 mm.

Le guide amagnetiche sono disponibili a richiesta.



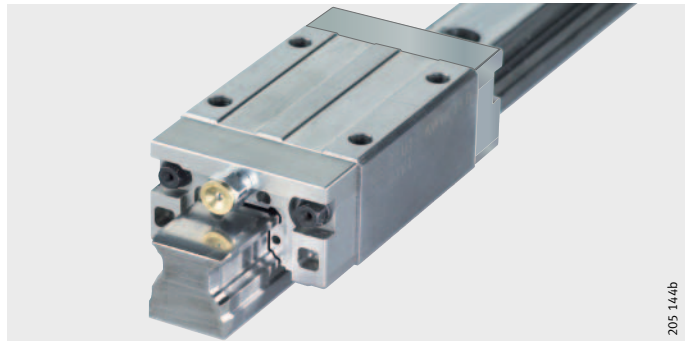
Corpo di testa in metallo

La KUVE...-B-MKS è dotata di un corpo di testa in acciaio inossidabile, *Figura 3*.

KUVE...-B-MKS

Figura 3

Corpo di testa in metallo



Vantaggi

I corpi di testa in metallo:

- sono abbinabili alle guide amagnetiche
- la loro maggiore robustezza rispetto alle guide in plastica ne consente l'utilizzo in applicazioni specifiche
- sono resistenti ai raggi gamma
- sono resistenti a temperature sino a +150 °C
- sono adatte in ambienti sotto vuoto e camere bianche
- sono disponibili in tutte le classi di precisione e precarico
- la guida standard non prevede tenuta
- il sistema di guida è disponibile solo con trattamento di protezione. Lubrificanti speciali sono disponibili a richiesta
- in funzione delle condizioni operative (ad esempio della temperatura) può essere utilizzata ad esempio una tenuta completa ed il programma di accessori.

Applicazioni

Considerando l'elevata resistenza della testa, la guida è particolarmente indicata per applicazioni estreme, ad esempio in presenza di temperature elevate o radiazioni.

Suffisso

Il suffisso è MKS; vedere sigla di ordinazione.

Sigla di ordinazione

La sigla di ordinazione per la guida KUVE25-B con corpo di testa in metallo, un carrello, precisione G2, classe di precarico V1 e lunghezza 1500 mm è:

- KUVE25-B-W1-G2-V1-MKS/1 500

Dimensioni disponibili

KUVE15-B e KUVE25-B; ulteriori dimensioni disponibili a richiesta.

Materiali speciali

Corpi volventi ceramici

In abbinamento ai rivestimenti o ai materiali speciali è possibile utilizzare corpi volventi ceramici, nei cuscinetti ibridi.

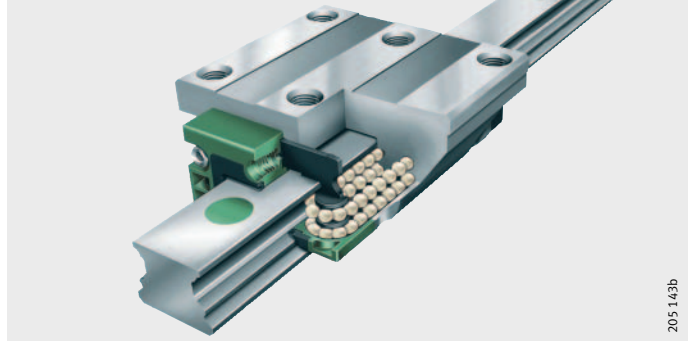
Il nitruro di silicio è leggero, duraturo e offre in molte applicazioni chiari vantaggi. Le sfere ceramiche si distinguono per la loro notevole durezza, resistenza alla ruggine e isolamento elettrico

La KUVE...-B-HCB ha corpi volventi ceramici, *Figura 4*.

KUVE...-B-HCB

Figura 4

Corpi volventi ceramici



Vantaggi

Le guide con corpi volventi ceramici:

- hanno una maggiore durata, in funzione del loro utilizzo
- raggiungono i 70% i coefficienti di carico standard
- si stabilizzano su temperature inferiori
- richiedono una minore quantità di lubrificante
- le guide sono resistenti alla corrosione se abbinate a corpi portanti e guide in acciaio inox o rivestiti
- non si produce magnetismo tra i corpi volventi
- non conducono corrente elettrica
- consentono una maggiore velocità
- possono essere dotati dei normali accessori e sono scambiabili nell'ambito del programma standard.

Applicazioni

Grazie alle loro proprietà amagnetiche, le unità a ricircolazione di sfere con corpi volventi ceramici possono essere impiegate nel settore medicale, nei laboratori e nelle camere bianche e nella produzione di componenti elettronici.

Suffisso

Il suffisso è HCB; vedere sigla di ordinazione.

Sigla di ordinazione

La sigla di ordinazione per la guida KUVE25-B con due carrelli, precisione G3, classe di precarico V1 e lunghezza 250 mm è:

- KUVE25-B-W2-G3-V1-HCB/250

Varianti di montaggio

Costi di montaggio – grandezze influenti e valutazione

In linea di massima i costi di montaggio sono determinati da:

- la disposizione delle superfici di avvitamento e di battuta di guide e carrelli
- l'accessibilità delle viti di fissaggio.

Secondo lo schema nella figura è possibile valutare i costi di montaggio, *Figura 1*.

La struttura è crescente; descrive il costo secondo i seguenti criteri:

- semplicità di montaggio, senza strumenti ausiliari ③
- montaggio semplice con utensili ausiliari ④
- montaggio complicato, richiedente molto dispendio di tempo con utensili ausiliari ⑤.

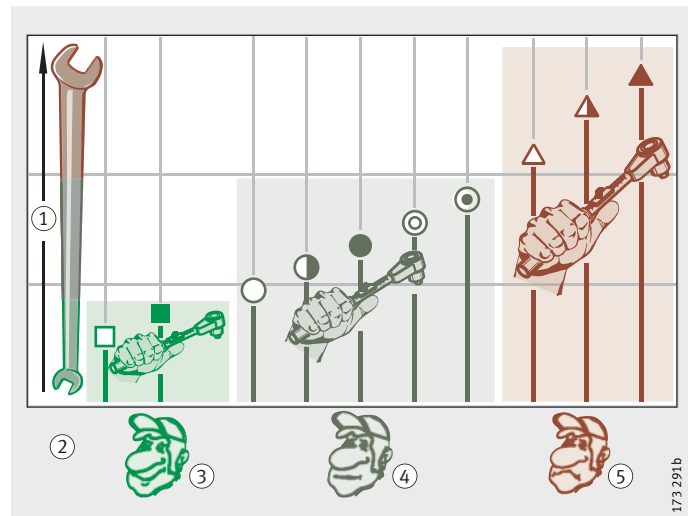
Per motivi di tempo e di costo (costi di montaggio ridotti) è preferibile scegliere solo varianti da ③ e ④.

Per la valutazione del costo di montaggio vedere tabella, pagina 64.

- ① Costi di montaggio
- ② Variante di montaggio
- ③ Semplicità di montaggio, senza strumenti ausiliari
- ④ Montaggio semplice con utensili ausiliari,
- ⑤ Montaggio complicato, richiedente molto dispendio di tempo con utensili ausiliari

Figura 1

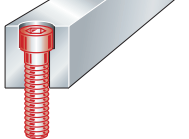
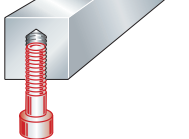
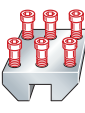
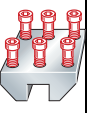
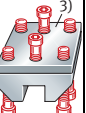
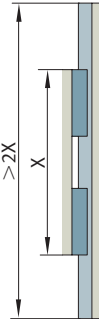
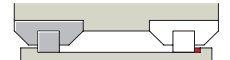
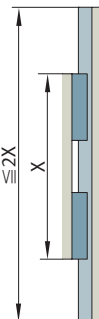
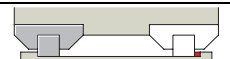
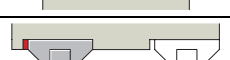
Relazione tra costi e varianti di montaggio



173 291b

Varianti di montaggio

Costi di montaggio La tabella di seguito illustra i costi di montaggio in funzione della costruzione circostante.

Rapporto tra lunghezza della slitta e lunghezza della guida	Esecuzione della costruzione circostante ¹⁾		Fissaggio di guida e carrello ²⁾							
										
$L > 2X$ o $L \leq X$	Lato di riferimento	Lato opposto								
										
										
										
										
										
										
										
										
										
										

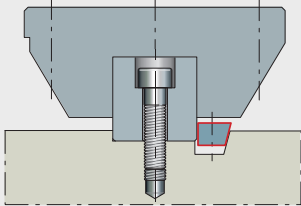
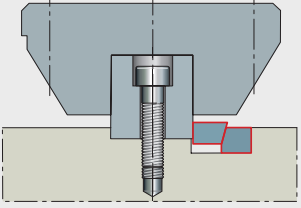
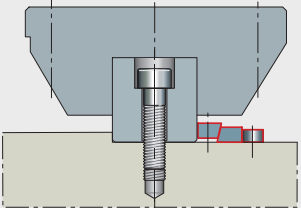
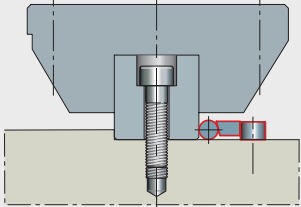
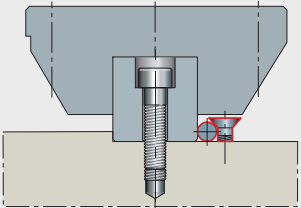
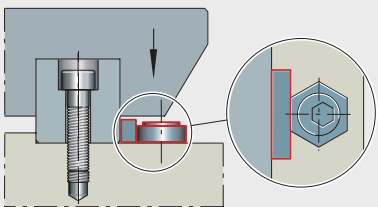
1) Per i casi non contemplati, si prega di richiedere chiarimenti.
2) I carrelli della serie KUE non hanno fori di fissaggio centrali.
3) La piastra intermedia può essere utilizzata per ogni variante di montaggio.



Elementi di bloccaggio

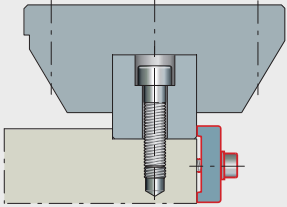
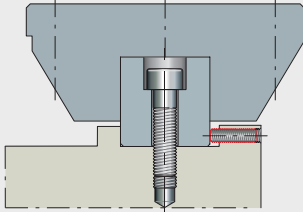
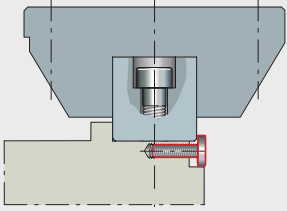
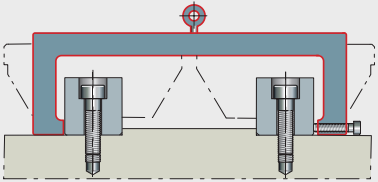
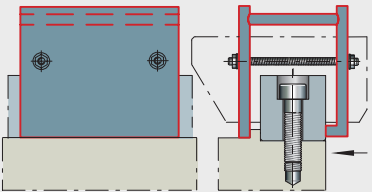
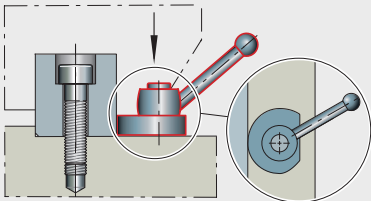
Le tabelle illustrano i possibili metodi di fissaggio delle guide.

Tipi di fissaggio

Elemento	
Lardone conico, integrato in una scanalatura nel basamento della macchina	 173 279a
Lardone conico doppio, in una scanalatura nel basamento della macchina	 173 280a
Lardone conico doppio, avvitato al basamento della macchina	 173 281a
Lardone conico con albero integrato, avvitato al basamento della macchina	 173 282a
Albero, avvitato al basamento della macchina	 173 283a
Guida quadra, fissata con vite eccentrica	 173 284a

Varianti di montaggio

Tipi di fissaggio

Elemento	
Staffa di serraggio	 173 285a
Viti di regolazione	 173 286a
Viti di serraggio	 173 287a
Tavola di fissaggio con viti di regolazione	 173 288a
Tavola di fissaggio con barra filettata	 173 289a
Leva a mano con eccentrico	 173 290a



Disposizione appesa

Attenzione!

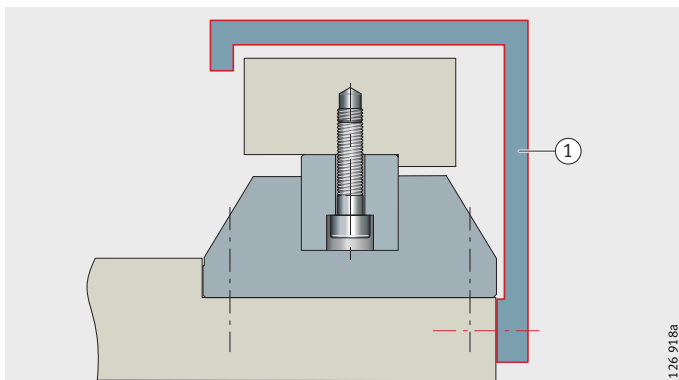
Se il sistema di guida è del tipo «appeso» si consiglia l'utilizzo di un dispositivo di sicurezza anticaduta ①, *Figura 2*!

Posizione di montaggio del sistema di guida a 180°

① Dispositivo di sicurezza anticaduta

Figura 2

Sistema di guide appeso con dispositivo di sicurezza anticaduta



126 918a

Montaggio

Viti di fissaggio per carrelli e guide

Attenzione!

I sistemi di guide vanno fissati utilizzando le viti indicate.

Fare riferimento alle istruzioni contenute:

- in questo catalogo
- nelle proposte tecniche
- nei disegni di montaggio – se presenti.

Rispettare assolutamente la coppia di serraggio e le indicazioni sulle viti!

Deviazioni dalle presenti istruzioni influenzano il bloccaggio così come il funzionamento e la durata delle guide!

Usare solo viti di fissaggio nella classe di resistenza prescritta!

Serrare le viti contro lo svitamento in particolare se si possono verificare perdite di precarico!

Assicurarsi che la costruzione circostante sia sufficientemente rigida!

La potenzialità del sistema viene pienamente raggiunta solo in caso di:

- utilizzo di tutta la filettatura di bloccaggio
- classe delle viti come prescritto
- momento di serraggio prescritto.



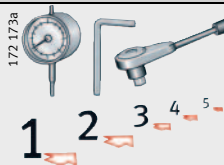
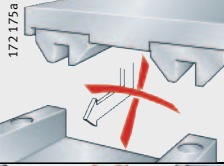
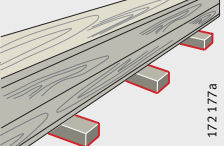
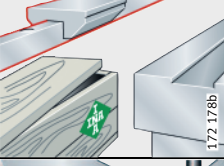
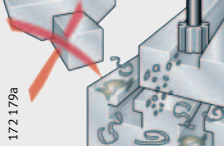
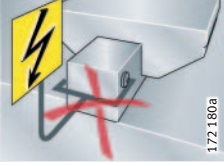
Montaggio dei sistemi di guide profilate

I sistemi raggiungono la loro funzione e la loro durata ottimale solo se vengono montate correttamente e se si esegue una corretta manutenzione.
Il montaggio è descritto con esempi da pagina 84 a 87.

Istruzioni
Attenzione!

Rispettare prescrizioni e regole di comportamento secondo tabella!

Istruzioni

	Direttiva
	Generale Utilizzare solo utensili e strumenti idonei! Eseguire le operazioni nella sequenza indicata!
	In linea di massima evitare il «montaggio per scorrimento» – Evitare di spingere i carrelli montati sulla slitta sulle guide montate sul basamento!
	Mantenere pulite ed asciutte le mani, eventualmente indossare guanti di cotone. Il sudore delle mani può provocare la corrosione nelle guide conservate a secco!
	Trasporto, montaggio e sede di montaggio Trasportare e immagazzinare i sistemi di guide solo nella loro confezione originale! Le guide di lunghezza superiore a 1,5 m durante il montaggio devono essere sostenute almeno in tre punti!
	Prelevare le guide dalla confezione originale solo sul luogo del montaggio e appena prima del montaggio stesso.
	Non montare le guide in vicinanza di macchine o impianti che producono trucioli o polvere!
	Non far passare elettricità attraverso le guide, ad esempio nella operazioni di saldatura!

Montaggio

Condizioni di fornitura

I sistemi di guide sono sottoposti a un trattamento protettivo o ad un primo ingrassaggio prima della consegna, vedere tabella. Il trattamento protettivo è compatibile con oli e grassi su base di olio minerale.

Condizioni di fornitura

Unità a ricircolazione di rulli RUE...-D, RUE...-E (-L-KT)	Unità a ricircolazione di sfere	
	KUE, KUSE	KUVE...-B (-KT)
- con olio di protezione - carrelli premontati sulla guida	- con olio di protezione - carrelli premontati sulla guida, quando vengono ordinati come sistemi - carrello e guida imballati separatamente, se i particolari sono stati ordinati singolarmente	- con primo ingrassaggio - carrelli premontati sulla guida, quando vengono ordinati come sistemi - carrello e guida imballati separatamente, se i particolari sono stati ordinati singolarmente

Protezione dei raschiatori

Un nastro adesivo copre le lamature a spigolo vivo dei fori della guida, *Figura 1*.

Attenzione!

Non danneggiare i labbri di tenuta dei raschiatori del carrello. Il nastro adesivo protegge i labbri di tenuta dei raschiatori del carrello! Togliere il nastro solo immediatamente prima del montaggio della guida!

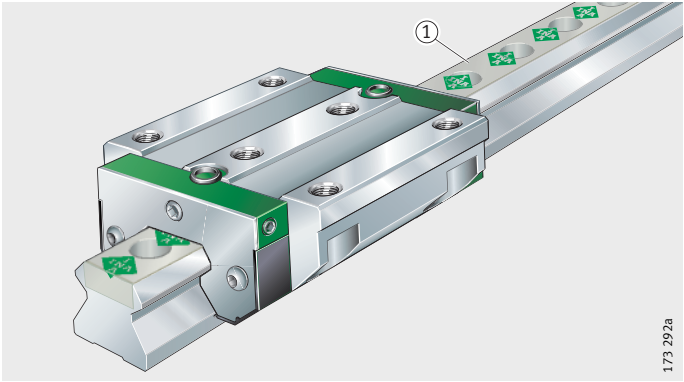
Pericolo di ferirsi con le lamature!

RUE...-E

① Nastro adesivo

Figura 1

Fori coperti con nastro adesivo



Smontare e montare i carrelli

Porre attenzione alla posizione del carrello – superfici di battuta non contrassegnate.

Attenzione!

Solo se necessario, smontare i carrelli dalla guida o spostare i carrelli sulla guida!

Smontare il carrello

Posizionare la guida di protezione ① su un lato frontale ② della guida e far scorrere il carrello ③ con attenzione sulla guida di protezione ①, *Figura 2*.

Attenzione!

Non togliere la guida di protezione dal carrello!
Proteggere i corpi volenti dalla contaminazione e da eventuali danni!

Montare i carrelli

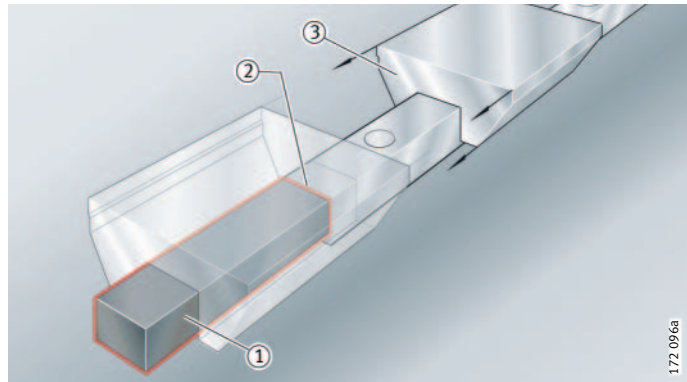
Disporre la guida di protezione ① con carrello ③ sul lato anteriore della guida ②, *Figura 2*.

Far scorrere il carrello ③ sulla guida con attenzione e senza danneggiare i labbri di tenuta.

- ① Guida di protezione
- ② Lato frontale della guida
- ③ Carrelli

Figura 2

Smontare e montare i carrelli



Fissaggio del carrello

Attenzione!

Le coppie di serraggio M_A indicate nelle tabelle si riferiscono alle viti sottoposte a trattamenti conservativi! Serrare le viti contro lo svitamento in particolare se si possono verificare perdite di precarico!

Rispettare le coppie di serraggio M_A per le viti di fissaggio!

Se i carrelli non sono collegati a un impianto di lubrificazione centrale, lubrificare i carrelli prima del loro montaggio con la quantità prevista per la lubrificazione iniziale – per le quantità di grasso vedere le tabelle a pagina 46 e pagina 47!

Prima e durante il montaggio pulire guide e carrelli da eventuali tracce di sporco solide e liquide!

Serie costruttive RUE e KUSE

Attenzione!

Prima di avvitare i carrelli alla costruzione circostante, eliminare il nastro adesivo dagli O-Ring!

Verificare la posizione degli O-Ring!

Montaggio

Fissaggio delle guide

Attenzione!

Pericolo di ferirsi con le lamature a spigolo vivo per le viti di fissaggio!

Le coppie di serraggio M_A indicate nelle tabelle si riferiscono alle viti sottoposte a trattamenti conservativi.

Per elevate esigenze di precisione è possibile lubrificare le viti con grasso contenente Mo_2 ! Dato che il coefficiente d'attrito potrebbe essere ridotto fino al 50% vanno ridotti conseguentemente anche i momenti di serraggio!

Schema di serraggio

- Serrare le viti in successione; primo livello con $0,5 \times M_A$, secondo livello con $1,0 \times M_A$, *Figura 3*.

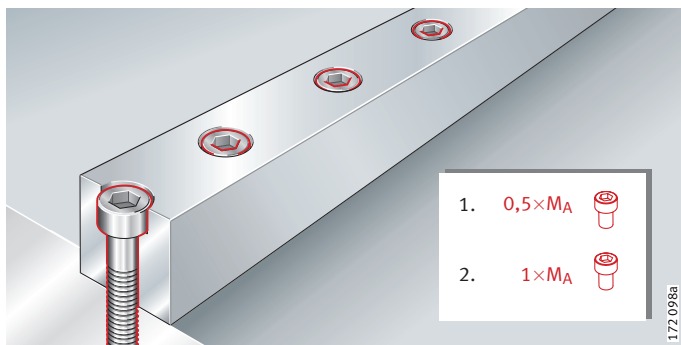


Figura 3

Schema di serraggio delle guide

Guide in più spezzoni

Far combaciare le guide nella parte frontale e far scorrere i carrelli sopra i punti di giunzione in modo che i carrelli allineino le guide.

Avvitare le guide secondo lo schema di serraggio, *Figura 3*.

Quindi posizionare i carrelli presso il punto di giunzione.

Attenzione!

Gli spezzoni sono contrassegnati da numeri e lettere, *Figura 4*!

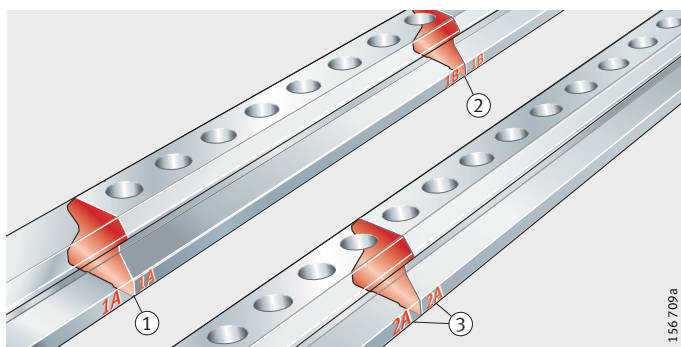
Nel montaggio far combaciare le parti finali delle guide con gli stessi numeri e lettere!

Punti di giunzione:

- ① 1A – 1A
- ② 1B – 1B
- ③ 2A – 2A

Figura 4

Punti di giunzione di guide in più spezzoni





Applicare i cappellotti di chiusura

Attenzione!

Prima del montaggio le guide devono essere fissate con la coppia di serraggio M_A indicata nelle tabelle!

Non fare scorrere i carrelli sulle lamature scoperte dei fori di fissaggio. Proteggere i labbri di tenuta del raschiatore, quando vengono mossi i carrelli!

In funzione dell'ambiente e delle condizioni operative, le lamature saranno chiuse con cappellotti in plastica o in ottone. Montaggio con dispositivo di montaggio, vedere pagina 74.

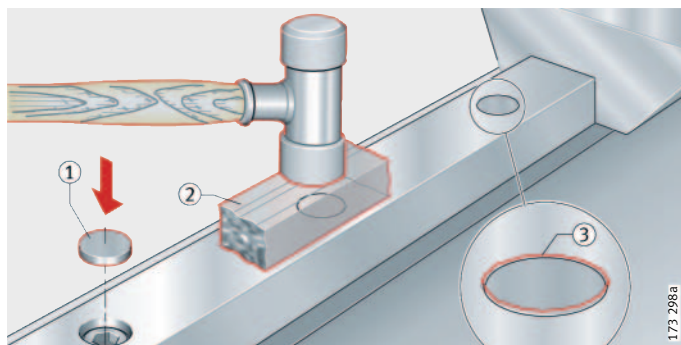
Inserimento dei cappellotti di chiusura, *Figura 5*:

- disporre i cappellotti ① nella giusta posizione della lamatura
- posizionare l'accessorio di montaggio ② verticalmente sui cappellotti
- con un colpo centrato inserire i cappellotti
- eliminare la bava anulare ③ sui cappellotti.

- ① Cappellotto di chiusura
- ② Accessorio di montaggio
- ③ Bava anulare

Figura 5

Inserimento dei cappellotti di chiusura



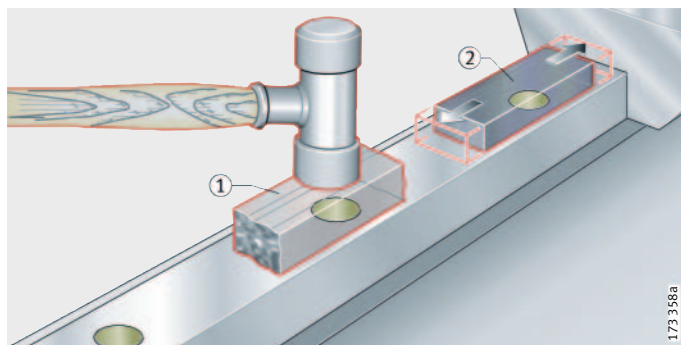
Montaggio finale dei cappellotti di chiusura, *Figura 6*:

- con un secondo colpo inserire i cappellotti a filo della guida ①
- levigare la superficie dei cappellotti in ottone con pietra pomice ②
- pulire la guida con un panno pulito e verificare la tenuta dei cappellotti tramite la «prova del dito».

- ① Accessorio di montaggio
- ② Pietra pomice

Figura 6

Montaggio finale dei cappellotti di chiusura



Montaggio

Montare i cappellotti di chiusura in ottone con dispositivo di montaggio

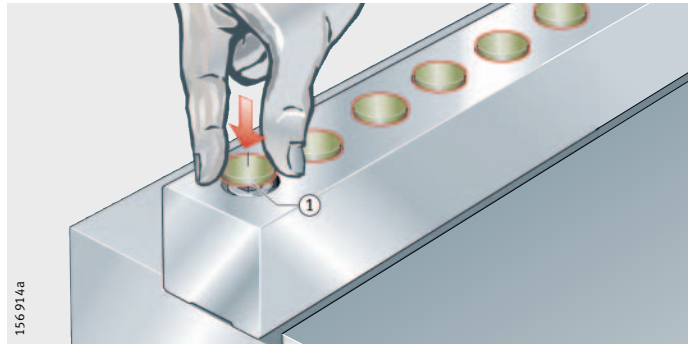
① Cappello di chiusura

Figura 7

Disporre i cappellotti di chiusura nella lamatura

Disporre i cappellotti di chiusura nella lamatura, *Figura 7*:

■ disporre i cappellotti ① nella giusta posizione nella lamatura.



Installare il dispositivo di montaggio, *Figura 8*:

■ installare il dispositivo di montaggio MVH ① sulla guida

■ collegare il dispositivo di montaggio ② all'alimentazione idraulica e garantire lo sfiato ③.

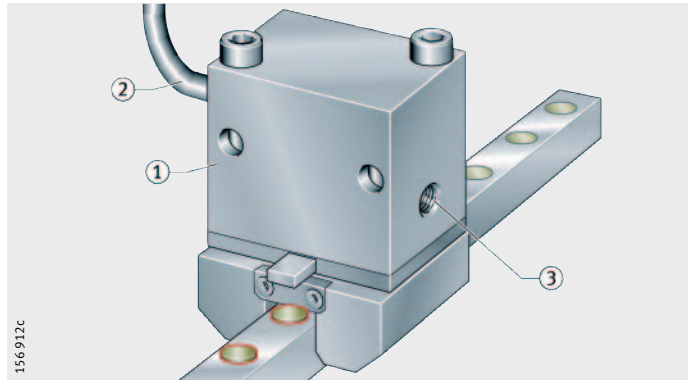
① Dispositivo di montaggio MVH

② Collegamento idraulico

③ Sfiato

Figura 8

Posizionare il dispositivo di montaggio



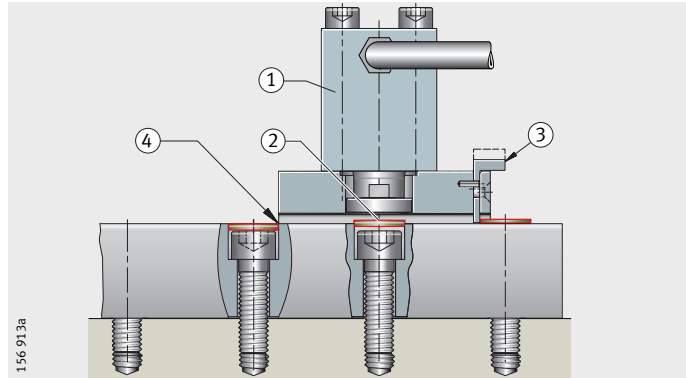
Inserire a pressione il cappello di chiusura, *Figura 9:*

- posizionare il dispositivo di montaggio sul ① cappello ② sino a quando il nottolino di bloccaggio ③ viene a trovarsi sul cappello non ancora chiuso; per l'ultimo cappello orientare visivamente la posizione ④
- premere il cappello di chiusura, esercitando max. 300 bar.

- ① Dispositivo di montaggio MVH
- ② Cappello di chiusura
- ③ Nottolino di bloccaggio
- ④ Controllo esterno

Figura 9

Inserire a pressione
il cappello di chiusura



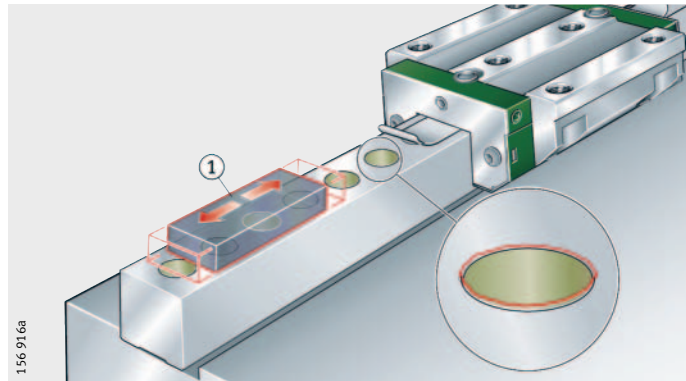
Levigare i cappelli di chiusura, *Figura 10:*

- levigare la superficie dei cappelli in ottone con pietra pomice ①
- infine pulire la guida con un panno pulito.

- ① Pietra pomice

Figura 10

Levigare i cappelli di chiusura



Montaggio

Montare i cappellotti di chiusura in plastica in due pezzi

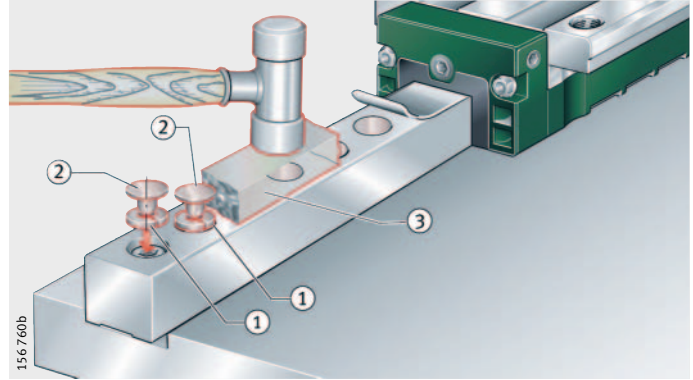
Inserire a pressione il cappello di chiusura, *Figura 11*:

- posizionare gli anelli di bloccaggio ① nei fori
- inserire i cappellotti ② a filo della guida con l'accessorio di montaggio ③.

- ① Anello di pressione in plastica
- ② Cappello di chiusura
- ③ Accessorio di montaggio

Figura 11

Inserire a pressione il cappello di chiusura



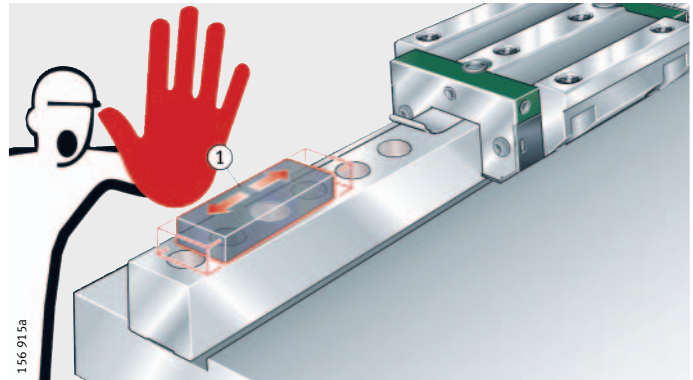
Attenzione!

Non lavorare i cappellotti di chiusura in plastica con pietra pomice né con materiali simili ①, *Figura 12*!

- ① Pietra pomice

Figura 12

Non lavorare con pietra pomice



Montare il nastro di copertura incollato

Attenzione!

Non utilizzare il nastro di copertura ADB su RUDS!

Montare il nastro di copertura solo su guide fissate.

La superficie adesiva – la scanalatura nella guida – deve essere pulita, priva di grasso e asciutta!

Non danneggiare i labbri di tenuta del carrello!

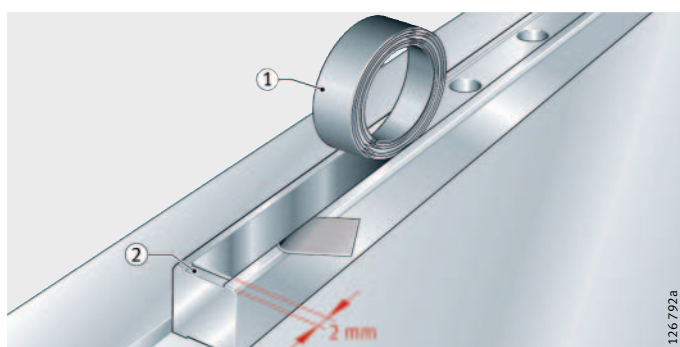
Disporre il nastro di copertura nella scanalatura, *Figura 13*:

- nastro di copertura ① srotolarne un pezzo e quindi disporlo nella scanalatura, con la parte adesiva ② rivolta verso il basso – lasciare sporgere parte del nastro di circa 2 mm dalla parte terminale della guida.

- ① Nastro di copertura
- ② Scanalatura

Figura 13

Disporre il nastro di copertura nella scanalatura



Incollare il nastro di copertura, *Figura 14*:

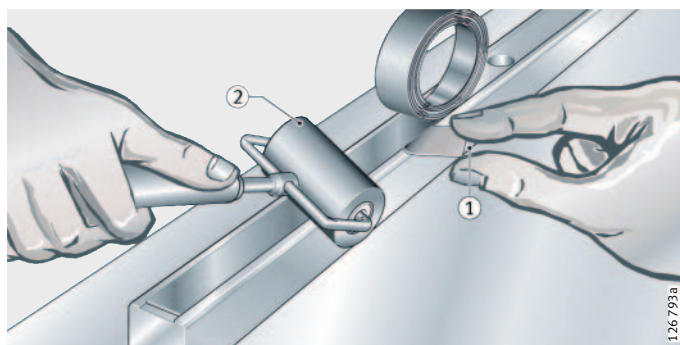
- estrarre la pellicola protettiva ① per una lunghezza di circa 30 mm e quindi ripiegare obliquamente
- il nastro di copertura deve essere disposto nella scanalatura ed incollato esercitando una certa pressione – ad esempio con un rullo ②. La tenuta dipende dalla pressione
- estrarre la pellicola ① e montare il nastro di copertura.

La tenuta dell'adesivo a temperatura ambiente è di circa 72 ore.

- ① Pellicola protettiva
- ② Rullo di pressione

Figura 14

Incollare il nastro di copertura



Montaggio

Montare il nastro di copertura per incastro

Attenzione!

Il nastro di copertura ADB-K è un prodotto di precisione e deve essere trattato con la massima cura!

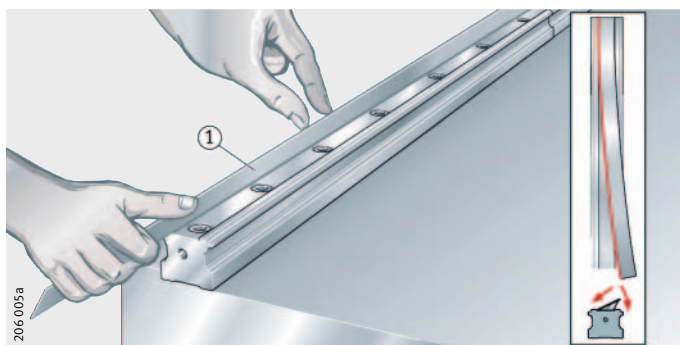
Prima del montaggio controllare che il nastro di copertura non sia piegato e che i nasi di fissaggio siano intatti!

Disporre il nastro di copertura nella scanalatura, *Figura 15*:

- pulire il nastro di copertura ADB-K e la scanalatura della guida con un panno
- appoggiare il nastro con il lato con raggio maggiore nella scanalatura; osservare la direzione della curvatura riportata in figura – sagomatura e direzione della freccia; la parte opposta del nastro resta sulla superficie della guida!

① Nastro di copertura

Figura 15
Direzione di pressione

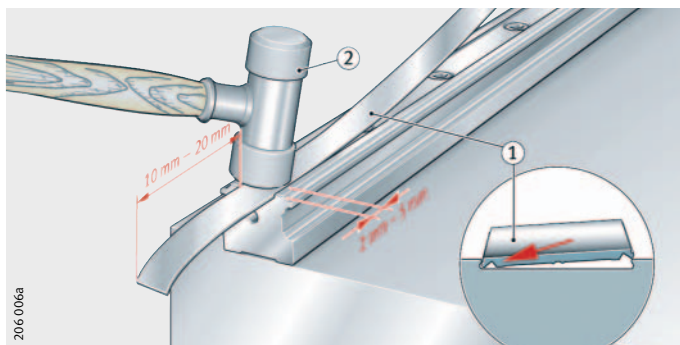


Fissare il nastro di copertura, *Figura 16*:

- il nastro di copertura sporge dalla guida da 10 mm a 20 mm
- fissare il nastro di copertura nella scanalatura con il martelletto in gomma da 2 mm a 5 mm (2).

① Nastro di copertura
② Martelletto in gomma

Figura 16
Fissare il nastro di copertura



Attenzione!

Utilizzare il carrello per il montaggio in maniera tale che il rullo pressore ③ sia rivolto verso l'esterno, *Figura 17*! La parte eccedente del nastro di copertura deve essere leggermente ripiegata verso il basso, freccia!

Premere il nastro di copertura davanti al carrello obliquamente nella scanalatura. Attenzione alla direzione di pressione!

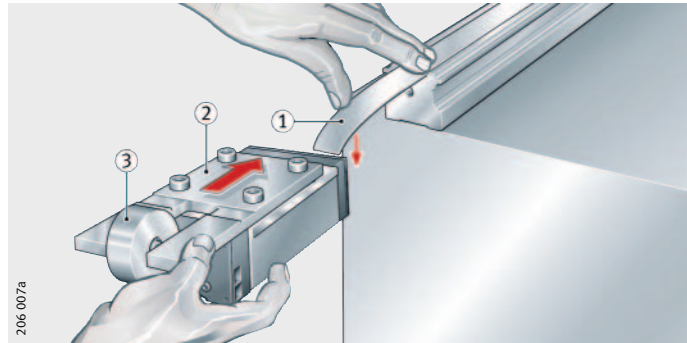
Montare il nastro di copertura con il carrello di montaggio, *Figura 17*:

- premere il nastro di copertura ① nella scanalatura e infilare il carrello di ② montaggio. Attenzione alla direzione di pressione
- infilare il carrello di montaggio per 300 mm lungo la guida.

- ① Nastro di copertura
- ② Carrelli di montaggio
- ③ Rullo pressore

Figura 17

Infilare il carrello per il montaggio



Attenzione!

Premere il nastro di copertura davanti al carrello obliquamente nella scanalatura. Attenzione alla direzione di pressione!

Consigliamo di montare il nastro di copertura una sola volta!

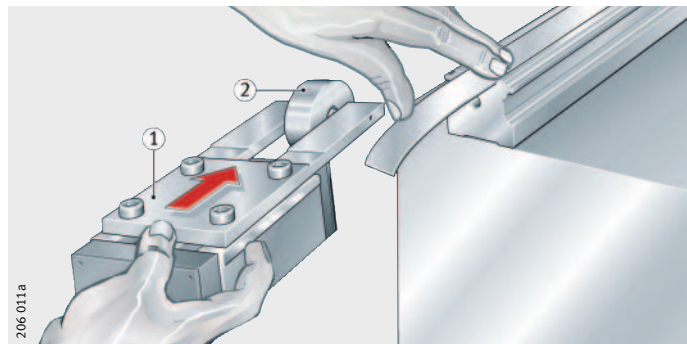
Montare il nastro di copertura con il carrello di montaggio, *Figura 18*:

- sfilare il carrello di montaggio dalla guida ①, ruotarlo di 180° e quindi infilarlo nuovamente sulla guida. Il rullo pressore ② è rivolto verso la guida
- tagliare la parte terminale rimanente con una cesoia per lamiera
- montare la piastra di trattenuta
- verificare la tenuta in sede del nastro di copertura. La guida deve avere una superficie piatta; levigare eventualmente con pietra pomice.

- ① Carrelli di montaggio
- ② Rullo pressore

Figura 18

Installare il carrello di montaggio



Montaggio

Montare l'elemento di bloccaggio

Attenzione!

Fissare l'elemento di bloccaggio RUKS solo dopo il montaggio di guide e carrelli!

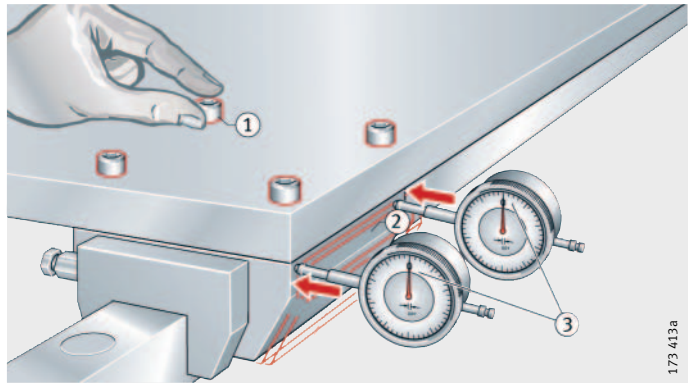
Chiudere prima i fori di fissaggio!

Registrazione dell'elemento di bloccaggio, *Figura 19*:

- con le viti di fissaggio, serrare manualmente ① l'elemento di fissaggio. Sfruttare tutti i fori filettati
- inserire un comparatore ③ su un lato longitudinale ② dell'elemento di bloccaggio
- premere l'elemento di bloccaggio su un lato longitudinale della guida (freccia) e posizionare gli indicatori su «0» ③.

- ① Viti di fissaggio
- ② Lato longitudinale dell'elemento di bloccaggio
- ③ Comparatori

Figura 19
Registrazione
dell'elemento di bloccaggio



Attenzione!

La pressione massima dell'olio non deve superare 350 bar!
Fare attenzione ai picchi di pressione!

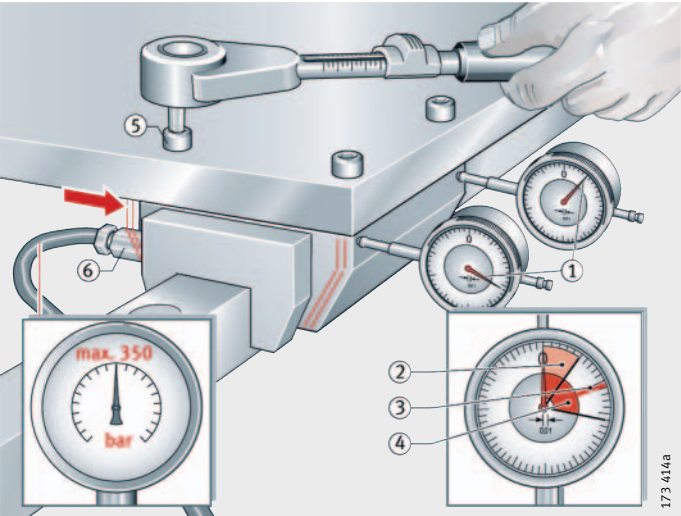


Montare l'elemento di fissaggio, *Figura 20*:

- premere l'elemento di fissaggio sul lato longitudinale opposto della guida (freccia)
- leggere i valori su entrambi gli indicatori ① e prendere nota
- determinare il valore medio delle misurazioni ③
- regolare il carrello RUKS sui valori medi dimezzati
- serrare le viti di fissaggio ⑤ secondo la tabella
- collegare il collegamento idraulico ⑥ con l'elemento di bloccaggio
- incrementare lentamente la pressione dell'olio fino alla massima pressione di utilizzo
- verificare la tenuta dell'elemento di bloccaggio, ridurre la pressione dell'olio.

- ① Valori di misurazione
- ② Valore di misurazione 1
- ③ Valore medio delle misurazioni
- ④ Valore di misurazione 2
- ⑤ Viti di fissaggio
- ⑥ Collegamento idraulico

Figura 20
Montare
l'elemento di fissaggio



**Coppie di serraggio
delle viti di fissaggio**

Viti di fissaggio			
Dimensione	DIN ISO 4 762	DIN 6 912 DIN 7 984	
	Classe di resistenza 12.9	Classe di resistenza 12.9	
		Foro cieco	Foro passante
	Coppia di serraggio M _A Nm		
M8	41	–	41
M10	41	41	83
M12	83	83	140
M14	140	140	–

Montaggio

Montare i carrelli smorzatori

Attenzione!

Fissare il carrello smorzatore RUDS solo dopo il montaggio di guide e carrelli!

Chiudere prima i fori di fissaggio nelle guide!

Mantenere le guide pulite da oli!

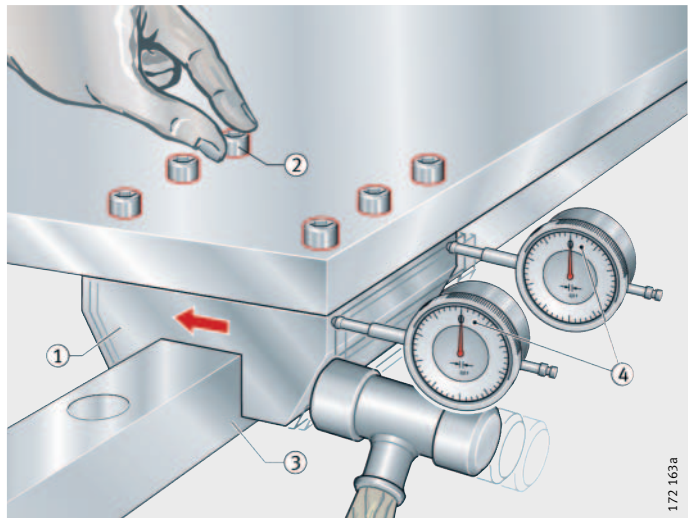
Registrare il carrello smorzatore, *Figura 21*:

- inserire le viti di fissaggio ② nel carrello smorzatore ① e quindi serrarle manualmente
- applicare i comparatori ④ su un lato longitudinale del carrello smorzatore
- premere il carrello smorzatore (freccia) sul lato longitudinale della guida ③ e posizionare gli indicatori su «0» ④.

- ① Carrello smorzatore
- ② Viti di fissaggio
- ③ Lato longitudinale della guida
- ④ Comparatori

Figura 21

Registrare il carrello smorzatore





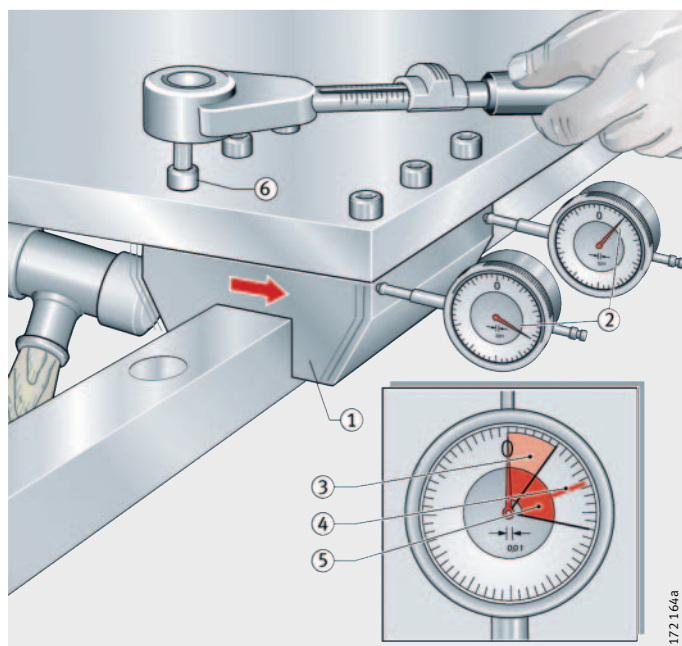
Montare il carrello smorzatore, *Figura 22*:

- premere il carrello smorzatore ① sul lato opposto della guida (freccia)
- leggere e annotare i valori delle misurazioni ② dei comparatori
- determinare il valore medio ④ delle misurazioni e dimezzarlo
- registrare il carrello smorzatore sul valore dimezzato
- serrare le viti ⑥ di bloccaggio
- realizzare l'attacco per la lubrificazione e oliare il sistema.

- ① Carrello smorzatore
- ② Comparatori
- ③ Valore di misurazione 1
- ④ Valore medio delle misurazioni
- ⑤ Valore di misurazione 2
- ⑥ Viti di fissaggio

Figura 22

Montare il carrello smorzatore



Montaggio

Esempio di montaggio di una guida lineare

A titolo di esempio è stata scelta una variante di montaggio in *Figura 1*, pagina 63 ③.

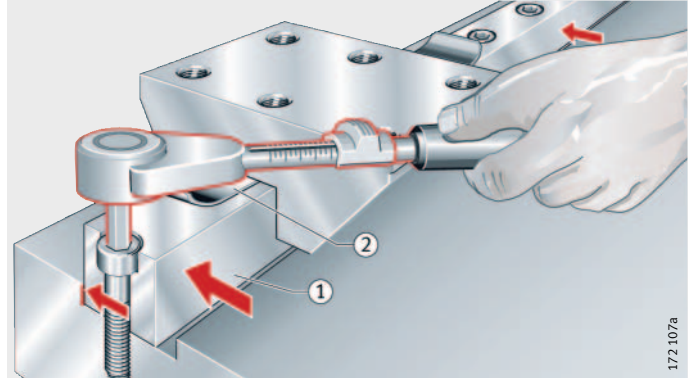
Avvitare sul lato di riferimento, *Figura 23*:

- premere la guida ① sul lato di riferimento contro la superficie di battuta (freccia) e avvitare; rispettare la coppia di serraggio M_A indicata nelle tabelle.

- ① Lato di riferimento
- ② Lamierino in acciaio per molle

Figura 23

Avvitare sul lato di riferimento



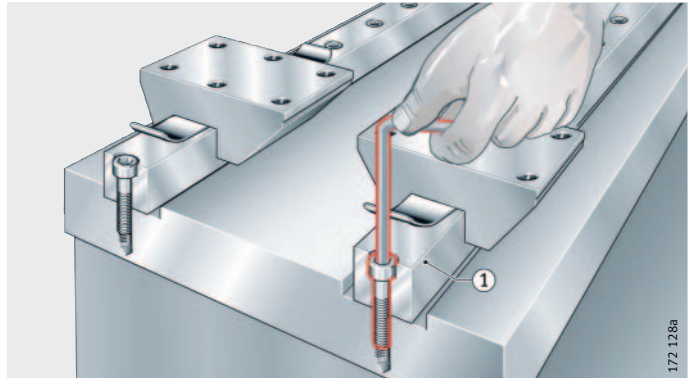
Avvitare sul lato opposto, *Figura 24*:

- avvitare a mano la guida ① sul lato opposto.

- ① Lato opposto

Figura 24

Avvitare sul lato opposto



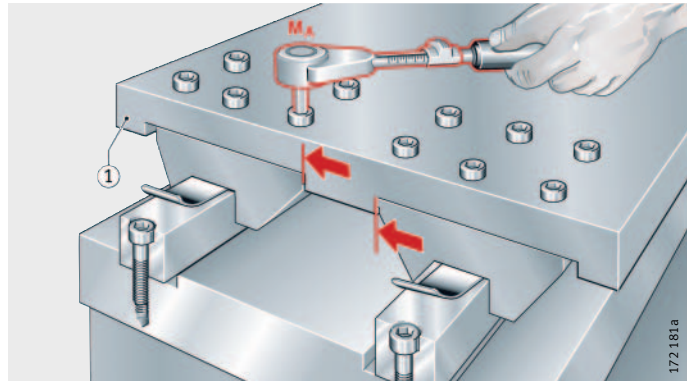
Avvitare le slitte, *Figura 25*:

- posizionare delicatamente la slitta ① sui carrelli
- avvitare i carrelli alla slitta sul lato di riferimento e successivo; rispettare la coppia di serraggio M_A indicata nelle tabelle dimensionali.

① Slitta

Figura 25

Avvitare la slitta ai carrelli



Avvitare sul lato opposto, *Figura 26*:

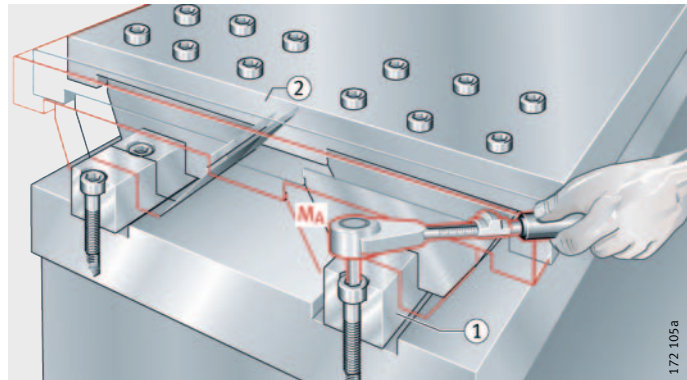
- allineare e avvitare la guida del lato opposto ① con la slitta ②;
- rispettare la coppia di serraggio M_A indicata nelle tabelle.

① Lato opposto

② Slitta

Figura 26

Avvitare sul lato opposto



Montaggio

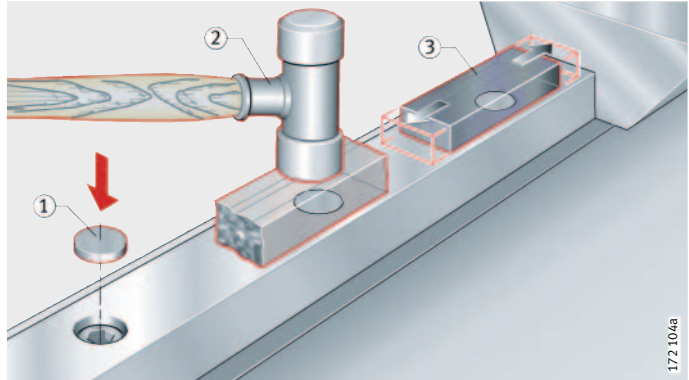
Montare i cappellotti di chiusura, *Figura 27*:

- inserire i cappellotti a filo della superficie della guida ①, ②;
- a riguardo vedere anche da pagina 73 a pagina 76
- pulire le superfici ③.

- ① Cappellotti di chiusura
- ② Martelletto in gomma
- ③ Pietra pomice

Figura 27

Montare i cappellotti di chiusura



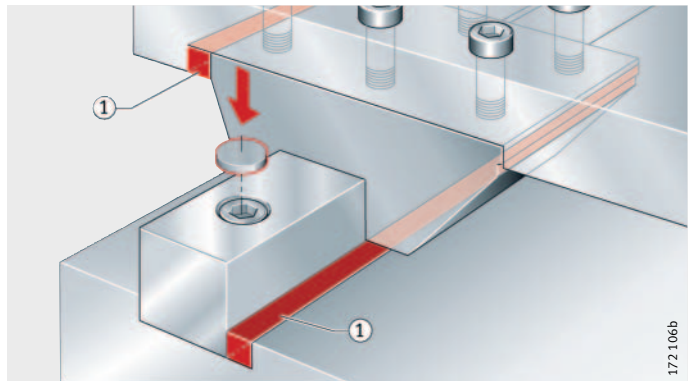
Realizzare l'accoppiamento, *Figura 28*:

- se necessario, creare un accoppiamento ① per guide e carrelli del lato di riferimento e successivo.

- ① Accoppiamento

Figura 28

Realizzare l'accoppiamento





Mettere in funzione la guida

Lubrificazione ad olio

Attenzione!

Verificare che le guide presentino una pellicola oleosa visibile!

Alimentare con olio:

- subito dopo il collegamento, riempire tutti i condotti dei punti di lubrificazione e i fori di lubrificazione, per motivi di pulizia e di protezione dalla corrosione
- oliare i sistemi di guide durante la messa in esercizio con la quantità di olio Q_{min} , spostare i carrelli per un tratto 4 volte la loro lunghezza; quantità di olio secondo le tabelle da pagina 41 a pagina 44.

Carrello smorzatore

Collegare il carrello smorzatore RUDS al sistema di erogazione del lubrificante dell'unità a ricircolazione di rulli RUE..-E (-L-KT) o RUE25-D.

Lubrificazione a grasso

Attenzione!

Verificare che le guide presentino una pellicola grassa visibile!

KUVE..-B e KUVE..-B-KT sono fornite con primo ingrassaggio!

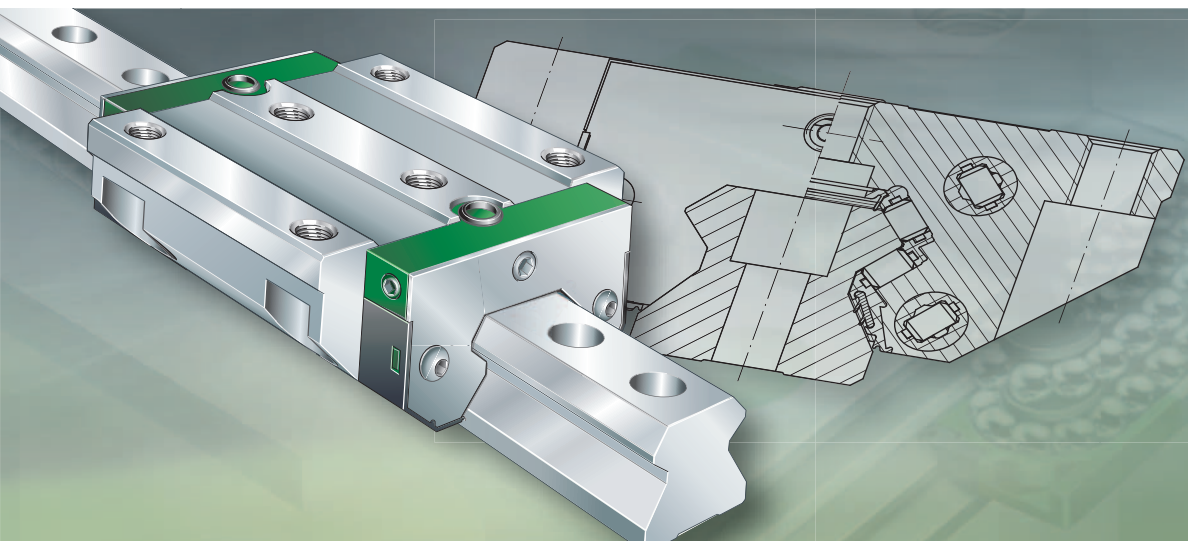
Alimentare con grasso:

- riempire gli ingrassatori a pressione e i dispositivi di lubrificazione con grasso lubrificante fresco
- pulire gli ingrassatori e le loro immediate vicinanze
- ingrassare leggermente le guide pulite
- riempire i carrelli con la quantità di grasso di prima lubrificazione, fare avanzare il carrello di un tratto pari a 4 volte la sua lunghezza; quantità di grasso come da tabelle di pagina 46 e 47
- utilizzando i dispositivi di lubrificazione proseguire la rilubrificazione sino a quando dal carrello fuoriesce del lubrificante fresco – non fare mai correre i carrelli più volte senza carico lungo la guida.

Influenza del lubrificante

Durante la messa in funzione e durante la rilubrificazione il coefficiente di attrito cresce temporaneamente per effetto del grasso fresco. Dopo il rodaggio, ritorna però a valori minimi.

Le caratteristiche del lubrificante utilizzato determinano notevolmente il comportamento di attrito. Come punto di riferimento approssimativo possono servire la consistenza e la viscosità dell'olio base.

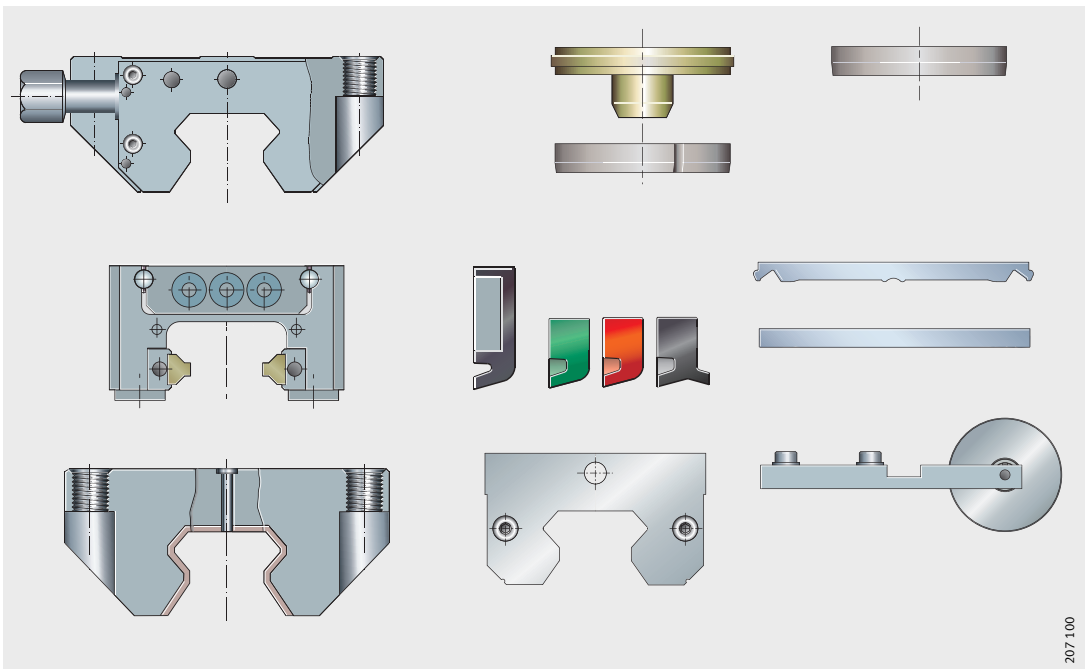
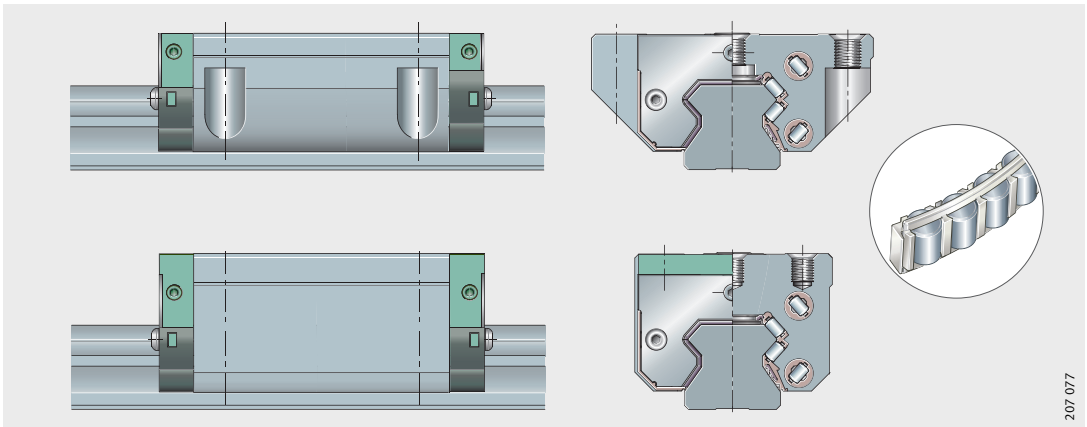
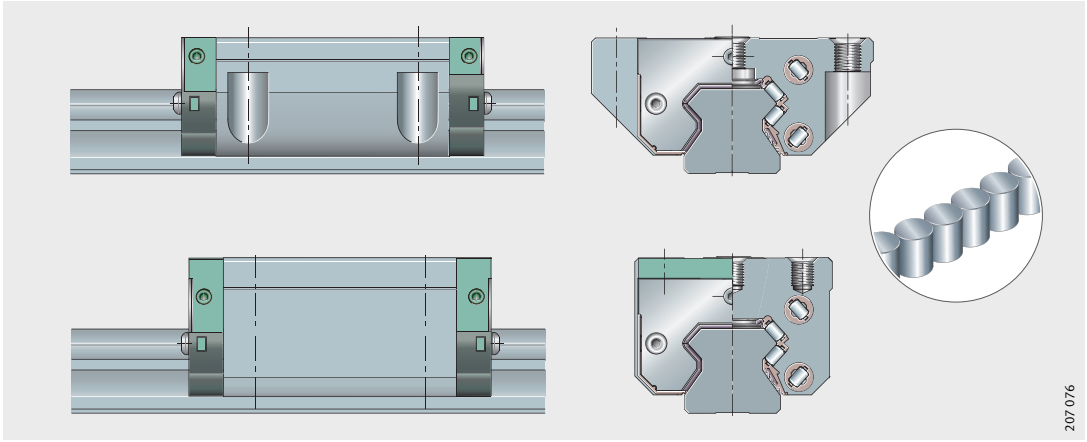


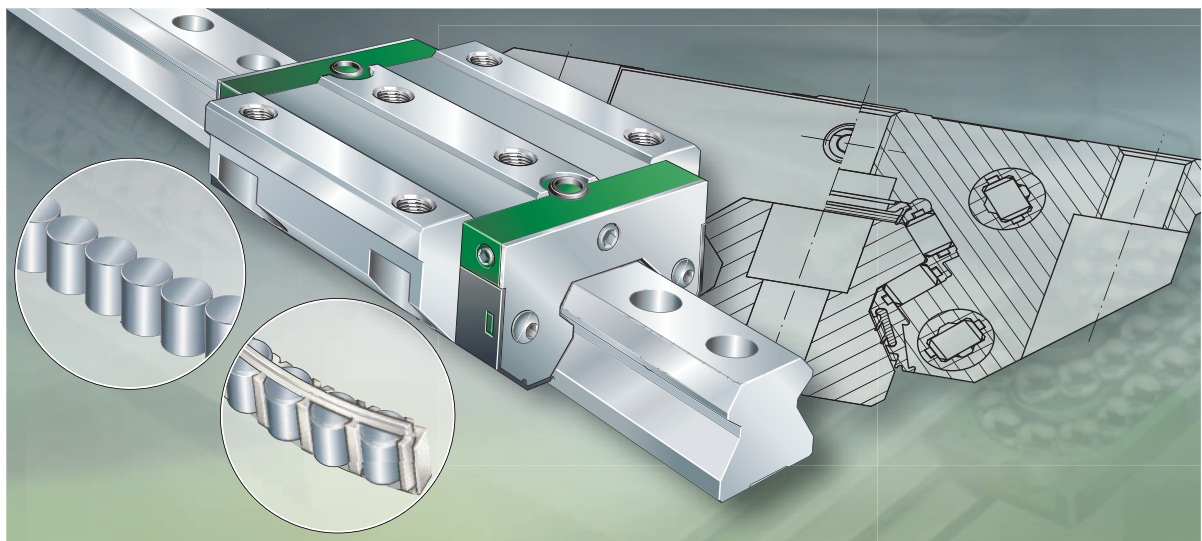
Unità a ricircolazione di rulli

A pieno riempimento di rulli
Con gabbia a catena
Accessori

Unità a ricircolazione di rulli

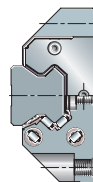
X-life A pieno riempimento di rulli	92
Tra le guide a ricircolazione, le unità a pieno riempimento di rulli sono i sistemi più predisposti a supportare grandi sollecitazioni. Vengono impiegate nei casi in cui le guide lineari devono supportare carichi particolarmente elevati, quando si richiede una elevata rigidità ed un avanzamento preciso.	
X-life Con gabbia a catena	92
In questa serie le corone di rulli, anziché a pieno riempimento, vengono realizzate guidando i corpi volventi tramite una gabbia a catena. Le guide con gabbia a catena hanno un funzionamento più silenzioso rispetto alle guide a pieno riempimento di rulli. La presenza della gabbia riduce il numero dei corpi volventi nella zona di carico. Grazie ai corpi portanti allungati vengono raggiunti coefficienti di carico e valori di rigidità analoghi a quelli della versione standard a pieno riempimento.	
Accessori	128
Le unità a ricircolazione di rulli dispongono di un'ampia gamma di accessori. Sono fornibili cappellotti di chiusura e nastri di copertura ed i corrispondenti utensili di montaggio (montaggio idraulico e rullo pressore). Per lubrificazione e tenuta sono disponibili svariati KIT di montaggio. Elementi frenanti aumentano la rigidità complessiva e impediscono micromovimenti in presenza di carico oscillante. Gli elementi frenanti sono meccanismi di sicurezza. Se è necessario smorzare le vibrazioni, sono disponibili carrelli smorzatori da posizionarsi tra i carrelli portanti.	





Unità a ricircolazione di rulli

A pieno riempimento di rulli
Con gabbia a catena

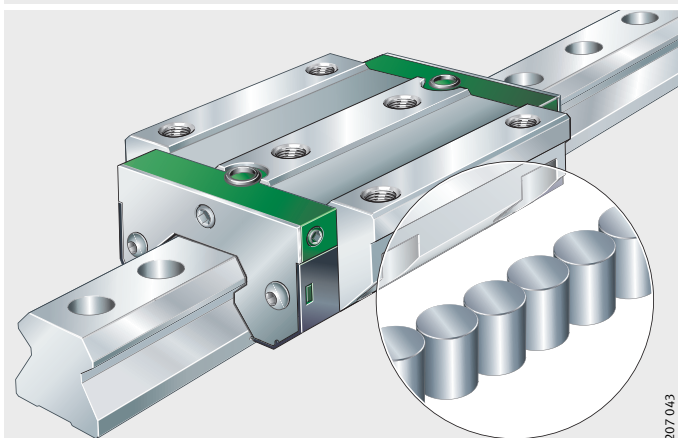


Unità a ricircolazione di rulli

	Pagina
Panoramica prodotti	Unità a ricircolazione di rulli 94
Caratteristiche	X-life 97 A pieno riempimento di rulli 97 Con gabbia a catena..... 97 Capacità di carico..... 97 Accelerazione e velocità 98 Carrelli 98 Guide 98 Tenuta..... 99 Lubrificazione 99 Temperatura d'esercizio 99 Accessori standard..... 99 Esecuzione resistente alla corrosione..... 100 Suffissi..... 100
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Precarico 101 Attrito..... 101 Rigidezza 101 Piani di foratura delle guide 105 Esigenze della costruzione circostante 106
Precisione	Classi di precisione 109 Selezionatura in altezza 2S 111 Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide 112
Esempio, sigla di ordinazione	Guida con piano di foratura asimmetrico..... 113 Guida con piano di foratura simmetrico 114
Tabelle dimensionali	Unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento, carrello standard e ad L 116 Unità a ricircolazione di rulli, a pieno riempimento, carrelli H ed HL 120 Unità a ricircolazione di rulli con gabbia a catena, carrelli L ed HL..... 124

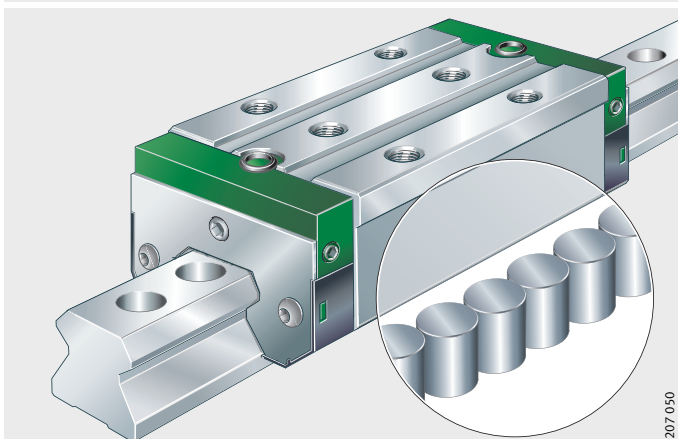
a pieno riempimento di rulli
per lubrificazione con olio e grasso

RUE..-E, RUE..-E-L



207 043

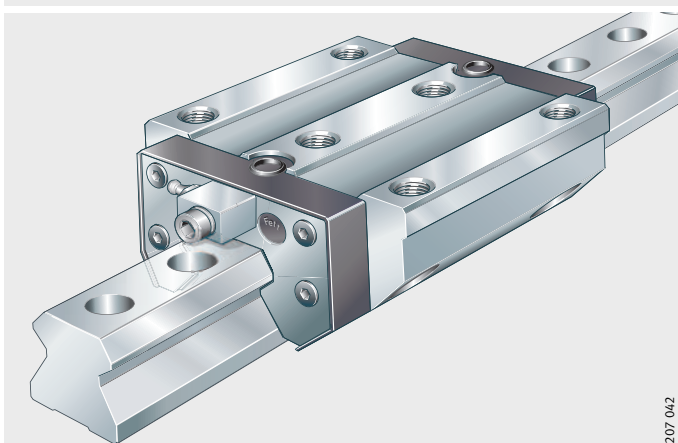
RUE..-E-H, RUE..-E-HL



207 050

per lubrificazione con olio e grasso

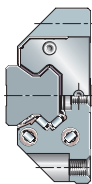
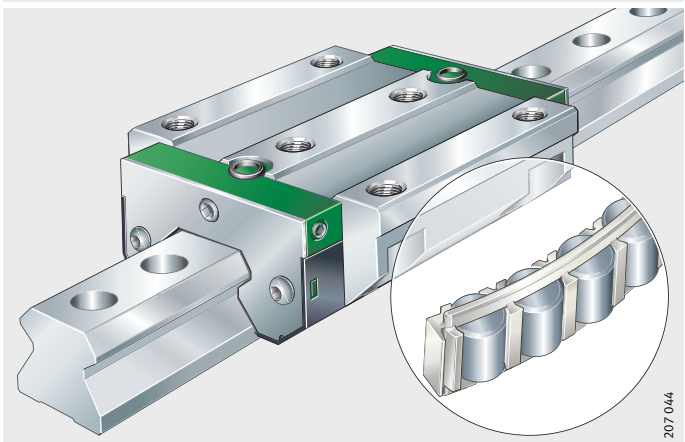
RUE25-D-FE (-L, -H, -HL), RUE25-D-OE (-L, -H, -HL)



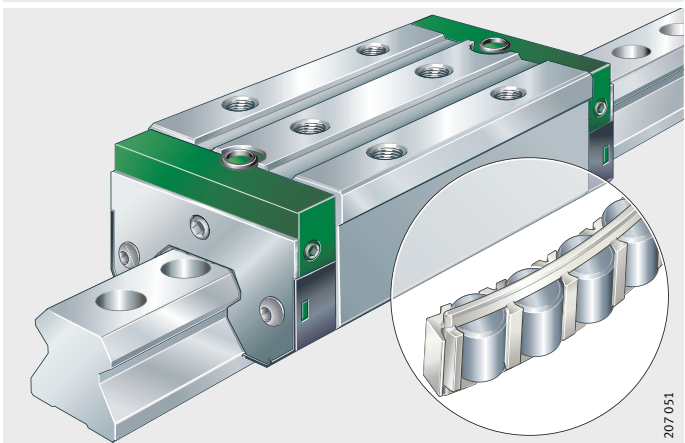
207 042

con gabbia a catena
per lubrificazione con olio e grasso

RUE..-E-KT-L

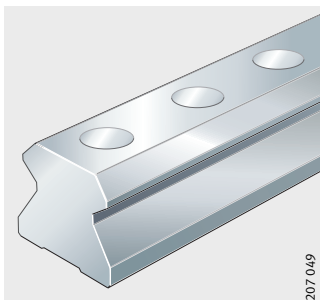


RUE..-E-KT-HL



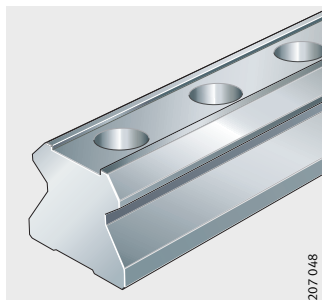
Guide
Standard o
con scanalatura
per nastro di copertura

TSX...-E



207 049

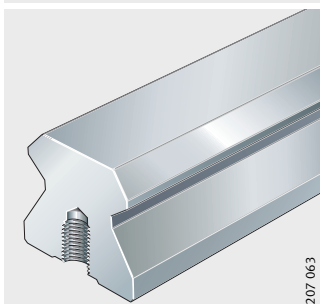
TSX...-E-ADB, TSX...-E-ADB+K



207 048

avvitabile dal basso

TSX...-E-U



207 063

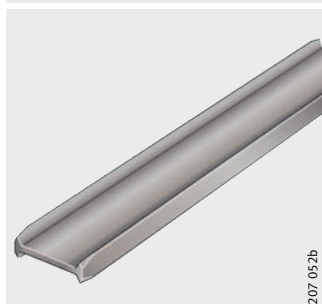
Accessori standard
Cappellotti di chiusura in plastica
Guida di protezione e montaggio

KA...-TN



173 212a

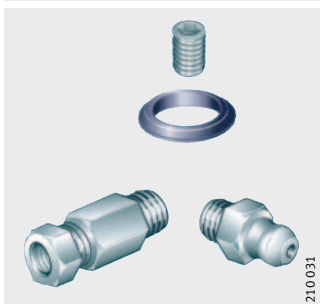
MSX...-E



207 052b

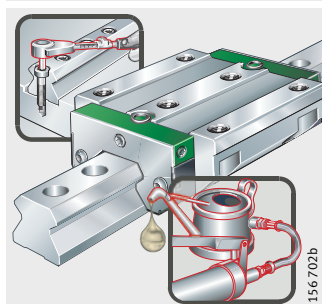
Set di montaggio
Istruzioni di montaggio

M-Satz



210 031

MON 30



156 702b

Unità a ricircolazione di rulli

Caratteristiche

Le unità a ricircolazione di rulli vengono impiegate nei casi in cui le guide longitudinali debbano supportare carichi particolarmente elevati, quando si richiede una elevata rigidezza ed un avanzamento preciso.

Queste unità precaricate per corse lunghe e illimitate sono particolarmente adatte per l'impiego nelle macchine utensili.

Le unità a ricircolazione di rulli sono disponibili a pieno riempimento di rulli e con gabbia a catena. Una guida è costituita da almeno un carrello, una guida e cappellotti di chiusura in plastica.

X-life

Le unità a ricircolazione di rulli sono guide longitudinali di qualità X-life. Si distinguono grazie ad un miglioramento delle caratteristiche tecniche, ad una maggiore robustezza e ad una maggiore durata.

A pieno riempimento di rulli

Nella serie RUE...-E il set di corpi volventi è a pieno riempimento di rulli.

Grazie all'ampio numero di corpi volventi le guide a pieno riempimento hanno la massima capacità di carico e sono molto rigide.

Con gabbia a catena

La serie RUE...-E-KT corrisponde all'esecuzione a pieno riempimento; i rulli, in questo caso, vengono però guidati da una gabbia a catena.

Le guide con gabbia a catena hanno un funzionamento più silenzioso rispetto alle guide a pieno riempimento di rulli.

La presenza della gabbia a catena limita il numero dei corpi volventi nella zona di carico. Le esecuzioni con gabbia, grazie all'utilizzo di corpi portanti allungati, raggiungono coefficienti di carico e valori di rigidezza simili a quelli delle esecuzioni a pieno riempimento di rulli.

Capacità di carico

I rulli cilindrici sono in disposizione ad X.

Le unità possono essere caricate da qualsiasi direzione – non in direzione del movimento – ed assorbono momenti attorno a tutti gli assi, *Figura 1*.

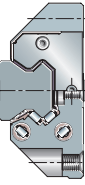
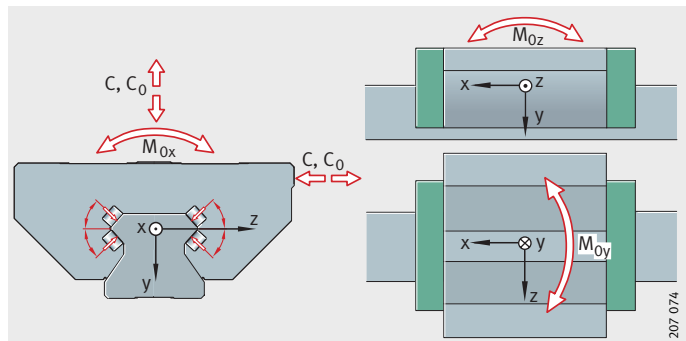


Figura 1
Capacità di carico e
angolo di contatto



Unità a ricircolazione di rulli

Accelerazione e velocità

Limiti di applicazione

I valori dinamici sono riportati nella tabella.

Sigla	Accelerazione sino a m/s ²	Velocità sino a m/s
RUE35-E (-KT)	100	4
RUE45-E (-KT)	100	3,5
RUE55-E (-KT)	100	3
RUE65-E (-KT)	50	2,5
RUE100-E-L	5	1,5

Carrelli

Il corpo portante del carrello è realizzato in acciaio temprato; le piste di rotolamento dei corpi volventi hanno una rettifica fine. Nei corpi di testa in plastica sono ricavati i canali per il ricircolo dei rulli.

Guida dei rulli

Le unità a ricircolazione di rulli hanno, grazie alla tecnologia brevettata di iniezione delle parti in plastica, meno componenti costruttivi e zone di transizione, una guida precisa dei corpi volventi sul bordo per la massima precisione di rotolamento e una trattenuta dei rulli per un montaggio più semplice del carrello.

Guide

Le guide sono realizzate in acciaio temprato, rettificato su tutti i lati; le piste di rotolamento hanno una rettifica fine.

Fissaggio dall'alto o dal basso

Le guide TSX...-E (-ADB, -ADB+K) vanno fissate dall'alto mentre le guide TSX...-E-U vanno fissate dal basso. Tutti i fori passanti sono dotati di lamature per le viti di fissaggio, i fori ciechi sono filettati.

Scanalatura per nastro di copertura

Nelle guide TSX...-E-ADB è ricavata una scanalatura per nastro di copertura in acciaio incollato (ADB), nelle guide TSX...-ADB+K, una scanalatura, per un nastro di copertura incastrato (ADB+K).

Guide composte

Se la lunghezza di guida desiderata supera il valore l_{max} delle tabelle dimensionali, le guide vengono fornite in più spezzoni; vedere pagina 106.

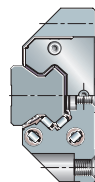
Tenuta

Il carrello è totalmente isolato, sopra e sotto, da raschiatori laterali, tenute non striscianti e tenute longitudinali, *Figura 2*. Questi elementi di tenuta proteggono dallo sporco il sistema volvente anche in condizioni critiche.

I raschiatori frontali bilaterali a doppio labbro mantengono il lubrificante all'interno del sistema.

Attenzione!

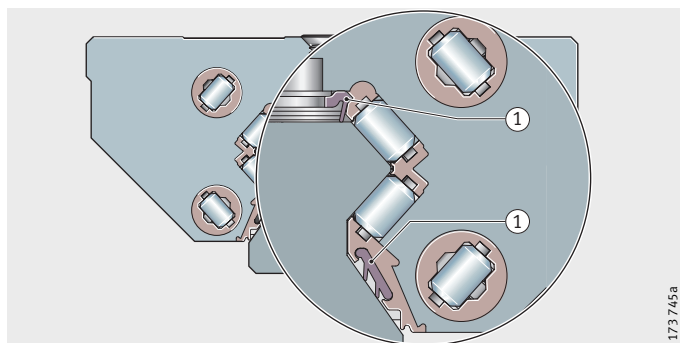
Per particolari condizioni di contaminazione, contattateci!



① Tenute standard longitudinali

Figura 2

Tenute longitudinali superiori e inferiori



Lubrificazione

Le unità a ricircolazione di rulli RUE...E (-KT) sono idonee per la lubrificazione con olio e grasso. Ingrassatore e attacco per l'olio costituiscono parte integrante della fornitura, vedere accessori standard alle pagine 96 e 99.

L'ingrassatore potrà essere avvitato a destra, a sinistra o anteriormente nella testa; prima dell'avvitamento è necessario togliere il grano filettato.

RUE25-D

Le unità a ricircolazione di rulli RUE25-D sono disponibili per la lubrificazione ad olio oppure a grasso; suffisso OE o FE.

Attenzione!

Se l'ingrassatore e gli allacciamenti per la lubrificazione ad olio vengono montati frontalmente, deve essere rispettata la massima profondità di avvitamento di 6 mm, vedere le tabelle dimensionali!

Temperatura d'esercizio

Le unità a ricircolazione di rulli possono essere utilizzate a temperature operative comprese tra -10°C e $+100^{\circ}\text{C}$.

Accessori standard

Guida di protezione in plastica

La guida di protezione impedisce danneggiamenti al set dei corpi volventi quando il carrello viene separato dalla guida.

I carrelli vanno montati direttamente dalla guida portante alla guida di protezione, dove restano sino al montaggio successivo.

Cappellotti di chiusura in plastica

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio, a filo con la superficie della guida.

Su richiesta è possibile fornire anche cappellotti di chiusura in due parti o in ottone; vedere accessori, pagina 133.

Unità a ricircolazione di rulli

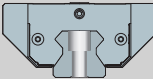
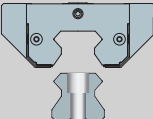
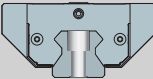
Attacchi per lubrificazione e O-Ring

- RUE...E (-KT) sono inclusi nella fornitura e comprendono:
- un raccordo a dado prolungato per lubrificazione a impulso d'olio o a grasso fluido (per diametro tubo 4 mm)
 - un ingrassatore per lubrificazione a grasso
 - O-Ring per tenuta durante la rilubrificazione dall'alto, attraverso la costruzione circostante
 - grani filettati per la chiusura del foro di rilubrificazione dall'alto
- Con RUE25-D-FE (-OE) gli attacchi per lubrificazione sono già montati. Gli O-Ring di tenuta per la rilubrificazione dall'alto sono compresi nella fornitura.

Esecuzione resistente alla corrosione

Le unità a ricircolazione di rulli RUE sono disponibili anche con rivestimenti speciali Corrotect®, Protect A e Protect B; per la descrizione dei rivestimenti vedere da pagina 52 a pagina 58.

Suffissi parti rivestite in Corrotect®

Rivestito in Corrotect®	Unità premontata, solo guida rivestita	Carrelli e guide separate Carrello o guide rivestite	Unità premontata carrelli e guide rivestite
			
	207 081	207 080	207 081
Suffisso	RRFT	RRF	RRF

Attenzione!

Per le applicazioni con Corrotect® si prega di contattarci.
Le guide con rivestimento in Corrotect® non vanno utilizzate assieme ai pattini di bloccaggio RUKS...D.
Se prevedete un'applicazione di questo tipo, si prega di contattarci.

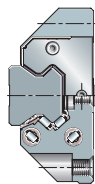
Suffisso

Per i suffissi delle esecuzioni disponibili vedere tabella.

Esecuzioni disponibili

Suffisso	Descrizione
–	Carrello standard
L	Carrello lungo
H	Carrello alto
HL	Carrello alto, lungo
FE	Lubrificazione a grasso con RUE25-D
OE	Lubrificazione a olio con RUE25-D

**Indicazioni su progettazione
e sicurezza**
Precarico



Le unità a ricircolazione di rulli sono disponibili nella classe di precarico V3, vedere tabella.

Si raggiunge la rigidezza ottimale degli elementi attraverso minimi scostamenti della forza di precarico. Per questo motivo le unità a ricircolazione di rulli sono fornite come unità premontate; ovvero, gli elementi sono selezionati e combinati tra loro.

Un eventuale scambio di carrello e guida è possibile solo dopo averci interpellato.

Classe di precarico

Classe di precarico ¹⁾	Regolazione del precarico	adatta per:
V3	0,1 · C	- elevato carico alternato - esigenze particolarmente elevate di rigidità - carico da momenti

¹⁾ A richiesta sono disponibili classi di precarico diverse.

**Influenza del precarico
sulla guida lineare**

Con il precarico aumenta la rigidezza.

Il precarico influenza anche la resistenza allo spostamento e la durata delle guide lineari.

Attrito

Coefficiente d'attrito

Il coefficiente di attrito dipende dal rapporto C/P, vedere tabella.

Carico C/P	Coefficiente d'attrito μ_{RUE}
4 fino a 20	0,002 fino a 0,004

Rigidezza

Le curve indicano la deformazione delle unità a ricircolazione di rulli, collegamento a vite con la costruzione circostante incluso da *Figura 3*, pagina 102 fino a *Figura 7*, pagina 104.

Attenzione!

Le curve di rigidezza valgono solo per fissaggio del carrello con sei viti e precarico standard 0,1 · C!

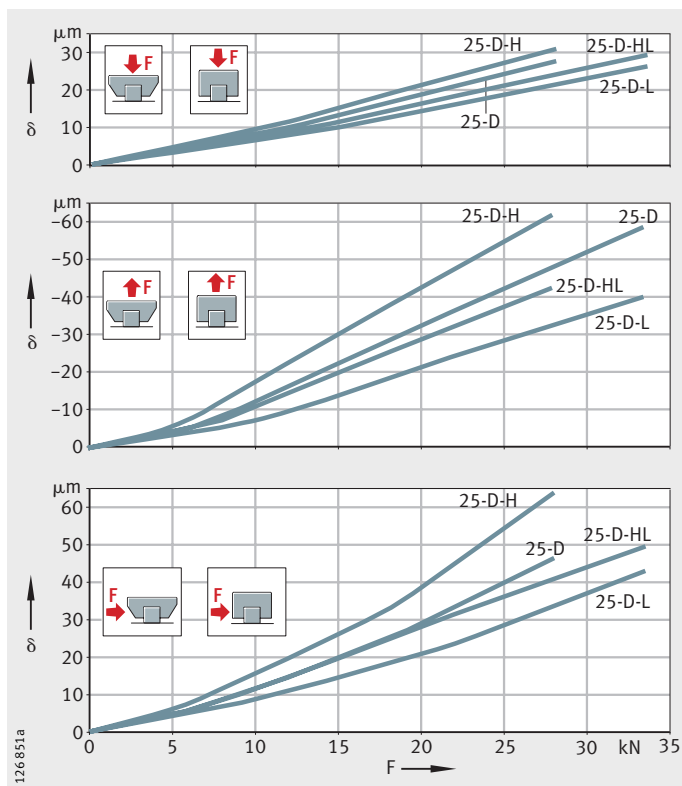
Unità a ricircolazione di rulli

RUE25-D
RUE25-D-L
RUE25-D-H
RUE25-D-HL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 3

Curve per carico di pressione,
 di trazione e laterale

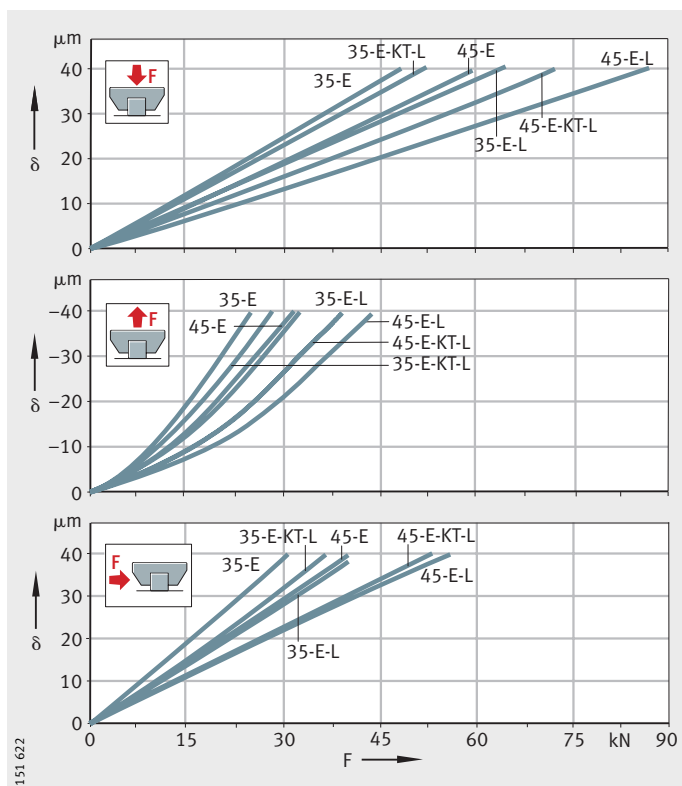


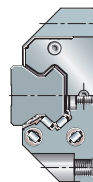
RUE35-E
RUE35-E-L
RUE35-E-KT-L
RUE45-E
RUE45-E-L
RUE45-E-KT-L

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 4

Curve per carico di pressione,
 di trazione e laterale



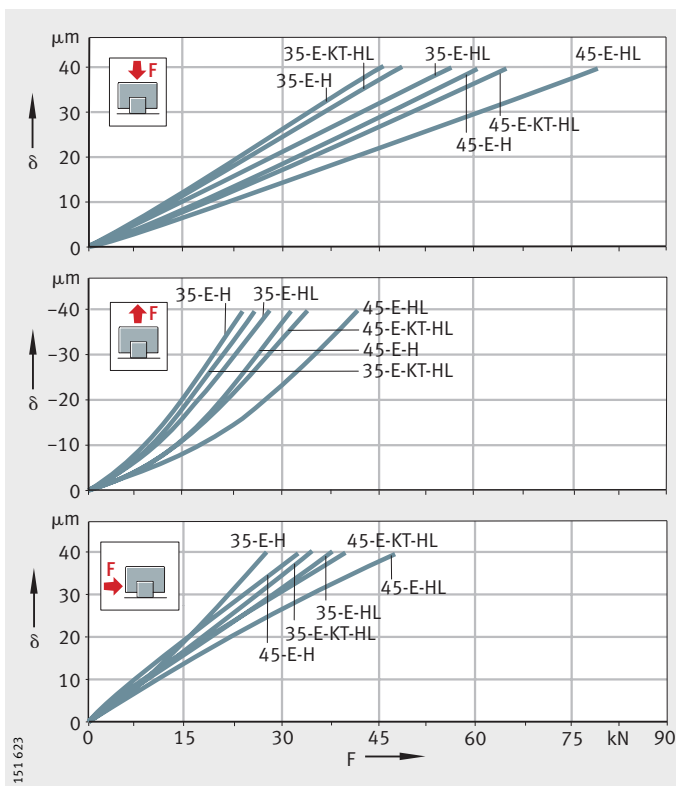


RUE35-E-H
RUE35-E-HL
RUE35-E-KT-HL
RUE45-E-H
RUE45-E-HL
RUE45-E-KT-HL

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 5

Curve per carico di pressione,
di trazione e laterale

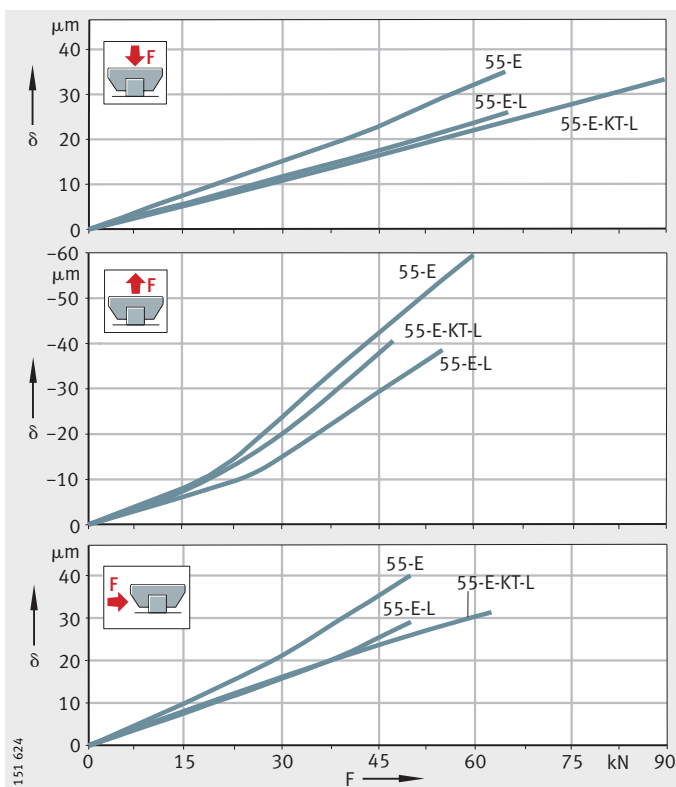


RUE55-E
RUE55-E-L
RUE55-E-KT-L

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 6

Curve per carico di pressione,
di trazione e laterale

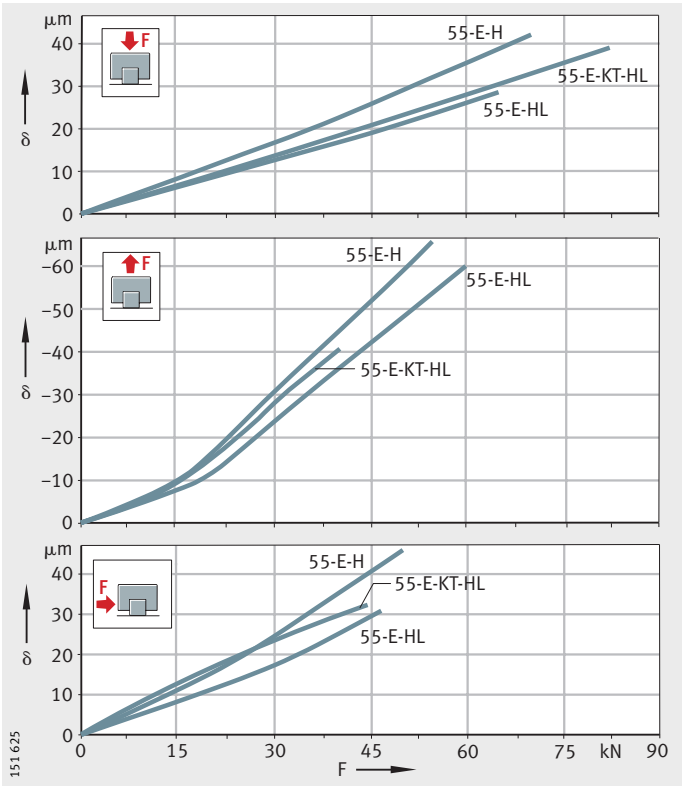


RUE55-E-H
RUE55-E-HL
RUE55-E-KT-HL

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 7

Curve per carico di pressione,
di trazione e laterale

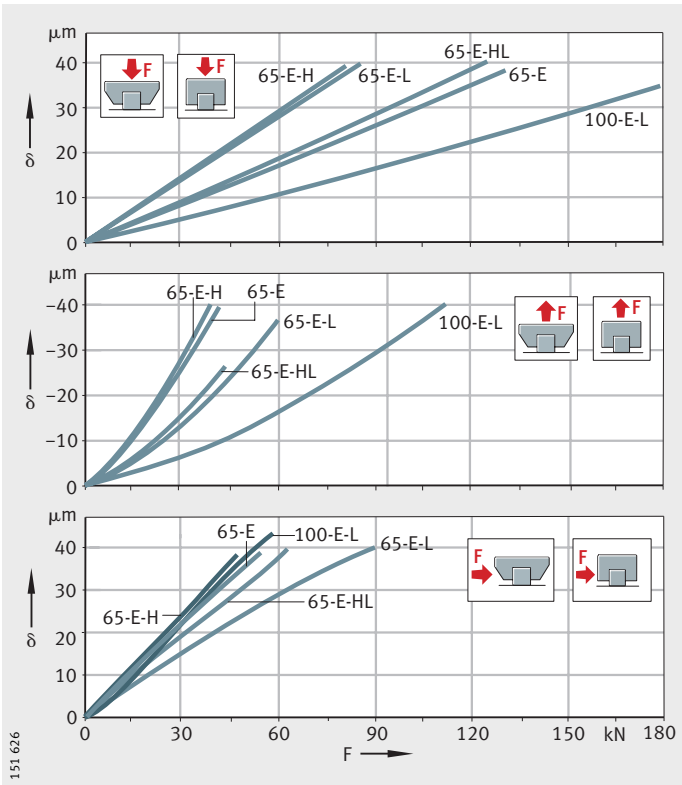


RUE65-E
RUE65-E-L
RUE65-E-H
RUE65-E-HL
RUE100-E-L

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 8

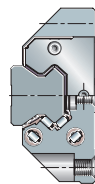
Curve per carico di pressione,
di trazione e laterale



Piani di foratura delle guide

In mancanza di indicazioni particolari, le guide hanno un piano di foratura simmetrico, *Figura 9*.

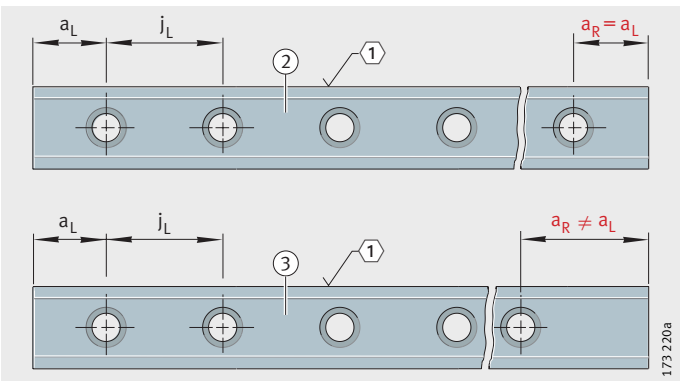
Su richiesta è possibile realizzare anche un piano di foratura asimmetrico. A tale scopo deve essere $a_L \geq a_{L \min}$ e $a_R \geq a_{R \min}$, *Figura 9*.



- ① Lato di riferimento
- ② Schema di foratura simmetrico
- ③ Schema di foratura asimmetrico

Figura 9

Schema di foratura di guide con una serie di fori



Numero massimo di 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 tra i fori	
x	—
Numero dei fori.	

Attenzione!

In caso di mancato rispetto dei valori minimi a_L e a_R si potrebbe verificare interferenza con i fori di fissaggio!

Unità a ricircolazione di rulli

Guide in più spezzoni

Se la lunghezza delle guide è maggiore ad $l_{\max}$ secondo tabelle dimensionali, queste guide vengono composte da spezzoni fino ad ottenere la lunghezza totale. Gli spezzoni sono selezionati e contrassegnati, *Figura 10*.

② Marcatura

Spezzoni:

1A, 1A

1B, 1B

1C, 1C

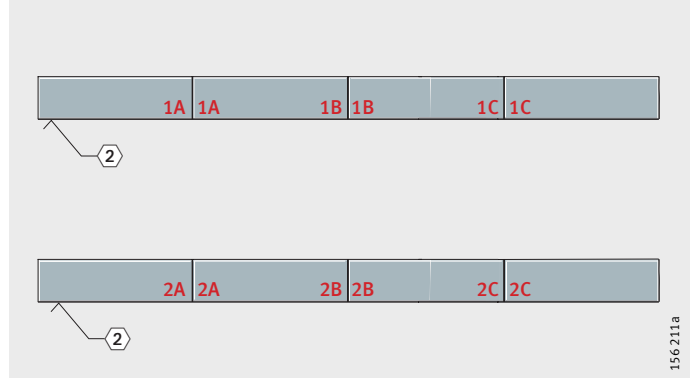
2A, 2A

2B, 2B

2C, 2C

Figura 10

Contrassegno
delle guide composte



Esigenze della costruzione circostante

La precisione di scorrimento dipende essenzialmente da rettilineità, precisione e rigidezza della superficie di accoppiamento e di montaggio.

La rettilineità del sistema viene realizzata bloccando la guida contro la superficie di riferimento.

In caso di elevate esigenze di precisione di funzionamento e/o costruzioni di supporto leggere e/o guide senza spallamento laterale, si prega di interpellarci.

Precisione di forma e posizione delle superfici di montaggio

Attenzione!

Quanto più precisa e scorrevole deve essere la guida, tanto più è necessario prestare attenzione alla precisione di forma e posizione delle superfici di appoggio.

Rispettare le tolleranze secondo *Figura 11*, pagina 107 e la tabella Tolleranze di parallelismo t , pagina 108!

Rettificare o fresare le superfici – raggiungere il valore di rugosità medio $R_a 1,6$!

Eventuali divergenze dalle tolleranze indicate compromettono la precisione globale, alterano il precarico e riducono la durata d'esercizio della guida!

Differenza in altezza ΔH

Per ΔH sono ammissibili i valori della seguente equazione. In caso di notevoli divergenze, si prega di interpellarci.

$$\Delta H = a \cdot b$$

ΔH μm

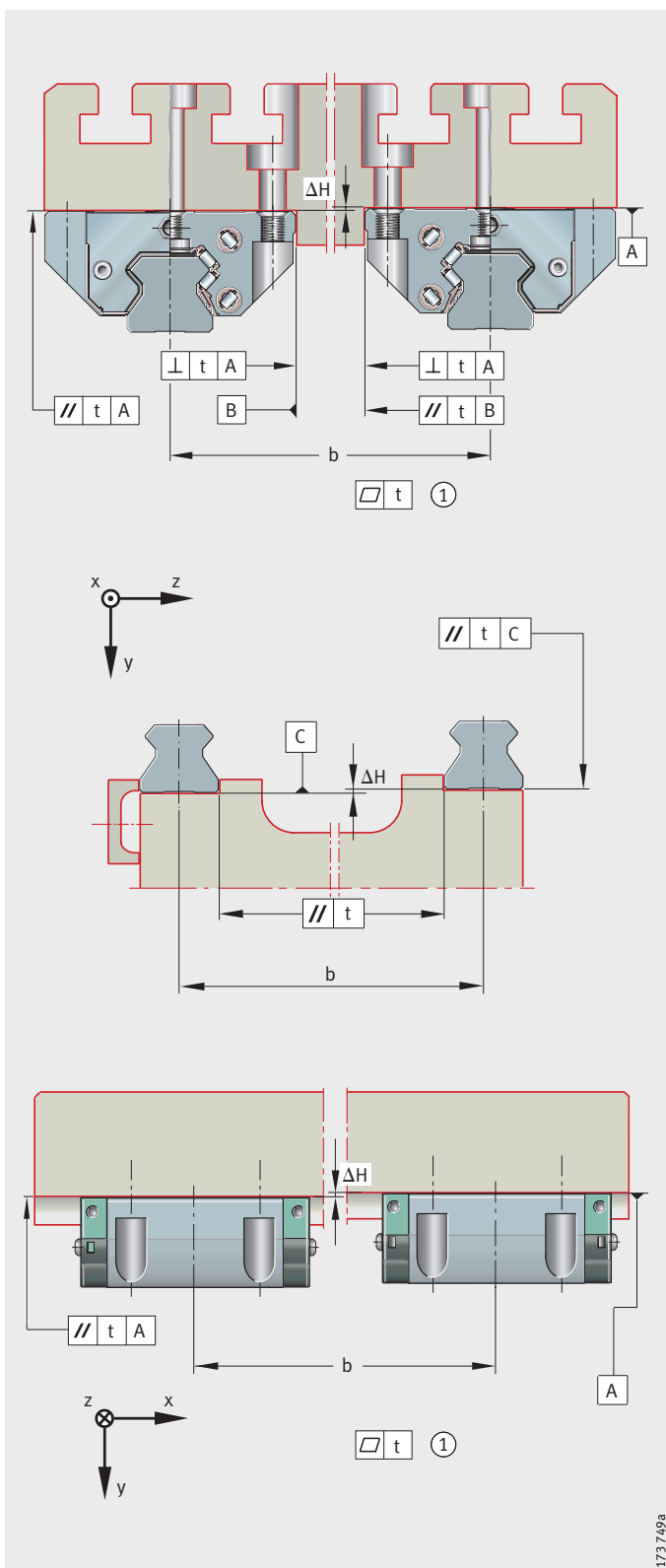
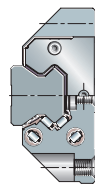
Massimo spostamento ammissibile dalla posizione teoricamente precisa, *Figura 11*, pagina 107

a –

Fattore dipendente dalla classe di precarico, qui: 0,075

b mm

Interasse tra le guide.



① Non convesso
(per tutte le superfici di lavorazione)

Figura 11
Tolleranze delle superfici
di accoppiamento e
parallelismo delle guide montate

Unità a ricircolazione di rulli

Parallelismo delle guide montate

Per le guide parallele, vale il parallelismo t secondo *Figura 11*, pagina 107 e tabella. Se vengono utilizzati i valori massimi, si può verificare un aumento della resistenza allo spostamento. In caso di tolleranze maggiori, si prega di interpellarci.

Tolleranze di parallelismo t

Guida Sigla	Classe di precarico V3 Tolleranza sul parallelismo t μm
TSX25-D (-U)	7
TSX35-E (-U)	10
TSX45-E (-U)	10
TSX55-E (-U)	10
TSX65-E (-U)	10
TSX100-E	10

Altezze delle battute e raggi di raccordo

Realizzare le battute ed i raggi di raccordo secondo tabella e *Figura 12*.

Altezze delle battute, raggi di raccordo

Unità a ricircolazione di rulli Sigla	Altezze delle battute		Raggi di raccordo	
	h_1 mm	h_2 mm max.	r_1 mm max.	r_2 mm max.
RUE25-D (-L, -H, -HL)	7,5	4,5	0,8	0,3
RUE35-E (-L, -H, -HL)	8	6	1	0,8
RUE35-E-KT-L (-HL)	8	6	1	0,8
RUE45-E (-L, -H, -HL)	10	8	1	0,8
RUE45-E-KT-L (-HL)	10	8	1	0,8
RUE55-E (-L, -H, -HL)	12	9,5	1	0,8
RUE55-E-KT-L (-HL)	12	9,5	1	0,8
RUE65-E (-L, -H, -HL)	15	10,5	1	0,8
RUE65-E-KT-L (-HL)	15	10,5	1	0,8
RUE100-E-L	25	13	1	0,8

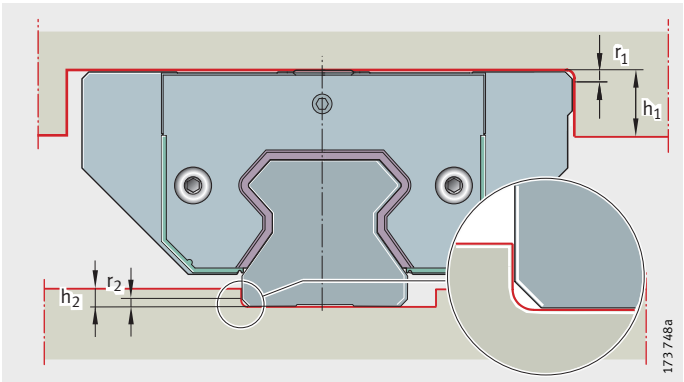
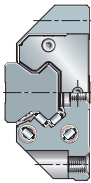


Figura 12
Altezze delle battute e raggi di raccordo

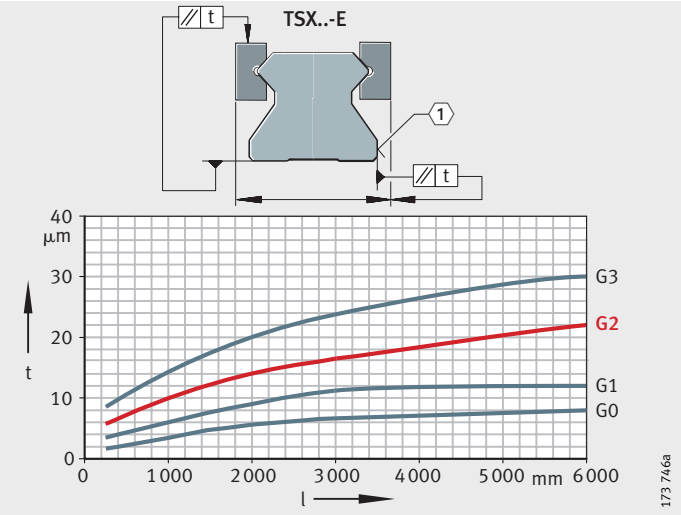
Precisione **Classi di precisione**

Le unità a ricircolazione di rulli sono prodotte nelle classi di precisione da G0 a G3, *Figura 13*. Lo standard è rappresentato dalla classe G2.



t = tolleranza di parallelismo
l = lunghezza totale guide
① Lato di riferimento

Figura 13
Classi di precisione e tolleranze di parallelismo delle guide



Parallelismo delle piste di rotolamento rispetto alle superfici di battuta

Le tolleranze di parallelismo delle guide sono indicate nella *Figura 13*.
Per i sistemi con rivestimento Corrotect® si possono verificare scostamenti delle tolleranze rispetto alle unità non rivestite.
Vedere tabella Tolleranze delle classi di precisione e *Figura 14*, pagina 110.
Le tolleranze sono valori medi aritmetici. Si riferiscono al punto centrale delle superfici di battuta o di fissaggio delle viti sui carrelli.
Le dimensioni H e A₁ (tabella Tolleranze delle classi di precisione) rimangono sempre all'interno della tolleranza, indipendentemente dalla posizione del carrello sulla guida.

Tolleranze delle classi di precisione

Tolleranza		Precisione			
		G0 μm	G1 μm	G2 ¹⁾ μm	G3 μm
Tolleranza sull'altezza	H	±5	±10	±20	±25
Differenza in altezza ²⁾	ΔH	3	5	10	15
Tolleranza sulla distanza	A ₁	±5	±10	±15	±20
Differenza nella distanza ²⁾	ΔA ₁	3	7	15	22

¹⁾ Classe di precisione standard.
²⁾ Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

Unità a ricircolazione di rulli

Unità con rivestimento Corrotect®

Con queste unità, i valori della classe di precisione corrispondente devono essere aumentati in base ai valori di RRF o RRFT; per i valori vedere tabella.

Tolleranze per componenti rivestiti

Tolleranza		Rivestito Corrotect®		Rivestito Protect A	Rivestito Protect B
		RRF ¹⁾ μm	RRFT ²⁾ μm	KD μm	KDC μm
Tolleranza sull'altezza	H	+6	+3	+6	+6
Differenza in altezza ³⁾	ΔH	+3	0	+3	+3
Tolleranza sulla distanza	A ₁	+3	+3	+3	+3
Differenza nella distanza ³⁾	ΔA ₁	+3	0	+3	+3

- 1) Spostamento del campo di tolleranza (guida e carrello rivestiti).
- 2) Variazione della tolleranza (solo guida rivestita).
- 3) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

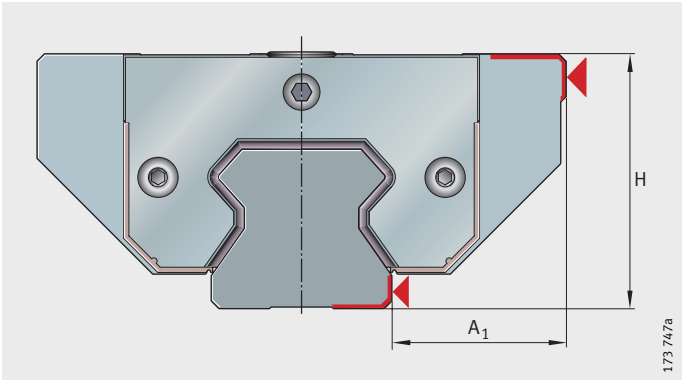


Figura 14
Dimensioni di riferimento

Selezionatura in altezza 2S

In caso di particolari esigenze di precisione per i sistemi paralleli, esiste la possibilità di limitare la tolleranza dell'altezza con una selezionatura.

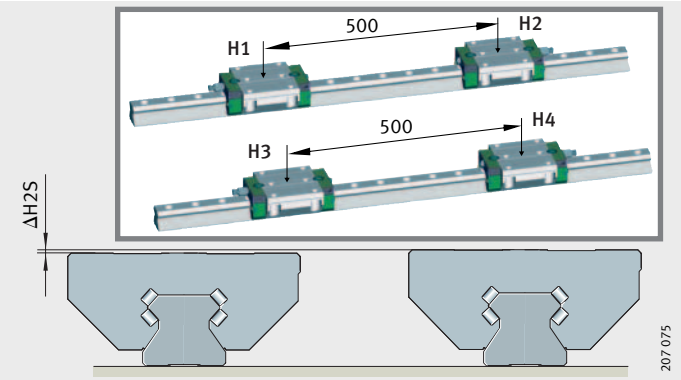
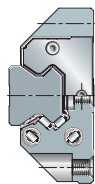


Figura 15
Selezionatura 2S

Differenza in altezza con 2S

Sistema di rulli		2S-G0	2S-G1	2S-G2	2S-G3
		μm	μm	μm	μm
Differenza in altezza	ΔH2S ¹⁾	6	8	15	20

¹⁾ Misurata al centro delle guide.

La tolleranza dell'altezza dei carelli, in caso di selezionatura, è data dalla differenza in altezza ΔH o ΔH2S e dalla differenza di parallelismo delle piste di rotolamento in funzione della lunghezza.

Unità a ricircolazione di rulli

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Le tolleranze di posizione e lunghezza sono indicate nella *Figura 16* e nella tabella Tolleranze sulla lunghezza delle guide.
Il piano di foratura è conforme a DIN ISO 1101.

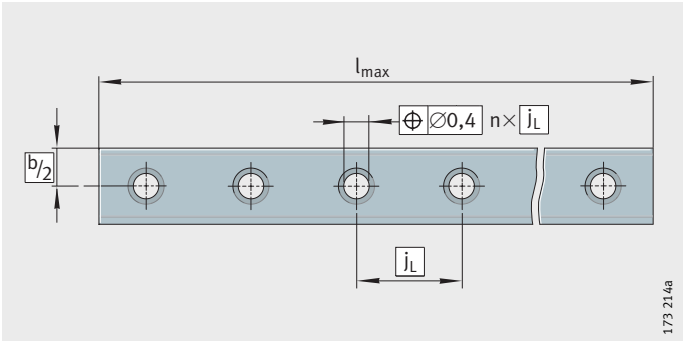


Figura 16
Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Tolleranze sulla lunghezza delle guide

Tolleranze			
delle guide, in funzione di lunghezza l_{max} ¹⁾			in caso di guide in più spezzoni
Lunghezza della guida mm			mm
≤ 1000	> 1000 < 3000	> 3000	
-1	-1,5	$\pm 0,1\%$ della lunghezza della guida	± 3 sulla lunghezza totale

¹⁾ Lunghezza l_{max} vedere tabelle dimensionali.

Guide in più spezzoni

Lunghezza della guida ¹⁾ mm	Spezzoni massimi ammissibili
$< 3\,000$	2
3 000 – 4 000	3
4 000 – 6 000	4
$> 6\,000$	4 + 1 spezzone ogni 1 500 mm

¹⁾ Lunghezza minima di uno spezzone = 600 mm.

**Esempio,
sigla di ordinazione
Unità, guida con
piano di foratura asimmetrico**

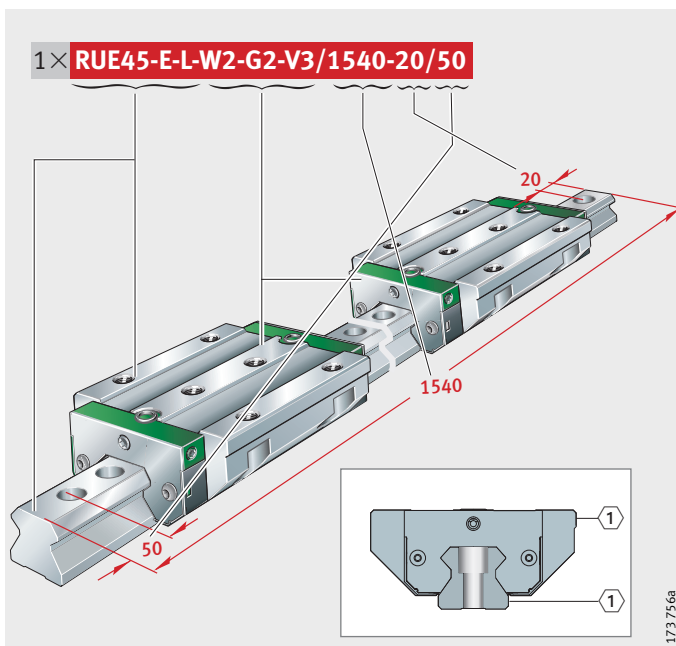
Unità a ricircolazione di rulli	RUE-E
Taglia dimensionale	45
Esecuzione del carrello	L
Due carrelli per unità	W2
Classe di precisione	G2
Precarico	V3
Lunghezza della guida	1540 mm
a_L	20 mm
a_R	50 mm

Sigla di ordinazione 1×RUE45-E-L-W2-G2-V3/1540-20/50, Figura 17

① Lato di riferimento

Figura 17

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Unità a ricircolazione di rulli

Unità, guida con piano di foratura simmetrico

Unità a ricircolazione di rulli	RUE-E
Taglia dimensionale	45
Esecuzione del carrello	HL
Due carrelli per unità	W2
Classe di precisione	G2
Precarico	V3
Lunghezza della guida	1510 mm
a_L	20 mm
a_R	20 mm

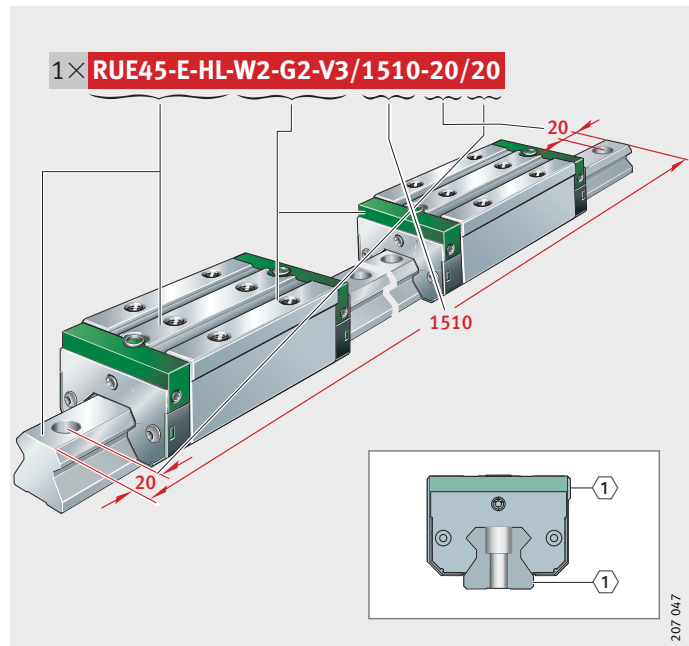
Sigla di ordinazione

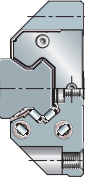
1×**RUE45-E-HL-W2-G2-V3/1510-20/20**, *Figura 18*

① Lato di riferimento

Figura 18

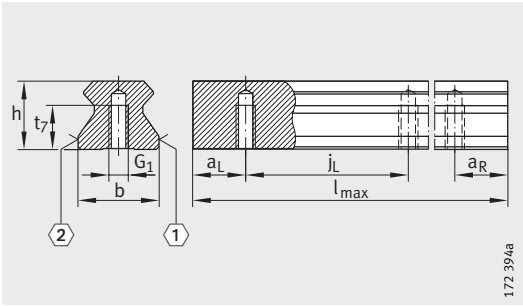
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione





Unità a ricircolazione di rulli

a pieno riempimento di rulli
carrello standard ed L



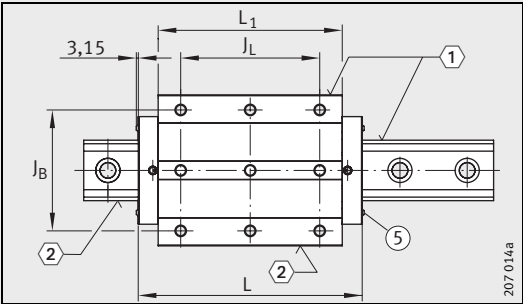
TSX...-E
①, ② 6)

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

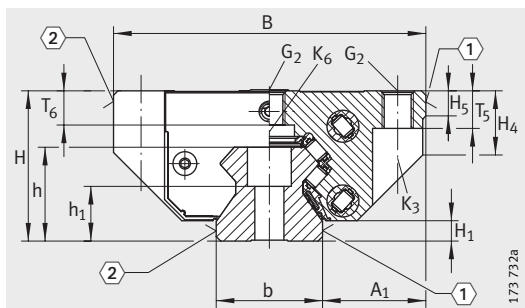
Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti								
	l _{max} ¹⁾	H	B	L ²⁾	A ₁	J _B	b -0,005 -0,035	L ₁	J _L	J _{LZ}	j _L	a _L , a _R ³⁾	
												min.	max.
RUE25-D-FE ⁴⁾	1 980	36	70	91	23,5	57	23	65,6	45	40	30	20	23
RUE25-D-OE ⁵⁾				107				82,2					
RUE25-D-L-FE ⁴⁾													
RUE25-D-L-OE ⁵⁾													
RUE35-E	2 960	48	100	122,9	33	82	34	85,2	62	52	40	20	31
RUE35-E-L				148,7				111					
RUE45-E	2 940	60	120	145,9	37,5	100	45	104,2	80	60	52,5	20	41
RUE45-E-L				178,3				136,6					
RUE55-E	2 520	70	140	172,7	43,5	116	53	127	95	70	60	20	47
RUE55-E-L				210,7				165					
RUE65-E	2 520	90	170	195,5	53,5	142	63	141,2	110	82	75	20	61
RUE65-E-L				261,9				207,6					
RUE100-E-L	2 730	120	250	372,2	75	200	100	306,5	230	–	105	20	83

Per altri valori, vedere pagina 118 e pagina 119.

- 1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 112. Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.
- 2) Lunghezza minima per la copertura dei fori di lubrificazione.
- 3) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- 4) Lubrificazione a grasso.
- 5) Lubrificazione a olio.
- 6) ① Lato di riferimento
② Marcatura
③ Vite di chiusura, M_A = 2,5 Nm
④ Vite di fissaggio, M_A = 2,5 Nm
⑤ Vite di fissaggio

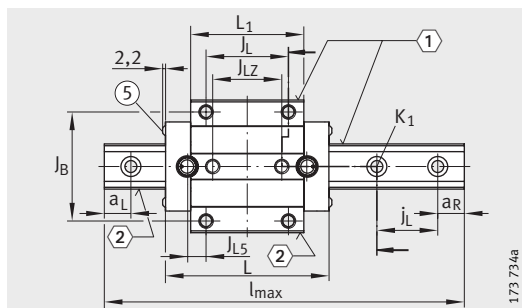


RUE100-E-L
①, ②, ⑤ 6)



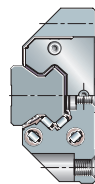
RUE..-E (-L)

①, ②, ⑥

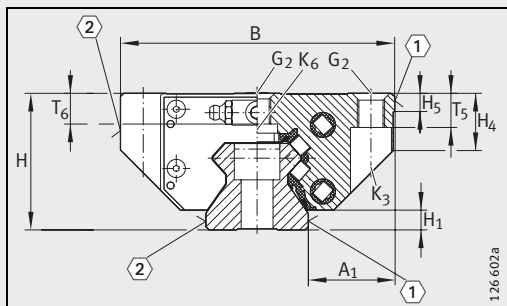


RUE..-E (-L) · Vista ruotata di 90°

①, ②, ⑤, ⑥

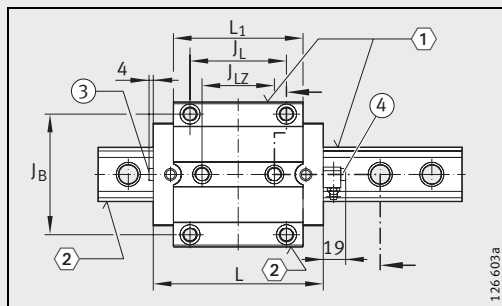


									Viti di fissaggio										
H ₁	H ₅	H ₄	T ₅	T ₆	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁		K ₃		K ₆			
								DIN ISO 4 762-12.9								DIN 7 984-8.8			
									M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
6,5	7,5	17,5	10	8,65	12,5	22,3	14,3	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	M6	10		
6,5	8	20,5	12	10,9	15	30	17,5	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	24		
8,5	8	26	15	13,2	20	38	19,5	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83	M10	48		
11	12	32	18	14,8	22	45	22,5	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140	M12	83		
11,5	15	39,2	23,3	23,3	25	53,8	28,8	M16	340	M16	220	M16	340	M14	220	M14	130		
15	25	51,3	29	26,6	–	80	48	–	–	M20	470	M24	1100	M16	340	M16	220		



RUE25-D (-L)

①, ②, ⑥

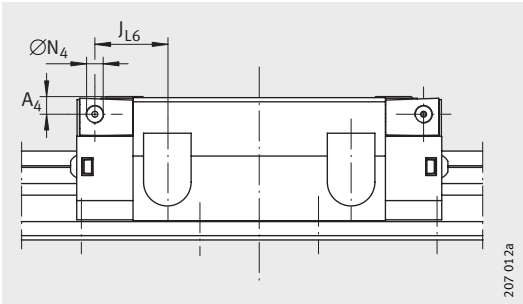


RUE25-D (-L) · Vista ruotata di 90°

①, ②, ③, ④, ⑥

Unità a ricircolazione di rulli

a pieno riempimento
carrello standard ed L



Attacco per lubrificazione laterale

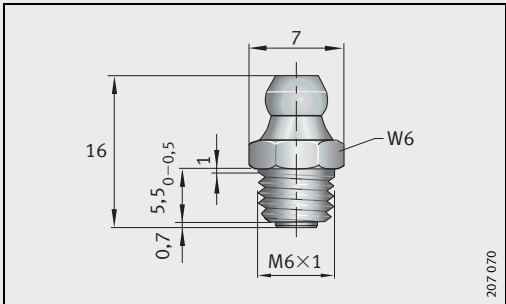
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida					Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione		
	Sigla	Massa m ≈ kg	Sigla	Massa m ≈ kg/m	Cappellotto di chiusura	Nastro di copertura		A ₃	N ₃ ³⁾	A ₄
						Incollato	Incastrato			
RUE25-D-FE	RWU25-D-FE	0,7	TSX25-D(-U)	3,3	KA11-TN	ADB13	ADB13-K	7,5	M6	–
RUE25-D-OE	RWU25-D-OE									
RUE25-D-L-FE	RWU25-D-L-FE	0,9								
RUE25-D-L-OE	RWU25-D-L-OE									
RUE35-E	RWU35-E	1,75	TSX35-E(-U)	5,9	KA15-TN	ADB18	ADB18-K	6,6	M6	5,6
RUE35-E-L	RWU35-E-L	2,29								
RUE45-E	RWU45-E	3,07	TSX45-E(-U)	9,4	KA20-TN	ADB23	ADB23-K	6,6	M6	6,6
RUE45-E-L	RWU45-E-L	4,05								
RUE55-E	RWU55-E	5,24	TSX55-E(-U)	13,1	KA24-TN	ADB27	ADB27-K	8,1	M6	8,1
RUE55-E-L	RWU55-E-L	6,83								
RUE65-E	RWU65-E	9,32	TSX65-E(-U)	21,5	KA26-TN	ADB29	ADB29-K	19,6	M6	19,6
RUE65-E-L	RWU65-E-L	13,8								
RUE100-E-L	RWU100-E-L	36,4	TSX100-E	45,3	KA40-M	–	–	10,6	M6	10,6

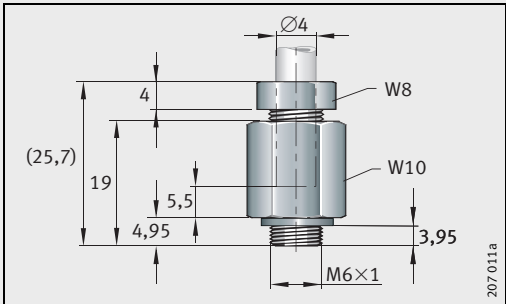
1) Diametro massimo dei fori di lubrificazione nella costruzione circostante.

2) Posizione del foro di lubrificazione nella costruzione circostante.

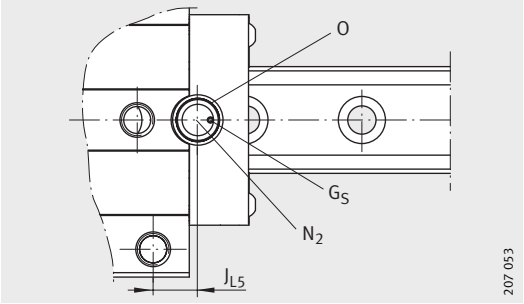
3) Massima profondità di avvitamento 6 mm.



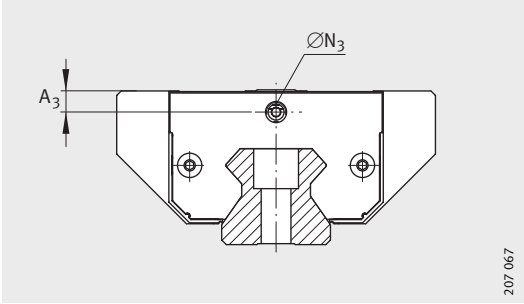
Ingrassatore conforme a DIN 71412-A-M6,
chiave W = 6 mm



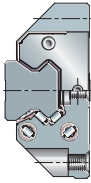
Raccordo a dado,
chiave W1 = 8 mm, W2 = 10 mm



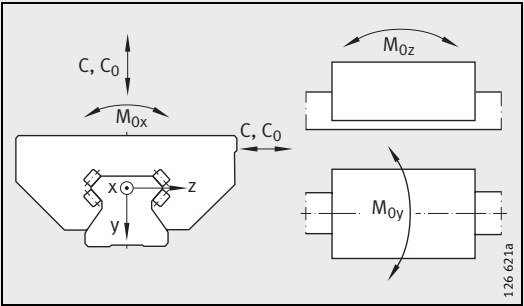
Attacco per lubrificazione dall'alto



Dimensionamento dell'attacco per lubrificazione frontale



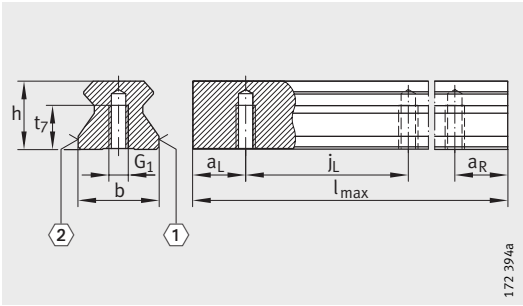
							Carico laterale				
N ₄	J _{L6}	N ₂ ¹⁾	J _{L5} ²⁾	G _S		O DIN 3 771	Coefficienti di carico		Momenti		
				DIN EN ISO 4 026	DIN EN ISO 4 027		C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
							N	N	Nm	Nm	Nm
–	–	3	14,5	–	–	10X1,5	28 000	65 000	350	760	680
			23				33 500	82 000	440	1 200	1 080
M6	24,4	6	14,3	M2,5X3	–	10X1,5	59 000	140 000	1 200	2 150	1 950
	37,4		27,2				70 000	175 000	1 500	3 350	3 000
M6	27	6	15,7	M2,5X3	–	10X1,5	92 000	215 000	1 899	4 255	3 821
	43,2		31,9				114 000	285 000	2 503	7 263	6 536
M6	32,9	6	21,6	–	M4X4	10X1,5	136 000	320 000	3 287	7 404	6 667
	51,9		40,6				167 000	415 000	4 226	12 214	11 010
M6	34,8	6	15,6	–	M4X4	18X1,5	200 000	435 000	5 450	12 100	10 900
	68,1		48,8				270 000	640 000	7 600	24 000	21 500
∅5,6	65,1	6	47,15	–	M4X4	10X1,5	630 000	1 490 000	33 780	80 250	72 280



Direzioni del carico

Unità a ricircolazione di rulli

a pieno riempimento
carrello H ed HL



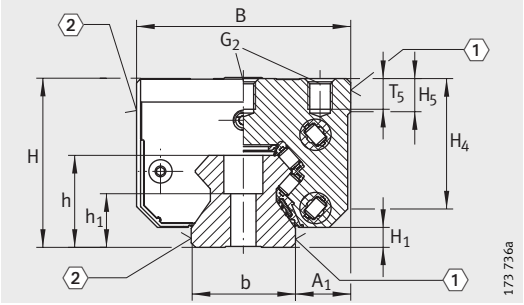
TSX...-E-U
①, ②⁶⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

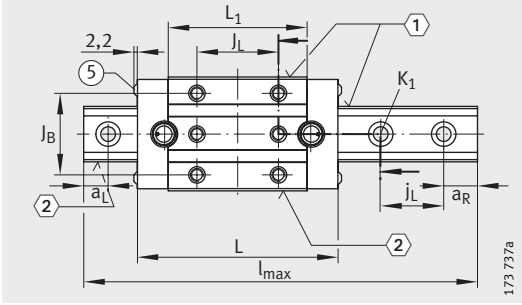
Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti								
	l _{max} ¹⁾	H	B	L ²⁾	A ₁	J _B	b -0,005 -0,035	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ³⁾		
											min.	max.	
RUE25-D-H-FE ⁴⁾	1 980	40	48	90,6	12,5	35	23	65,6	35	30	20	23	
RUE25-D-H-OE ⁵⁾													
RUE25-D-L-FE ⁴⁾													
RUE25-D-HL-OE ⁵⁾													
RUE35-E-H	2 960	55	70	122,9	18	50	34	85,2	50	40	20	31	
RUE35-E-HL				148,7				111	72				
RUE45-E-H	2 940	70	86	145,9	20,5	60	45	104,2	60	52,5	20	41	
RUE45-E-HL				178,3				136,6	80				
RUE55-E-H	2 520	80	100	172,7	23,5	75	53	127	75	60	20	47	
RUE55-E-HL				210,7				165	95				
RUE65-E-H	2 520	100	126	195,5	31,5	76	63	141,2	70	75	20	61	
RUE65-E-HL				261,9				207,6	120				

Per altri valori, vedere pagina 122 e pagina 123.

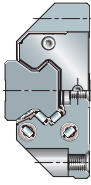
- 1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 112.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.
- 2) Lunghezza minima per la copertura dei fori di lubrificazione.
- 3) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- 4) Lubrificazione a grasso.
- 5) Lubrificazione a olio.
- 6) ① Lato di riferimento
② Marcatura
③ Vite di chiusura, M_A = 2,5 Nm
④ Vite di fissaggio, M_A = 2,5 Nm
⑤ Vite di fissaggio



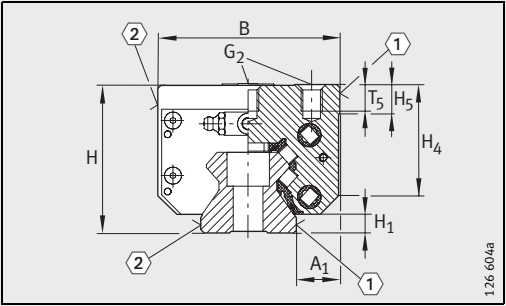
RUE..-E-H (-HL)
①, ②⁶⁾



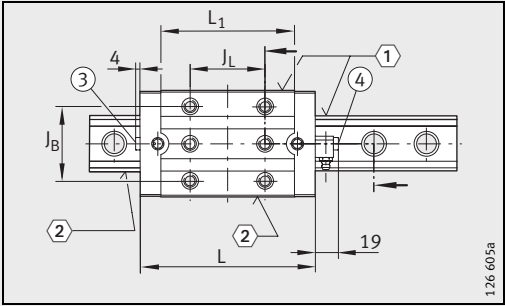
RUE..-E-H (-HL) · Vista ruotata di 90°
①, ②, ⑤⁶⁾



							Viti di fissaggio					
H ₁	H ₅	H ₄	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁	
							DIN ISO 4 762-12.9					
						±0,5		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
6,5	7,5	32,5	7,5	12,5	22,3	11,8	M6	17	M6	17	M6	17
6,5	10,8	41,9	10	15	30	17,5	M8	41	M8	41	M8	41
8,5	13,7	52,4	12,5	20	38	19,5	M12	140	M10	83	M12	140
11	16	61,4	15	22	45	22,5	M14	220	M12	140	M14	220
11,5	15	71,2	20	25	53,8	28,8	M16	340	M14	220	M16	340



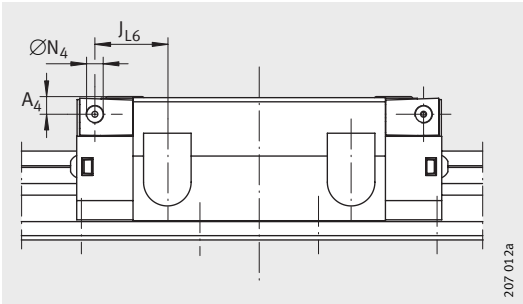
RUE25-D-H (-HL)
①, ②⁶⁾



RUE25-D-H (-HL) · Vista ruotata di 90°
①, ②, ③, ④⁶⁾

Unità a ricircolazione di rulli

a pieno riempimento
carrello H ed HL

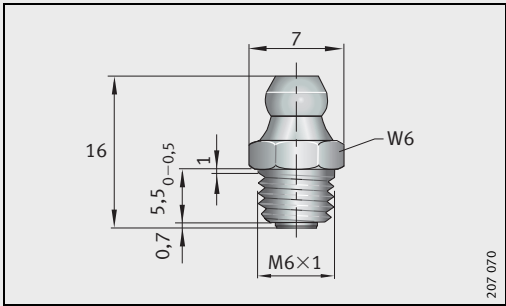


Attacco per lubrificazione laterale

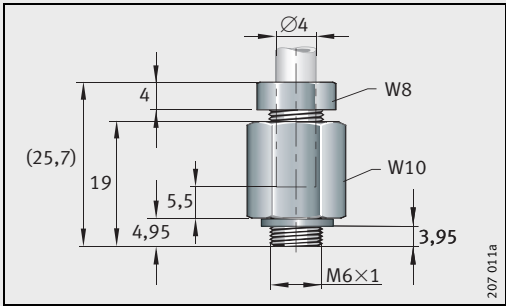
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida					Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura	Nastro di copertura		A ₃	N ₃ ³⁾	A ₄
						Incollato	Incastrato			
RUE25-D-H-FE	RWU25-D-H	0,6	TSX25-D(-U)	3,3	KA11-TN	ADB13	ADB13-K	11,5	M6	–
RUE25-D-H-OE										
RUE25-D-L-FE	RWU25-D-HL	0,8								
RUE25-D-HL-OE										
RUE35-E-H	RWU35-E-H	1,67	TSX35-E(-U)	5,9	KA15-TN	ADB18	ADB18-K	13,6	M6	12,6
RUE35-E-HL	RWU35-E-HL	2,14								
RUE45-E-H	RWU45-E-H	3,05	TSX45-E(-U)	9,4	KA20-TN	ADB23	ADB23-K	16,6	M6	16,6
RUE45-E-HL	RWU45-E-HL	3,95								
RUE55-E-H	RWU55-E-H	4,94	TSX55-E(-U)	13,1	KA24-TN	ADB27	ADB27-K	18,1	M6	18,1
RUE55-E-HL	RWU55-E-HL	6,34								
RUE65-E-H	RWU65-E-H	8,9	TSX65-E(-U)	21,5	KA26-TN	ADB29	ADB29-K	29,6	M6	29,6
RUE65-E-HL	RWU65-E-HL	12,89								

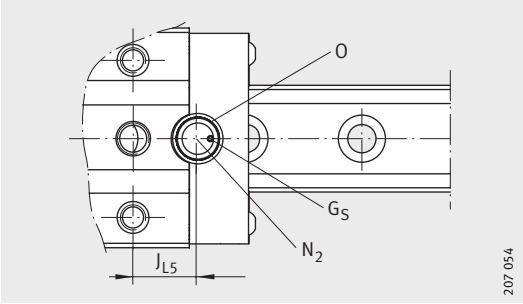
- 1) Diametro massimo dei fori di lubrificazione nella costruzione circostante.
- 2) Posizione del foro di lubrificazione nella costruzione circostante.
- 3) Massima profondità di avvitamento 6 mm.



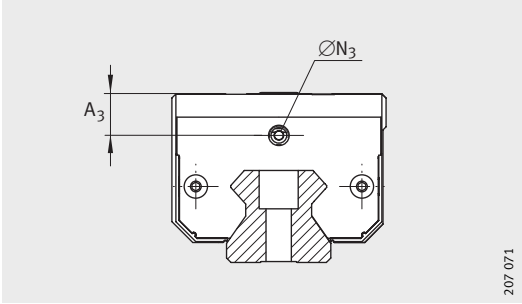
Ingrassatore conforme a DIN 71412-A-M6, chiave W = 6 mm



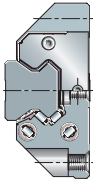
Raccordo a dado, chiave W1 = 8 mm, W2 = 10 mm



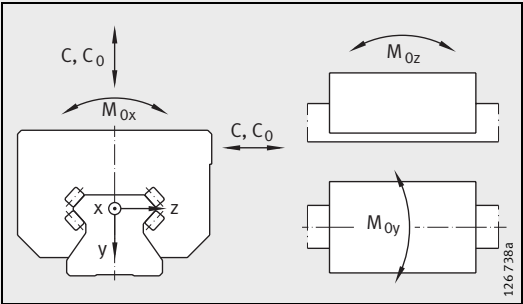
Attacco per lubrificazione dall'alto



Dimensionamento dell'attacco per lubrificazione frontale



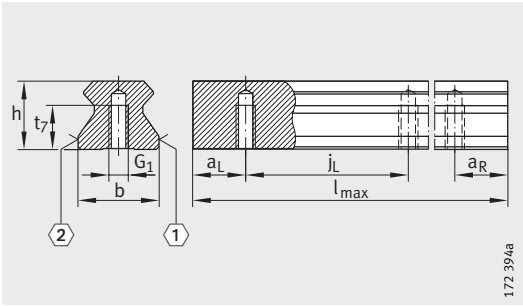
							Carico laterale					
N ₄	J _{L6}	N ₂ ¹⁾	J _{L5} ²⁾	G ₅		O	Coefficienti di carico		Momenti			
				DIN EN ISO 4 026	DIN EN ISO 4 027		DIN 3 771	C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
								N	N	Nm	Nm	Nm
–	–	3	19,5	–	–	10X1,5	28 000	65 000	350	760	680	
			20,3				3 500	82 000	440	1 200	1 080	
M6	30,4	6	20,3	M2,5X3	–	10X1,5	59 000	140 000	1 200	2 150	1 950	
	32,4		22,2				70 000	175 000	1 500	3 350	3 000	
M6	37	6	25,7	M2,5X3	–	10X1,5	92 000	215 000	1 899	4 255	3 821	
	43,2		31,9				114 000	285 000	2 503	7 263	6 536	
M6	42,9	6	31,6	–	M4X4	10X1,5	136 000	320 000	3 287	7 404	6 667	
	51,9		40,6				167 000	415 000	4 226	12 214	11 010	
M6	54,8	6	35,6	–	M4X4	18X1,5	200 000	435 000	5 450	12 100	10 900	
	63,1		43,8				270 000	640 000	7 600	24 000	21 500	



Direzioni del carico

Unità a ricircolazione di rulli

con gabbia a catena
carrello L ed HL



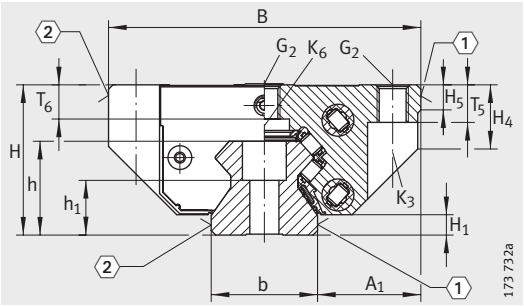
TSX...-E-U
①, ②⁴⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

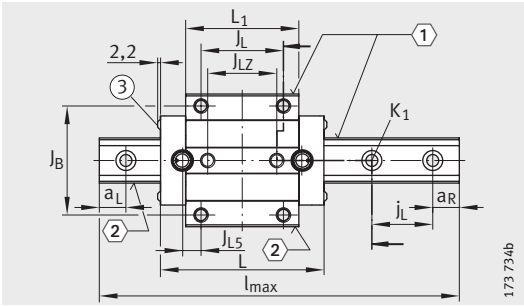
Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti								
	l _{max} ¹⁾	H	B	L ²⁾	A ₁	J _B	b -0,005 -0,035	L ₁	J _L	J _{LZ}	j _L	a _L , a _R ³⁾	
												min.	max.
RUE35-E-KT-L	2 960	48	100	148,7	33	82	34	111	62	52	40	20	31
RUE35-E-KT-HL		55	70		18	50			72	–			
RUE45-E-KT-L	2 940	60	120	178,3	37,5	100	45	136,6	80	60	52,5	20	41
RUE45-E-KT-HL		70	86		20,5	60			–	–			
RUE55-E-KT-L	2 520	70	140	210,7	43,5	116	53	165	95	70	60	20	47
RUE55-E-KT-HL		80	100		23,5	75			–	–			

Per altri valori, vedere pagina 126 e pagina 127.

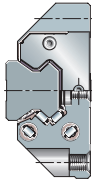
- 1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 112.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.
- 2) Lunghezza minima per la copertura degli adattatori di lubrificazione.
- 3) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- 4) ① Lato di riferimento
② Marcatura
③ Vite di fissaggio



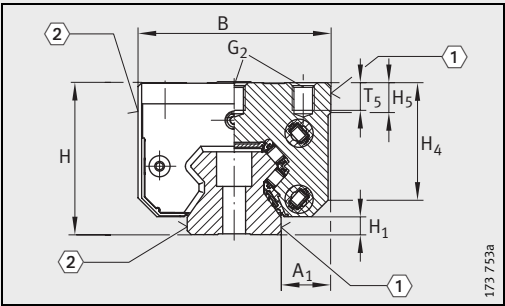
RUE..-E-KT-L
 ①, ②⁴⁾



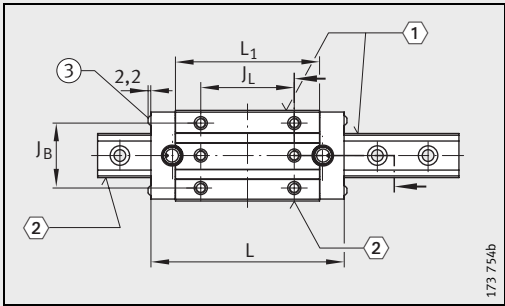
RUE..-E-KT-L · Vista ruotata di 90°
 ①, ②, ③⁴⁾



								Viti di fissaggio											
H ₁	H ₅	H ₄	T ₅	T ₆	t ₇	h	h ₁	G1		G2		K1		K3		K6			
								DIN ISO 4 762-12.9										DIN 7 984-8.8	
									M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		
6,5	8	20,5	12	10,9	15	30	17,5	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	24		
	10,8	41,9	10	–						M8				–	–	–			
8,5	8	26	15	13,2	20	38	19,5	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83	M10	48		
	13,7	52,4	12,5	–						M10				–	–	–			
11	12	32	18	14,8	22	45	22,5	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140	M12	83		
	16	61,4	15	–						M12				–	–	–			



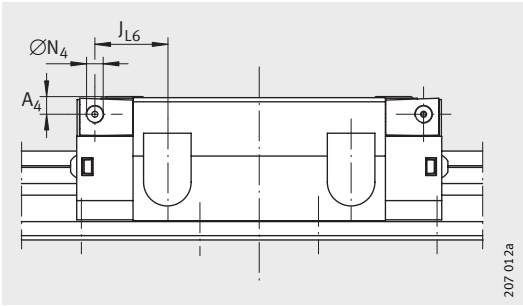
RUE..-E-KT-HL
 ①, ②⁴⁾



RUE..-E-KT-HL · Vista ruotata di 90°
 ①, ②, ③⁴⁾

Unità a ricircolazione di rulli

con gabbia a catena
carrello L ed HL

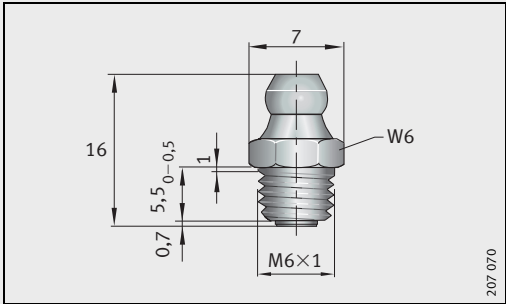


Attacco per lubrificazione laterale

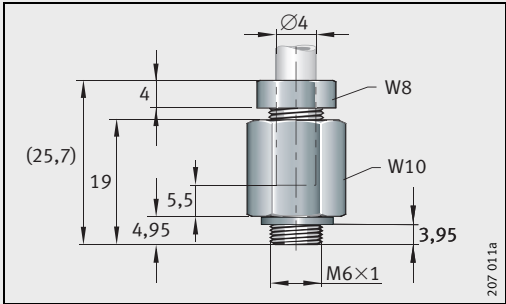
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida					Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura	Nastro di copertura		A ₃	N ₃ ³⁾	A ₄
						Incollato	Incastrato			
RUE35-E-KT-L	RWU35-E-KT-L	2,28	TSX35-E(-U)	5,9	KA15-TN	ADB18	ADB18-K	6,6	M6	5,6
RUE35-E-KT-HL	RWU35-E-KT-HL	2,14						13,6		12,6
RUE45-E-KT-L	RWU45-E-KT-L	3,97	TSX45-E(-U)	9,4	KA20-TN	ADB23	ADB23-K	6,6	M6	6,6
RUE45-E-KT-HL	RWU45-E-KT-HL	3,99						16,6		16,6
RUE55-E-KT-L	RWU55-E-KT-L	6,72	TSX55-E(-U)	13,1	KA24-TN	ADB27	ADB27-K	8,1	M6	8,1
RUE55-E-KT-HL	RWU55-E-KT-HL	6,23						18,1		18,1

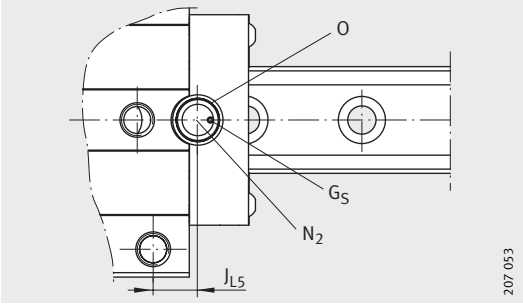
- 1) Diametro massimo dei fori di lubrificazione nella costruzione circostante.
2) Posizione del foro di lubrificazione nella costruzione circostante.
3) Massima profondità di avvitamento 6 mm.



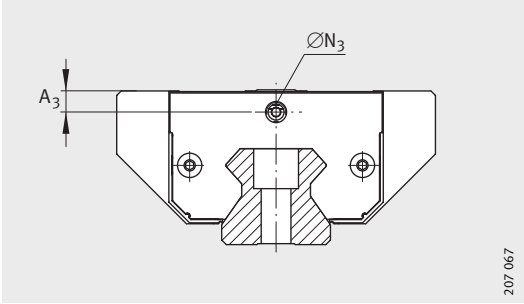
Ingrassatore conforme a DIN 71 412-A-M6, chiave W = 6 mm



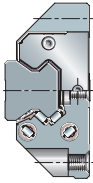
Raccordo a dado, chiave W1 = 8 mm, W2 = 10 mm



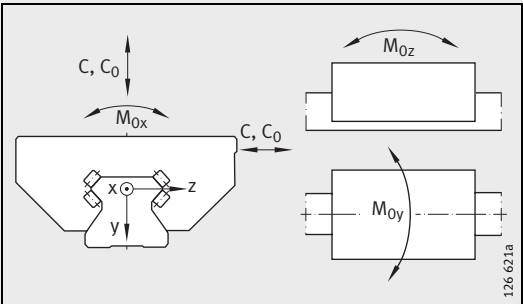
Attacco per lubrificazione dall'alto



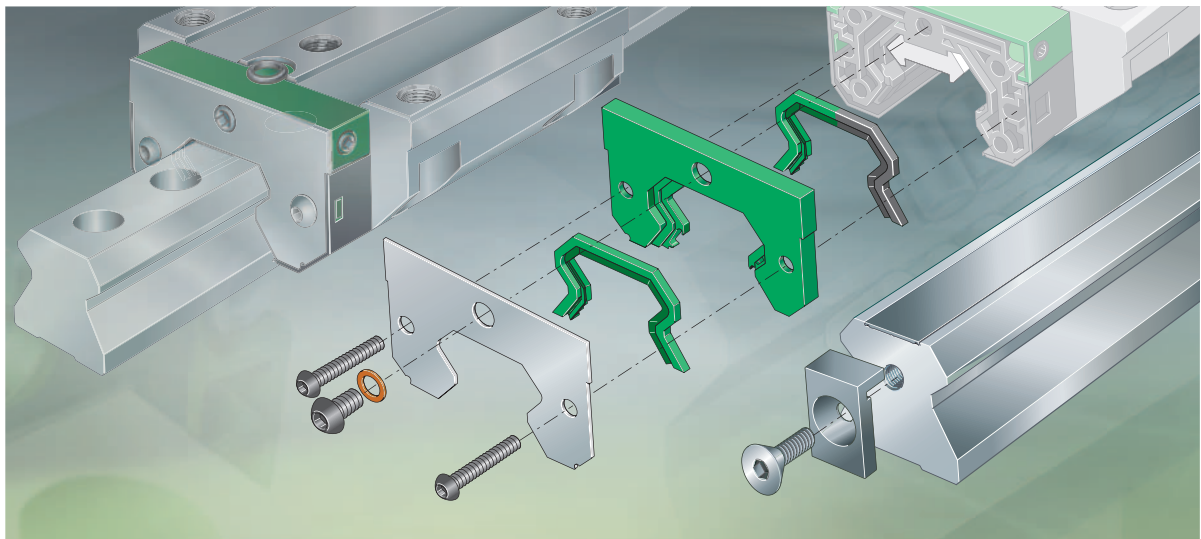
Dimensionamento dell'attacco per lubrificazione frontale



							Carico laterale					
N ₄	J _{L6}	N ₂ ¹⁾	J _{L5} ²⁾	G _S		O	Coefficienti di carico		Momenti			
				DIN EN ISO 4 026	DIN EN ISO 4 027		DIN 3 771	C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
M6	37,4	6	27,2	M2,5X3	–	10X1,5	54 000	126 000	1 100	2 500	2 250	
	32,4		22,2									
M6	43,2	6	31,9	M2,5X3	–	10X1,5	92 000	214 000	1 833	4 528	4 077	
	43,2											
M6	51,9	6	40,6	–	M4X4	10X1,5	138 000	325 000	3 279	9 447	8 497	
	51,9											

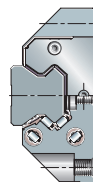


Direzioni del carico



Cappellotti di chiusura
Dispositivo idraulico di montaggio
per cappellotti di chiusura
Nastri di copertura guide
Dispositivo di avvolgimento per nastro di copertura
Elemento di bloccaggio
Elementi frenanti e di arresto
Carrello smorzatore
Elementi di tenuta e di lubrificazione – KIT

Elementi di tenuta e di lubrificazione – KIT



Accessori

	Pagina
Panoramica prodotti	Accessori 131
Cappellotti di chiusura	Cappellotti di chiusura in ottone 133
Dispositivo di montaggio idraulico	 134
	Esempio, sigla di ordinazione..... 134
Nastri di copertura guide	Incollato o incastrato..... 135
	Piastra di supporto 135
	Dispositivo di avvolgimento 136
	Esempio, sigla di ordinazione..... 136
Elemento di bloccaggio	 137
	Forza di apertura 138
	Montaggio..... 138
	Esempio, sigla di ordinazione..... 138
Elemento frenante e di arresto	Forza frenante e d'arresto meccanica 139
	Tempo di reazione..... 140
	Funzionamento 140
	Eliminazione automatica del gioco 141
	Facile da montare..... 141
	Adatto per... 142
	Condizioni di fornitura..... 142
	Esempio, sigla di ordinazione..... 142
Carrello smorzatore	 143
	Smorzamento con strato di olio 144
	Esempio, sigla di ordinazione..... 144
Tabelle dimensionali	Elemento di bloccaggio 146
	Elemento frenante e di arresto..... 148
	Carrello smorzatore 149

Accessori

	Pagina
Elementi di tenuta e di lubrificazione – KIT	
Pacchetto completo a seconda dell'applicazione.....	150
Grado di contaminazione.....	150
Elementi di tenuta	
Lamiera frontale	151
Raschiatori frontali	151
Raschiatori frontali con piastra di supporto	152
Adattatore di lubrificazione	152
Raschiatore aggiuntivo	153
Listelli di tenute longitudinali	154
Elementi di lubrificazione	
Corpo di testa senza foro di rilubrificazione superiore.....	155
Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta.....	156
Dosatore di quantità minima di lubrificante	158
Combinazioni – KIT	
Elementi di tenuta – KIT.....	160
Elementi di lubrificazione – KIT.....	162
Combinazioni consigliate e possibili.....	164
Configurazione KIT.RWU	
Definizione dei lati di riferimento.....	166
Definizione della posizione del KIT sul carrello	166
Esempio, sigla di ordinazione.....	167
Tabelle dimensionali	
Dosatore di quantità minima di lubrificante	170

Cappellotti di chiusura

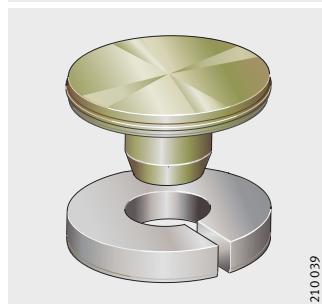
Cappello in ottone
Cappello in ottone
con anello di bloccaggio

KA..M

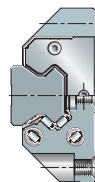


210 023

KA..-MSA



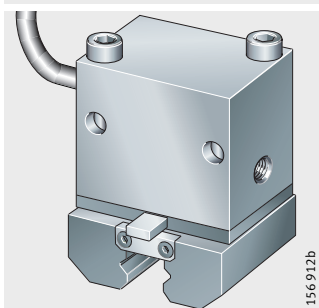
210 039



Dispositivo di montaggio idraulico

per cappellotti di chiusura in ottone

MVH.TSX...D-A

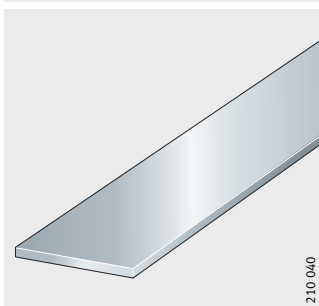


156 912b

Nastri di copertura guide

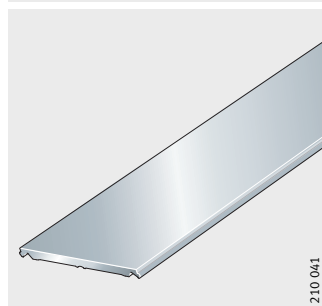
incollati
incastrati

ADB



210 040

ADB...-K

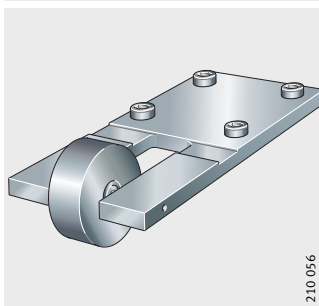


210 041

Dispositivo pressore e piastra di trattenuta

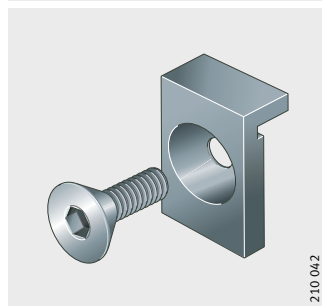
per nastri di copertura

ERVU



210 056

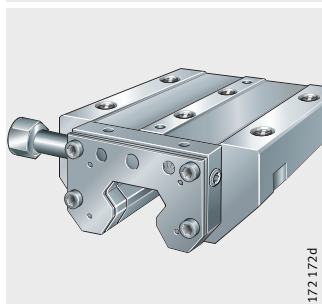
HPL.ADB



210 042

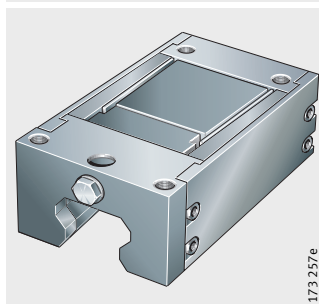
Elemento di bloccaggio Elemento frenante e di arresto

RUKS..-D-A



172 172d

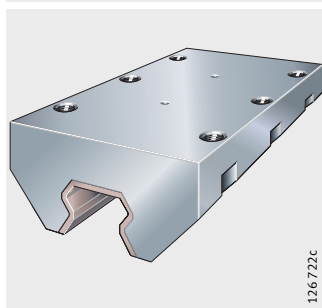
BKE.TSX



173 257e

Carrello smorzatore

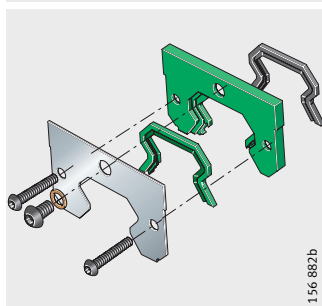
RUDS..-D



126 722c

KIT elementi di tenuta KIT raschiatori frontali a labbro singolo – Esempio

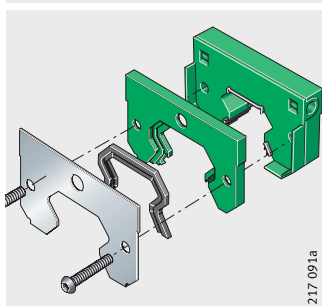
KIT



156 882b

KIT elementi di lubrificazione KIT unità di lubrificazione a manutenzione ridotta – Esempio

KIT



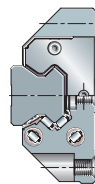
217 091a

Accessori

Cappellotti di chiusura

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide. In tal modo la superficie della guida risulta piana.

Oltre al cappello standard, in plastica, sono disponibili anche cappellotti in ottone e cappellotti con anello di bloccaggio.



Cappellotti di chiusura in ottone

I cappellotti di chiusura KA...-M sono particolarmente adatti in caso di caduta di trucioli ad alta temperatura, in presenza di mezzi aggressivi, di oscillazioni e su macchine utensili, *Figura 1*.

Per il montaggio dei cappellotti di chiusura è disponibile un dispositivo idraulico di montaggio MVH...-D-A; per la descrizione vedere pagina 134.

KA...-M

Figura 1

Cappello di chiusura in ottone



Con anello di bloccaggio

I cappellotti di chiusura in ottone con forma costruttiva KA...-MSA sono costituiti da un tappo in ottone con anello di bloccaggio in plastica, *Figura 2*.

L'anello di bloccaggio mantiene in sede il cappello di chiusura all'interno della lamatura.

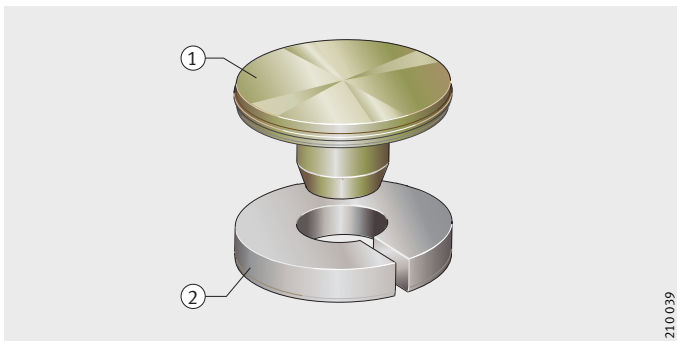
KA...-MSA

① Tappo in ottone

② Anello di bloccaggio in plastica

Figura 2

Cappello di chiusura con anello di bloccaggio



Cappellotti di chiusura in acciaio

Per la chiusura della superficie della guida, a richiesta è possibile avere cappellotti di chiusura in acciaio.

Accessori

Dispositivo di montaggio idraulico

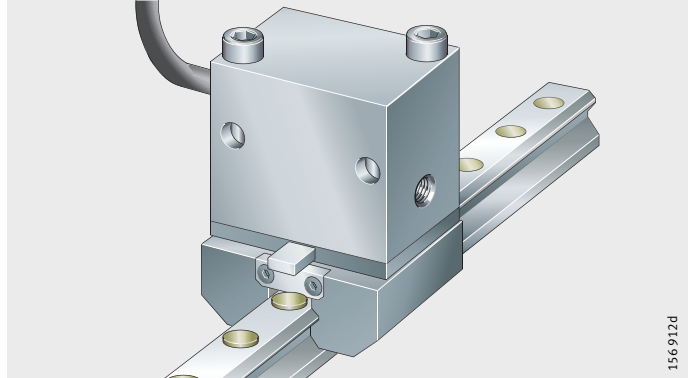
Con il dispositivo di montaggio idraulico MVH...-D-A i cappellotti di chiusura in ottone KA...-M vengono inseriti a pressione a filo rispetto alla superficie della guida.

Il dispositivo è disponibile per tutte le serie costruttive RUE.

Il montaggio dei cappellotti di chiusura con il dispositivo di montaggio è descritto da pagina 73 a 76.

MVH.TSX...-D-A

Figura 3
Dispositivo
di montaggio idraulico



Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Il dispositivo di montaggio idraulico per il montaggio del cappello di chiusura KA...-M per l'unità a ricircolazione di rulli RUE35-E deve essere ordinato.

1×**MVH.TSX35-D-A**

Nastri di copertura guide

I nastri di copertura rappresentano un'alternativa ai cappellotti di chiusura. Coprono interamente le lamature per le viti di fissaggio delle guide e le chiudono a filo con la superficie della guida.

Incollate o incastrate

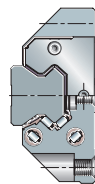
I nastri di copertura sono disponibili in due esecuzioni. Il nastro di copertura ADB viene incollato nella scanalatura della guida, mentre il nastro di copertura ADB-K viene incastrato nella scanalatura, *Figura 4*.

Attenzione!

Il nastro di copertura deve essere montato utilizzando il dispositivo pressore ERVU, vedere pagina 136

Per il montaggio dei nastri di copertura vedere pagine da 77 a 79.

Se prevedete applicazioni con nastro di copertura, si prega di contattarci.

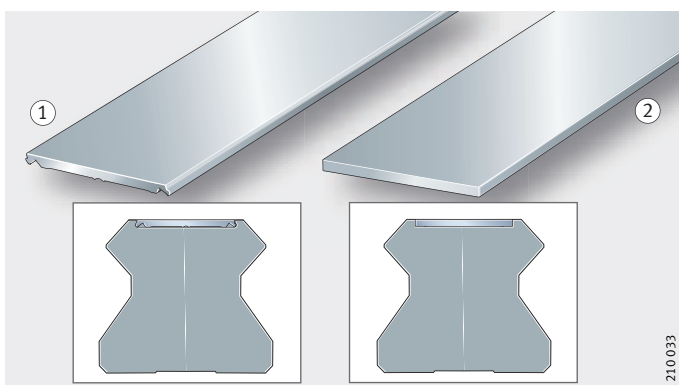


ADB-K
ADB

- ① Incastrati
- ② Incollati

Figura 4

Nastro di copertura guide



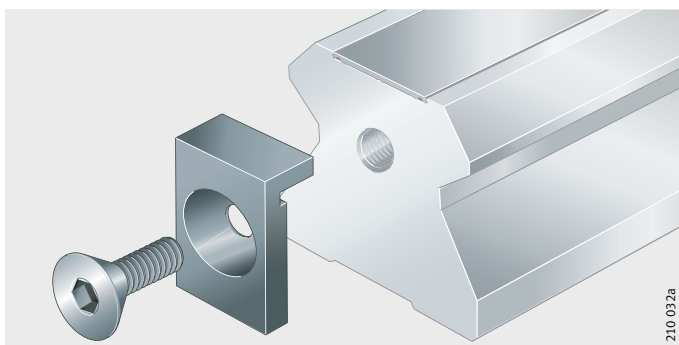
Piastra di trattenuta

La piastra di trattenuta HPL.ADB fissa il nastro di copertura ADB-K all'estremità della guida, *Figura 5*. È già compresa nella fornitura.

HPL.ADB

Figura 5

Piastra di trattenuta
per nastro di copertura



Accessori

Dispositivo pressore

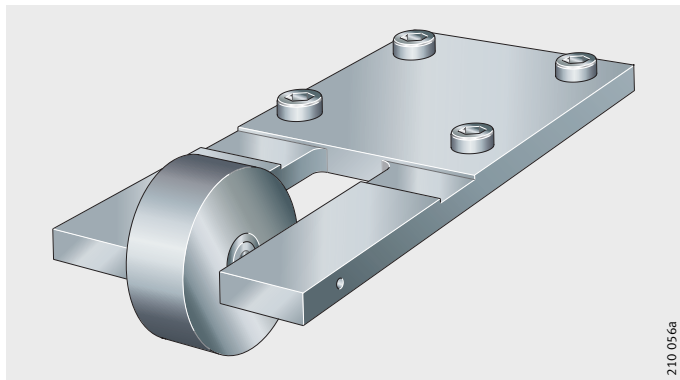
Il nastro di copertura ADB..-K viene montato con il dispositivo di montaggio ERVU, in maniera tale da incastrarlo con sicurezza nella guida, *Figura 6*.

Il dispositivo pressore deve essere ordinato separatamente. In sede di ordine è necessario indicare le dimensioni dell'unità a ricircolazione di rulli; vedere Esempio di ordinazione.

ERVU

Figura 6

Dispositivo pressore
per nastro di copertura



210 056a

**Esempio,
sigla di ordinazione**

Sigla di ordinazione

Dispositivo pressore per nastro di copertura ADB18-K per RUE35-E.

1×**ERVU35**

Elemento di bloccaggio

L'elemento di fissaggio RUKS...-D-A lavora idraulicamente e impedisce micromovimenti in caso di carico oscillante, *Figura 7*.

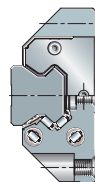
Viene avvitato alla costruzione circostante e aumenta in particolare la rigidità nella direzione dello spostamento. In questo modo migliora significativamente il risultato di lavorazione – ad esempio sulle macchine utensili.

I raschiatori e i listelli di tenuta longitudinali proteggono dallo sporco le superfici di contatto tra la guida e l'elemento di fissaggio.

Gli elementi sono disponibili per la serie costruttiva RUE...-E(-KT). La tabella relativa all'elemento di fissaggio è riportata alle pagine 146 e 147.

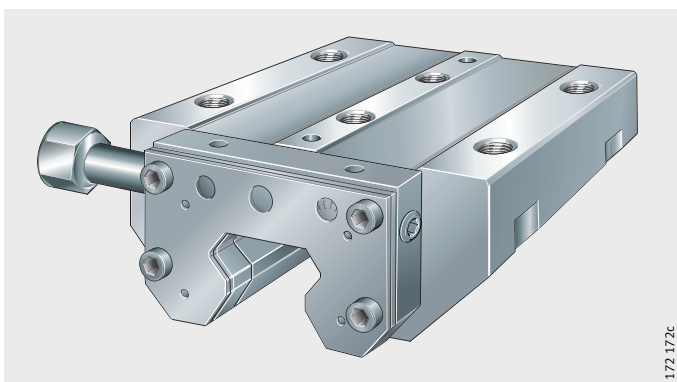
Attenzione!

Se gli elementi di bloccaggio devono essere utilizzati per frenare oppure per smorzare nella direzione di spostamento, si prega di interpellarci!



RUKS...-D-A-SR

Figura 7
Elemento di bloccaggio



172 172c

Accessori

Forza di sbloccaggio

Le forze di sbloccaggio dipendono dalle dimensioni strutturali, *Figura 8*.

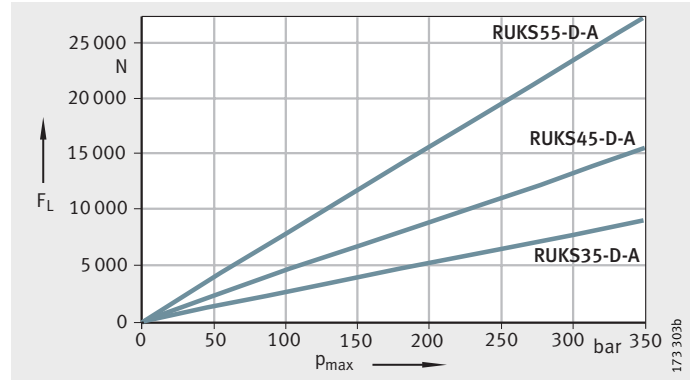
Attenzione!

Secondo lo stato della guida (quantità di lubrificante) le forze frenanti possono variare!

F_L = forza di sbloccaggio
 P_{max} = pressione

Figura 8

Forze di sbloccaggio



Montaggio

L'elemento di bloccaggio deve essere allineato alla guida. Per le istruzioni per il montaggio vedere pagina 80 e pagina 81.

Attenzione!

Gli elementi di bloccaggio non hanno superfici di battuta! Non vanno caricati lateralmente!

La pressione max è di 350 bar! Fare attenzione ai picchi di pressione! In caso di immissione di pressione ad alta frequenza, interpellarci!

Adduzione laterale dell'olio idraulico

Per gli elementi di bloccaggio RUKS...-D-A-SR e RUKS...-D-A-H-SR l'adduzione dell'olio idraulico è laterale. I riduttori con filettatura M12×1,5 per attacchi Ermeto sono contenuti nel programma di fornitura.

Adduzione dell'olio idraulico dall'alto

Per gli elementi di bloccaggio RUKS...-D-A-SO und RUKS...-D-A-H-SO l'adduzione dell'olio idraulico è dall'alto.

Esempio, sigla di ordinazione

Per RUE35-E è necessario ordinare un elemento di fissaggio.

L'adduzione dell'olio idraulico è dall'alto, attraverso la costruzione circostante.

Sigla di ordinazione

1×**RUKS35-D-A-SO**

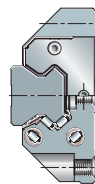
Elemento frenante e di arresto

L'elemento frenante e di arresto BKE.TSX viene impiegato come sistema di sicurezza, indipendente dalla posizione, per gli azionamenti lineari, per i casi in cui la funzione di freno e di arresto non venga interamente demandata all'azionamento, *Figura 9*.

La struttura compatta e la disposizione direttamente sulla guida hanno un ingombro ridotto e non necessitano dispositivi speciali.

Se si rendono necessarie forze frenanti particolarmente elevate, è possibile montare più elementi frenanti.

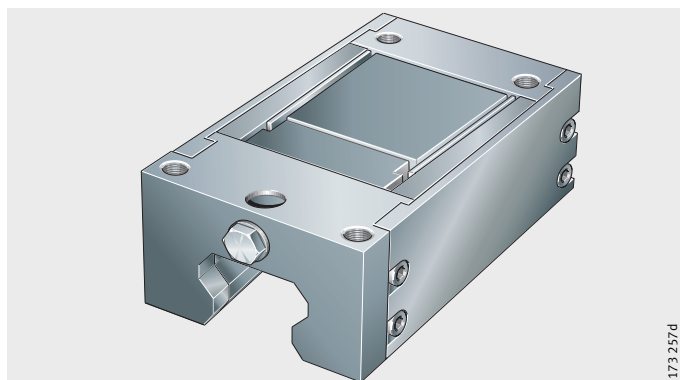
Il sistema corregge automaticamente il gioco fino ai limiti di usura degli elementi frenanti, vedere correzione del gioco, pagina 141. Quindi gli elementi non richiedono manutenzione.



BKE.TSX

Figura 9

Elementi frenanti e di arresto



Forze frenanti e di blocco di natura meccanica

Gli elementi operano in maniera puramente meccanica; funzionano perciò anche in mancanza di corrente e sono sicuri in qualsiasi posizione di montaggio; per la descrizione della funzionalità, vedere pagina 140. In questo modo si escludono problemi di sicurezza, in caso di interruzione della corrente elettrica, possibili nei sistemi con funzione frenante elettronica.

Il sistema frena solo in caso di assenza di pressione. In questo modo è possibile azionare in sicurezza il comando di emergenza.

Il freno idraulico si apre a fronte di una pressione di circa 55 bar.

Se l'azionamento è corretto, anche gli assi verticali saranno rapidamente frenati sino al completo arresto. Se il sistema è di tipo appeso, si consiglia l'utilizzo di un dispositivo di sicurezza anticaduta, a titolo di esempio vedere pagina 67.

A freno bloccato si può verificare un gioco assiale fino a 0,25 mm. Da considerare quando si utilizzano gli elementi con scopo di fissaggio.

Accessori

Tempo di reazione

Un tempo di reazione breve e costante (per esempio <30 ms per le dimensioni 35) è assicurato dalla registrazione delle ganasce dei freni in assenza di gioco.

Per garantire tempi di reazione estremamente contenuti, il Gruppo Schaeffler ha sviluppato, in collaborazione con un produttore di apparecchi idraulici, un aggregato idraulico con una valvola speciale, che può essere acquistato tramite il produttore stesso.

Attenzione!

Gli elementi frenanti e di arresto sono una parte del sistema frenante d'emergenza! La loro sicurezza di funzionamento dipende anche dal componente idraulico e dall'azionamento.

In caso di azionamento a frequenza elevata, vi preghiamo di interpellarci!

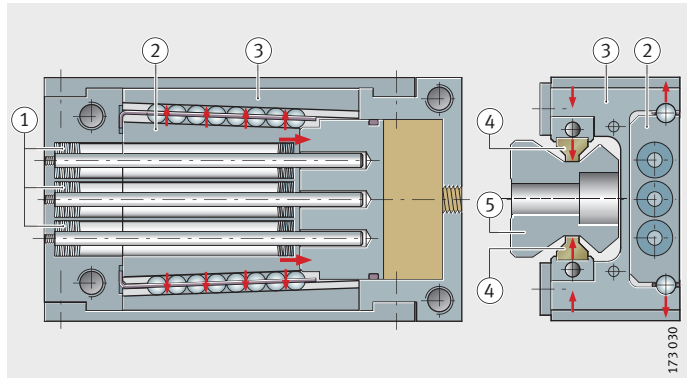
Funzionamento

Tre gruppi di molle a tazza creano la forza frenante e di arresto, *Figura 10*. Grazie al funzionamento meccanico il sistema lavora in modo molto affidabile senza l'apporto di energia esterna.

La trasmissione della forza alle ganasce dei freni avviene meccanicamente. Con l'attivazione della funzione frenante e di arresto, le molle azionano una slitta cuneiforme tra i fianchi del corpo principale con sezione ad H. Questa slitta spinge i fianchi superiori verso l'esterno e quelli inferiori verso l'interno. Le ganasce dei freni agiscono sulla guida, ma non sulle piste di rotolamento.

- ① Gruppi di molle a tazza
- ② Piastra a cuneo
- ③ Corpo principale ad H
- ④ Ganasce del freno
- ⑤ Guida

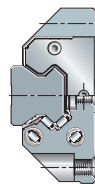
Figura 10
Particolari funzionali



Correzione automatica del gioco

Usura alle ganasce dei freni

Dato che il sistema non agisce solo su guide ferme, ma anche in movimento, le ganasce dei freni si usurano. Il gioco tra le ganasce dei freni e le superfici di arresto allunga però il tempo di reazione del sistema.



Compensazione dell'usura

Per assicurare un funzionamento dei freni senza gioco, è prevista una compensazione automatica fino al limite di usura delle pastiglie. Le molle di pressione spingono un cuneo tra le ganasce dei freni ed il corpo base, *Figura 11*. In questo modo viene assicurato, che l'elemento lavori in assenza di gioco. La compensazione dell'usura è progettata in modo tale che, in condizione aperta, le ganasce dei freni non abbiano alcun contatto con la superficie della guida. In questo modo si evitano usura e resistenza allo spostamento durante l'avanzamento.

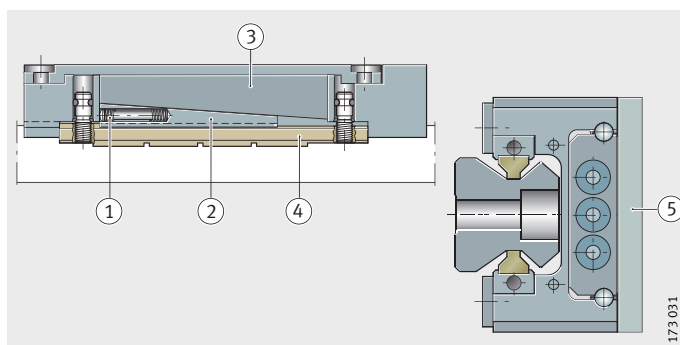
Piastra adattatore

Per la variante H del carrello si rende necessaria una piastra adattatore, *Figura 11*. La piastra adattatore costituisce parte integrante della fornitura.

- ① Molle di pressione
- ② Cuneo
- ③ Corpo principale
- ④ Ganasce del freno
- ⑤ Piastra adattatore per variante H

Figura 11

Compensazione automatica
dell'usura e piastra adattatore



Facile da montare

Gli elementi frenanti e di bloccaggio sono particolarmente facili da montare. Vengono semplicemente spinti sulla guida e quindi avvitati utilizzando la costruzione circostante.

Attenzione!

Grazie alla compensazione automatica dell'usura, gli elementi frenanti e di arresto vengono spinti direttamente dalla guida di montaggio sulla guida portante.

Non separare mai l'elemento dalla guida portante, senza guida di protezione, né separare la guida di protezione dall'elemento!

Accessori

Adatto per ...

Gli elementi frenano e si bloccano con forze elevate in spazi costruttivi anche molto ridotti. Sono proporzionati in base agli ingombri dei carrelli INA standard ed in esecuzione H, possono essere impiegati per le guide RUE e integrati senza alcun problema nelle applicazioni esistenti con guide lineari INA. La tabella relativa all'elemento di freno e fissaggio è riportata a pagina 148.

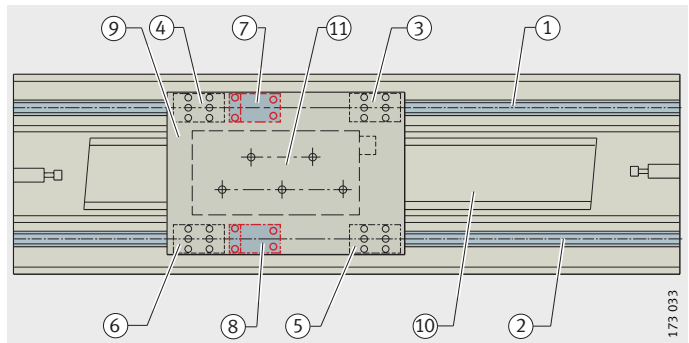
Hanno un ingombro ridotto grazie alla costruzione compatta degli elementi e grazie alla disposizione direttamente sulla guida.

Sono anche possibili applicazioni non abbinate ai sistemi a ricircolazione. In questi casi la guida viene utilizzata come guida frenante o di arresto.

La disposizione tipica come freno d'emergenza in un'applicazione con motore lineare è presentata nella *Figura 12*.

- ①, ② Guide
- ③, ④, ⑤, ⑥ Carrelli
- ⑦, ⑧ Freni d'emergenza
- ⑨ Slitte
- ⑩ Parte primaria del motore
- ⑪ Parte secondaria del motore

Figura 12
Applicazione tipica



Condizioni di fornitura

Gli elementi sono premontati su una guida separata e tramite una vite di montaggio. Tramite questa vite l'elemento può essere allentato e quindi muoversi. Successivamente il collegamento idraulico sostituisce la vite di montaggio.

**Esempio,
sigla di ordinazione**
Sigla di ordinazione

L'elementi frenante e di arresto RUE35-E con collegamento idraulico frontale deve essere ordinato.

1×**BKE.TSX35-D**

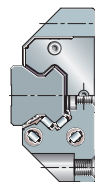
Carrello smorzatore

I carrelli smorzatori RUDS...-D riducono le oscillazioni sulla guida. Migliorano i risultati operativi, prolungano la durata degli utensili in presenza di oscillazioni e aumentano la sicurezza anticrash della guida.

Il carrello smorzatore viene disposto sulla guida e avvitato alla costruzione circostante, *Figura 13* e *Figura 14*.

La caratteristica della guida volvente (per esempio bassa resistenza all'avanzamento, alta precisione di posizionamento) non influenza l'elemento di smorzamento aggiuntivo.

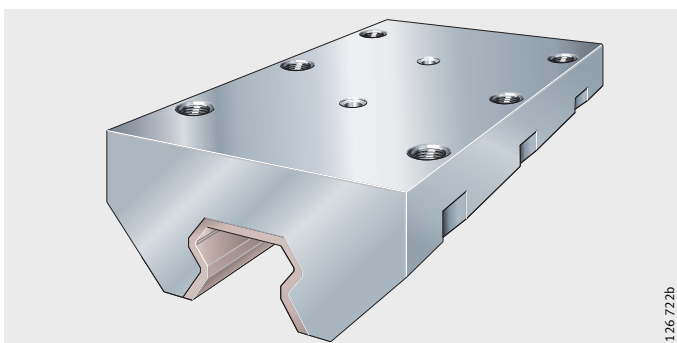
È disponibile anche un carrello smorzatore per RUE...-D e RUE...-E. Deve sempre essere ordinato assieme a una guida profilata, vedere anche esempio di ordinazione pagina 144. La tabella relativa al carrello smorzatore è a pagina 149.



RUDS...-D

Figura 13

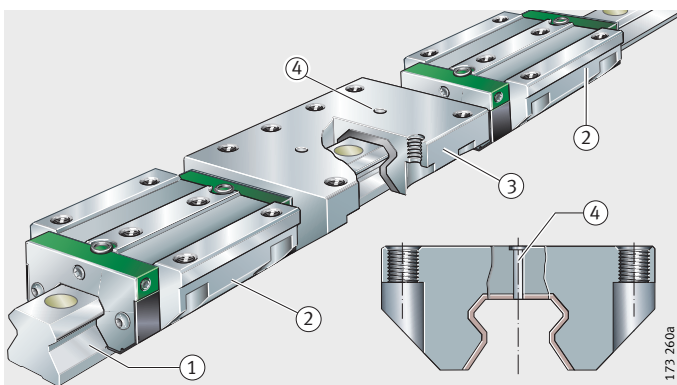
Carrello smorzatore



- ① Guida TSX...-E
- ② Carrello RWU...-E
- ③ Carrello smorzatore RUDS...-D
- ④ Foratura per alimentazione olio

Figura 14

Unità a ricircolazione di rulli con carrello smorzatore



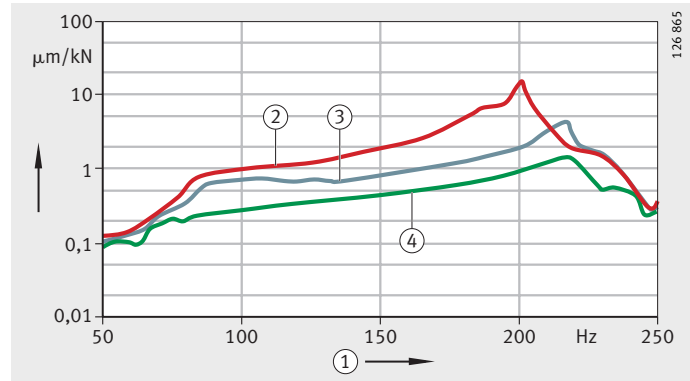
Accessori

Smorzamento tramite pellicola d'olio

La slitta smorza le oscillazioni (effetto Squeeze-film) tra l'elemento smorzante e la guida, *Figura 15*. Con l'aumentare della dimensione della superficie di smorzamento aumenta anche lo smorzamento stesso. In esercizio la guida e il carrello smorzatore non vengono a contatto tra loro. Tramite i fori di lubrificazione posti sulla parte superiore dell'elemento, l'olio finisce sulla superficie di smorzamento.

① Frequenza in Hz
② 6×guida a sfere
③ 6×guida a rulli
④ 4×guida a rulli con RUDS

Figura 15
Frequenza –
con e senza carrello smorzatore



Attenzione!

I carrelli smorzatori non sono dotati di superfici di battuta!
Non vanno caricati lateralmente!

Le lamature nelle guide devono essere chiuse solo con tappi in ottone KA...-M!

Non è possibile utilizzare i nastri di copertura ADB e ADB-K!

Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Opzione per carrello smorzatore

Sigla di ordinazione

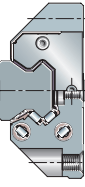
Per un carrello smorzatore è richiesto l'impiego di RUE35-E.
La lunghezza della slitta è pari a 150 mm.

1×**RUDS35-D-150**

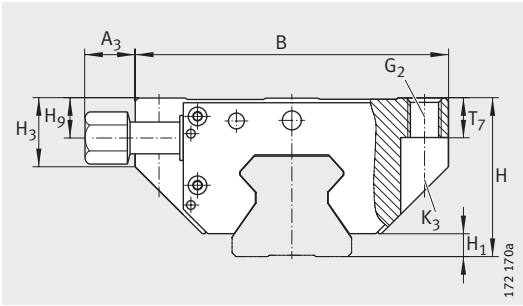
Se l'opzione relativa al carrello dovesse essere confermata, allora si deve ordinare un carrello della lunghezza di 0 mm, vedere esempio di ordinazione. La guida consegnata avrà quindi una tolleranza in altezza minore.

1×**RUDS35-D-0**

(opzione per l'utilizzo del carrello smorzatore)



Elemento di bloccaggio



RUKS..-D-A

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Massa	Dimensioni			Dimensioni delle parti adiacenti					
	m	B	H	L	J _B	A ₃	L ₁	J _{L1}	J _{L2}	J _{L5}
	≈kg									
RUKS35-D-A-SR ¹⁾	2,8	98	48	133,7	82	24,5	113	62	52	32
RUKS35-D-A-SO ²⁾						–				
RUKS35-D-A-H-SR ¹⁾		68	55		50	39,5		50	–	38
RUKS35-D-A-H-SO ²⁾						–				
RUKS45-D-A-SR ¹⁾	4,5	118	60	156	100	22	134	80	60	33,5
RUKS45-D-A-SO ²⁾						–				
RUKS45-D-A-H-SR ¹⁾		84	70		60	39		60	–	43,5
RUKS45-D-A-H-SO ²⁾						–				
RUKS55-D-A-SR ¹⁾	7,6	138	70	186	116	18,5	163	95	70	40,5
RUKS55-D-A-SO ²⁾						–				
RUKS55-D-A-H-SR ¹⁾		98	80		75	38,5		75	–	50,5
RUKS55-D-A-H-SO ²⁾						–				

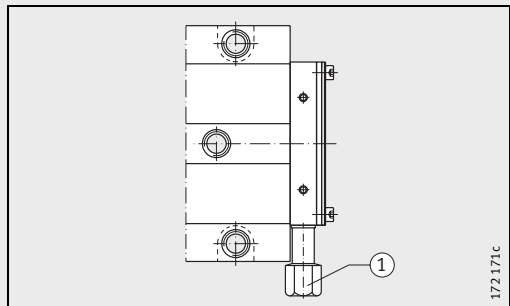
RUKS65-D-A fornibile su richiesta.

1) Attacco per l'olio laterale: Suffisso SR.

2) Apporto dell'olio dall'alto: Suffisso SO.

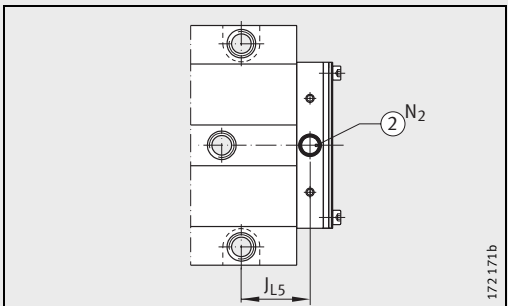
3) ① Attacco per l'olio laterale

② Apporto dell'olio dall'alto



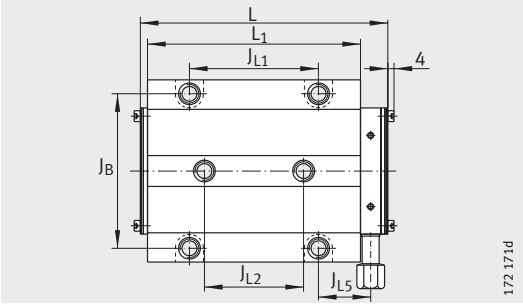
RUKS...-D-A-SR

① 3)

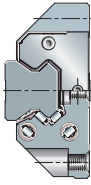


RUKS...-D-A-SO

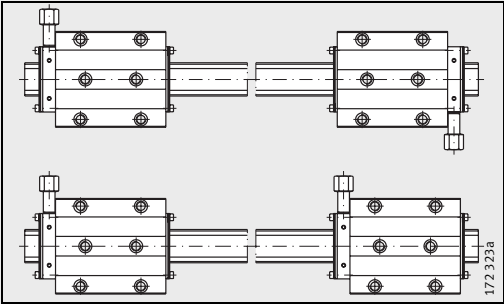
② 3)



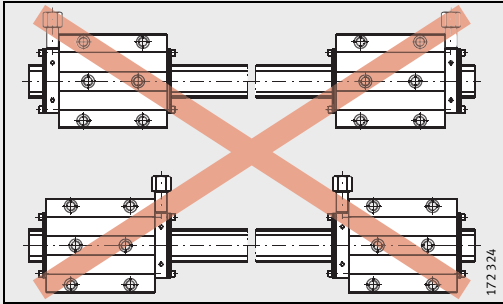
RUKS..-D-A · Vista ruotata di 90°



					Idonei per la guida	Viti di fissaggio			
						G2		K3	
						DIN ISO 4 762-12.9			
N ₂	H ₁	H ₃	T ₇	H ₉		M _A Nm		M _A Nm	
max.									
6	6,8	21	12	13,2	TSX35-E	M10	41	M8	41
				—					
		42	10	20,2		M8		—	—
				—					
6	8,7	27	15	15,6	TSX45-E	M12	83	M10	83
				—					
		58,3	12,5	25,6		M10		—	—
				—					
6	11	32	18	18,8	TSX55-E	M14	140	M12	140
				—					
		62	15	28,8		M12		—	—
				—					

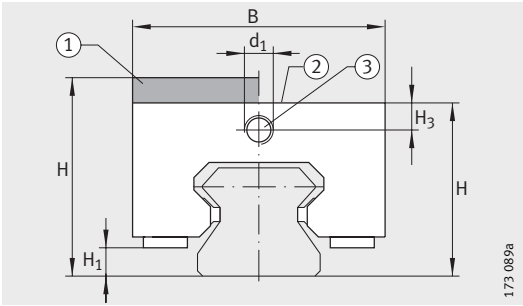


Posizione del raccordo mandata dell'olio,
combinazioni possibili



Posizione del raccordo mandata dell'olio,
combinazioni non possibili

Elementi frenanti e di arresto

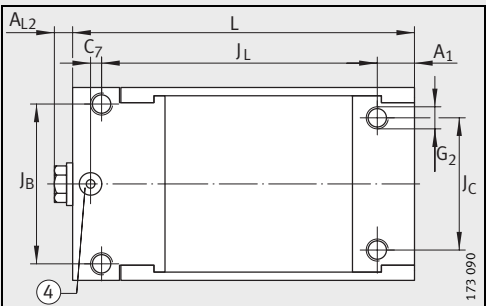


BKE.TSX...-D
①, ②, ③²⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm															
Sigla	Forza di arresto N	Dimensioni													
		H		B	L	J _B	J _C	A ₁	J _L	C ₇	H ₁	H ₃	A _{L2}	d ₁	G ₂
		Senza piastra adattatore	Con piastra adattatore												
BKE.TSX25-D	1 000	36	–	47	91	38	34	10	75	–	6,5	6	5	M6X1	M6
BKE.TSX25-D-SO										0					
BKE.TSX25-D-H		–	40							–					
BKE.TSX25-D-H-SO										0					
BKE.TSX35-D	2 800	48	–	69	120	58	48	13,5	100	–	7,9	8,1	5	M8X1	M8
BKE.TSX35-D-SO										0					
BKE.TSX35-D-H		–	55							–					
BKE.TSX35-D-H-SO										0					
BKE.TSX45-D	4 300	60	–	85	141	70	60	15	113	–	13	10	5	M8X1	M10
BKE.TSX45-D-SO										5					
BKE.TSX45-D-H		–	70							–					
BKE.TSX45-D-H-SO										5					
BKE.TSX55-D	5 100	70	–	99	170	80	72	18	138	–	17,3	11,75	6	M10X1	M12
BKE.TSX55-D-SO										6					
BKE.TSX55-D-H		–	80							–					
BKE.TSX55-D-H-SO										6					
BKE.TSX65-D	11 000	90	–	125	186	96	96	22	150	–	20	17,5	7,5	M16X1,5	M14
BKE.TSX65-D-SO										0					
BKE.TSX65-D-H		–	100							–					
BKE.TSX65-D-H-SO										0					

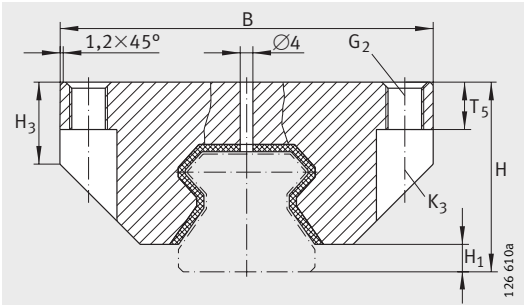
1) Il diametro massimo dei fori di adduzione dell'olio è:
per taglie da 25 a 55 = 6 mm
per la taglia 65 = 15 mm.

2) ① Con piastra adattatore
② Senza piastra adattatore
③ Collegamento idraulico
④ Collegamento idraulico dall'alto (suffisso SO)¹⁾



Vista dall'alto¹⁾
④²⁾

Carrello smorzatore



RUDS..-D

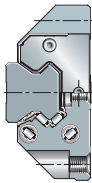
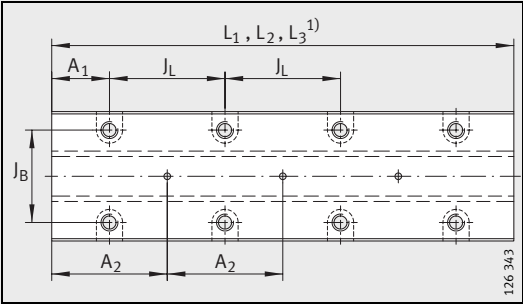


Tabella dimensionale · Dimensioni in mm													
Sigla	Massa m ≈kg/ 100 mm	Dimensioni ¹⁾		Dimensioni delle parti adiacenti								Idonei per l'unità a ricircolazione di rulli	
		B	H	H ₁	T ₅	H ₃	J _B	A ₁	A ₂ , J _L	G ₂ ²⁾	K ₃ ³⁾		
RUDS25-D	1,1	68	36	7,2	10	18	57	37,5	75	M8	M6	RUE25-D	RUE25-D-L
RUDS25-D-H	1	47	40		9	29,5	35			M6	–	RUE25-D-H	RUE25-D-LH
RUDS35-D	2,1	98	48	6,8	12	20	82	37,5	75	M10	M8	RUE35-E	RUE35-E-L (-KT)
RUDS35-D-H	1,8	68	55		41	50	50			M8	–	RUE35-E-H	RUE35-E-HL (-KT)
RUDS45-D	3,6	118	60	8,7	15	26	100	37,5	75	M12	M10	RUE45-E	RUE45-E-L (-KT)
RUDS45-D-H	3	84	70		12	53	60			M10	–	RUE45-E-H	RUE45-E-HL (-KT)
RUDS55-D	4,4	138	70	11	18	31	116	37,5	75	M14	M12	RUE55-E	RUE55-E-L (-KT)
RUDS55-D-H	3,7	98	80		61	75	75			M12	–	RUE55-E-H	RUE55-E-HL (-KT)
RUDS65-D	5	168	90	11,5	23	39	142	37,5	75	M16	M14	RUE65-E	RUE65-E-L
RUDS65-D-H	4,6	124	100		71	76	76			M14	–	RUE65-E-H	RUE65-E-HL (-KT)

- 1) Lunghezze standard:
L₁ = 150 mm, non disponibili per RUDS65-D
L₂ = 225 mm, non disponibili per RUDS65-D
L₃ = 300 mm, non disponibili per RUDS25-D.
- 2) Per viti DIN ISO 4 762-12.9. Lunghezza filettatura per RUDS..-D-H min. 1,25 · G₂.
- 3) G₂ come foro passante per viti DIN ISO 4 762-12.9.



RUDS..-D · Vista ruotata di 90°

Accessori

Elementi di tenuta e di lubrificazione – Sistema KIT

Pacchetto completo orientato all'applicazione

Strutturato come KIT

Attenzione!

Grado di contaminazione

Attenzione!

Definizione del grado di contaminazione

Le guide lineari, con la loro vasta gamma di accessori standard, possono essere utilizzate in numerosi settori. Poiché le guide vengono impiegate nelle più diverse applicazioni, spesso emergono requisiti specifici per i componenti di lubrificazione e tenuta.

Se i componenti standard non sono sufficienti per il funzionamento sicuro e per una durata d'uso prolungata, è possibile ricorrere a un sistema di elementi di lubrificazione e tenuta appositamente creato. Questo accessorio particolare protegge il sistema di rotolamento delle guide dalla contaminazione e garantisce una lubrificazione corretta, con intervalli di rilubrificazione prolungati, anche in condizioni ambientali molto impegnative.

Gli elementi sono configurati come KIT e predisposti per diverse condizioni di applicazione.

In funzione del grado di contaminazione è possibile, con rapidità e facilità, creare di volta in volta la combinazione migliore, vedere capitolo Grado di contaminazione. Per le combinazioni possibili e idonee, vedere la tabella a pagina 164.

Gli elementi di tenuta sono descritti nelle pagine da 151 a 154, si veda tabella a pagina 160.

La descrizione degli elementi di lubrificazione si trova alle pagine da 155 a 158, tabella a pagina 162.

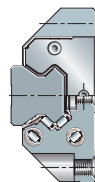
Solo una parte dei KIT è disponibile come optional! I pezzi non disponibili come optional devono essere ordinati unitamente all'unità a ricircolazione di rulli e sono già premontati in fabbrica!

Grado di contaminazione			
molto basso	basso	medio	pesante
■ ambiente pulito	■ trucioli grezzi (grossi) in metallo ■ ambiente pulito ■ nessun lubro-refrigerante	■ trucioli grezzi (grossi) in metallo ■ contaminazione leggera (minima) ad esempio tramite lubro-refrigerante	■ trucioli molto caldi (metallo, alluminio), di diversa grandezza e forma, e trucioli finissimi prodotti dalla lavorazione con macchine HSC ■ materiali e polveri aggressive e lubrorefrigerante

Elementi di tenuta

Come elementi di tenuta aggiuntivi sono disponibili:

- Elemento frontale, pagina 151
- Raschiatori frontali, pagina 151
- Raschiatori frontali con piastra di supporto, pagina 152
- Raschiatore aggiuntivo, pagina 153
- Listelli di tenuta longitudinali, pagina 154.



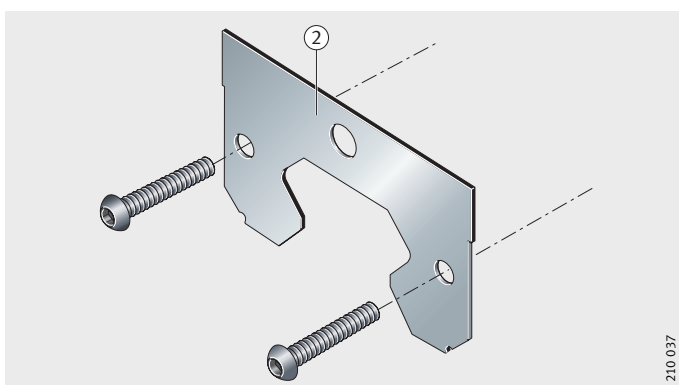
Lamiere frontali

Le lamiere frontali sono componenti a basso livello di corrosione e non striscianti, *Figura 1*. Proteggono il raschiatore frontale sottostante, ad esempio in caso di forte contaminazione e trucioli caldi. Tra guida e raschiatore in lamiera rimane una piccola luce.

Un KIT.RWU...-E contiene sempre un elemento frontale.

② Elementi frontali,
non striscianti

Figura 1
Elemento frontale



210 037

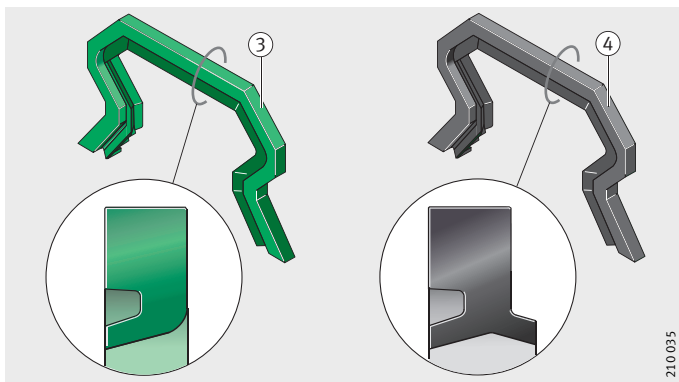
Raschiatori frontali

I raschiatori frontali sono tenute a strisciamento, poste sui lati frontali del carrello.

Sono disponibili a un labbro (standard) a doppio labbro, in materiale ad alta prestazione, *Figura 2*.

- ③ Raschiatore frontale,
a un labbro, verde
- ④ Raschiatore frontale,
a doppio labbro, nero

Figura 2
Raschiatori frontali



210 035

Accessori

Raschiatori frontali con piastra di supporto

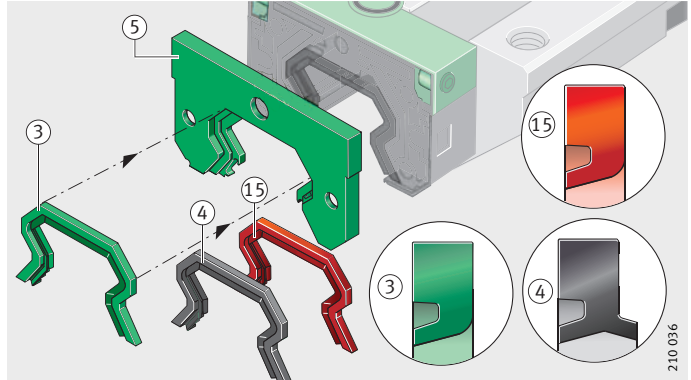
Oltre alla tenuta standard, i raschiatori frontali possono essere disposti in successione (a cascata). Vengono avvitati con una piastra di supporto posta davanti al primo raschiatore, nel carrello, *Figura 3*.

I raschiatori frontali possono essere a uno o due labbri e sono realizzati in materiale ad alta prestazione. Se occorre una protezione nei confronti di materiali aggressivi (ad esempio acidi, soluzioni alcaline) sono disponibili dei particolari raschiatori frontali in FPM, *Figura 3*.

- ③ Raschiatore frontale, a un labbro, verde
- ④ Raschiatore frontale, a doppio labbro, nero
- ⑤ Piastra di supporto per raschiatore frontale
- ⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso (FPM)

Figura 3

Raschiatori frontali



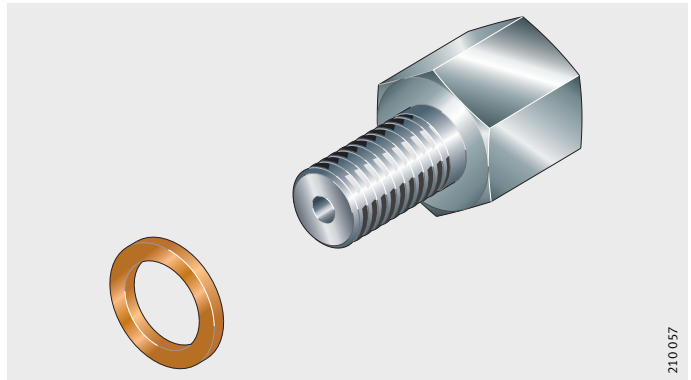
Adattatore di lubrificazione

Durante la rilubrificazione frontale, quando si utilizza un raschiatore frontale con piastra di supporto o un raschiatore aggiuntivo, è necessario impiegare un adattatore di lubrificazione con filettatura più lunga S31.

L'adattatore di lubrificazione S31 deve essere ordinato separatamente.

Figura 4

Adattatore di lubrificazione con filettatura più lunga



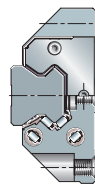
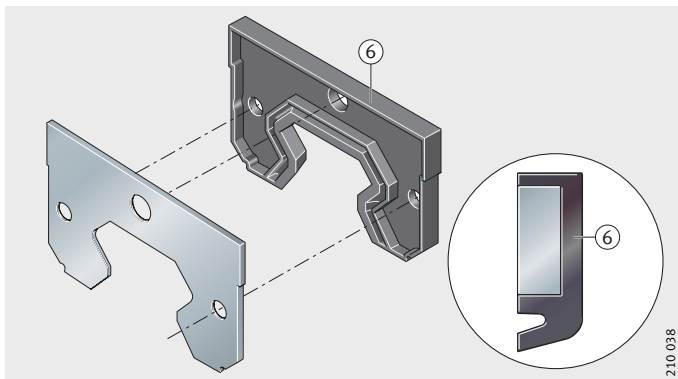
Raschiatore aggiuntivo

I raschiatori aggiuntivi per forti contaminazioni, come polvere o liquidi, sono utilizzati in abbinamento ad altri raschiatori.

Sono realizzati con un solo labbro e prodotti in NBR, *Figura 5*.

⑥ Raschiatore aggiuntivo,
a un solo labbro

Figura 5
Raschiatore aggiuntivo



Accessori

Listelli di tenuta longitudinali

I listelli di tenuta longitudinali sono elementi strutturali striscianti, montati sui lati longitudinali inferiori del carrello, *Figura 6*. Proteggono il sistema volvente da contaminazione e da perdite di lubrificante.

A uno o due labbri

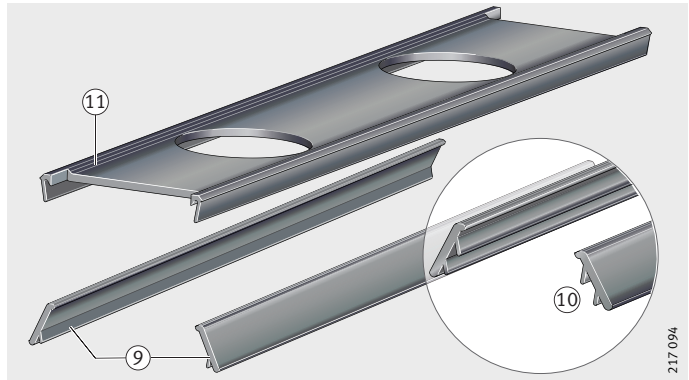
Le unità a ricircolazione di rulli vengono fornite con un listello di tenuta longitudinale a un labbro nella parte superiore e a due labbri nella parte inferiore.

Attenzione!

Nelle applicazioni in cui la contaminazione costituisce un fattore critico (ad esempio polveri o liquidi refrigeranti aggressivi), oltre ai raschiatori frontali, è necessario applicare tenute longitudinali.

- ⑨ Listello di tenuta longitudinale inferiore, a un labbro
- ⑩ Listello di tenuta longitudinale inferiore, a due labbri
- ⑪ Listello di tenuta longitudinale superiore

Figura 6
Listelli di tenuta longitudinali



Elementi di lubrificazione

Sono disponibili i seguenti componenti:

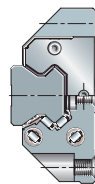
- Corpo di testa senza foro di rilubrificazione superiore, pagina 155
- Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta, pagina 156
- Dosatore di quantità minima di lubrificante, pagina 158.

Testa senza foro di rilubrificazione

Attenzione!

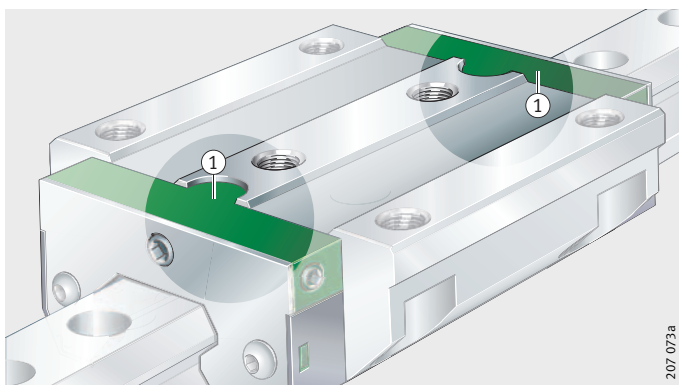
Per i KIT delle unità di tenuta e delle unità di lubrificazione a manutenzione ridotta, la testa del carrello può essere fornita anche priva del foro di lubrificazione superiore, *Figura 7*.

I KIT per i dosatori di quantità minima di lubrificante non sono dotati di foro di lubrificazione superiore e questo non potrà essere applicato successivamente! I KIT necessari devono già essere indicati in fase di ordinazione!



① Testa senza foro di lubrificazione superiore

Figura 7
Testa senza foro di rilubrificazione



Accessori

Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta

Durata di esercizio guida lineare

La durata di esercizio è la durata effettivamente raggiunta dalla guida lineare. Può scostarsi in misura anche significativa dalla durata nominale.

È possibile raggiungere una durata d'esercizio sufficientemente lunga, con la premessa di un montaggio corretto del supporto, soltanto mediante una lubrificazione ed una tenuta ottimali.

Durata di utilizzo del grasso e rilubrificazione

Se le guide non possono essere rilubrificate, vale la durata di utilizzo del grasso. Indica per quanto tempo può essere utilizzato un grasso senza che la sua funzione sia compromessa.

Per determinare la durata di utilizzo del grasso, vedere pagina 48.

L'aumento dei carichi, sollecita maggiormente il grasso lubrificante.

Per questo motivo il grasso subisce un invecchiamento veloce.

A causa del precoce logoramento del grasso, anche le sue proprietà si modificano in negativo. Se la durata del lubrificante diminuisce, è necessario eseguire una rilubrificazione più precocemente.

Se gli intervalli di lubrificazione non vengono rispettati, la guida si usura con maggiore rapidità rispetto alla durata prevista.

La riduzione della durata del lubrificante influisce anche sulla durata della guida lineare.

**Durata d'uso prolungata grazie
all'unità di lubrificazione
a manutenzione ridotta**

Le tasche di lubrificazione nel corpo portante consentono di aumentare i volumi di grasso nel carrello.

Se viene impiegata un'unità di lubrificazione a manutenzione ridotta KIT.RWU.-E-4, la durata effettiva migliora ulteriormente, *Figura 8*. Il lubrificante viene accumulato in un serbatoio ad alta capacità e quindi erogato in continuo alle piste tramite un elemento intermedio. In funzione delle condizioni di utilizzo e ambientali, sono possibili intervalli di rilubrificazione lunghi o addirittura assenza di manutenzione.

Le unità di lubrificazione a manutenzione ridotta rivestono una particolare importanza nelle applicazioni in cui la lubrificazione è un fattore critico. Vengono avvitate tra la testa e il raschiatore e lavorano in maniera ugualmente affidabile in posizione orizzontale e verticale.

Già con primo ingrassaggio e
rabboccabili

Grazie al primo ingrassaggio, le unità di lubrificazione a manutenzione ridotta sono pronte all'uso. Se ordinate con un RUE, RUE e unità sono già ingrassati. Se necessario, l'accumulatore potrà essere riempito tramite i fori laterali.

Attenzione!

Se l'unità viene applicata successivamente, è assolutamente indispensabile pre-lubrificare il carrello.

L'unità di lubrificazione a manutenzione ridotta deve sempre essere utilizzata sui due lati della guida!

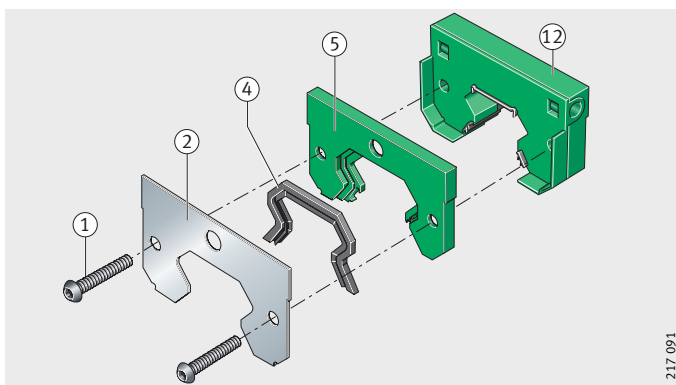
Tenuta anteriore doppio labbro

La tenuta anteriore integrata a doppio labbro protegge dalle perdite di grasso e da contaminazione.

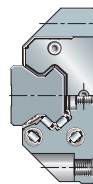
- ① Viti di fissaggio
- ② Lamiera frontale
- ④ Raschiatori frontali
- ⑤ Piastra di supporto
- ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta

Figura 8

Unità di lubrificazione
a manutenzione ridotta



217 091



Accessori

Dosatore di quantità minima di lubrificante

Il dispositivo di dosaggio del lubrificante viene avvitato sul lato anteriore del carrello e potrà essere raccordato a tutti i consueti sistemi di lubrificazione centralizzata, *Figura 9*.

Attraverso quattro distributori a stantuffo nel corpo di base in alluminio è possibile lubrificare in maniera uniforme, esatta e quanto più parsimoniosa possibile tutte e quattro le piste di rotolamento, indipendentemente dalla loro posizione.

Il lubrificante sarà alimentato lateralmente e solo tramite un condotto:

- nel caso di lubrificazione ad olio $P_{\min} = 25$ bar,
- per la lubrificazione con grasso liquido $P_{\min} = 38$ bar.

Raccordo

Il raccordo per il collegamento all'impianto di lubrificazione centralizzato è dotato di un dado prolungato tipo DIN 3 871-A, è montato a sinistra o a destra dell'unità di dosaggio e idoneo per tubi di raccordo con diametro esterno 4 mm. La tabella relativa all'unità di dosaggio è riportata alle pagine 170 e 166.

Attenzione!

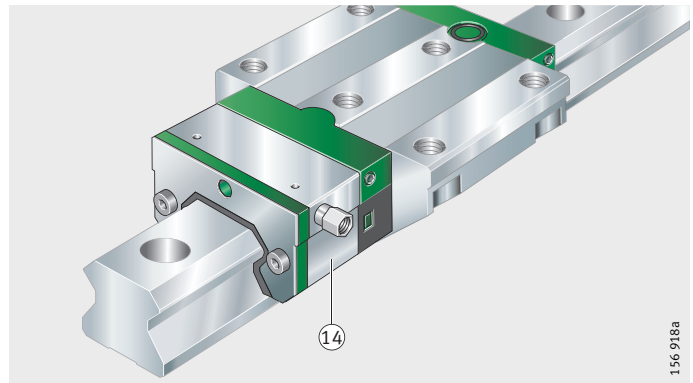
Con RUE...-E-H e RUE...-E-HL l'attacco di lubrificazione sporge lateralmente di circa 9 mm rispetto al carrello!

KIT.RWU...-E-5

⑭ Dosatore di quantità minima di lubrificante

Figura 9

Dosatore di quantità minima di lubrificante



Quantità di lubrificante e dosi

Il numero degli impulsi di lubrificazione determina la quantità di lubrificante. Il dosatore viene fornito con quantità di dosaggio di $0,12 \text{ cm}^3$ per impulso e completo di elemento di dosaggio.

Lubrificanti utilizzabili

Oli lubrificanti CLP secondo DIN 51 517 e HLP secondo DIN 51 524 sono preferibili.

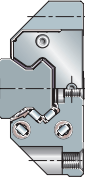
Per temperature d'esercizio comprese tra 0°C e $+70^\circ\text{C}$ la viscosità deve essere compresa tra ISO-VG 32 e ISO-VG 68.

Per basse temperature devono essere impiegati oli secondo ISO-VG 10 o ISO-VG 22.

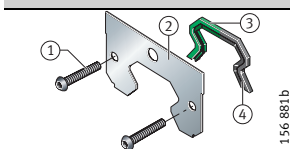
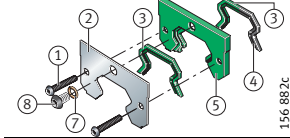
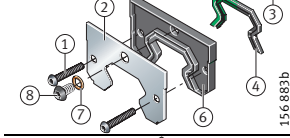
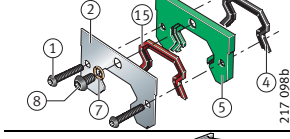
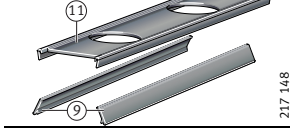
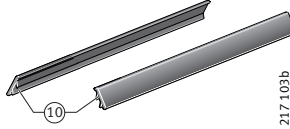
Gli oli CGLP possono essere utilizzati sino a ISO-VG 220.

Si consiglia un filtro per l'olio da $25 \mu\text{m}$.

Si possono usare anche grassi fluidi della classe NLGI 00 e NLGI 000.



Accessori

KIT di elementi di tenuta ¹⁾			① Viti di fissaggio K ₁ (2 pezzi)	② Elemento frontale, non strisciante	Raschiatore frontale, -strisciante		
KIT	Denominazione	Sigla e numero finale del KIT			③ a un labbro, verde	④ a doppio labbro, nero	⑮ a un labbro, rosso
 156.881b	① Viti di fissaggio K ₁	100 ¹⁰⁾	1	1	1	-	-
	② Elemento frontale, non strisciante	103 ¹⁰⁾					
	③ Raschiatore frontale, a un labbro, verde	120 ⁷⁾					
	④ Raschiatore frontale, a doppio labbro, nero	123 ⁹⁾					
 156.882c	⑤ Piastra di supporto per raschiatore frontale	130 ⁸⁾⁹⁾	1	1	1	1	-
	⑥ Raschiatore aggiuntivo, a un solo labbro	133 ⁸⁾⁹⁾					
	⑦ Anello di tenuta	140 ⁸⁾⁹⁾					
	⑧ Vite di chiusura K ₂	143 ⁸⁾⁹⁾					
 156.883b	⑨ Listelli di tenuta longitudinali inferiori, a un labbro	300 ⁸⁾⁹⁾	1	1	1	-	-
	⑩ Listelli di tenuta longitudinali inferiori, a due labbri	303 ⁸⁾⁹⁾					
	⑪ Listelli di tenuta longitudinali superiori, a un labbro	340 ⁸⁾					
	⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	343 ⁸⁾					
 217.098b	⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	350 ⁸⁾	1	1	-	1	1 ⁶⁾
	⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	353 ⁸⁾					
	⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	900					
	⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	910					
 217.148	⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	920 ⁷⁾	-	-	-	-	-
	⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	930					
 217.103b	⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso						

Attenzione!

La tabella ha valore esclusivamente orientativo!

Durante le scelte degli elementi devono assolutamente essere prese in considerazione le condizioni di applicazione effettive!

Gli elementi di tenuta possono essere abbinati in maniera flessibile!

Tuttavia non tutte le combinazioni sono possibili né indicate! Per le combinazioni consigliate e possibili vedere pagina 164!

¹⁾ I KIT sono disponibili per la serie costruttiva RUE...-E (-KT).

²⁾ Esempio di ordinazione KIT100 per RUE35-E: KIT.RWU35-E-OS-100.

³⁾ Vedere figura in basso a destra.

⁴⁾ Per definizioni vedere pagina 150.

⁵⁾ Materiale NBR.

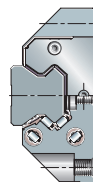
⁶⁾ Materiale FPM, per la protezione nei confronti di materiali aggressivi (ad esempio acidi, soluzioni alcaline).

⁷⁾ Standard per RUE-E e RUE-E-KT.

⁸⁾ Durante la lubrificazione frontale è necessario l'impiego di un adattatore di lubrificazione S31, vedere pagina 152.

⁹⁾ Non disponibile per taglia 65.

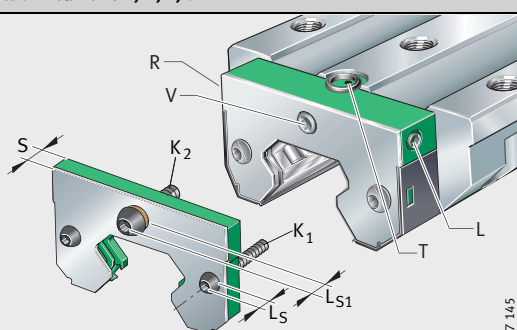
¹⁰⁾ Per taglia RUE25-D disponibile a richiesta.



⑤ Piastra di supporto	⑥ Raschiatore aggiuntivo, a un solo labbro	⑦ Anello di tenuta	⑧ Vite di chiusura K ₂	Listelli di tenuta longitudinali			Possibilità di rilubrificazione ³⁾	Montaggio del KIT		Larghezza S in mm ³⁾	Contaminazione ⁴⁾			
				Sotto		Sopra		optional ²⁾	dalla fabbrica		molto basso	basso	medio	elevati
				⑨ ad un labbro	⑩ a doppio labbro	⑪ ad un labbro								
-	-	-	-	-	-	-	L, R, T, V	■	■	-	■	■	-	-
							L, R, V	-	■					
							L, R, T, V	■	■					
							L/R/V	-	■					
1	-	1	1	-	-	-	L, R, T, V	■	■	5,8	-	■	■	-
							L, R, V	-	■					
							L, R, T, V	■	■					
							L, R, V	-	■					
-	1 ⁵⁾	1	1	-	-	-	L, R, T, V	■	■	5,4	-	-	■	■
							L, R, V	-	■					
							L, R, T, V	■	■					
							L, R, V	-	■					
1	-	1	1	-	-	-	L, R, T, V	■	■	5,8	-	-	■	■
							L, R, V	-	■					
-	-	-	-	1	-	-	-	-	■	-	■	-	-	-
				-	1									
-	-	-	-	1	-	1	-	-	■	-	-	■	-	-
				-	1	-								

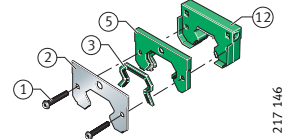
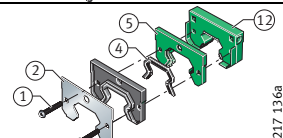
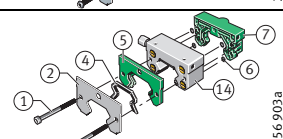
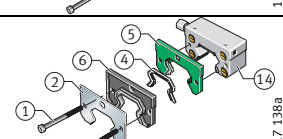
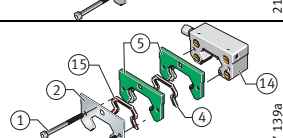
Viti di fissaggio e di chiusura K₁, K₂, larghezza S, possibilità di rilubrificazione L, R, T, V

Taglie RUE	Numero finale KIT	Viti di fissaggio K ₁		Vite di chiusura K ₂	
			L _s mm		L _{s1} mm
35 45	120	M4	2,2	-	-
	130, 140, 300, 340, 350		2,2	M6	4,3
55 65	120	M5	2,75	-	-
	130, 140, 300, 340, 350			M6	4,3



217 145

Accessori

KIT di elementi di lubrificazione ¹⁾			①	②	Raschiatore frontale, strisciante		
KIT	Denominazione	Sigla e numero finale KIT			③	④	⑤
		KIT.RWU...E ¹³⁾	Viti di fissaggio K ₁ (2 pezzi)	Elemento frontale, non strisciante	a un labbro, verde	a doppio labbro, nero	a un labbro, rosso
	① Viti di fissaggio K ₁ ② Lamiera frontale ③ Raschiatore frontale, a un labbro, verde ④ Raschiatore frontale, a doppio labbro, nero ⑤ Piastra di supporto ⑥ Raschiatore aggiuntivo ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta	410 ⁷⁾	1	1	-	1	-
		413 ⁷⁾⁸⁾					
	① Viti di fissaggio K ₁ ② Lamiera frontale ③ Raschiatore frontale, a un labbro, verde ④ Raschiatore frontale, a doppio labbro, nero ⑤ Piastra di supporto ⑥ Raschiatore aggiuntivo ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta ⑭ Dosatore di quantità minima di lubrificante ⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	420 ⁷⁾	1	1	-	1	-
		423 ⁷⁾⁸⁾					
	① Viti di fissaggio K ₁ ② Lamiera frontale ③ Raschiatore frontale, a un labbro, verde ④ Raschiatore frontale, a doppio labbro, nero ⑤ Piastra di supporto ⑥ Raschiatore aggiuntivo ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta ⑭ Dosatore di quantità minima di lubrificante ⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	510	1	1	-	1	-
		511					
	① Viti di fissaggio K ₁ ② Lamiera frontale ③ Raschiatore frontale, a un labbro, verde ④ Raschiatore frontale, a doppio labbro, nero ⑤ Piastra di supporto ⑥ Raschiatore aggiuntivo ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta ⑭ Dosatore di quantità minima di lubrificante ⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	530	1	1	-	1	-
		531					
	① Viti di fissaggio K ₁ ② Lamiera frontale ③ Raschiatore frontale, a un labbro, verde ④ Raschiatore frontale, a doppio labbro, nero ⑤ Piastra di supporto ⑥ Raschiatore aggiuntivo ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta ⑭ Dosatore di quantità minima di lubrificante ⑮ Raschiatore frontale, a un labbro, rosso	550	1	1	-	-	1 ⁶⁾
		551					
		560 ¹²⁾					
		561 ¹²⁾					

Attenzione!

La tabella ha valore esclusivamente orientativo!

Durante le scelte degli elementi devono assolutamente essere prese in considerazione le condizioni di applicazione effettive!

Gli elementi di tenuta possono essere abbinati in maniera flessibile!

Tuttavia non tutte le combinazioni sono possibili né indicate! Per le combinazioni consigliate e possibili vedere pagina 164!

¹⁾ I KIT sono disponibili per la serie costruttiva RUE-E (-KT).

²⁾ Esempio di ordinazione KIT410 per RUE35-E: KIT.RWU35-E-OS-410.

³⁾ Vedere figura in basso a destra.

⁴⁾ Per definizioni vedere pagina 150.

⁵⁾ Materiale NBR.

⁶⁾ Materiale FPM, per la protezione nei confronti di materiali aggressivi (ad esempio acidi, soluzioni alcaline).

⁷⁾ KIT.RWU...-E-4 deve sempre essere montato lateralmente sul carrello.

⁸⁾ Per KIT.RWU...-413 (-423) il foro di rilubrificazione superiore è chiuso.

⁹⁾ Vale per le taglie da 35 a 45.

¹⁰⁾ Vale per la taglia 55.

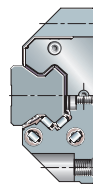
¹¹⁾ Vale per la taglia 65.

¹²⁾ Non disponibile per taglia 65.

¹³⁾ Per taglia RUE25-D disponibile a richiesta.

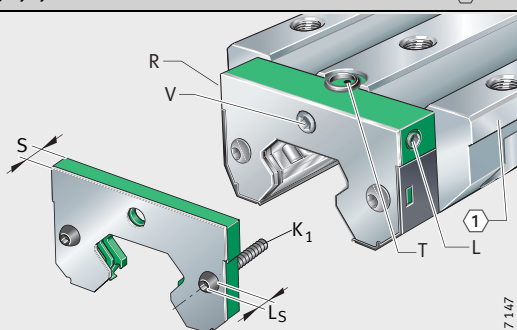
¹⁴⁾ ① Lato di riferimento

⑤ Piastra di supporto	⑥ Raschiatore aggiuntivo, strisciante, a un labbro, nero	⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta	Raccordo dosatore di quantità minima di lubrificante ⑭		Possibilità di rilubrificazione ^③	Montaggio del KIT		Larghezza S in mm ^③	Contaminazione ^④			
			laterale destra	laterale sinistra		optional ^②	dalla fabbrica		molto basso	basso	medio	elevati
1	–	1	–	–	S, D	■	■	17,5 ^⑨ 22,5 ^⑩ 23,4 ^⑪	–	■	■	–
						–	■					
1	1 ^⑤	1	–	–	S, D	■	■	22,5 ^⑨ 23,2 ^⑨ 23,4 ^⑩	–	–	■	■
						–	■					
1	–	–	■	–	D	–	■	31,8	–	■	■	–
			–	■	L							
1	1 ^⑤	–	■	–	D	–	■	36,8	–	–	■	■
			–	■	L							
2	–	–	■	–	D	–	■	37,2	–	–	■	■
			–	■	L							
2	–	–	■	–	D	–	■	37,2	–	■	■	–
			–	■	L							



Viti di fissaggio K₁, larghezza S e possibilità di rilubrificazione L, R, T, V

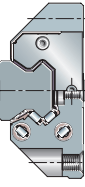
Taglie RUE	Numero finale KIT	Viti di fissaggio K ₁	
			L _s mm
35	410, 420	M4	2,8
45	510, 530, 550, 560		4
55	400, 430	M5	2,7
65	510, 530, 550, 560		5



Accessori

Combinazioni consigliate e possibili																	
Sigle e numeri finali KIT KIT.RWU...-E-	100, 103	120, 123	130, 133	140, 143	300, 303	340, 343	350, 353	410, 413	420, 423	510	511	530	531	550	551	560	561
100, 103	●	○	○	●	○	○	○										
120, 123	○	●	●	○	○	○	○			●	●	○	○	○	○	○	○
130, 133	○	●	●	○	○	○	○			●	●	○	○	○	○	○	○
140, 143	●	○	○	●	○	○	○										
300, 303	○	○	○	○	●	○	○			○	○	●	●	○	○	○	○
340, 343	○	○	○	○	○	●	●			○	○	●	●	○	○	○	○
350, 353	○	○	○	○	○	○	●			○	○	○	○	●	●	○	○
410, 413								●	○								
420, 423								○	●								
510		●	●			○	○										
511		●	●			○	○										
530		○	○			●											
531		○	○			●											
550		○	○			○	●										
551		○	○			○	●										
560		○	●			○	○										
561		○	●			○	○										
900	●	○	○	●	○	○	○										
910	●	○	○	●	○	○	○										
920	○	●	●	○	○	○	○										
930	○	●	●	○	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●

- Combinazioni consigliate.
- Combinazioni possibili.



Configurazione KIT.RWU

Attenzione!

Definizione dei lati di riferimento

La descrizione illustra come viene articolata una sigla di ordinazione per KIT premontati.

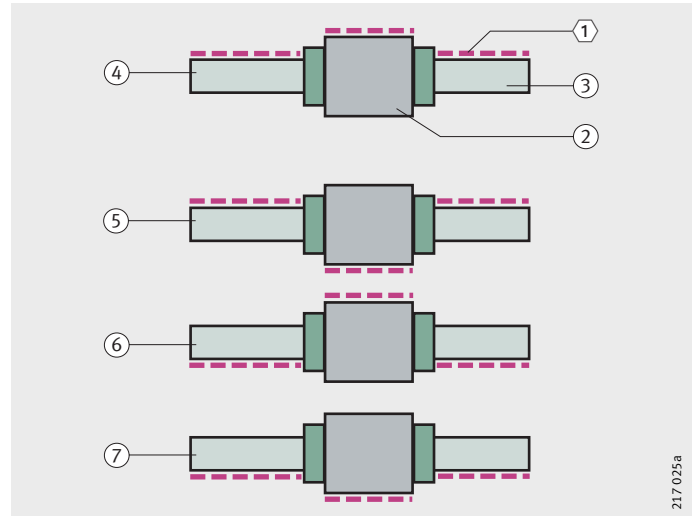
Deve essere assolutamente rispettata la posizione dei lati di riferimento di carrello e guida!

I possibili lati di riferimento di guide e carrelli sono illustrati in *Figura 10*. I lati di riferimento sono sottolineati.

- ① Lato di riferimento
- ② Carrelli
- ③ Guida
- ④ Standard RUE...-E
- ⑤ RUE...-E-OU
- ⑥ RUE...-E-UO
- ⑦ RUE...-E-UU

Figura 10

Lati di riferimento su guide e carrello



Definizione della posizione del KIT sul carrello

Attenzione!

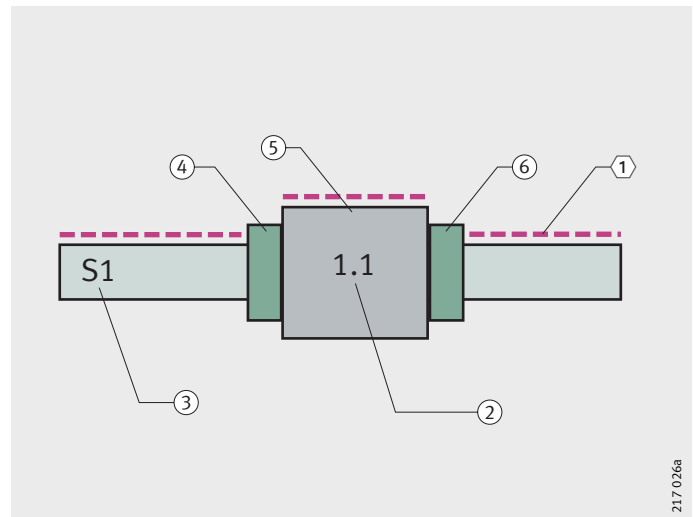
I componenti KIT possono essere integrati nel carrello a sinistra, al centro e a destra, *Figura 11*.

Per la definizione univoca dei componenti KIT, il carrello viene sempre rappresentato con il lato di riferimento verso l'alto!

- ① Lato di riferimento
- ② Numero carrello (W) per guida (W1.1, W1.n, W2.n)
W1.1 significa:
1 = numero della guida
.1 = numero del carrello
- ③ Guida portante (S1, S2, Sn)
- ④ KIT.RWU-carrello lato sinistro
- ⑤ KIT.RWU-carrello posizione centrale
- ⑥ KIT.RUW-carrello lato destro

Figura 11

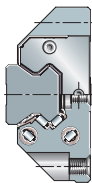
Posizione del KIT sul carrello
Posizione del lato di riferimento di guide e carrelli



**Esempio,
sigla di ordinazione
Unità con guida portante**

Attenzione!

Per la definizione univoca dei KIT, il carrello viene sempre rappresentato con il lato di riferimento verso l'alto!
La composizione del KIT viene sempre descritta da sinistra verso destra!



**Unità a ricircolazione di rulli RUE...-E
con componenti KIT**

Unità a ricircolazione di rulli	RUE
Taglia dimensionale	35
a pieno riempimento di rulli	E
carrello alto	H
Numero delle guide portanti	1
Carrelli per unità	W1
Classe di precisione	G2
Precarico	V3
Lunghezza della guida	800 mm
a_L	20 mm
a_R	20 mm
Raschiatore aggiuntivo, a un solo labbro (NBR) e raschiatore frontale a due labbri, senza foro di rilubrificazione dall'alto, sinistra	
KIT.RWU35-E-343	
Tenuta longitudinale alta, a un labbro e inferiore, a due labbri, centrale	
KIT.RWU35-E-930	
Raschiatore aggiuntivo, un labbro (NBR) e raschiatore frontale a due labbri, senza foro di rilubrificazione dall'alto, destro	
KIT.RWU35-E-343	

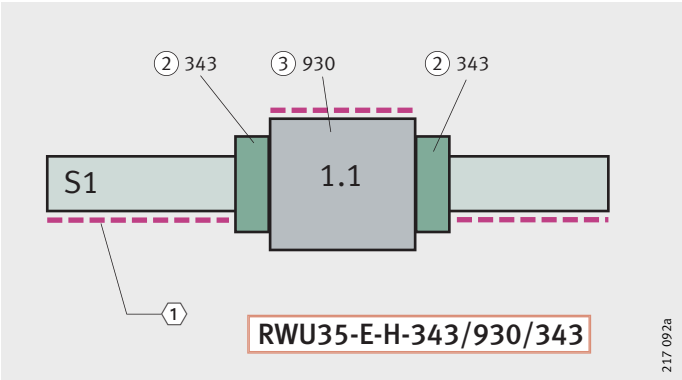
Per la definizione dei KIT, vedere *Figura 12*.

Sigla di ordinazione

Sistema	RUE35-E-H
Guida portante S1	RUE35-E-H-UO-W1-G2-V3/800-20/20
Carrello W1.1	RWU35-E-H-343/930/343-G2-V3

- ① Lato di riferimento
- ② Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta KIT.RWU35-E-343
- ③ Tenute longitudinali KIT.RWU35-E-930

Figura 12
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Accessori

Unità con due guide portanti

Attenzione!

Per la definizione univoca dei KIT, il carrello viene sempre rappresentato con i lati di riferimento verso l'alto!
Nell'esempio la guida portante 2 per definizione viene ruotata di 180°!

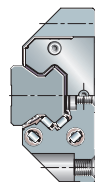
La composizione del KIT viene sempre descritta da sinistra verso destra!

Unità a ricircolazione di rulli	RUE
Taglia dimensionale	45
a pieno riempimento di rulli	E
Guida avvitata dal basso.	U
Numero delle guide portanti	2
Carrello per unità	W2
Classe di precisione	G2
Precarico	V3
Lunghezza della guida	2 600 mm
a_L	40 mm
a_R	40 mm
Raschiatore aggiuntivo, un labbro (NBR) e raschiatore frontale, a un labbro	KIT.RWU45-E-300
Tenute longitudinali superiori e inferiori, a due labbri	KIT.RWU45-E-930
Dosatore di quantità minima di lubrificante, raschiatore aggiuntivo, un labbro (NBR) e raschiatore frontale, a doppio labbro, attacco a destra	KIT.RWU45-E-530

Per la definizione dei KIT, vedere *Figura 13*.

Sigla di ordinazione

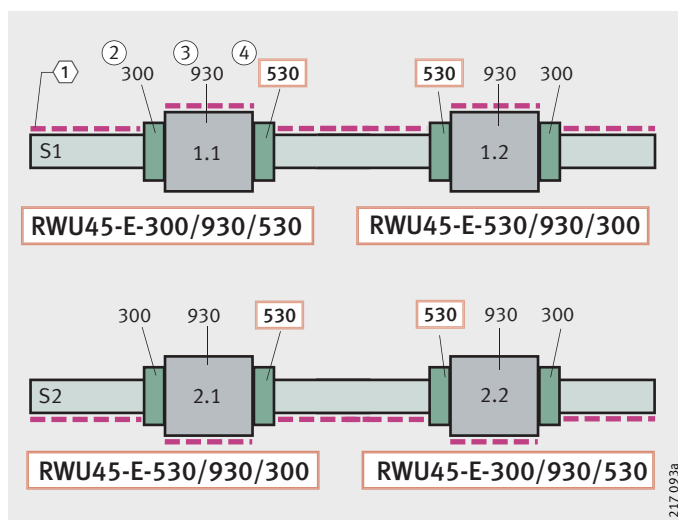
Sistema		RUE45-E
Guida portante	S1	RUE45-E-U-W2-G2-V3/2 600-40/40
Carrello	W1.1	RWU45-E-300/930/530-G2-V3
	W1.2	RWU45-E-530/930/300-G2-V3
Guida portante	S2	RUE45-E-U-UU-W2-G2-V3/2 600-40/40
Carrello	W2.1	RWU45-E-530/930/300-G2-V3
	W2.2	RWU45-E-300/930/530-G2-V3



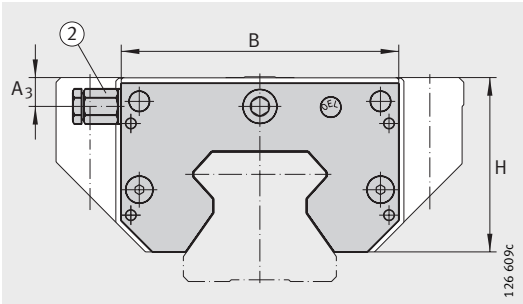
- ① Lato di riferimento
- ② Raschiatore aggiuntivo e frontale KIT.RWU45-E-300
- ③ Tenute longitudinali KIT.RWU45-E-930
- ④ Dosatore di quantità minima di lubrificante KIT.RWU45-E-530

Figura 13

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



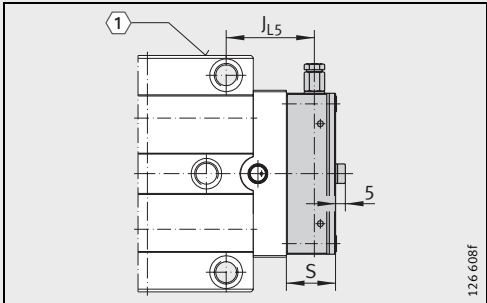
Dosatore di quantità minima di lubrificante



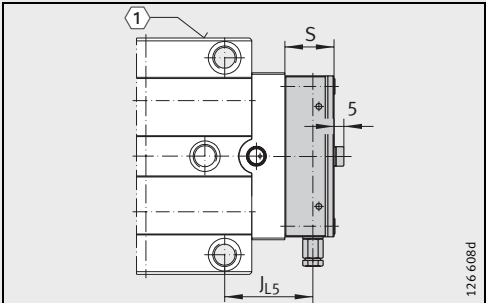
KIT.RWU..-E-510
 ② 1)

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm							
Sigla	Massa m ≈g	Dimensioni					
		B	A ₃	H	J _{L5}		S
					con RUE..-E (-H)	con RUE...-E-L (-HL)	
KIT.RWU35-E-510 (-511)	170	66,9	6,6	41,2	44	55,5	31,8
KIT.RWU35-E-530 (-531)							36,8
KIT.RWU35-E-550 (-551)							37,2
KIT.RWU35-E-560 (-561)							
KIT.RWU45-E-510 (-511)	200	81,7	8,5	51,3	44,8	61,8	31,8
KIT.RWU45-E-530 (-531)							36,8
KIT.RWU45-E-550 (-551)							37,2
KIT.RWU45-E-560 (-561)							
KIT.RWU55-E-510 (-511)	240	95	10	59	51,5	71,5	31,8
KIT.RWU55-E-530 (-531)							36,8
KIT.RWU55-E-550 (-551)							37,2
KIT.RWU55-E-560 (-561)							
KIT.RWU65-E-510 (-511)	500	121	10,2	78,5	–	85	31,8
KIT.RWU65-E-530 (-531)							36,8
KIT.RWU65-E-550 (-551)							37,2

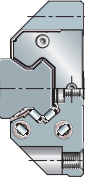
1) ① Lato di riferimento
 ② Attacco di lubrificazione

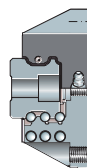
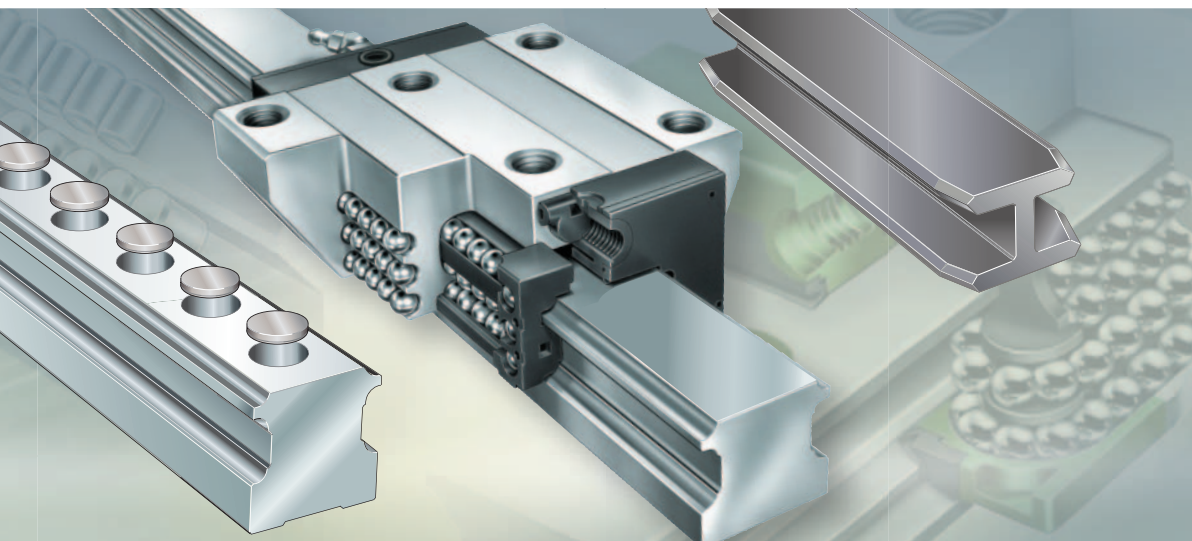


KIT.RWU..-E-511 (-531, -551, -561)
 Rilubrificazione dal lato sinistro
 ① 1)



KIT.RWU..-E-510 (-530, -550, -560)
 Rilubrificazione dal lato destro
 ① 1)





Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

A pieno riempimento
Accessori

Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

A pieno riempimento 176

Queste unità a ricircolazione, grazie ai sei ranghi di sfere, rappresentano la guida profilata INA più robusta e rigida.

I corpi volventi sono a contatto in due punti con le piste di rotolamento. I quattro ranghi di sfere esterni assorbono i carichi di pressione, mentre i due interni quelli di trazione.

Per incrementare la rigidità, le guide sono precaricate.

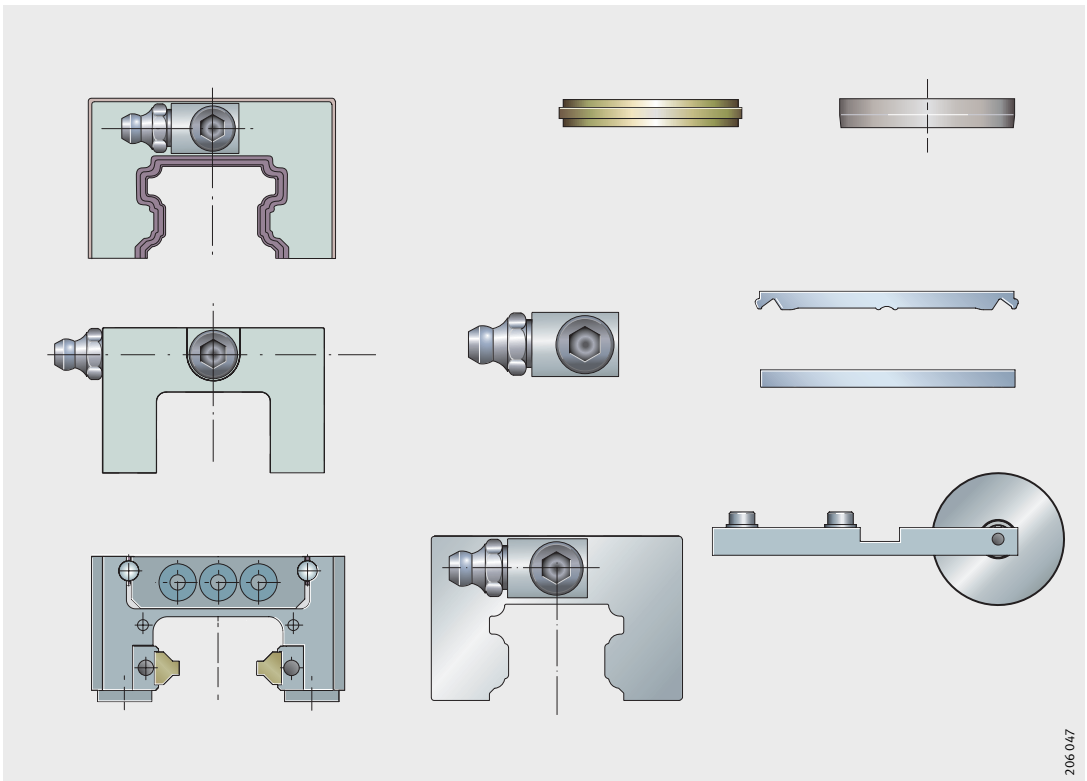
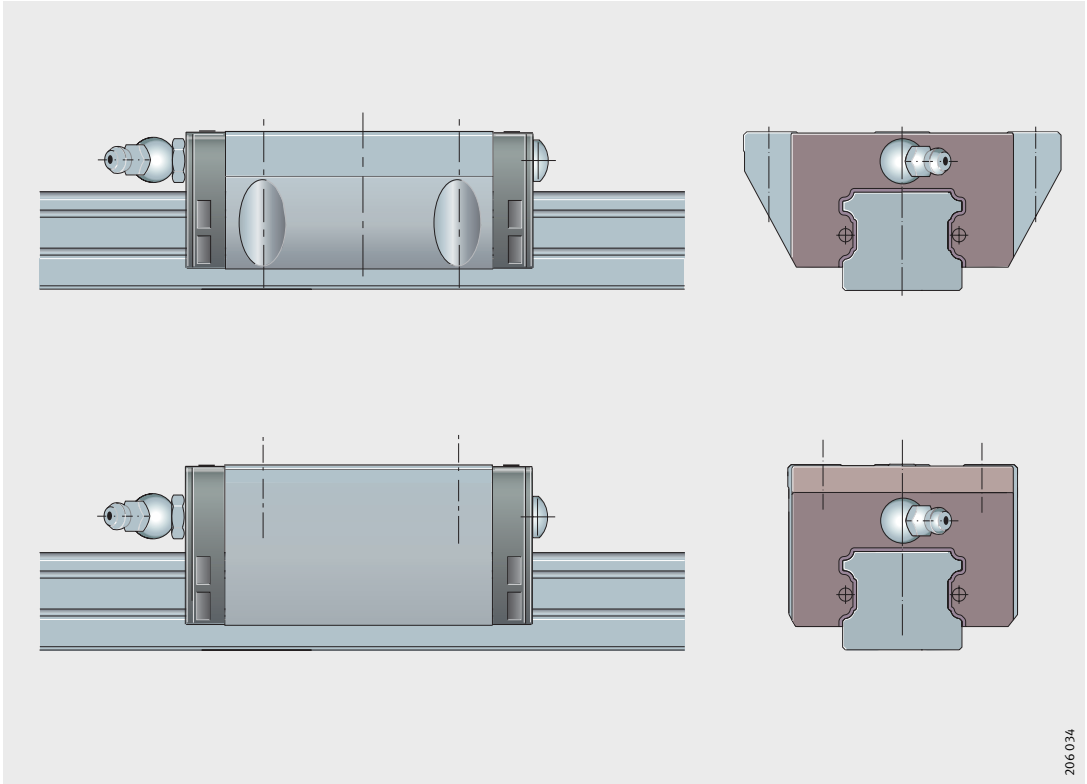
Grazie alla struttura modulare, è possibile combinare le guide con tutti i tipi di carrello entro determinate dimensioni.

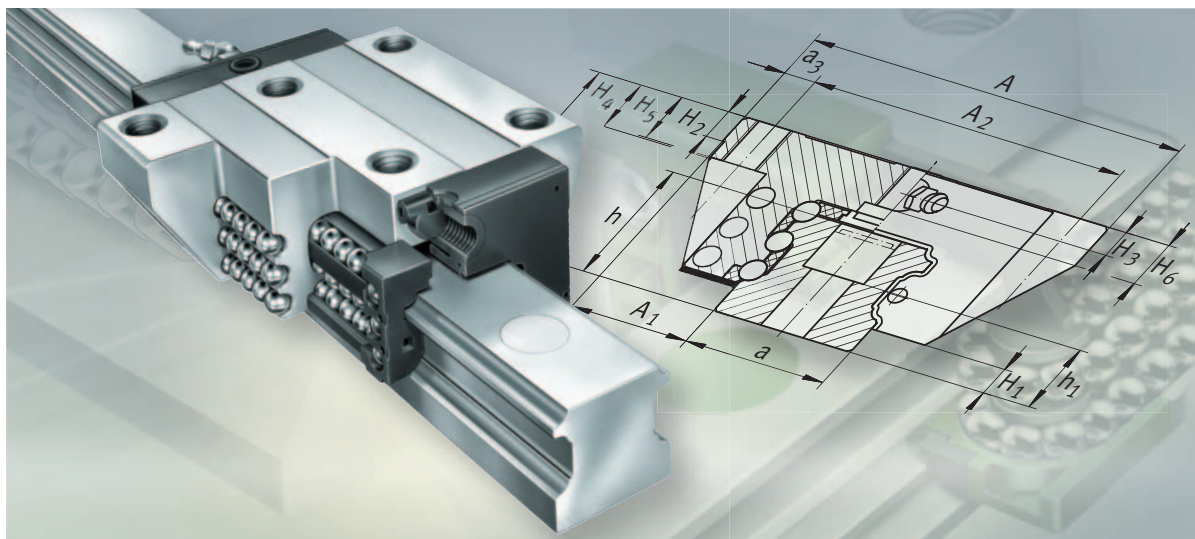
Accessori 204

Per le unità KUSE sono disponibili ampi pacchetti di accessori. Sono fornibili cappellotti di chiusura e nastri di copertura per le guide e i relativi utensili di montaggio.

Per la lubrificazione e la tenuta, è a disposizione una vasta gamma di elementi di tenuta e di lubrificazione.

L'elemento frenante e di bloccaggio è un sistema di sicurezza meccanico, quando sono necessarie funzioni di frenatura e bloccaggio aggiuntive.



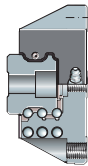


Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

A pieno riempimento

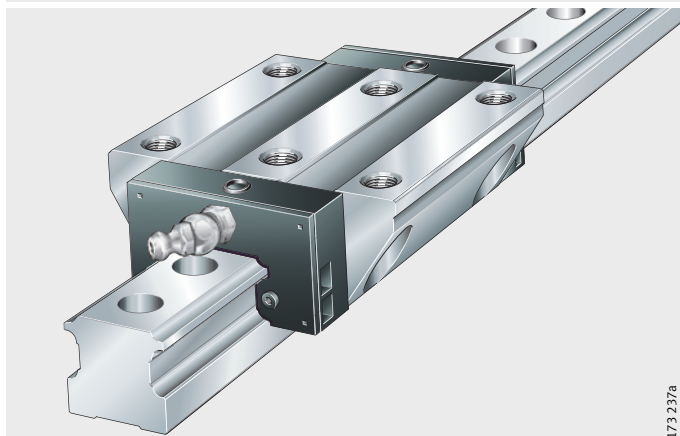
Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

	Pagina
Panoramica prodotti	Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere 178
Caratteristiche	Capacità di carico..... 180 Accelerazione e velocità 180 Carrelli 181 Guide 181 Tenuta..... 181 Lubrificazione 181 Temperatura d’esercizio 182 Accessori standard..... 182 Esecuzione resistente alla corrosione..... 182 Suffissi..... 182
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Precarico 183 Attrito..... 183 Rigidezza 183 Piani di foratura delle guide 186 Esigenze della costruzione circostante 187
Precisione	Classi di precisione 190 Parallelismo delle piste di rotolamento rispetto alle superfici di battuta 190 Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide 192
Esempio, sigla di ordinazione	Carrello e guida separati, guida con piano di foratura simmetrico 193 Unità, guida con piano di foratura asimmetrico 194
Tabelle dimensionali	Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere , carrello standard e L..... 196 Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere , carrello H e HL 200



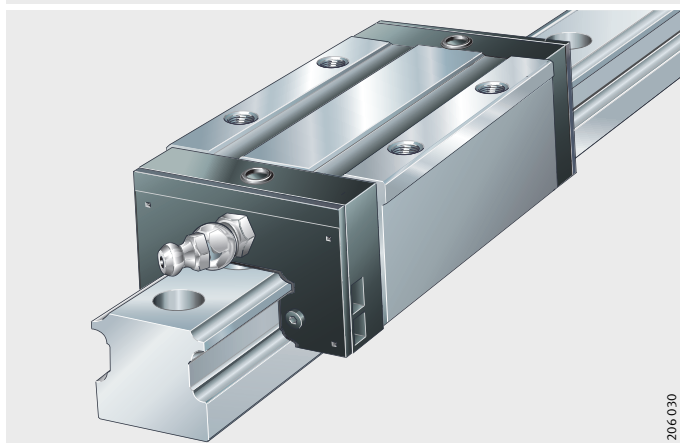
A pieno riempimento
per lubrificazione con olio e grasso

KUSE, KUSE..-L



173 237a

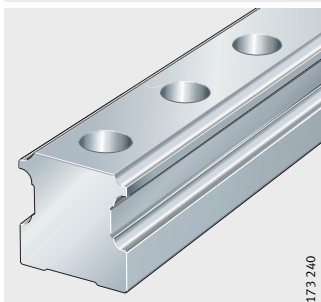
KUSE..-H, KUSE..-HL



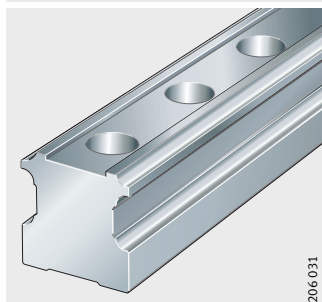
206 030

Guide
Standard
0
con scanalatura
per nastro di copertura

TKSD

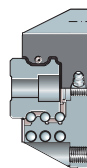
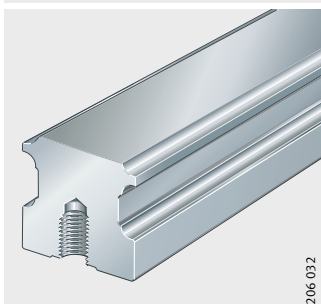


TKSD..-ADB, TKSD..-ADB+K



Fissaggio dal basso

TKSD..-U

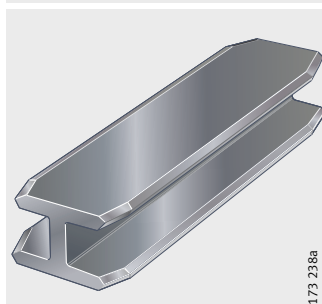


Accessori standard
Cappellotti di chiusura in plastica
Guida di protezione e montaggio

KA..-TN

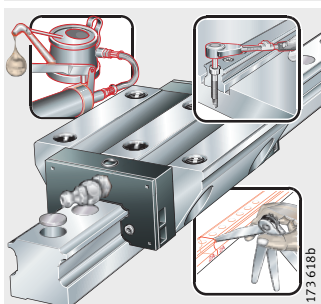


MKSD



Istruzioni di montaggio

MON22



Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

Caratteristiche

Le unità a ricircolazione di sfere KUSE sono a pieno riempimento e precaricate. Vengono impiegate in applicazioni con corse lunghe e illimitate, carichi elevati e molto elevati e rigidezza da alta a molto alta.

Un sistema è composto da almeno un carrello a pieno riempimento di sfere, da una guida portante e dai cappellotti di chiusura in plastica.

Le unità sono ordinabili separatamente come carrello KWSE e guida TKSD oppure come unità KUSE. Nell'unità vengono montati su ogni guida uno o più carrelli.

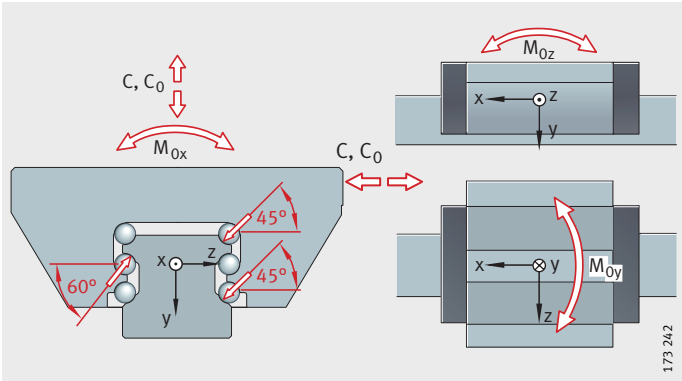
Capacità di carico

Le unità hanno sei ranghi di sfere. I quattro ranghi esterni hanno un angolo di pressione di 45°, i due ranghi interni hanno un angolo di pressione di 60° sulle piste di rotolamento, *Figura 1*.

Quattro ranghi di sfere assorbono i carichi di pressione, due i carichi di trazione e tutti e sei i ranghi i carichi laterali.

Le unità possono essere caricate da qualsiasi direzione – non in direzione del movimento – e assorbono momenti attorno a tutti gli assi su, *Figura 1*.

Figura 1
Capacità di carico e
angolo di contatto



Accelerazione e velocità Limiti di applicazione

I valori dinamici sono riportati nella tabella.

Sigla	Accelerazione sino a m/s ²	Velocità sino a m/min
KUSE	150	300

Carrelli Il corpo portante del carrello è realizzato in acciaio temprato; le piste di rotolamento dei corpi volventi hanno una rettifica fine. I canali chiusi con rinvio in plastica consentono il ricircolo delle sfere.

Per aumentare il volume di grasso, i carrelli sono dotati di scorta di lubrificante, vedere Lubrificazione.

Guide Le guide sono realizzate in acciaio temprato, rettificato su tutti i lati; le piste di rotolamento per i corpi volventi hanno una rettifica fine.

Fissaggio dall'alto o dal basso Guide, TKSD (-ADB, -ADB+K) si fissano dall'alto, le guide TKSD..-U si fissano dal basso.

Tutti i fori passanti sono dotati di lamature per le viti di fissaggio, i fori ciechi sono filettati.

Scanalatura per nastro di copertura Nelle guide TKSD..-ADB è ricavata una scanalatura per nastro di copertura in acciaio incollato (ADB); nelle guide TKSD..-ADB+K una scanalatura con intaglio per un nastro di copertura in acciaio incastrato (ADB+K).

Guide composte Se la lunghezza della guida desiderata supera il valore $l_{\max}$ indicato dalle tabelle dimensionali, le guide vengono fornite in più spezzoni, vedere pagina 187.

Tenuta Le tenute longitudinali standard e i separatori elastici sui lati frontali garantiscono una tenuta sicura, *Figura 2*.

Questi elementi di tenuta proteggono dalla contaminazione il sistema volvente anche in condizioni critiche.

Per ulteriori varianti di tenuta, vedere accessori, pagina 215.

Attenzione!

Per particolari condizioni di contaminazione, contattarci!

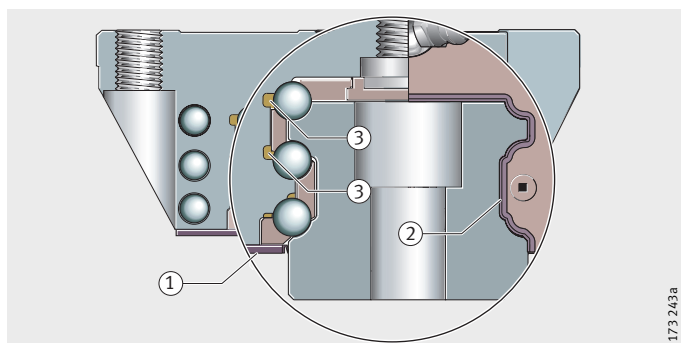
Lubrificazione Le unità a ricircolazione di sfere sono adatte per la lubrificazione a olio e a grasso. Nel caso di lubrificazione a grasso, per la maggior parte delle applicazioni, grazie alla scorta di lubrificante, sono esenti da manutenzione, *Figura 2*.

La lubrificazione avviene tramite l'ingrassatore frontale nel corpo di testa oppure dall'alto, attraverso la costruzione circostante e i fori di lubrificazione nei corpi di testa.

- ① Tenute standard longitudinali
- ② Raschiatori elastici
- ③ Tasche di lubrificazione e scorta di grasso

Figura 2

Tenute, raschiatore, scorta di lubrificante



Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

Temperatura d'esercizio

Le unità KUSE possono essere impiegate con temperature di esercizio da -10 °C a +100 °C.

Accessori standard

Guida di protezione in plastica

La guida di protezione impedisce danneggiamenti al set dei corpi volventi quando il carrello viene separato dalla guida.
I carrelli vanno montati direttamente dalla guida portante alla guida di protezione, dove restano sino al montaggio successivo.

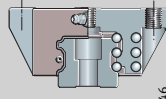
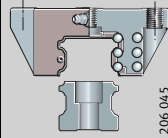
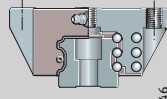
Cappellotti di chiusura in plastica

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide, a filo con la superficie della guida.
Come optional sono fornibili anche cappellotti di chiusura in ottone, vedere pagina 208.

Esecuzione resistente alla corrosione

Le unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere KUSE sono disponibili anche con protezione anticorrosione, con i rivestimenti speciali Corrotect®, Protect A e Protect B.

Suffisso delle parti rivestite in Corrotect®

Rivestimento in Corrotect®	Unità premontata, rivestimento solo sulla guida	Carrello e guida separati, carrello o guida rivestiti	Unità premontata carrello e guida rivestiti
			
	206 046	206 045	206 046
Suffisso	RRFT	RRF	RRF

Suffissi

Per i suffissi delle esecuzioni disponibili vedere tabella.

Esecuzioni disponibili

Suffisso	Descrizione
–	carrello standard
L	carrello lungo
H	carrello alto
HL	carrello alto, lungo

**Indicazioni su progettazione
e sicurezza**
Precarico

Le unità a ricircolazione di sfere KUSE sono disponibili nelle classi di precarico V1 e V2, vedere tabella.

Classi di precarico

Classe di precarico	Regolazione del precarico	adatta per:
V1	$0,04 \cdot C_{II}^{1)}$	carico medio esigenze particolarmente elevate di rigidità carico da momenti
V2	$0,13 \cdot C_{II}^{1)}$	elevato carico alternato esigenze particolarmente elevate di rigidità carico da momenti

1) Coefficiente di carico dinamico dei ranghi centrali di sfere.

**Influenza del precarico
sulla guida lineare**

Con il precarico aumenta la rigidezza.
Il precarico influenza anche la resistenza allo spostamento e la durata delle guide lineari.

Attrito

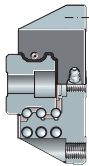
Il coefficiente di attrito dipende dal rapporto C/P, vedere tabella.

Coefficiente d'attrito

Carico C/P	Coefficiente d'attrito μ_{KUSE}
4 fino a 20	0,001 fino a 0,002

Rigidezza

Le curve indicano la deformazione delle unità a ricircolazione di sfere KUSE, collegamento a vite con la costruzione circostante incluso, da *Figura 3*, pagina 184 fino a *Figura 6*, pagina 185.



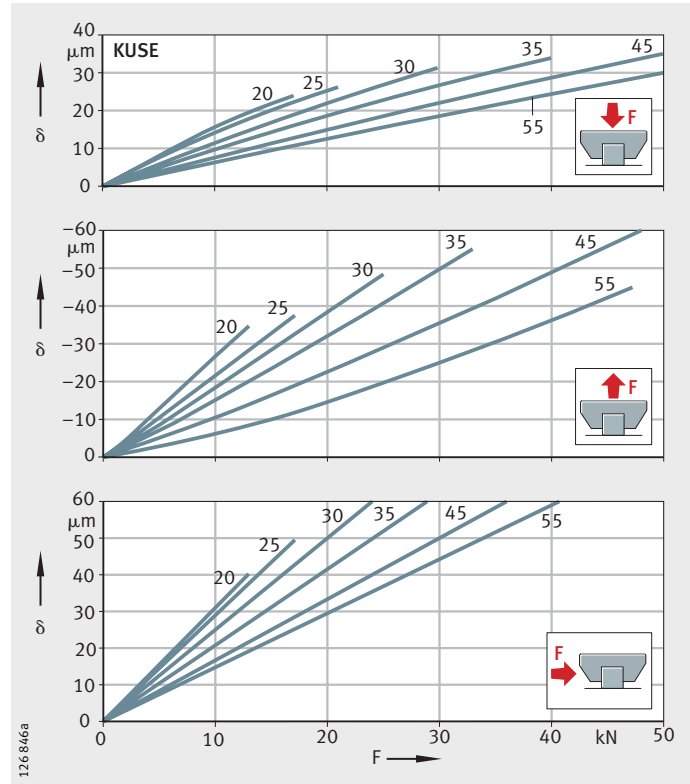
Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

KUSE20
KUSE25
KUSE30
KUSE35
KUSE45
KUSE55

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 3

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

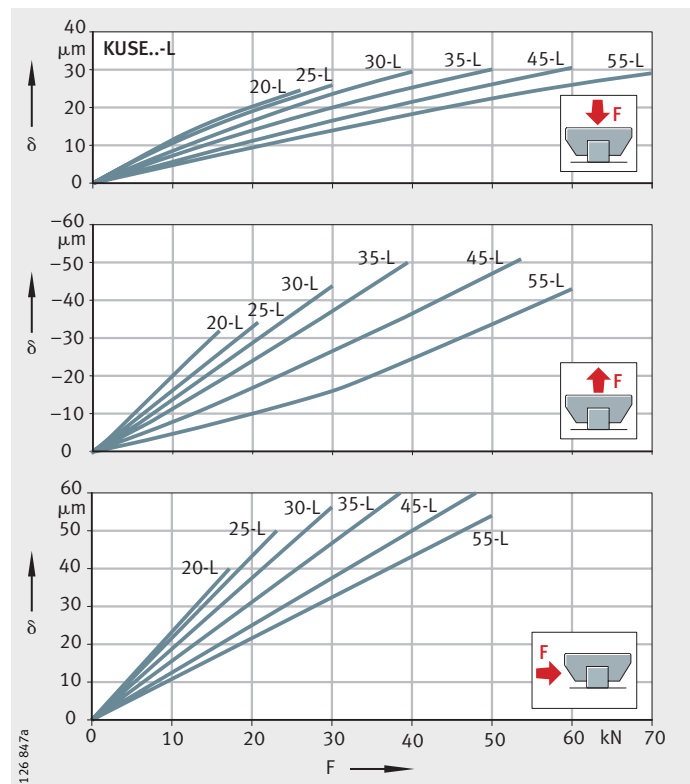


KUSE20-L
KUSE25-L
KUSE30-L
KUSE35-L
KUSE45-L
KUSE55-L

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 4

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

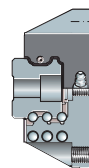
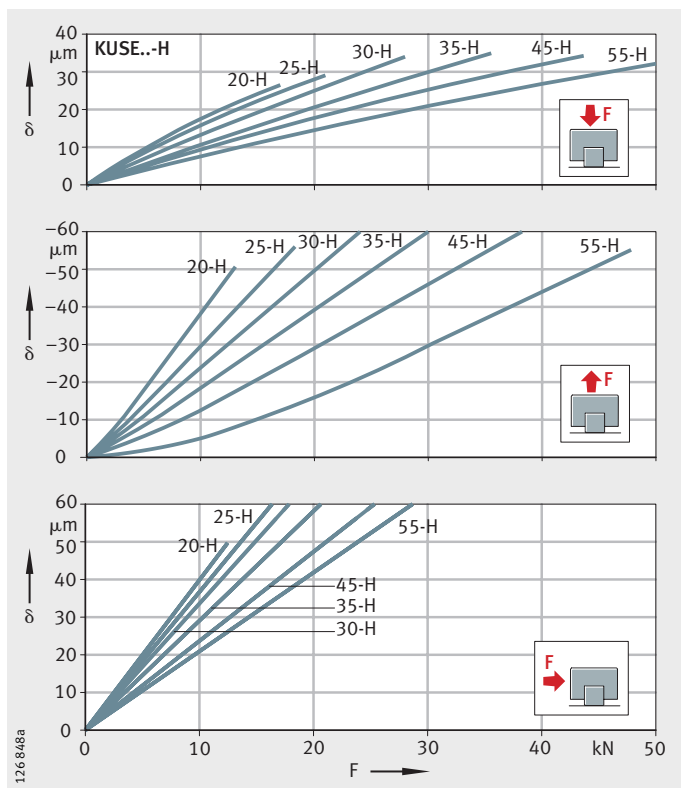


KUSE20-H
KUSE25-H
KUSE30-H
KUSE35-H
KUSE45-H
KUSE55-H

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 5

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

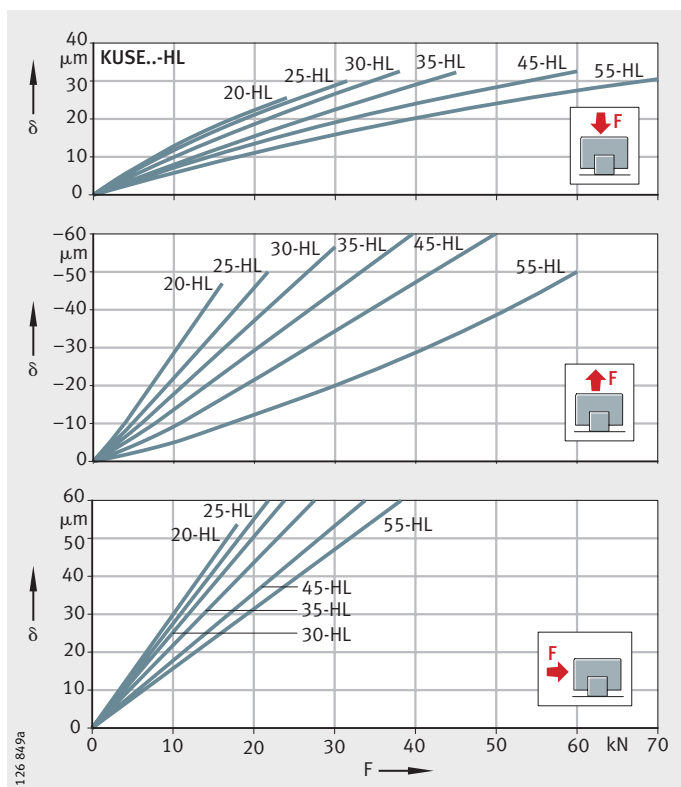


KUSE20-HL
KUSE25-HL
KUSE30-HL
KUSE35-HL
KUSE45-HL
KUSE55-HL

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 6

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale



Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

Piani di foratura delle guide

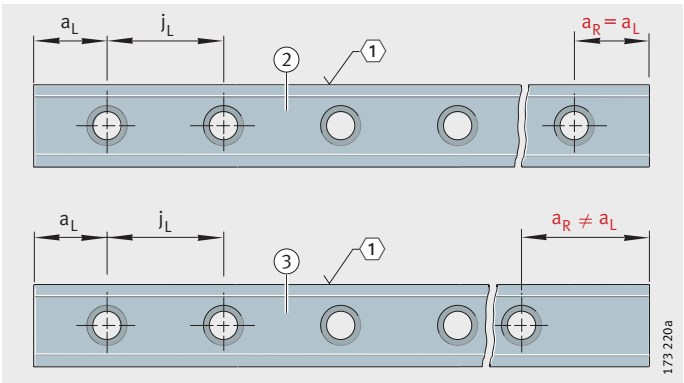
In mancanza di indicazioni particolari, le guide hanno un piano di foratura simmetrico, *Figura 7*.

Su richiesta è possibile realizzare anche un piano di foratura asimmetrico. A tale scopo deve essere $a_L \geq a_{L\min}$ e $a_R \geq a_{R\min}$, *Figura 7*.

- ① Lato di riferimento
- ② Schema di foratura simmetrico
- ③ Schema di foratura asimmetrico

Figura 7

Schema di foratura di guide con una serie di fori



Numero massimo di 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 tra i fori

x –
Numero dei fori.

Attenzione!

In caso di mancato rispetto dei valori minimi a_L e a_R si potrebbe verificare interferenza con i fori di fissaggio!

Guide in più spezzoni

Se la lunghezza delle guide è maggiore di l_{max} secondo tabelle dimensionali, queste guide vengono composte da spezzoni fino ad ottenere la lunghezza totale. I componenti sono selezionati e contrassegnati, *Figura 8*.

- ② Marcatura
Spezzoni:
1A, 1A
1B, 1B
1C, 1C
2A, 2A
2B, 2B
2C, 2C

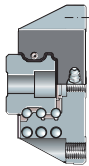
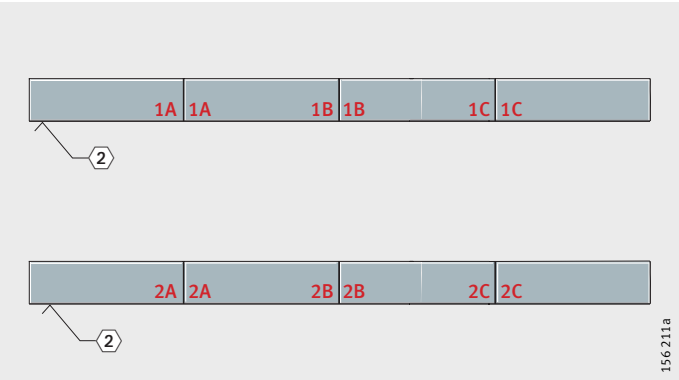


Figura 8
Contrassegno delle guide composte

Esigenze della costruzione circostante

La precisione di scorrimento dipende essenzialmente da rettilineità, precisione e rigidezza della superficie di accoppiamento e di montaggio.

La rettilineità del sistema viene realizzata bloccando la guida contro la superficie di riferimento.

In caso di elevate esigenze di precisione di funzionamento e/o costruzioni di supporto leggere e/o guide senza spallamento laterale, si prega di interpellarci.

Precisione di forma e posizione delle superfici di montaggio

Quanto più precisa e scorrevole deve essere la guida, tanto più è necessario prestare attenzione alla precisione di forma e posizione delle superfici di appoggio.

Attenzione!

Rispettare le tolleranze secondo *Figura 9*, pagina 188 e la tabella Tolleranze di parallelismo t , pagina 189!

Rettificare o fresare le superfici – raggiungere il valore di rugosità medio $R_a 1,6!$

Eventuali divergenze dalle tolleranze indicate compromettono la precisione globale, alterano il precarico e riducono la durata d'esercizio della guida!

Differenza in altezza ΔH

Per ΔH sono ammissibili i valori della seguente equazione. In caso di notevoli divergenze, si prega di interpellarci.

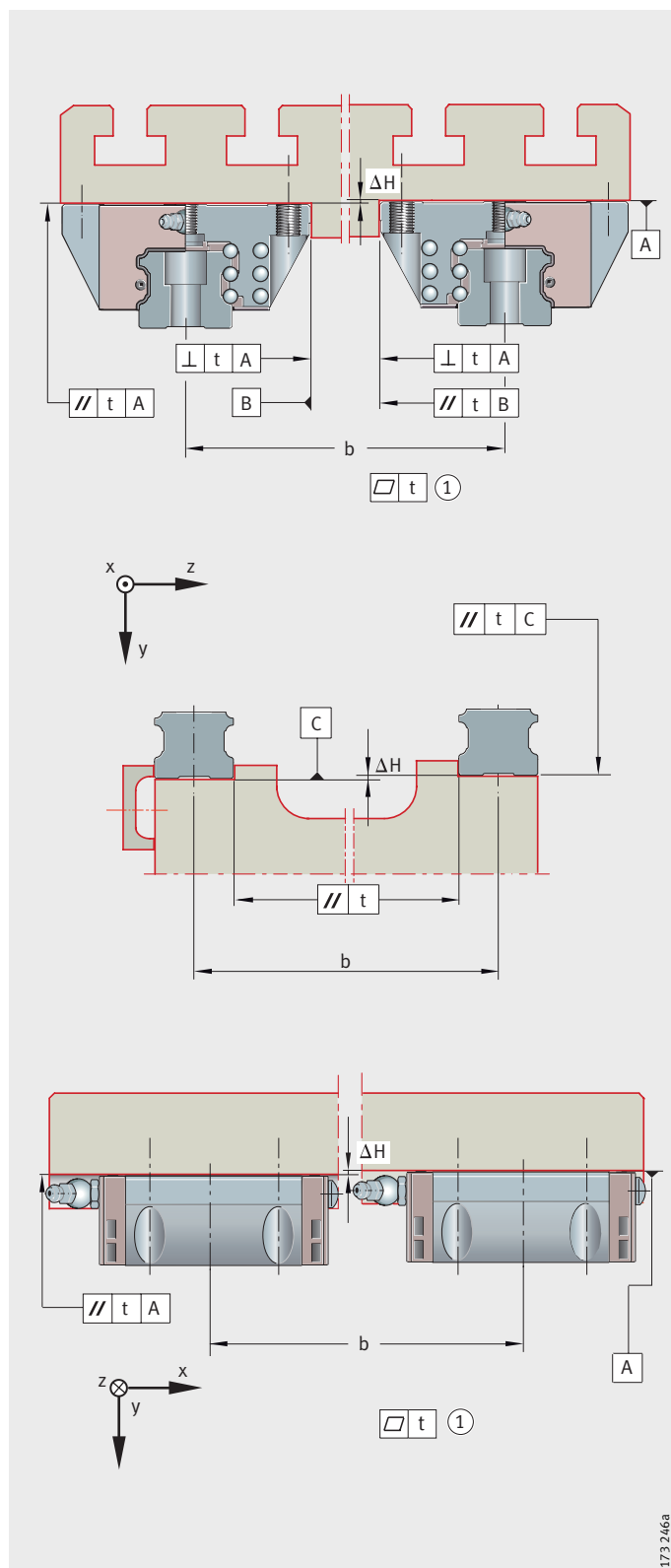
$$\Delta H = a \cdot b$$

ΔH μm
Massimo spostamento ammissibile dalla posizione teoricamente precisa, *Figura 9*, pagina 188
 a –
Fattore dipendente dalla classe di precarico secondo tabella
 b mm
Interasse tra le guide.

Fattore a

Classe di precarico	Fattore a
V1	0,2
V2	0,1

Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

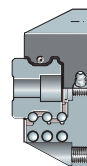


Parallelismo delle guide montate

Per le guide parallele, vale il parallelismo t secondo *Figura 9*, pagina 188 e tabella. Se vengono utilizzati i valori massimi, si può verificare un aumento della resistenza allo spostamento. In caso di tolleranze maggiori, si prega di interpellarci.

Tolleranze di parallelismo t

Guida Sigla	Classe di precarico	
	V1	V2
	Tolleranza sul parallelismo	
	t μm	t μm
TKSD20 (-U)	9	6
TKSD25 (-U)	11	7
TKSD30 (-U)	13	8
TKSD35 (-U)	15	10
TKSD45 (-U)	17	12
TKSD55 (-U)	20	14



Altezza delle battute e raggi di raccordo

Realizzare le battute e raggi di raccordo secondo tabella e *Figura 10*.

Altezze delle battute, raggi di raccordo

Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere	Altezze delle battute		Raggi di raccordo	
	h_1 mm	h_2 mm max.	r_1 mm max.	r_2 mm max.
Sigla				
KUSE20 (-L, -H, -HL)	5	4	1	0,5
KUSE25 (-L, -H, -HL)	5	4,5	1	0,8
KUSE30 (-L, -H, -HL)	6	5	1	0,8
KUSE35 (-L, -H, -HL)	6,5	6	1	0,8
KUSE45 (-L, -H, -HL)	9	8	1	1
KUSE55 (-L, -H, -HL)	12	10	1	1,5

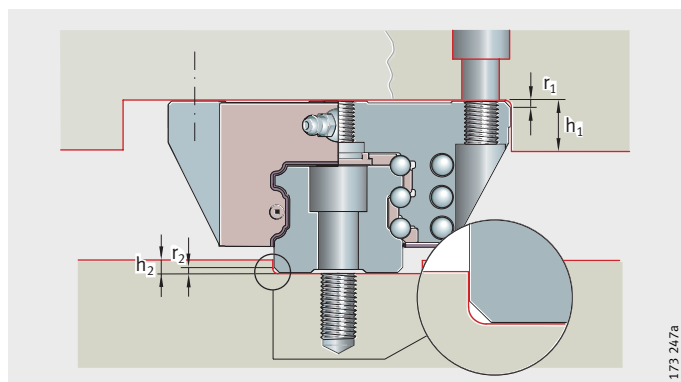


Figura 10

Altezza delle battute e
raggi di raccordo

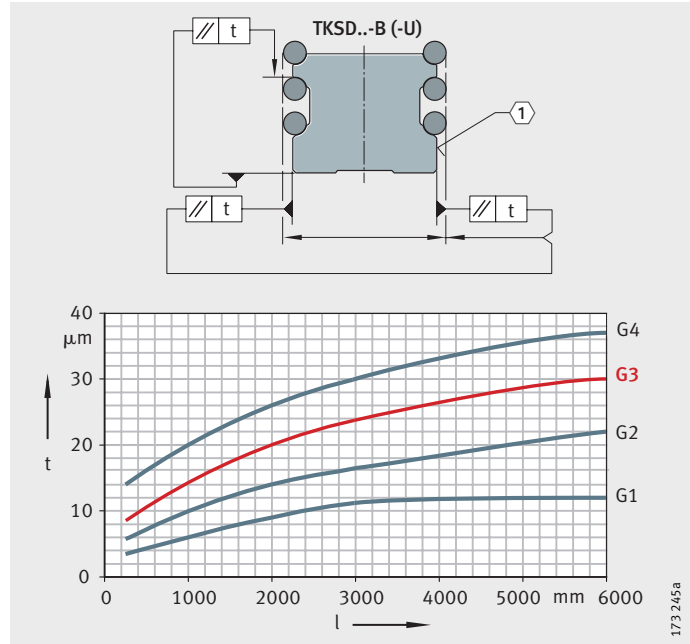
Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

Precisione Classi di precisione

Le unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere sono prodotte nelle classi di precisione da G1 a G4, *Figura 11*. Lo standard è rappresentato dalla classe G3.

t = tolleranza di parallelismo
l = lunghezza totale guide
① Lato di riferimento

Figura 11
Classi di precisione e
tolleranze di parallelismo
delle guide



Parallelismo delle piste di rotolamento rispetto alle superfici di battuta

Le tolleranze di parallelismo delle guide sono indicate da *Figura 11*. Per i sistemi con rivestimento Corrotect® si possono verificare degli scostamenti delle tolleranze rispetto alle unità non rivestite.

Tolleranze

Vedere tabella Tolleranze delle classi di precisione e per le dimensioni di riferimento per la precisione vedere *Figura 12*. Le tolleranze sono valori medi aritmetici. Si riferiscono al punto centrale delle superfici di battuta o di fissaggio delle viti sui carrelli. Le dimensioni H e A₁ (tabella Tolleranze delle classi di precisione) rimangono sempre all'interno della tolleranza, indipendentemente dalla posizione del carrello sulla guida.

**Tolleranze
delle classi di precisione**

Tolleranza		Precisione			
		G1 μm	G2 μm	G3 ¹⁾ μm	G4 μm
Tolleranza sull'altezza	H	± 10	± 20	± 25	± 80
Differenza in altezza ²⁾	ΔH	5	10	15	20
Tolleranza sulla distanza	A_1	± 10	± 15	± 20	± 80
Differenza nella distanza ²⁾	ΔA_1	7	15	22	30

- 1) Classe di precisione standard.
2) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

Unità con rivestimento Corrotext®

Con queste unità, i valori della classe di precisione corrispondente devono essere aumentati dei valori di RRF o RRFT;
per i valori, vedere tabella.

**Tolleranze
per componenti rivestiti**

Tolleranza		Corrotext®		Protect A	Protect B
		RRF ¹⁾ μm	RRFT ²⁾ μm	KD μm	KDC μm
Tolleranza sull'altezza	H	+6	+3	+6	+6
Differenza in altezza ³⁾	ΔH	+3	0	+3	+3
Tolleranza sulla distanza	A_1	+3	+3	+3	+3
Differenza nella distanza ³⁾	ΔA_1	+3	0	+3	+3

- 1) Spostamento del campo di tolleranza (guida e carrello rivestiti).
2) Variazione della tolleranza (solo guida rivestita).
3) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

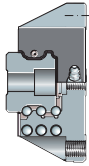
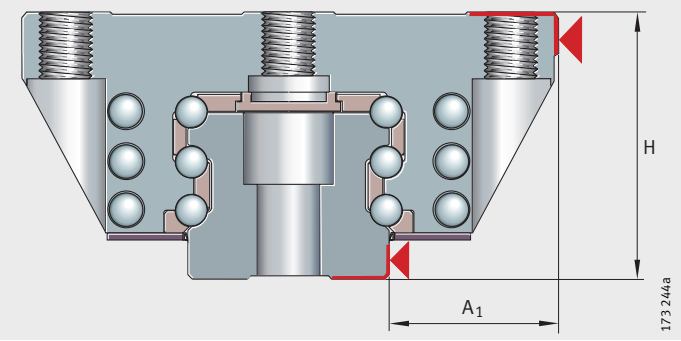


Figura 12
Dimensioni di riferimento



Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Le tolleranze di posizione e lunghezza sono indicate nella *Figura 13* e nella tabella Tolleranze sulla lunghezza delle guide.
Il piano di foratura è conforme a DIN ISO 1101.

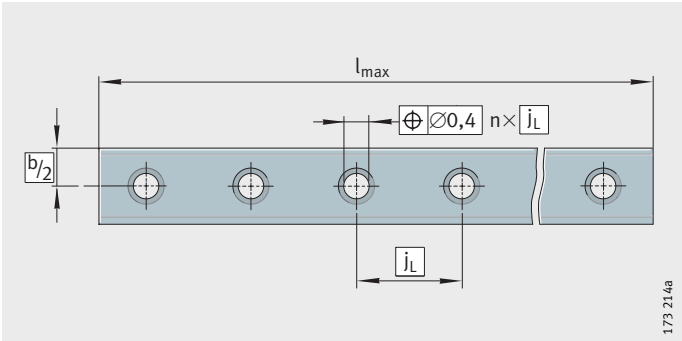


Figura 13
Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Tolleranze sulla lunghezza delle guide

Tolleranze			
delle guide, in funzione di lunghezza $l_{\max}^{1)}$ Lunghezza della guida mm			in caso di guide in più spezzoni mm
≤ 1000	> 1000 < 3000	> 3000	
-1	-1,5	$\pm 0,1\%$ della lunghezza della guida	± 3 sulla lunghezza totale

¹⁾ Lunghezza l_{max} vedere tabelle dimensionali.

Spezzoni con guide congiunte

Lunghezza della guida ¹⁾ mm	spezzoni massimi ammissibili
$<3\,000$	2
$3\,000 - 4\,000$	3
$4\,000 - 6\,000$	4
$>6\,000$	4 + 1 Spezzone per 1 500 mm

¹⁾ Lunghezza minima di uno spezzone = 600 mm.

**Esempio,
sigla di ordinazione
Carrello e guida separati,
guida con piano
di foratura simmetrico**

Carrelli

Due carrelli per unità a ricircolazione
di sfere a sei ranghi
Taglia dimensionale
Classe di precisione
Precarico del carrello

KWSE
45
G3
V2

Sigla di ordinazione

2×KWSE45-G3-V2, Figura 14

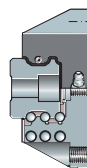
Guida

Guida portante
Taglia dimensionale
Classe di precisione
Lunghezza della guida
 a_L
 a_R

TKSD
45
G3
1510 mm
20 mm
20 mm

Sigla di ordinazione

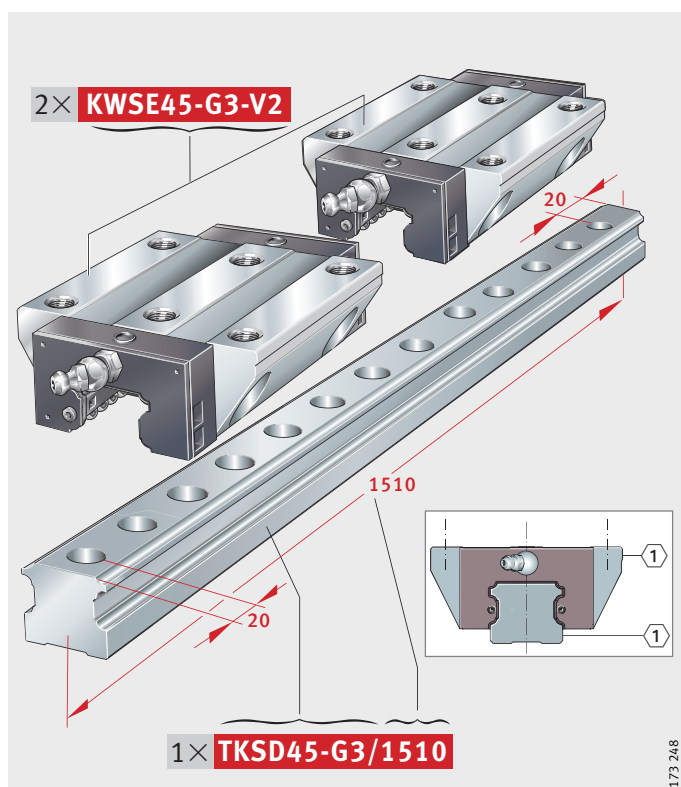
1×TKSD45-G3/1510, Figura 14



① Lato di riferimento

Figura 14

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



173 248

Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

**Unità, guida con piano
di foratura asimmetrico**

Unità a ricircolazione di sfere
con due carrelli per guida
Taglia dimensionale
Esecuzione del carrello
Due Carrelli per unità
Classe di precisione
Classe di precarico
Guida con rivestimento Corrotect®
Lunghezza della guida
 a_L
 a_R

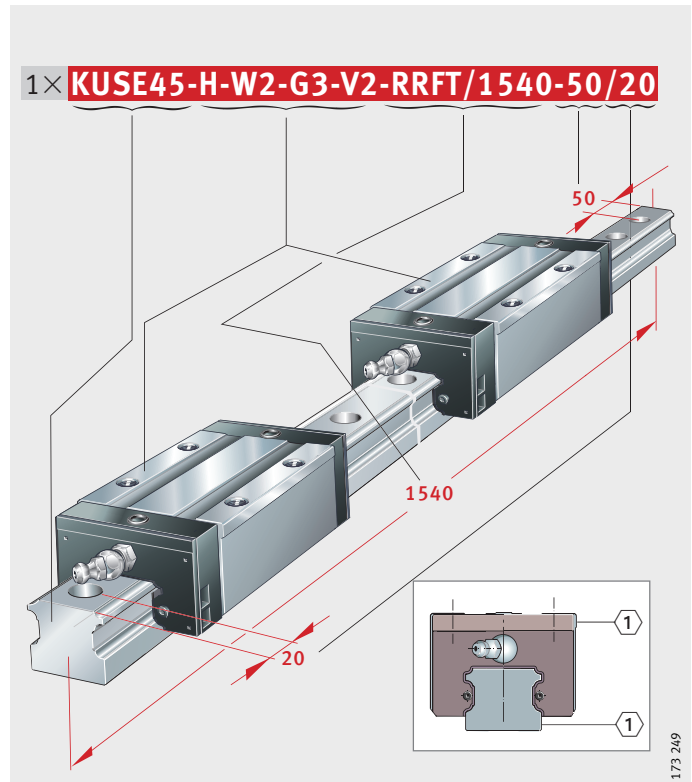
KUSE
45
H
W2
G3
V2
RRFT
1540 mm
50 mm
20 mm

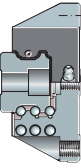
Sigla di ordinazione

1×KUSE45-H-W2-G3-V2-RRFT/1540-50/20, Figura 15

① Lato di riferimento

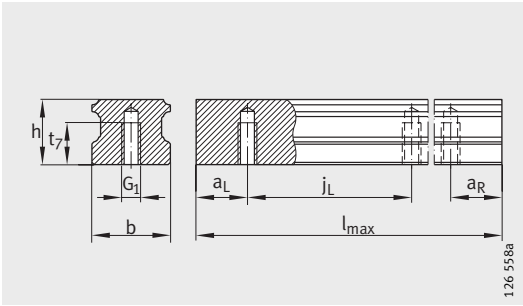
Figura 15
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione





Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

Carrello standard e L



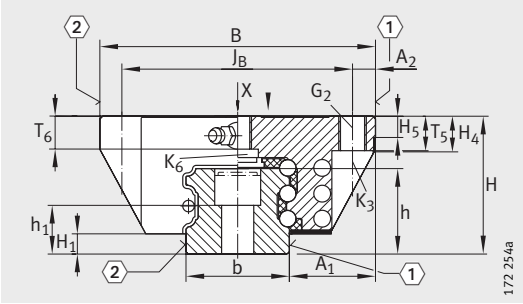
TKSD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

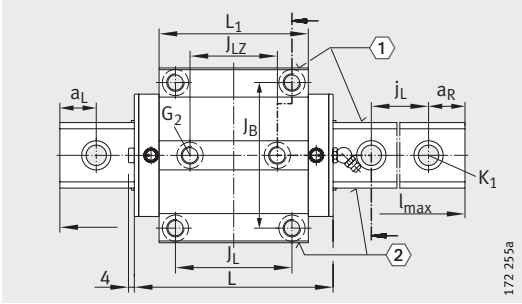
Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti									
	l _{max} ¹⁾	H	B	L ²⁾	A ₁	J _B	b -0,005 -0,03	A ₂	L ₁	J _L	J _{LZ}	j _L	a _L , a _R ³⁾	
													min.	max.
KUSE20	1 980	30	63	70,9	21,5	53	20	5	51,9	40	35	60	20	53
KUSE20-L				91,6					72,2					
KUSE25	1 980	36	70	81,8	23,5	57	23	6,5	60,4	45	40	60	20	53
KUSE25-L				104,3					82,9					
KUSE30	2 000	42	90	91,4	31	72	28	9	67	52	44	80	20	71
KUSE30-L				119,1					94,7					
KUSE35	2 960	48	100	107,1	33	82	34	9	77,7	62	52	80	20	71
KUSE35-L				138,1					119,1					
KUSE45	2 940	60	120	136,7	37,5	100	45	10	102,3	80	60	105	20	94
KUSE45-L				172,3					137,9					
KUSE55	2 520	70	140	156,5	43,5	116	53	12	117,1	95	70	120	20	107
KUSE55-L				196,7					157,3					

Per altri valori, vedere pagina 198 e pagina 199.

- 1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 192.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.
- 2) Lunghezza minima per la copertura degli adattatori di lubrificazione N₂.
- 3) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- 4) Per il fissaggio dall'alto:
la profondità di avvitamento massima per i due fori filettati centrali è T_G + 3 mm.
- 5) ① Lato di riferimento
② Marcatura

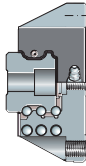


KUSE (-L)
①, ②⁵⁾



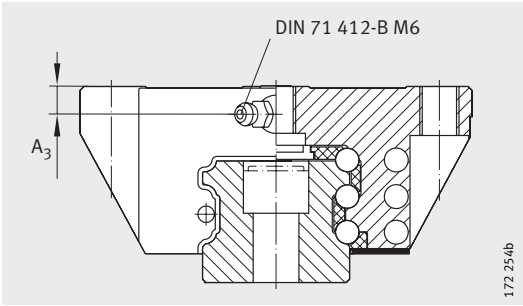
KUSE (-L) · Vista ruotata di 90°
①, ②⁵⁾

								Viti di fissaggio									
H ₁	H ₅	H ₄	T ₅	T ₆ ⁴⁾	t ₇	h	h ₁	G ₁	G ₂		K ₁		K ₃		K ₆		
								DIN ISO 4 762-12.9								DIN 7 984-8.8	
									M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,6	5	10,6	10	7,2	10	18	10	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10	M5	5,8
								M5	10								
5,2	5	9,8	10	9,5	12	21,7	11,7	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	M6	10
5,4	6	13,2	12	10	15	25	13	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	24
6,6	6,5	13,3	13	12	15	29,7	17,7	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	24
8,6	9	17,7	15	15	20	37,2	19,2	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83	M10	48
10,8	11,75	20,1	18	17	22	44	22	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140	M12	83



Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

Carrello standard e L



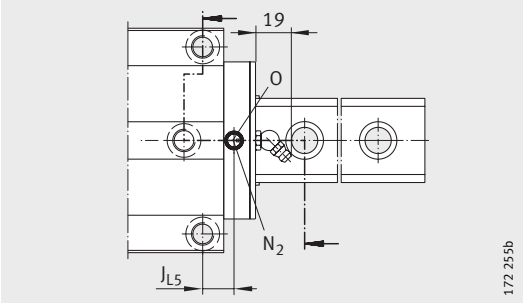
Attacco per lubrificazione frontale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

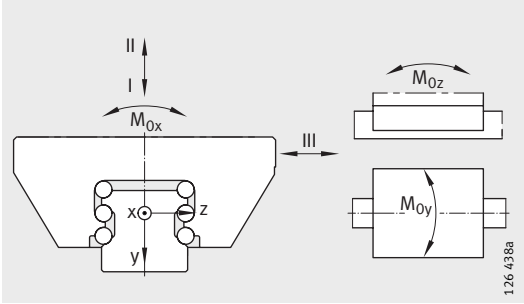
Sigla	Carrello		Guida					Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione			
	Sigla	Massa m ≈ kg	Sigla	Massa m ≈ kg/m	Cappello di chiusura	Nastro di copertura		N ₂ ¹⁾ max.	J _{L5} ²⁾	A ₃	O DIN 3 771
						Incollato	Inca- strato				
KUSE20	KWSE20	0,43	TKSD20(-U)	2,3	KA10-TN	ADB13	ADB13-K	3	9,7	5,8	3X1,5
KUSE20-L	KWSE20-L	0,6							19,85		
KUSE25	KWSE25	0,6	TKSD25(-U)	3,1	KA11-TN	ADB13	ADB13-K	3	12,7	6	3X1,5
KUSE25-L	KWSE25-L	0,82							23,95		
KUSE30	KWSE30	1,2	TKSD30(-U)	4,4	KA15-TN	ADB18	ADB18-K	4,5	12,5	6,5	4,5X1,5
KUSE30-L	KWSE30-L	1,6							26,35		
KUSE35	KWSE35	1,5	TKSD35(-U)	6,5	KA15-TN	ADB18	ADB18-K	4,5	11,65	7,2	4,5X1,5
KUSE35-L	KWSE35-L	2,1							27,35		
KUSE45	KWSE45	3,15	TKSD45(-U)	11,3	KA20-TN	ADB23	ADB23-K	6	15,65	8,5	7X1,5
KUSE45-L	KWSE45-L	4,2							33,45		
KUSE55	KWSE55	4,9	TKSD55(-U)	15,7	KA24-TN	ADB27	ADB27-K	6	18,9	10	7X1,5
KUSE55-L	KWSE55-L	6,6							39		

1) Diametro massimo dei fori di lubrificazione nella costruzione circostante.

2) Posizione del foro di lubrificazione nella costruzione circostante.

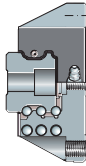


Attacco per lubrificazione dall'alto



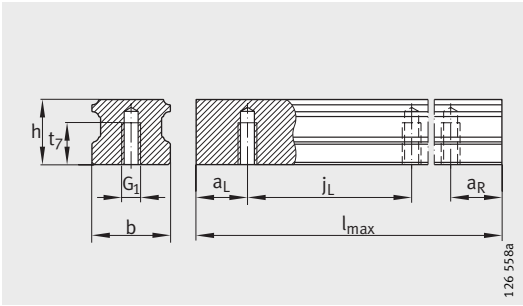
Direzioni del carico

Coefficienti di carico						Momenti		
Direzione del carico I Carico a compressione		Direzione del carico II Carico a trazione		Direzione del carico III Carico laterale				
C N	C ₀ N	C N	C ₀ N	C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
22 000	52 000	17 500	33 500	16 300	36 000	358	333	303
28 000	72 000	22 200	46 500	18 900	50 000	494	619	564
28 000	67 000	22 900	43 000	21 300	46 000	535	486	442
35 300	93 700	28 900	59 800	24 700	64 000	736	903	823
40 000	80 000	33 000	60 000	30 500	64 000	896	762	694
51 000	113 000	42 400	84 300	36 500	90 000	1 265	1 478	1 346
55 000	102 000	45 000	79 000	42 000	85 000	1 454	1 173	1 069
70 000	145 000	57 300	112 400	49 500	120 000	2 054	2 275	2 072
80 000	174 000	65 000	117 000	59 000	126 000	2 794	2 237	2 037
98 000	236 000	79 300	159 000	69 000	170 000	3 792	4 011	3 654
102 000	230 000	81 000	147 000	75 000	157 000	4 114	3 141	2 861
125 400	312 000	100 600	199 400	87 000	214 000	5 584	5 633	5 132



Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

Carrello H e HL



TKSD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti								
	l _{max} ¹⁾	H	B	L ²⁾	A ₁	J _B	b -0,005 -0,03	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ³⁾	
												min.	max.
KUSE20-H	1 980	30	44	70,9	12	32	20	6	51,9	36	60	20	53
KUSE20-HL				91,6					72,2	50			
KUSE25-H	1 980	40	48	81,8	12,5	35	23	6,5	60,4	35	60	20	53
KUSE25-HL				104,3					82,9	50			
KUSE30-H	2 000	45	60	91,4	16	40	28	10	67	40	80	20	71
KUSE30-HL				119,1					94,7	60			
KUSE35-H	2 960	55	70	107,1	18	50	34	10	77,7	50	80	20	71
KUSE35-HL				138,1					109,1	72			
KUSE45-H	2 940	70	86	136,7	20,5	60	45	13	102,3	60	105	20	94
KUSE45-HL				172,3					137,9	80			
KUSE55-H	2 520	80	100	156,5	23,5	75	53	12,5	117,1	75	120	20	107
KUSE55-HL				196,7					157,3	95			

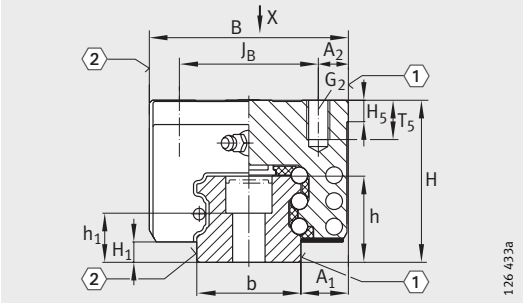
Per altri valori, vedere pagina 202 e pagina 203.

1) Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 192.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

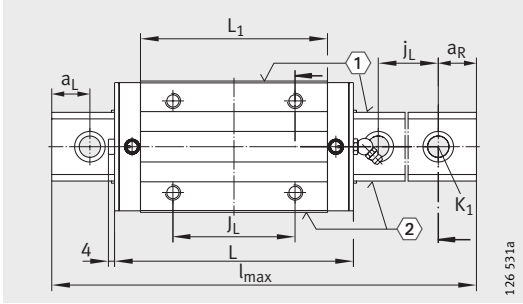
2) Lunghezza minima per la copertura degli adattatori di lubrificazione N₂.

3) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

4) ① Lato di riferimento
② Marcatura

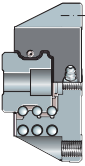


KUSE..H (-HL)
 ①, ②⁴⁾



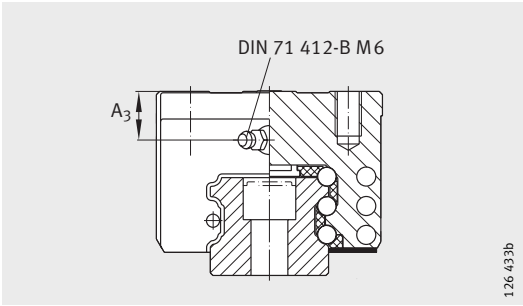
KUSE-H (-HL) · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾

							Viti di fissaggio					
H ₁	H ₅	A ₃	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁	
							DIN ISO 4 762-12.9					
4,6	5	5,8	6	10	18	10	M6	17	M5	10	M5	10
			6,25									
5,2	5	10	10	12	21,7	11,7	M6	17	M6	17	M6	17
5,4	6	9,5	11	15	25	13	M8	41	M8	41	M8	41
6,6	6,5	14,2	14	15	29,7	17,7	M8	41	M8	41	M8	41
8,6	9	18,5	17	20	37,2	19,2	M12	140	M10	83	M12	140
10,8	11,75	20	19	22	44	22	M14	220	M12	140	M14	220



Unità a ricircolazione a sei ranghi di sfere

Carrello H e HL



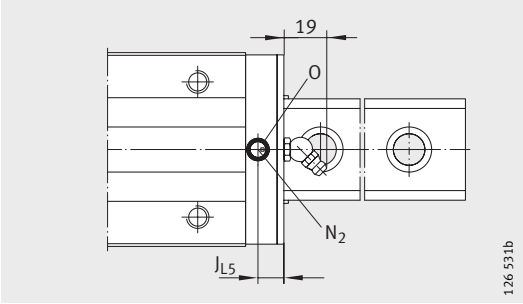
Attacco per lubrificazione frontale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

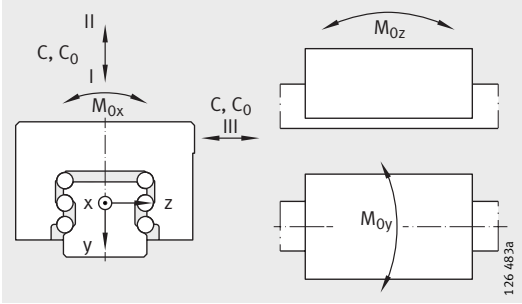
Sigla	Carrello		Guida					Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione			
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappel- lotto di chiusura	Nastro di copertura		N ₂ ¹⁾ max.	J _{L5} ²⁾	A ₃	O DIN 3 771
						Incollato	Incastrato				
KUSE20-H	KWSE20-H	0,32	TKSD20(-U)	2,3	KA10-TN	ADB13	ADB13-K	3	11,7	5,8	3X1,5
KUSE20-HL	KWSE20-HL	0,44							14,85		
KUSE25-H	KWSE25-H	0,5	TKSD25(-U)	3,1 3,15	KA11-TN	ADB13	ADB13-K		17,2	10	3X1,5
KUSE25-HL	KWSE25-HL	0,7							21,45		
KUSE30-H	KWSE30-H	0,9	TKSD30(-U)	4,4	KA15-TN	ADB18	ADB18-K	4,5	18,5	9,5	4,5X1,5
KUSE30-HL	KWSE30-HL	1,2							22,35		
KUSE35-H	KWSE35-H	1,3	TKSD35(-U)	6,5	KA15-TN	ADB18	ADB18-K	4,5	17,65	14,2	4,5X1,5
KUSE35-HL	KWSE35-HL	1,8							22,35		
KUSE45-H	KWSE45-H	2,75	TKSD45(-U)	11,3	KA20-TN	ADB23	ADB23-K	6	25,65	18,5	7X1,5
KUSE45-HL	KWSE45-HL	3,7							33,45		
KUSE55-H	KWSE55-H	4,5	TKSD55(-U)	15,7	KA24-TN	ADB27	ADB27-K	6	28,9	20	7X1,5
KUSE55-HL	KWSE55-HL	5,9							39		

1) Diametro massimo dei fori di lubrificazione nella costruzione circostante.

2) Posizione del foro di lubrificazione nella costruzione circostante.

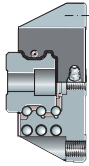


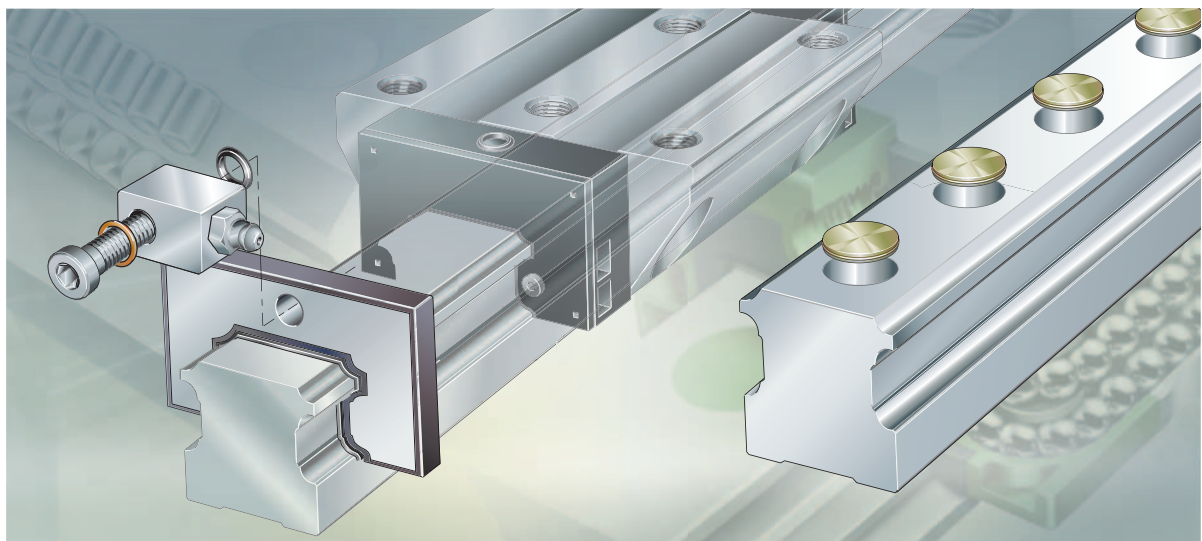
Attacco per lubrificazione dall'alto



Direzioni del carico

Coefficienti di carico						Momenti		
Direzione del carico I Carico a compressione		Direzione del carico II Carico a trazione		Direzione del carico III Carico laterale				
C N	C ₀ N	C N	C ₀ N	C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
22 000	52 000	17 500	33 500	16 300	36 000	358	333	303
28 000	72 000	22 200	46 500	18 900	50 000	494	619	564
28 000	67 000	22 900	43 000	21 300	46 000	535	486	442
35 300	93 700	28 900	59 800	24 700	64 000	736	903	823
40 000	80 000	33 000	60 000	30 500	64 000	896	762	694
51 000	113 000	42 400	84 300	36 500	90 000	1 265	1 478	1 346
55 000	102 000	45 000	79 000	42 000	85 000	1 454	1 173	1 069
70 000	145 000	57 300	112 400	49 500	120 000	2 054	2 275	2 072
80 000	174 000	65 000	117 000	59 000	126 000	2 794	2 237	2 037
98 000	236 000	79 300	159 000	69 000	170 000	3 792	4 011	3 654
102 000	230 000	81 000	147 000	75 000	157 000	4 114	3 141	2 861
125 400	312 000	100 600	199 400	87 000	214 000	5 584	5 633	5 132





Accessori

Cappellotti di chiusura

Nastri di copertura guide

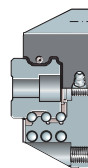
Dispositivo pressore per nastro di copertura

Elementi frenanti e di arresto

Elementi di tenuta e di lubrificazione

Accessori

	Pagina
Panoramica prodotti	Accessori 206
Cappellotti di chiusura in ottone	 208
Nastri di copertura guide	Incollati o incastrati..... 209
	Piastra di trattenuta..... 209
	Dispositivo pressore..... 210
	Esempio, sigla di ordinazione..... 210
Elementi frenanti e di arresto	Forze frenanti e di arresto meccaniche..... 211
	Tempo di reazione..... 212
	Funzionamento 212
	Correzione automatica del gioco 213
	Facile da montare..... 213
	Adatto per 214
	Condizioni di fornitura..... 214
	Esempio, sigla di ordinazione..... 214
Raschiatore in lamiera	Set di montaggio completo..... 215
	Esempio, sigla di ordinazione..... 215
Raschiatori frontali	Raschiatore con tenuta a doppio labbro 216
	Esempio, sigla di ordinazione..... 216
	Raschiatore con tenuta a doppio labbro 217
	Esempio, sigla di ordinazione..... 217
Adattatore di lubrificazione	Realizzazione dell'adattatore 218
	Esempio, sigla di ordinazione..... 218
Piastra per adattatore di lubrificazione	Esempio, sigla di ordinazione..... 219
Tabelle dimensionali	Elemento frenante e di arresto..... 220
	Raschiatore in lamiera..... 221
	Raschiatore..... 222
	Piastra per adattatore di lubrificazione 223



Cappello di chiusura in ottone

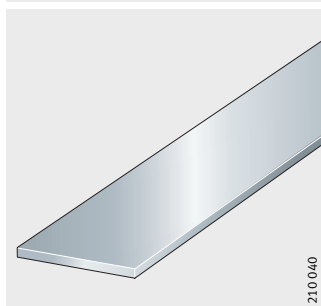
KA...M



210 023

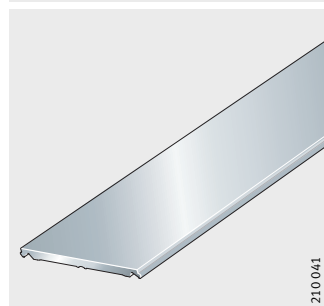
Nastri di copertura guide incollati incastrati

ADB



210 040

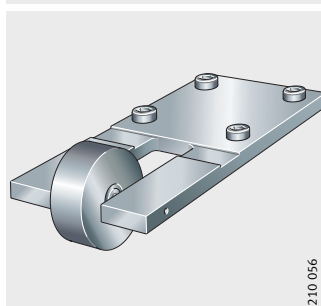
ADB...K



210 041

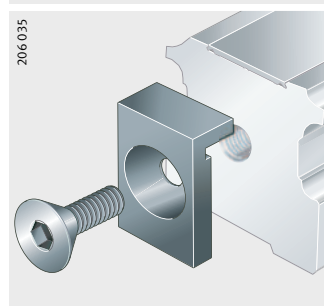
Dispositivo pressore e piastra di trattenuta per nastri di copertura

ERVS



210 056

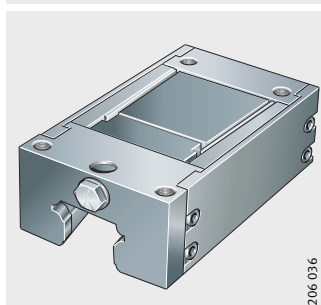
HPL.ADB



206 035

Elementi frenanti e di arresto

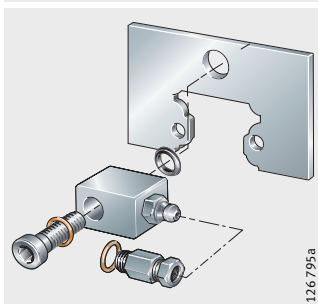
BKE.TKSD



206 036

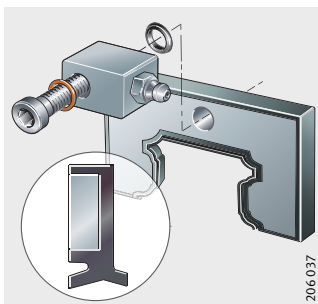
Raschiatore in lamiera

APLSE

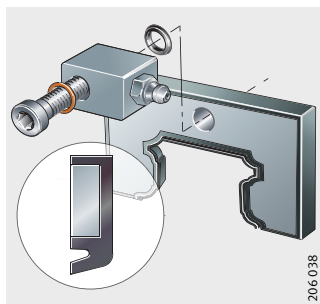


Raschiatori frontali con tenuta a doppio labbro con tenuta a singolo labbro

ABE-P2

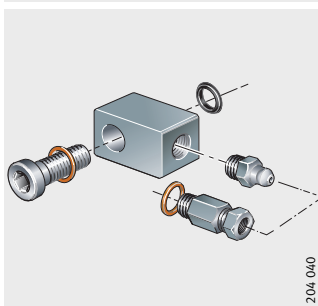


ABE



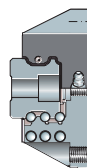
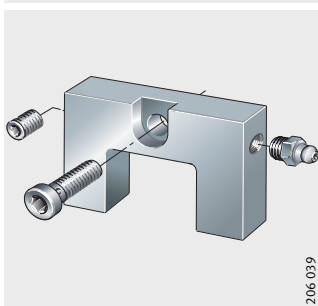
Adattatore di lubrificazione per lubrificazione con olio e grasso

SMAD.KOE, SMAD.KFE



Piastra per adattatore di lubrificazione

BPLSE



Accessori

Cappellotti di chiusura in ottone

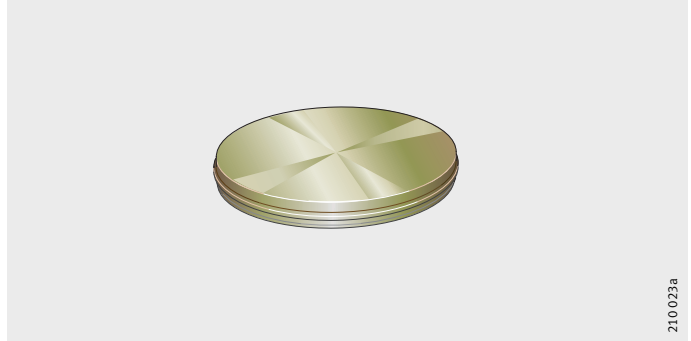
I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide. In tal modo la superficie della guida risulta piana.

I cappellotti di chiusura KA...M sono particolarmente adatti in presenza di trucioli caldi, sostanze aggressive, in caso di vibrazioni e in macchine utensili, *Figura 1*.

KA...M

Figura 1

Cappellotto di chiusura in ottone



Nastri di copertura guide

I nastri di copertura rappresentano un'alternativa ai cappellotti di chiusura. Coprono interamente le lamature per le viti di fissaggio delle guide e le chiudono a filo con la superficie della guida.

Incollati o incastrati

I nastri di copertura sono disponibili in due esecuzioni. Il nastro di copertura ADB viene incollato nella scanalatura della guida, mentre il nastro di copertura ADB-K viene incastrato nella scanalatura, *Figura 2*.

Attenzione!

Il nastro di copertura deve essere incastrato con il dispositivo pressore ERVS, vedere pagina 210!

Per il montaggio dei nastri di copertura vedere da pagina 77 a pagina 79.

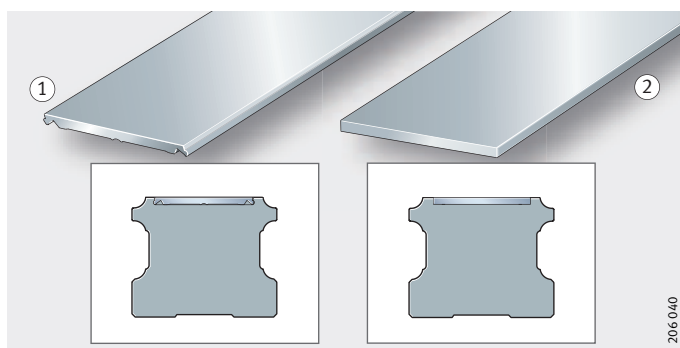
Se prevedete applicazioni con nastro di copertura, si prega di contattarci.

ADB-K
ADB

- ① Incastrati
- ② Incollati

Figura 2

Nastro di copertura guide



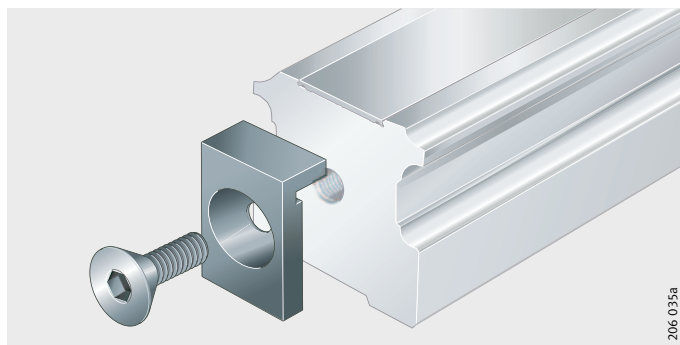
Piastra di trattenuta

La piastra di trattenuta HPL.ADB fissa il nastro di copertura ADB-K all'estremità della guida, *Figura 3*. È già compresa nella fornitura.

HPL.ADB

Figura 3

Piastra di trattenuta
per nastro di copertura



Accessori

Dispositivo pressore

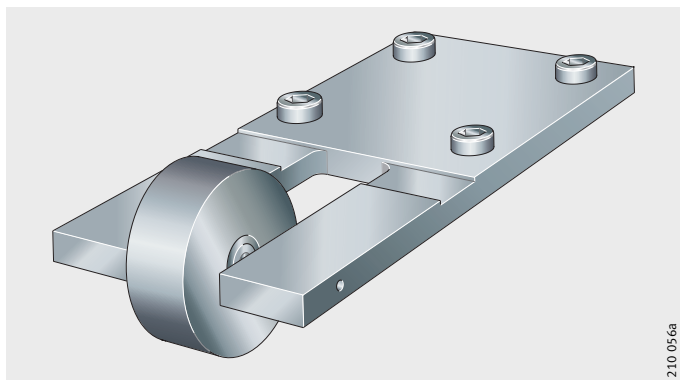
Il nastro di copertura ADB...-K viene montato con il dispositivo ERVS in modo da poter essere incastrato con sicurezza nella guida, *Figura 4*.

Il dispositivo pressore deve essere ordinato separatamente. Per l'ordine, indicare le dimensioni dell'unità a ricircolazione di sfere; vedere esempio di ordinazione.

ERVS

Figura 4

Dispositivo pressore
per nastro di copertura



210 056a

Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Dispositivo pressore per il nastro di copertura ADB18-K per KUSE35.

1×**ERVS35**

Elementi frenanti e di arresto

L'elemento frenante e di arresto BKE.TKSD viene applicato anche come sistema di sicurezza indipendente dalla posizione per azionamenti lineari se l'azionamento non può provvedere completamente alla funzione frenante e di arresto, *Figura 5*.

La struttura compatta e la disposizione direttamente sulla guida consentono un ingombro ridotto senza la necessità di dispositivi speciali.

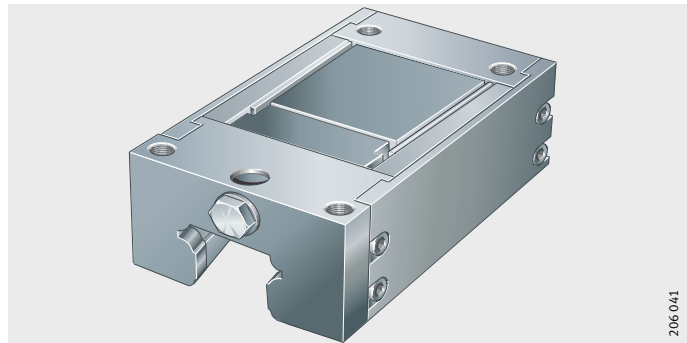
Se si rendono necessarie forze frenanti particolarmente elevate, è possibile montare più elementi in serie.

Il sistema elimina automaticamente il gioco fino al limite di usura delle ganasce dei freni, vedere eliminazione gioco automatica, pagina 213. Quindi gli elementi non richiedono manutenzione.

BKE.TKSD

Figura 5

Elementi frenanti e di arresto



Forze frenanti e di arresto meccaniche

Gli elementi operano in maniera puramente meccanica; funzionano perciò anche in mancanza di corrente e sono sicuri in qualsiasi posizione di montaggio; per la descrizione della funzionalità, vedere pagina 212. In questo modo si escludono problemi di sicurezza in caso di interruzione della corrente elettrica – possibili nei sistemi con funzione frenante elettronica.

Il sistema frena solo in caso di assenza di pressione. In questo modo è possibile azionare in sicurezza il comando di emergenza.

Il freno idraulico si apre a fronte di una pressione di circa 55 bar.

Se l'azionamento è corretto, anche gli assi verticali saranno rapidamente frenati sino al completo arresto. Se il sistema è di tipo appeso, si consiglia l'utilizzo di un dispositivo di sicurezza anticaduta, a titolo di esempio vedere pagina 67.

A freno bloccato si può verificare un gioco assiale fino a 0,25 mm. Con la funzione di prestare attenzione quando si utilizzano gli elementi di fissaggio.

Accessori

Tempo di reazione

Un tempo di reazione breve e costante (ad esempio per la taglia dimensionale $35 < 30 \text{ ms}$) è assicurato dalla registrazione delle ganasce dei freni in assenza di gioco.

Al fine di impostare i tempi di reazione brevi, Schaeffler Group ha sviluppato, in collaborazione con un produttore di apparecchi idraulici, un gruppo idraulico con una valvola speciale, che può essere acquistato tramite il produttore stesso.

Attenzione!

Gli elementi frenanti e di arresto sono una parte del sistema frenante d'emergenza! La loro sicurezza di funzionamento dipende anche dal componente idraulico e dall'azionamento!

In caso di azionamento a frequenza elevata, vi preghiamo di interpellarci!

Funzionamento

Tre gruppi di molle a tazza creano la forza frenante e di arresto, *Figura 6*. Grazie al funzionamento meccanico il sistema lavora in modo molto affidabile senza l'apporto di energia esterna.

La trasmissione della forza alle ganasce dei freni avviene meccanicamente. Con l'attivazione della funzione frenante e di arresto supplementare, le molle azionano una slitta tra i fianchi superiori del corpo principale ad H. I fianchi superiori sono spinti verso l'esterno e quelli inferiori verso l'interno. Le ganasce dei freni agiscono sulla guida, ma non sulle piste di rotolamento.

- ① Gruppi di molle a tazza
- ② Piastra a cuneo
- ③ Corpo principale ad H
- ④ Ganasca del freno
- ⑤ Guida

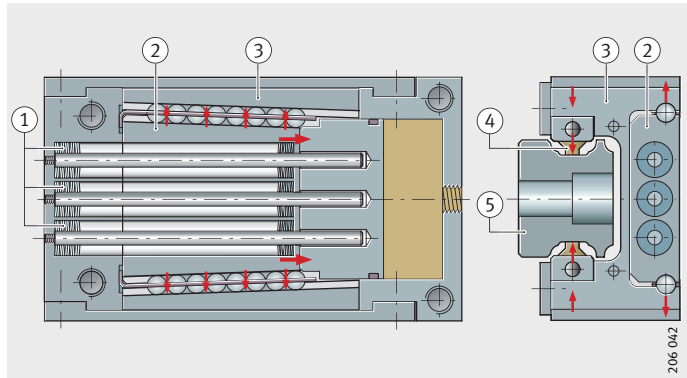


Figura 6
Particolari funzionali

Correzione automatica del gioco

Usura alle ganasce dei freni

Dato che il sistema non agisce solo su guide ferme, ma bensì anche su quelle in movimento, le ganasce dei freni si usurano. Il gioco tra le ganasce dei freni e le superfici di arresto allunga però il tempo di reazione del sistema.

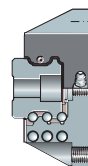
Compensazione dell'usura

Per assicurare una posizione delle ganasce dei freni senza gioco sulle superfici di contatto, è prevista una compensazione automatica fino al limite di usura delle pastiglie. Molle di pressione spingono un cuneo tra le ganasce dei freni ed il corpo base, *Figura 7*. In questo modo si assicura che le pastiglie lavorino in assenza di gioco.

La compensazione dell'usura è progettata in modo tale, che in condizione aperta le ganasce dei freni non abbiano alcun contatto con la superficie della guida. In questo modo si evitano usura e resistenza allo spostamento durante l'avanzamento.

Piastra adattatore

Per la variante H del carrello si rende necessaria una piastra adattatore, *Figura 7*. La piastra adattatore costituisce parte integrante della fornitura.



- ① Molle di pressione
- ② Cuneo
- ③ Corpo principale
- ④ Ganasce del freno
- ⑤ Piastra adattatore per variante H

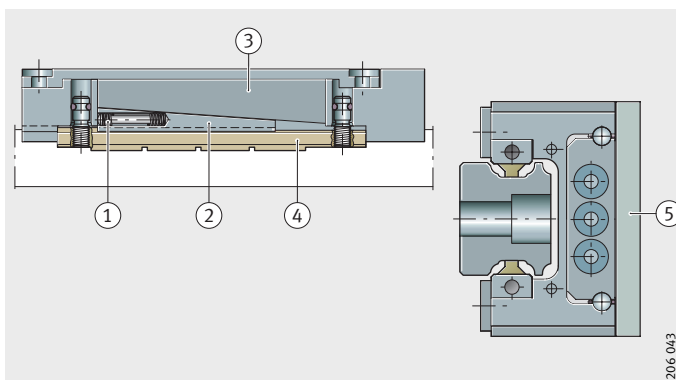


Figura 7

Compensazione automatica
dell'usura e piastra adattatore

Facile da montare

Gli elementi frenanti e di bloccaggio sono particolarmente facili da montare. Vengono semplicemente spinti sulla guida e quindi avvitati alla costruzione circostante.

Attenzione!

Grazie alla compensazione automatica dell'usura, gli elementi frenanti e di arresto direttamente dalla guida di montaggio vengono spinti sulla guida portante.

Non separare mai l'elemento portante senza guida di protezione dalla guida né separare la guida di protezione dall'elemento!

Accessori

Adatto per ...

Gli elementi frenano e si bloccano con forze elevate in spazi costruttivi anche molto ridotti. Questi gruppi corrispondono dimensionalmente agli standard INA e ai carrelli H, possono essere impiegati per le guide KUSE così come possono anche essere integrati senza problemi in applicazioni preesistenti con guide lineari INA. La tabella dimensionale per l'elemento frenante e di bloccaggio è a pagina 220.

Hanno un ingombro ridotto grazie alla costruzione compatta degli elementi e grazie alla disposizione direttamente sulla guida.

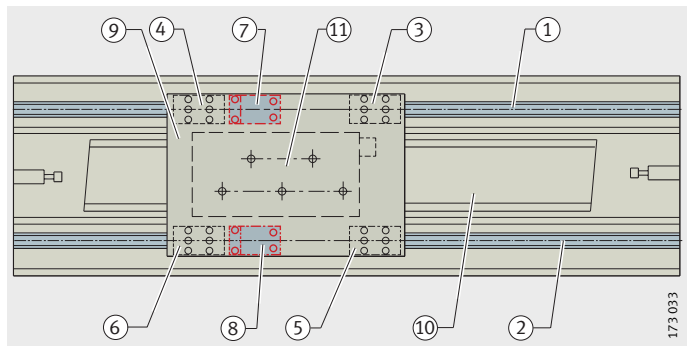
Inoltre, sono possibili applicazioni anche senza sistemi a ricircolazione. In questi casi la guida viene utilizzata come guida frenante o di arresto.

La disposizione tipica come freno d'emergenza in un'applicazione con motore lineare è presentata in *Figura 8*.

- ①, ② Guide
- ③, ④, ⑤, ⑥ Carrelli
- ⑦, ⑧ Freni d'emergenza
- ⑨ Slitte
- ⑩ Parte primaria del motore
- ⑪ Parte secondaria del motore

Figura 8

Applicazione tipica



Condizioni di fornitura

L'elemento viene fornito premontato su una guida portante separata, bloccato tramite una vite. Per mezzo di questa vite, le pastiglie freno possono essere allentate. Successivamente il collegamento idraulico sostituisce la vite.

Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Un elemento frenante e di bloccaggio per KUSE35 con collegamento idraulico frontale.

1×**BKE.TKSD35**

Raschiatore in lamiera

I raschiatori in lamiera APLSE vengono avvitati sui lati frontali del carrello, *Figura 9*.

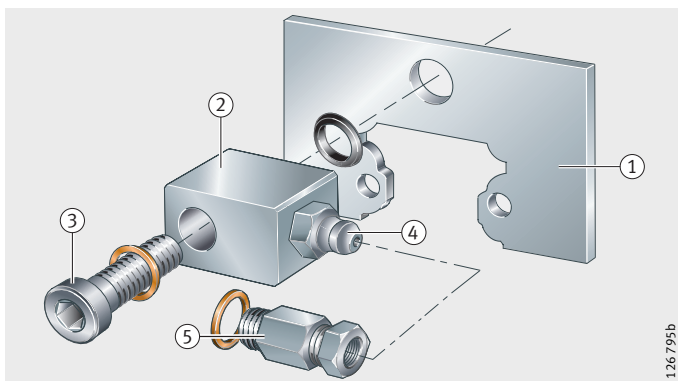
Proteggono dalle impurità grezze e dai trucioli caldi i labbri di tenuta del raschiatore standard. Tra guida e raschiatore in lamiera rimane una piccola luce.

APLSE

- ① Raschiatore in lamiera
- ② Adattatore di lubrificazione
- ③ Vite di fissaggio
- ④ Ingrassatore
- ⑤ Connettore per lubrificazione centralizzata

Figura 9

Raschiatore in lamiera



Set di montaggio completo

I raschiatori vengono forniti con adattatore di lubrificazione SMAD.KFE e con la vite di fissaggio.

L'adattatore di lubrificazione si può sostituire con l'adattatore di lubrificazione SMAD.KOE; per gli adattatori di lubrificazione vedere pagina 218.

In luogo dell'ingrassatore è possibile equipaggiare l'adattatore anche con un connettore per lubrificazione centralizzata – filettatura DIN 13 M8×1.

Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Si richiede la presenza di due raschiatori in lamiera per una KUSE25.

2×**APLSE25-FE**

Accessori

Raschiatori frontali

I raschiatori frontali sono disponibili con tenuta a labbro doppio e a un labbro; per la tenuta a un labbro vedere pagina 217. Vengono fissati a vite sui lati frontali del carrello per la protezione dei componenti retrostanti e del sistema volvente, *Figura 10* e *Figura 11*. In questo modo si possono spesso evitare misure aggiuntive di protezione sulla costruzione circostante.

Come supporto della tenuta si utilizza una piastra in alluminio. Il materiale della tenuta è plastica NBR resistente all'abrasione (nitrilcaucciù). Nella versione a un labbro, è anche possibile una variante del labbro di tenuta con FPM (fluorocaucciù), vedere pagina 217.

Raschiatore con tenuta a doppio labbro

Questi raschiatori sono particolarmente adatti alle applicazioni con elevato grado di contaminazione e incrementano la durata d'esercizio della guida rispetto all'equipaggiamento standard, anche in ambienti particolarmente contaminati.

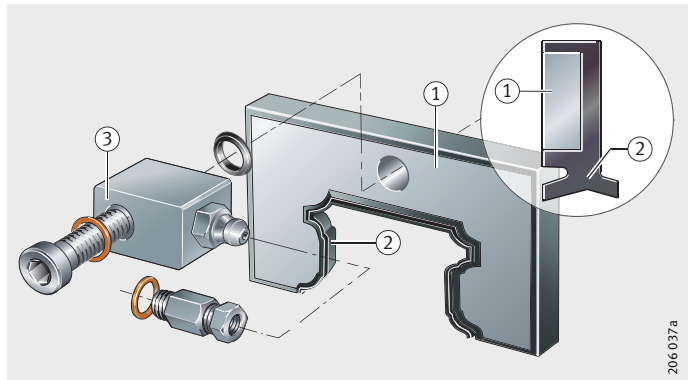
Sono impiegabili in presenza di polveri fini e con la maggior parte dei lubro-refrigeranti. Inoltre, sono adatti in applicazioni esenti da manutenzione in ambienti a rischio di contaminazione, poiché le tenute a doppio labbro minimizzano la fuoriuscita di lubrificante

Con adattatore di lubrificazione

Un adattatore di lubrificazione per grasso (SMAD.KFE) oppure olio (SMAD.KOE) viene fornito in base ai dati di ordinazione.

- ① Raschiatori frontali
- ② Guarnizione a doppio labbro ABE...P2-NBR
- ③ Adattatore di lubrificazione

Figura 10
Raschiatore con tenuta a doppio labbro



Esempio,
sigla di ordinazione
Sigla di ordinazione

Due raschiatori frontali con guarnizione a doppio labbro ad un KUSE35 con connettore per lubrificazione centralizzata per olio.

2×**ABE.KWSE35-P2-NBR-OE**

Raschiatore con tenuta a un labbro

Questi raschiatori sono disponibili con materiale di tenuta in NBR per le polveri fini e per la maggior parte di lubro-refrigeranti, nonché in FPM per lubro-refrigeranti particolarmente aggressivi o sostanze alcaline, *Figura 11*.

Sono particolarmente adatti alle applicazioni con elevato grado di contaminazione e incrementano la durata d'esercizio della guida rispetto all'equipaggiamento standard, anche in ambienti particolarmente sporchi.

I raschiatori sono disponibili a partire dalla taglia KUSE25.

Con adattatore di lubrificazione

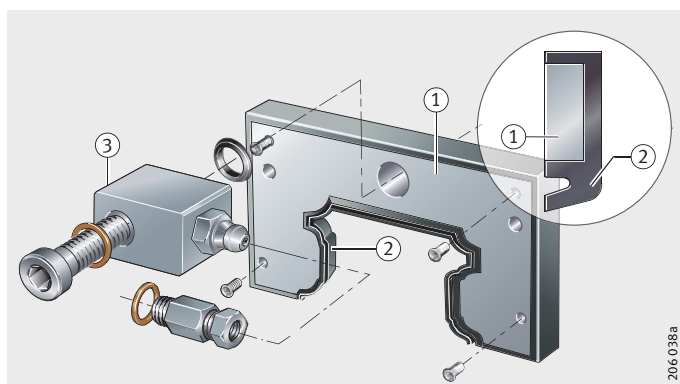
Un adattatore di lubrificazione per grasso (SMAD.KFE) oppure olio (SMAD.KOE) viene fornito in base ai dati di ordinazione.

Attenzione!

In caso di un montaggio successivo dei raschiatori, si prega di contattarci!

- ① Raschiatori frontali
- ② Guarnizione a un labbro ABE...-NBR o ABE...-FPM
- ③ Adattatore di lubrificazione

Figura 11
Raschiatori frontali
con tenuta a un labbro



Esempio,
sigla di ordinazione
Sigla di ordinazione

Due raschiatori frontali con guarnizione a un labbro per un KUSE35 con ingrassatore.

2×**ABE.KWSE35-NBR-FE**

Accessori

Adattatore di lubrificazione

Gli adattatori di lubrificazione SMAD.KFE o SMAD.KOE sono disponibili per lubrificazione a grasso o ad olio, vedere tabella. Vengono avvitati in luogo dell'ingrassatore NIP-KG-M6 nel corpo di testa del carrello, *Figura 12*.

- SMAD.KFE
SMAD.KOE
- ①

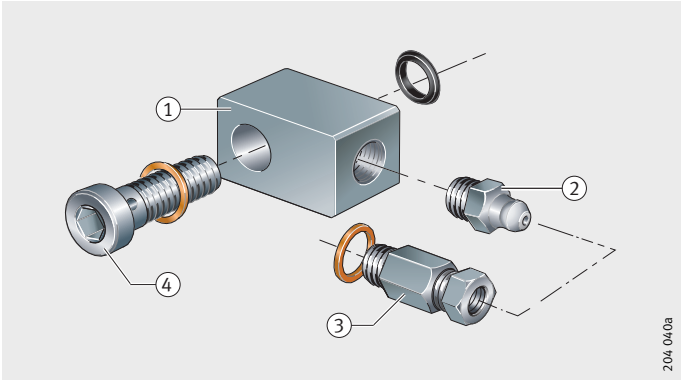
Adattatore
- ②

Ingrassatore
- ③

Connettore
per lubrificazione centralizzata
- ④

Vite di fissaggio

Figura 12
Adattatore di lubrificazione



Realizzazione dell'adattatore

La realizzazione dipende dal metodo di lubrificazione, vedere tabella.

Realizzazione dell'adattatore

Sigla adattatore	Metodo di lubrificazione	Realizzazione dell'adattatore
SMAD.KFE	Lubrificazione a grasso	con ingrassatore
SMAD.KOE	Lubrificazione ad olio	con attacco per sistema di lubrificazione centralizzata

Montaggio

Attenzione!

Il massimo momento di serraggio M_A per la vite di fissaggio è 1,5 Nm!
Non sottoporre l'adattatore di lubrificazione a momento!

Esempio,
sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Un adattatore di lubrificazione per una KUSE20 per lubrificazione a olio.
1×**SMAD.KWSE20-OE**

Piastra per adattatore di lubrificazione

Le piastre per adattatore BPLSE vengono avvitate al corpo di testa del carrello. Spostano l'attacco per la lubrificazione sul lato esterno del carrello.

Le piastre per adattatore sono composte da un corpo di alluminio, una vite di chiusura, una vite di fissaggio con tenuta, un ingrassatore secondo DIN 71 412-A M8×1 o un connettore per lubrificazione centralizzato con anello di tenuta e filettatura secondo DIN 13 M8×1.

Attenzione!

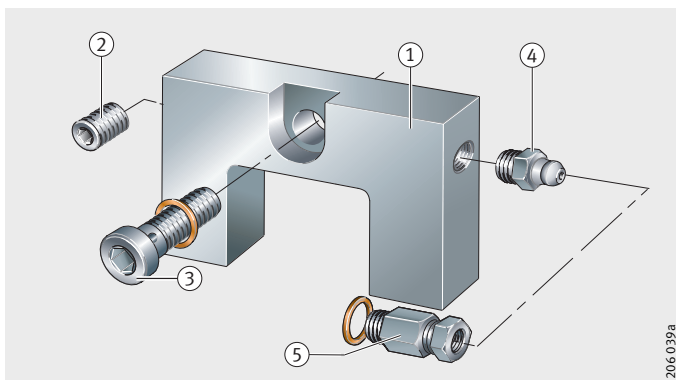
Tappare i fori non utilizzati nella piastra con la vite di chiusura! Per tutti i carrelli stretti (-H e -HL) l'ingrassatore sporge lateralmente 9 mm oltre il carrello!

BPLSE

- ① Corpo di alluminio
- ② Vite di chiusura
- ③ Vite di fissaggio con anello di tenuta
- ④ Ingrassatore
- ⑤ Connettore per lubrificazione centralizzata

Figura 13

Piastra per adattatore di lubrificazione

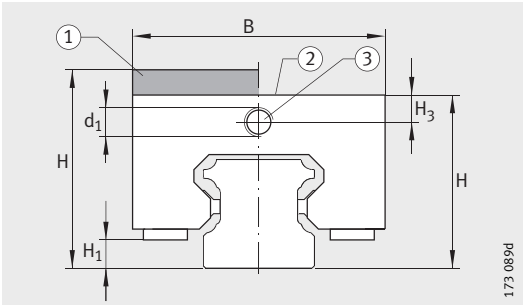


Esempio,
sigla di ordinazione
Sigla di ordinazione

Si richiede una piastra per adattatore di lubrificazione per una KUSE35 con connettore per lubrificazione centralizzata.

1×**BPLSE35-OE**

Elementi frenanti e di arresto

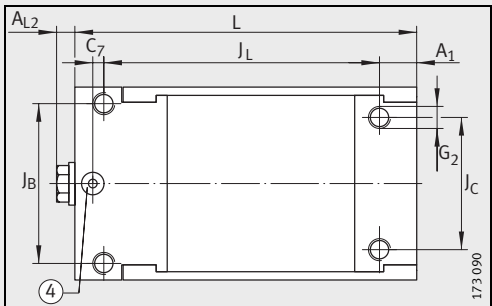


BKE.TKSD
①, ②, ③ ²⁾

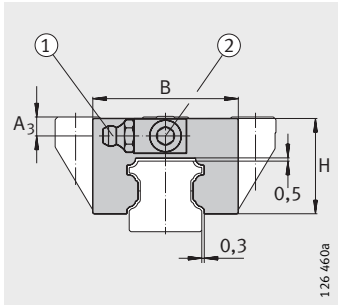
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm																
Sigla	Forza di arresto kN	Dimensioni		B	L	J _B	J _C	A ₁	J _L	C ₇	H ₁	H ₃	A _{L2}	d ₁	G ₂	
		H														
		Senza piastra adattatore	Con piastra adattatore													
BKE.TKSD25	1	36	–	47	91	38	34	10	75	–	6,5	6	5	M6X1	M6	
BKE.TKSD25-O			0													
BKE.TKSD25-H		–	40							–						
BKE.TKSD25-H-SO			0													
BKE.TKSD35	2,8	48	–	69	120	58	48	13,5	100	–	7,9	8,1	5	M8X1	M8	
BKE.TKSD35-O			0													
BKE.TKSD35-H		–	55							–						
BKE.TKSD35-H-SO			0													
BKE.TKSD45	4,3	60	–	85	141	70	60	15	113	–	13	10	5	M8X1	M10	
BKE.TKSD45-O			5													
BKE.TKSD45-H		–	70							–						
BKE.TKSD45-H-SO			5													
BKE.TKSD55	5,1	70	–	99	170	80	72	18	138	–	17,3	11,75	6	M10X1	M12	
BKE.TKSD55-O			6													
BKE.TKSD55-H		–	80							–						
BKE.TKSD55-H-SO			6													

1) Il diametro massimo del foro per l'adduzione dell'olio è 6 mm.

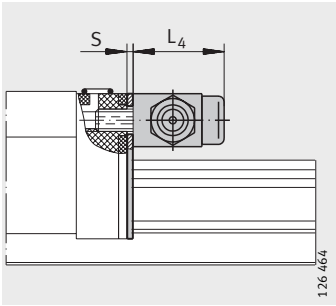
2) ① Con piastra adattatore
② Senza piastra adattatore
③ Collegamento idraulico
④ Collegamento idraulico dall'alto (suffisso O, SO)¹⁾



Raschiatore in lamiera



APLSE
(1, 2)²⁾



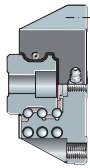
APLSE

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm								
Sigla ¹⁾		Massa m ≈ g	Dimensioni					Idonei per l'unità a ricircolazione di sfere
Lubrificato a grasso	Lubrificato ad olio		B	H	S	A ₃	L ₄	
APLSE20-FE	APLSE20-OE	26	42,8	24,9	0,8	5,8	19,5	KUSE20 (-L) KUSE20-H (-HL)
APLSE25-FE	APLSE25-OE	27	46	29,8	0,8	6 10	19,5	KUSE25 (-L) KUSE25-H (-HL)
APLSE30-FE	APLSE30-OE	31	58	35,8	0,8	6,5 9,5	19,5	KUSE30 (-L) KUSE30-H (-HL)
APLSE35-FE	APLSE35-OE	34	68	40,7	0,8	7,2 14,2	19,5	KUSE35 (-L) KUSE35-H (-HL)
APLSE45-FE	APLSE45-OE	40	84	50,7	0,8	8,5 18,5	19,5	KUSE40 (-L) KUSE40-H (-HL)
APLSE55-FE	APLSE55-OE	46	96,4	58,5	0,8	10 20	19,5	KUSE45 (-L) KUSE45-H (-HL)

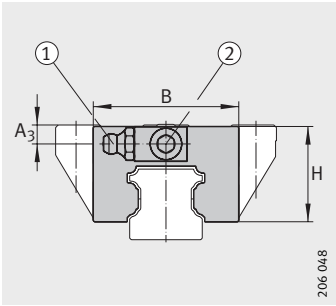
Attenzione!

Durante il montaggio, prestare attenzione affinché vi sia una luce uniforme tra guida e raschiatore!

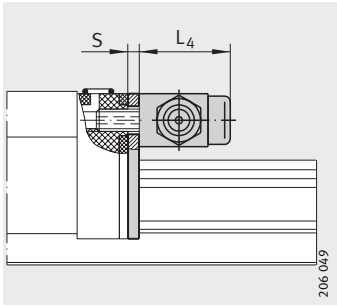
- ¹⁾ APLSE...FE hanno gli ingrassatori.
APLSE...OE hanno connettori per olio (simile a DIN 3 871-A).
- ²⁾ ① Ingrassatore
② Massimo momento di serraggio M_A della vite di fissaggio = 1,5 Nm



Raschiatore



ABE.KWSE
①, ②²⁾



ABE.KWSE

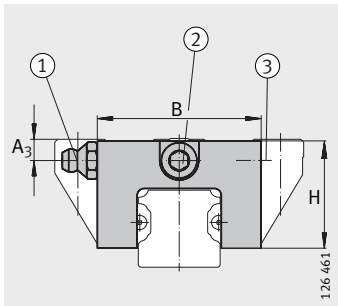
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla ¹⁾		Massa m ≈ g	Dimensioni					Idonei per l'unità a ricircolazione di sfere
Lubrificato a grasso	Lubrificato ad olio		B	H	S	A ₃	L ₄	
ABE.KWSE20-FE-NBR	ABE.KWSE20-OE-NBR	39	42,8	24,3	4,5	5,8	19,5	KUSE20 (-L)
ABE.KWSE20-FE-FPM	ABE.KWSE20-OE-FPM					5,8		KUSE20-H (-HL)
ABE.KWSE25-FE-NBR	ABE.KWSE25-OE-NBR	41	46	29,5	4,5	6	19,5	KUSE25 (-L)
ABE.KWSE25-FE-FPM	ABE.KWSE25-OE-FPM					10		KUSE25-H (-HL)
ABE.KWSE30-FE-NBR	ABE.KWSE30-OE-NBR	42	57,4	35,7	4,5	6,5	19,5	KUSE30 (-L)
ABE.KWSE30-FE-FPM	ABE.KWSE30-OE-FPM					9,5		KUSE30-H (-HL)
ABE.KWSE35-FE-NBR	ABE.KWSE35-OE-NBR	46	67,4	40,5	4,9	7,2	19,5	KUSE35 (-L)
ABE.KWSE35-FE-FPM	ABE.KWSE35-OE-FPM					14,2		KUSE35-H (-HL)
ABE.KWSE45-FE-NBR	ABE.KWSE45-OE-NBR	60	83,4	50,1	5,5	8,5	19,5	KUSE45 (-L)
ABE.KWSE45-FE-FPM	ABE.KWSE45-OE-FPM					18,5		KUSE45-H (-HL)
ABE.KWSE55-FE-NBR	ABE.KWSE55-OE-NBR	72	95,8	57,9	5,5	10	19,5	KUSE55 (-L)
ABE.KWSE55-FE-FPM	ABE.KWSE55-OE-FPM					20		KUSE55-H (-HL)

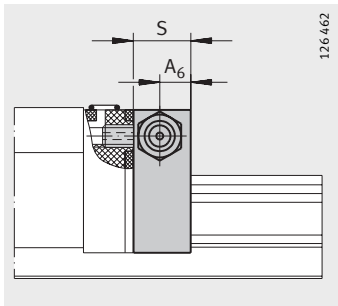
¹⁾ ABE.KWSE...-FE hanno gli ingrassatori.
ABE.KWSE...-OE hanno connettori per olio (simili a DIN 3 871-A).

²⁾ ① Ingrassatore
② Massimo momento di serraggio M_A della vite di fissaggio = 1,5 Nm

Piastra
per adattatore
di lubrificazione



BPLSE
①, ②, ③ ²⁾

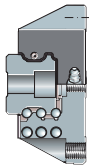


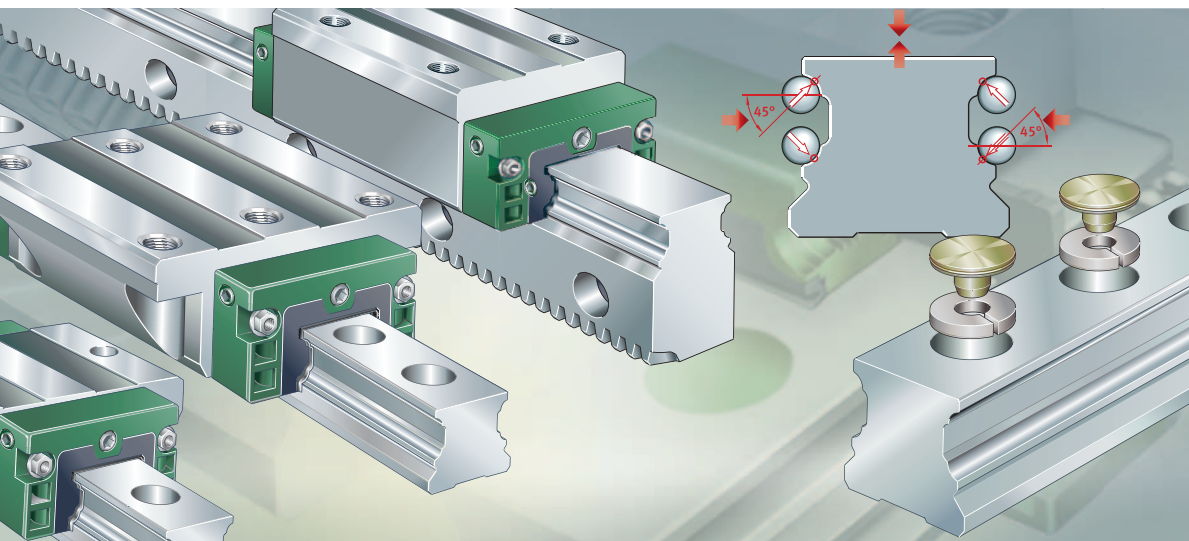
BPLSE

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm								
Sigla ¹⁾		Massa m ≈g	Dimensioni					Idonei per l'unità a ricircolazione di sfere
Lubrificato a grasso	Lubrificato ad olio		B	H	S	A ₆	A ₃	
BPLSE20-FE	BPLSE20-OE	29	42,8	24,9	12	6,5	5,8	KUSE20 (-L)
								KUSE20-H (-HL)
BPLSE25-FE	BPLSE25-OE	35	46	30,1	12	6,5	6	KUSE25 (-L)
							10	KUSE25-H (-HL)
BPLSE30-FE	BPLSE30-OE	52	58	35,8	12	6,5	6,5	KUSE30 (-L)
							9,5	KUSE30-H (-HL)
BPLSE35-FE	BPLSE35-OE	67	68	40,7	12	6,5	7,2	KUSE35 (-L)
							14,2	KUSE35-H (-HL)
BPLSE45-FE	BPLSE45-OE	98	84	50,7	12	6,5	8,5	KUSE40 (-L)
							18,5	KUSE40-H (-HL)
BPLSE55-FE	BPLSE55-OE	128	96,4	58,5	12	6,5	10	KUSE45 (-L)
							20	KUSE45-H (-HL)

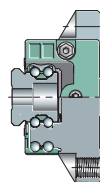
Attenzione!
Nella serie costruttiva KUSE...H (-HL) l'ingrassatore o il connettore
per lubrificazione a olio sporge lateralmente 9 mm oltre il carrello!
L'ingrassatore e la vite di chiusura sono intercambiabili!

- 1) BPLSE...FE hanno gli ingrassatori.
BPLSE...OE hanno connettori per olio (simili a DIN 3 871-A).
- 2) ① Ingrassatore
② Massimo momento di serraggio M_A della vite di fissaggio = 1,5 Nm
③ Vite di chiusura M8×1





Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere



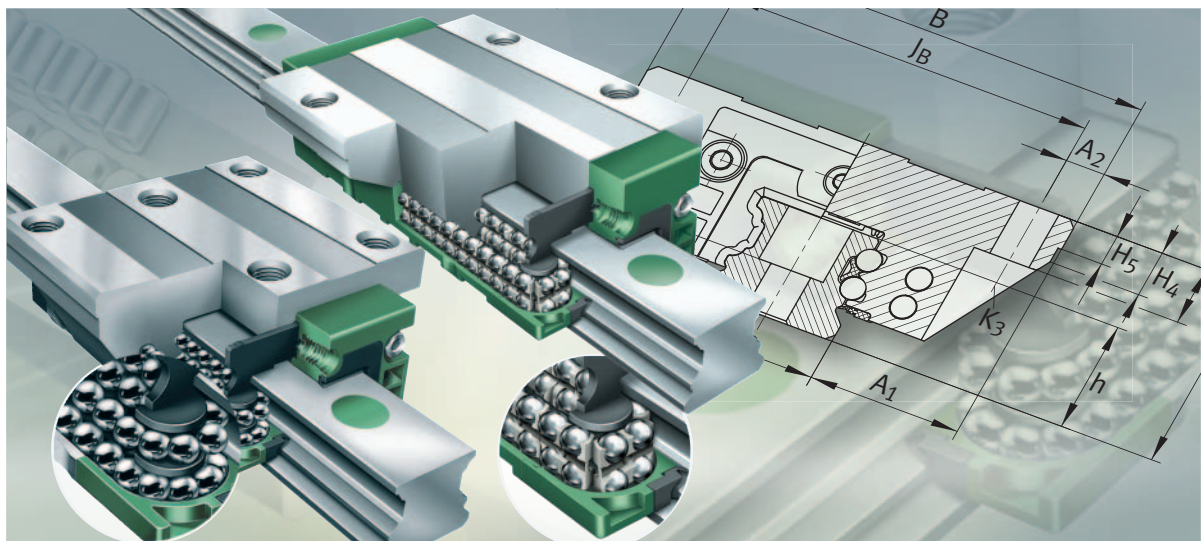
A pieno riempimento
Con Quad-Spacer
Con guida a cremagliera
Con sistema integrato di misurazione
Accessori

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

 A pieno riempimento	 228
L'esecuzione KUV...-B è a pieno riempimento di sfere, per un'elevata capacità di carico. Viene applicata soprattutto nei casi dove si richiede, oltre alla dinamica, anche la massima capacità di carico e rigidità.	
 Con Quad-Spacer	 228
Le unità a ricircolazione di sfere KUV...-B-KT hanno i Quad-Spacer. Questi carrelli distanziatori in plastica impediscono ai corpi volventi di toccarsi. L'assenza di rumori da collisione rende le unità più silenziose.	
Guide a cremagliera	 296
Dentatura sotto o dentatura laterale	Per le guide con azionamento integrato esistono le unità KUV...-B-ZHP con guide a cremagliera e dentatura obliqua destrorsa in basso e l'esecuzione ZHST...-SVS + guida TKVD con dentatura obliqua laterale. Rispetto alle unità senza cremagliera, queste esecuzioni sono più precise, facilitano la progettazione circostante e liberano spazi liberi nella struttura del punto di supporto.
Con sistema di misurazione elettro-magnetico integrato	 322
Combinando le unità a ricircolazione di sfere a quattro ranghi, con un sistema di misurazione elettromagnetico, si ottiene una soluzione molto compatta e conveniente per le applicazioni che richiedono spostamenti particolarmente precisi. La misurazione avviene con sistema assoluto digitale o con sistema incrementale.	
Accessori	 336
Per le unità KUV... sono disponibili ampi pacchetti di accessori. Sono fornibili cappellotti di chiusura e nastri di copertura per le guide e i relativi utensili di montaggio. Per la lubrificazione e la tenuta, sono a disposizione KIT come, ad esempio, unità di lubrificazione a lunga durata, elementi frontali, raschiatori frontali e tenute longitudinali. Per le unità a cremagliera esistono riduttori, motori e pignoni.	



205

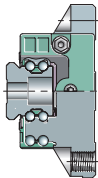


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento
Con Quad-Spacer

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

	Pagina
Panoramica prodotti	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere..... 231
Caratteristiche	X-life..... 235 A pieno riempimento 235 Con Quad-Spacer 235 Carrelli 236 Guide 236 Tenuta..... 237 Lubrificazione 237 Temperatura d’esercizio 237 Accessori standard..... 238 Esecuzione resistente alla corrosione..... 238 Suffissi..... 239
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Precarico 240 Attrito..... 240 Rigidezza 240 Piani di foratura delle guide 250 Esigenze della costruzione circostante 252
Precisione	Classi di precisione 256 Selezionatura in altezza 2S 258 Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide 259
Esempio, sigla di ordinazione	Unità, guida con piano di foratura asimmetrico 260 Carrello e guida separati, guida con piano di foratura simmetrico 261 Unità, guida con piano di foratura asimmetrico 262 Carrello e guida separati, guida con piano di foratura simmetrico 263



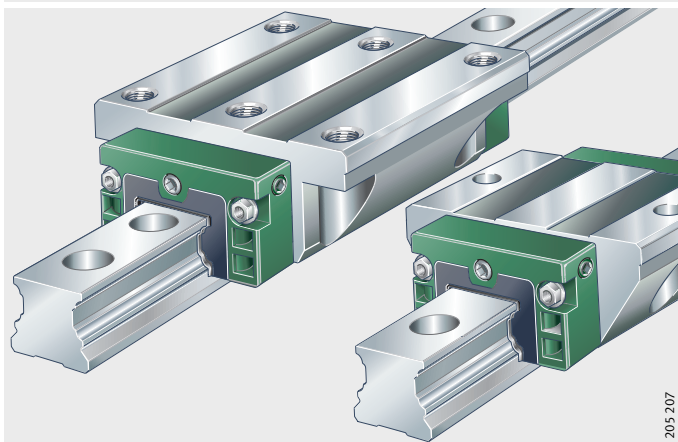
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

	Pagina
Tabelle dimensionali	
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli standard e L, N e NL	264
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli H, S e SN	268
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli SL, H, L, SNL	272
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli EC	276
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli ESC	280
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, guide ampie, carrelli W e WL	284
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, carrello standard e L	288
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, carrello S, SL, H e HL	292

A pieno riempimento

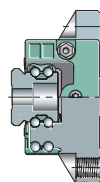
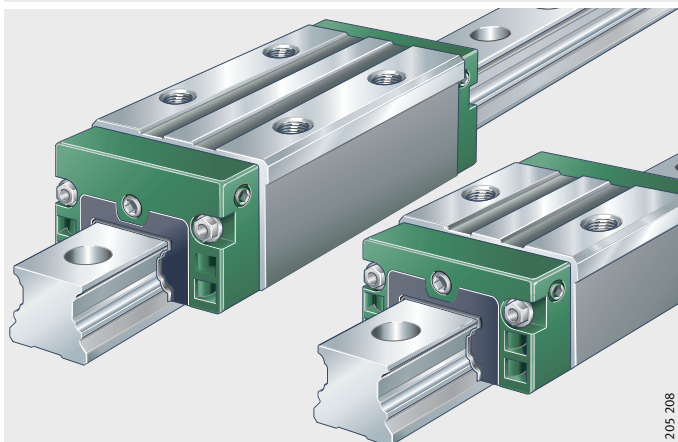
Carrello standard, lungo, basso,
alto o corto

KUVE...-B, KUVE...-B-L,
KUVE...-B-N, KUVE...-B-NL, KUVE...-B-EC



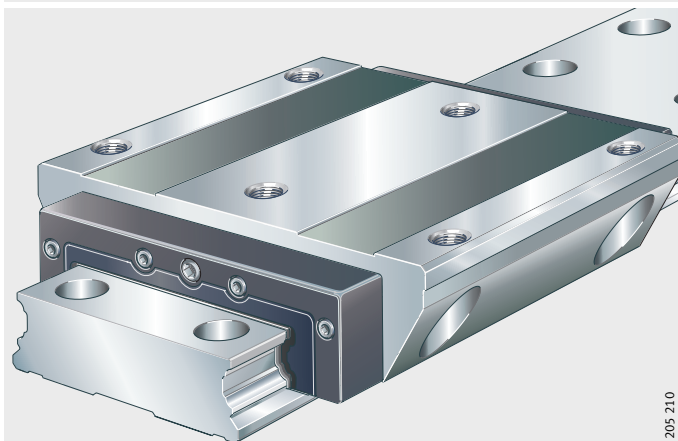
Carrello alto, stretto o corto

KUVE...-B-H, KUVE...-B-HL, KUVE...-B-S, KUVE...-B-SL,
KUVE...-B-SN, KUVE...-B-SNL, KUVE...-B-ESC



Guida larga

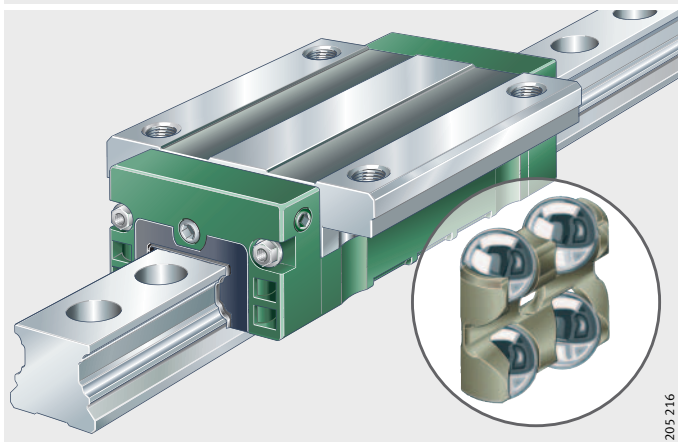
KUVE...-W, KUVE...-WL



Panoramica prodotti **Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere**

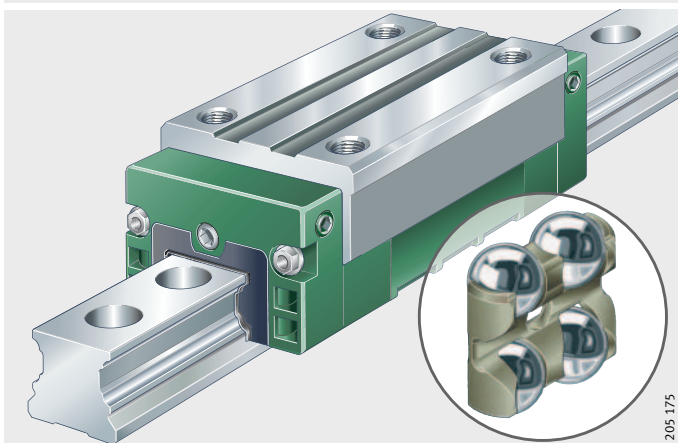
Con Quad-Spacer

KUVE...-B-KT, KUVE...-B-KT-L

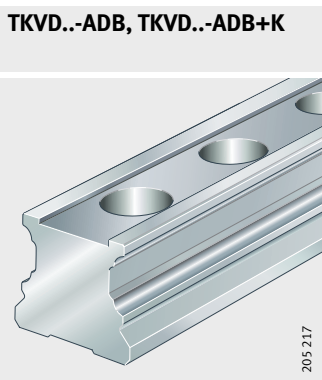
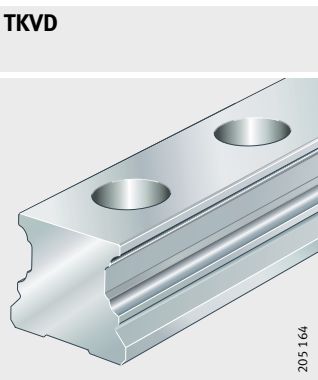


Carrello alto o stretto

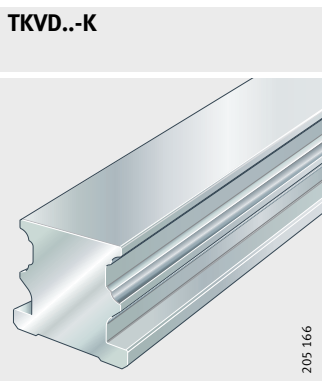
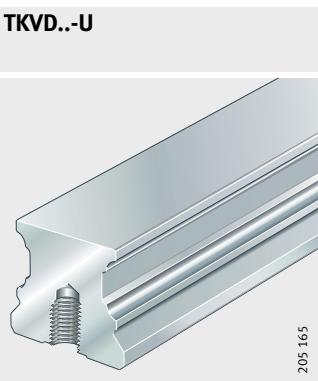
KUVE...-B-KT-H, KUVE...-B-KT-HL, KUVE...-B-KT-S, KUVE...-B-KT-SL



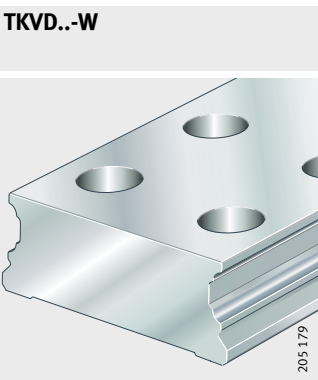
Guide
Standard o
con scanalatura per nastro
di copertura



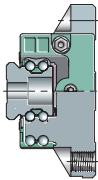
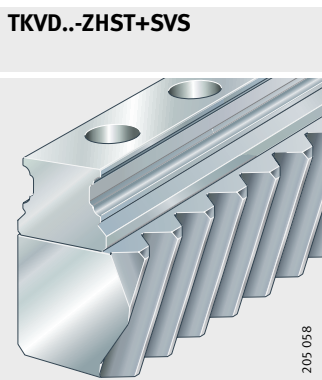
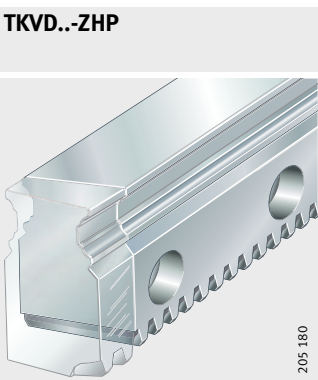
Avvitabile dal basso
con costole per staffe
di bloccaggio



Guida larga



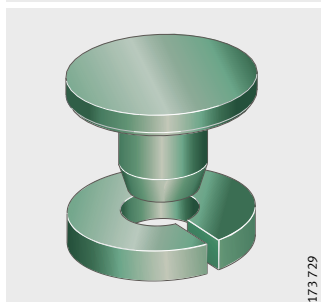
Con dentatura elicoidale



Accessori standard

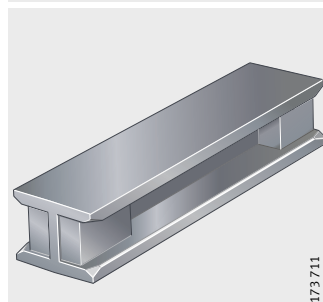
Cappellotti di chiusura in plastica
Guida di protezione e montaggio

KA...-TN/A



173 729

MKVD

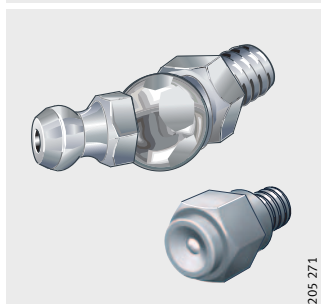


173 711

Ingrassatore

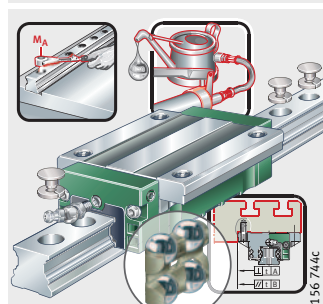
Istruzioni di montaggio

DIN 71412-B, NIP S M3



205 271

MON 38



156 744c

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Caratteristiche

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, presentano, nell'ambito delle guide profilate, il programma più completo e complesso. Sono impiegate quando le guide longitudinali devono spostare con attrito ridotto carichi elevati con un'elevata precisione di posizionamento. Le guide sono precaricate e adatte a corse lunghe e illimitate.

A seconda delle condizioni di esercizio, sono possibili accelerazioni fino a 150 m/s^2 e velocità fino a 360 m/min .

Per esecuzioni completamente accessoriate e con elevate velocità di spostamento $>180 \text{ m/min}$ Vi preghiamo di contattarci!

Le unità sono disponibili a pieno riempimento di sfere e con Quad-Spacer. Un sistema è composto da almeno un carrello, da una guida portante e da cappellotti di chiusura in plastica in due pezzi. Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, di norma sono fornite con il primo ingrassaggio.

X-life

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere sono guide longitudinali in qualità X-life. Queste esecuzioni si distinguono grazie ad un miglioramento delle proprietà tecnologiche, ad una maggiore robustezza ed ad una durata maggiore.

A pieno riempimento di sfere

Nella serie KUBE...-B il set di corpi volventi è a pieno riempimento di sfere.

L'utilizzo del maggior numero possibile di corpi volventi, rende le guide estremamente resistenti e particolarmente rigide.

Con Quad-Spacer

La serie KUBE...-B-KT corrisponde all'esecuzione a pieno riempimento di sfere. Per contrastare la rumorosità, i corpi volventi vengono guidati da distanziatori in plastica – cosiddetti Quad-Spacer. In questo modo le guide scorrono più silenziosamente rispetto alla versione a pieno riempimento di sfere.

Un Quad-Spacer ospita rispettivamente due corpi volventi della pista di compressione e di trazione. Dato che i Quad-Spacer non sono un elemento unico, non vi è pericolo di tensioni dovute a trazione e flessione, soprattutto nella zona del rinvio.

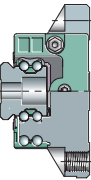
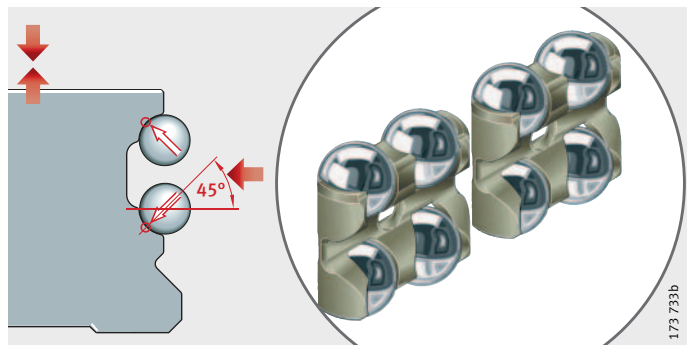


Figura 1
Quad-Spacer



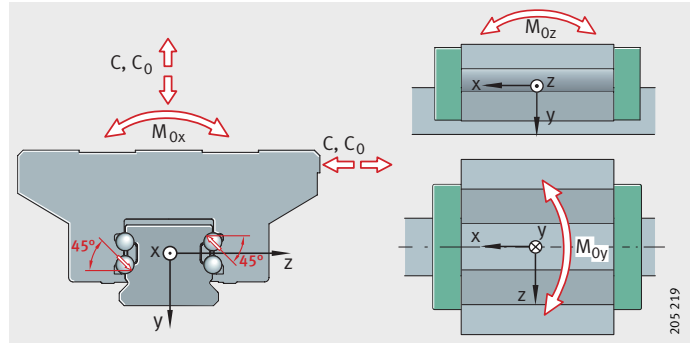
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Capacità di carico

Le sfere hanno un contatto su due punti, sono disposte ad O ed hanno un angolo di pressione di 45° sulle piste di rotolamento.

Le unità possono essere caricate da qualsiasi direzione – non in direzione del movimento – e assorbono momenti attorno a tutti gli assi, *Figura 2*.

Figura 2
Capacità di carico e
angolo di contatto



Carrelli

I carrelli vengono forniti in diverse versioni. Hanno corpi portanti con piste di rotolamento temprate e rettificate; le sfere vengono guidate nei loro canali con rinvii in plastica.

Le tasche di lubrificazione a ridosso delle piste garantiscono un'ampia scorta di grasso; vedere capitolo Lubrificazione, pagina 237.

Guide

Le guide sono realizzate in acciaio temprato, rettificato su tutti i lati; le piste di rotolamento per i corpi volventi hanno una rettifica fine.

Fissaggio dall'alto o dal basso

Le guide, TKVD.. (-ADB, -ADB+K) e TKVD..-W vengono fissate dall'alto. I fori passanti hanno lamiere per viti di fissaggio.

Le guide TKVD..-U vengono fissate dal basso tramite fori ciechi filettati.

Per il fissaggio delle guide TKVD..-K sono impiegati staffe e lardoni di bloccaggio.

Con dentatura elicoidale

Le guide TKVD..-ZHP sono dotate lateralmente di una dentatura elicoidale destrorsa e vengono fissate lateralmente.

Nella versione TKVD..-ZHST+SVS la guida standard è combinata con una cremagliera. La dentatura elicoidale in questo caso è posizionata lateralmente.

Scanalatura per nastro di copertura

Nelle guide TKVD..-ADB è ricavata una scanalatura per nastro di copertura in acciaio incollato (ADB) e nelle guide TKVD..-ADB+K una scanalatura con intaglio per un nastro di copertura in acciaio incastrato (ADB+K).

Guide composte

Se la lunghezza desiderata della guida supera il valore l_{max} secondo le tabelle dimensionali, le guide vengono fornite in più spezzoni, vedere pagina 252.

Tenuta Su entrambi i corpi di testa dei carrelli sono montati dei raschiatori frontali elastici che mantengono il lubrificante all'interno.

Le tenute longitudinali standard e le tenute opzionali superiori aggiuntive consentono una tenuta sicura e proteggono il sistema volvente, anche in condizioni ambientali critiche, dall'infiltrazione di impurità, *Figura 3*.

Attenzione! Per particolari condizioni di contaminazione, contattarci!

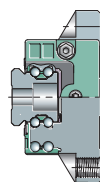
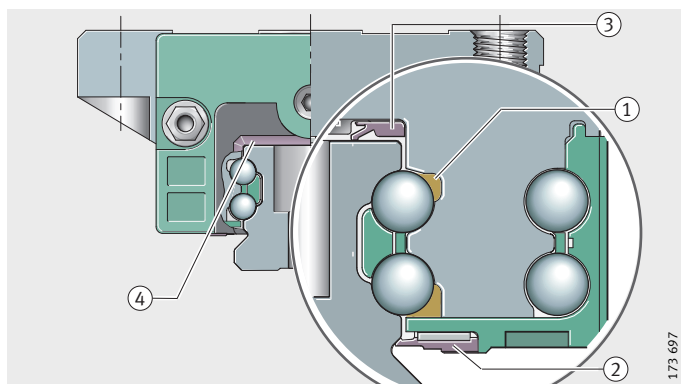
Lubrificazione Le unità a ricircolazione di sfere KUV...-B e KUV...-B-KT sono adatte per la lubrificazione a olio e a grasso, i sistemi vengono forniti con primo ingrassaggio. Vengono lubrificati con l'ingrassatore nel corpo di testa (frontalmente o da un lato). L'ingrassatore frontale è in dotazione. Ingrassatori per la rilubrificazione laterale sono disponibili su richiesta.

Con la scorta di lubrificante integrata nel carrello, le unità hanno intervalli di rilubrificazione più lunghi, *Figura 3*. A seconda delle applicazioni possono addirittura essere esenti da manutenzione.

- ① Tasche di lubrificazione integrate con scorta di grasso
- ② Tenuta longitudinale standard
- ③ Tenuta longitudinale opzionale
- ④ Raschiatori elastici sui lati frontali

Figura 3

Scorta di lubrificante e tenuta



Temperatura d'esercizio

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere possono essere impiegate a temperature di esercizio da -10 °C a $+100\text{ °C}$.

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Accessori standard

Guida di protezione in plastica

La guida di protezione impedisce i danni al corpo volvente quando il carrello viene separato dalla guida.

I carrelli vanno montati direttamente dalla guida portante alla guida di protezione, dove restano sino al montaggio successivo.

Cappellotti di chiusura in plastica

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide, a filo con la superficie della guida.

Come optional sono fornibili anche cappellotti di chiusura in ottone, vedere Accessori, pagina 344.

Adattatori di lubrificazione

Un ingrassatore viene fornito sciolto.

I fori di rilubrificazione laterali sono aperti. Ruotando l’ingrassatore è possibile introdurre lubrificante nelle guide.

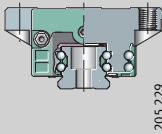
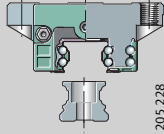
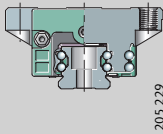
Come protezione, i fori sono chiusi da un grano filettato.

Esecuzione resistente alla corrosione

Le unità a ricircolazione di sfere KUBE sono anche protette dalla corrosione con i rivestimenti speciali Corrotect®, Protect A e Protect B; per la descrizione dei rivestimenti vedere pagina 53 fino a pagina 58.

Per le applicazioni con Corrotect® si prega di contattarci.

Suffisso per Corrotect® parti rivestite

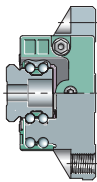
Rivestito Corrotect®	Unità premontata rivestimento solo sulla guida	Carrello e guida separati carrello o guida rivestiti	Unità premontata carrello e guida rivestiti
	 205 229	 205 228	 205 229
Suffisso	RRFT	RRF	RRF

Suffissi

Per i suffissi delle esecuzioni disponibili vedere tabella.

Esecuzioni disponibili

Suffisso	Descrizione
–	carrello standard
EC	carrello corto
ESC	carrello corto, stretto
H	carrello alto
HL	carrello alto, lungo
L	carrello lungo
N	carrello basso
NL	carrello basso, lungo
S	carrello stretto
SL	carrello stretto, lungo
SN	carrello stretto, basso
SNL	carrello stretto, basso, lungo
W	carrello largo
WL	carrello largo, lungo
SB	carrello alto con filettatura di fissaggio laterale



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Indicazioni su progettazione e sicurezza

Precarico

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere sono disponibili nelle classi di precarico V1 e V2, vedere tabella.

Classi di precarico

Classe di precarico ¹⁾	Regolazione del precarico	adatte per
V1 ²⁾	$0,04 \cdot C$	- Carico medio - Esigenze particolarmente elevate di rigidità - Carico da momenti
V2	$0,1 \cdot C$	- Elevato carico alternato - Esigenze particolarmente elevate di rigidità - Carico da momenti

1) Su richiesta sono possibili classi di precarico diverse.

2) Classe di precarico standard.

Influenza del precarico sulla guida lineare

Con il precarico aumenta la rigidezza. Il precarico influenza però anche la resistenza allo spostamento e la durata delle guide lineari.

Attrito

Il coefficiente di attrito dipende dal rapporto C/P, vedere tabella.

Coefficiente d'attrito

Carico C/P	Coefficiente d'attrito μ_{KUVE}
4 fino a 20	0,0007 fino a 0,0015

Rigidezza

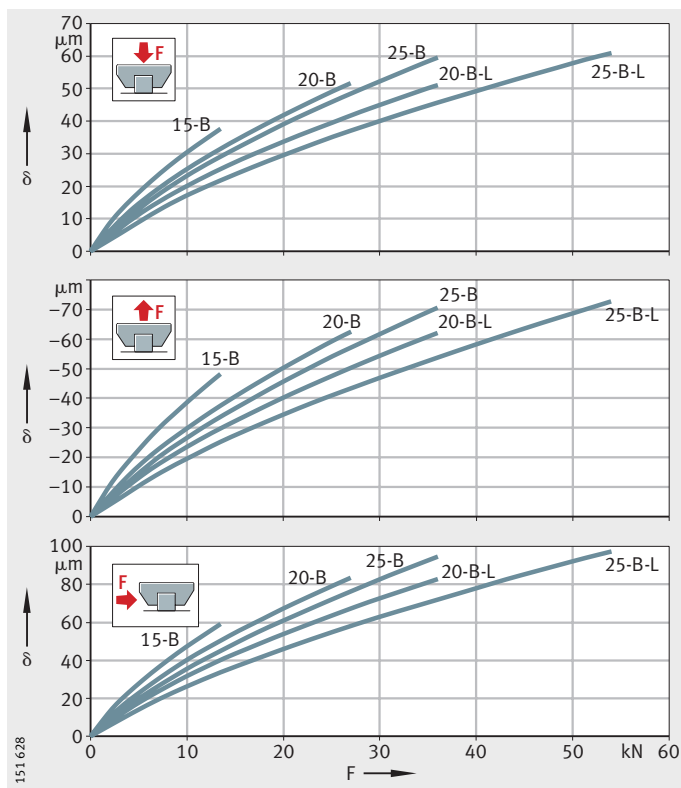
Le curve indicano la deformazione delle unità a ricircolazione di sfere, collegamento a vite per la costruzione circostante incluso da, *Figura 4*, pagina 241 a *Figura 21*, pagina 249.

KUVE15-B
KUVE20-B
KUVE20-B-L
KUVE25-B
KUVE25-B-L

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 4

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale

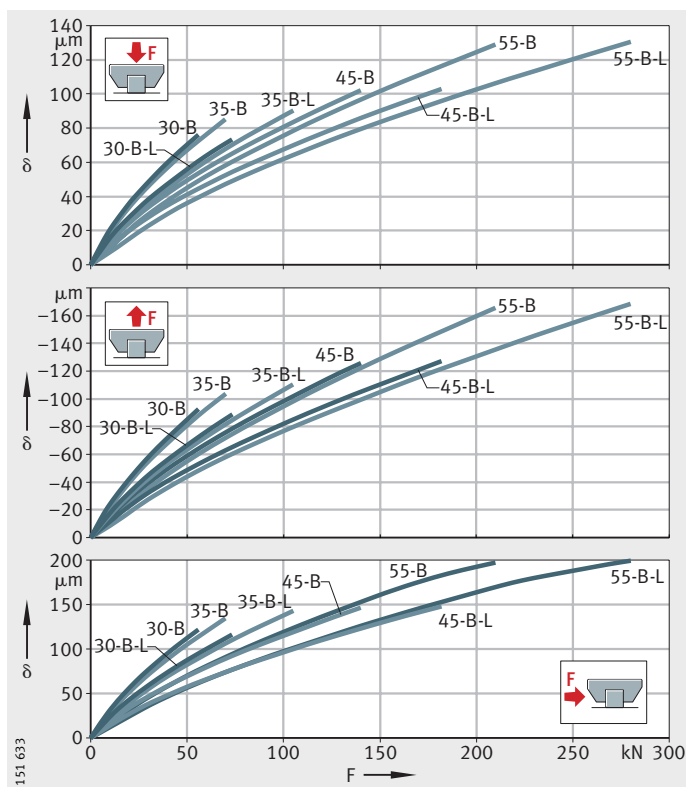


KUVE30-B
KUVE30-B-L
KUVE35-B
KUVE35-B-L
KUVE45-B
KUVE45-B-L
KUVE55-B
KUVE55-B-L

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 5

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale



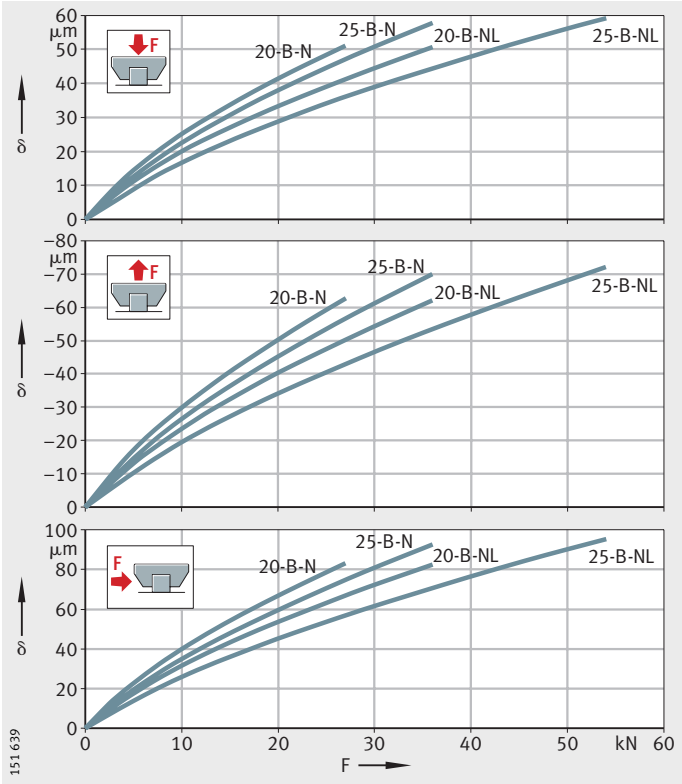
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

KUVE20-B-N
KUVE20-B-NL
KUVE25-B-N
KUVE25-B-NL

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 6

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

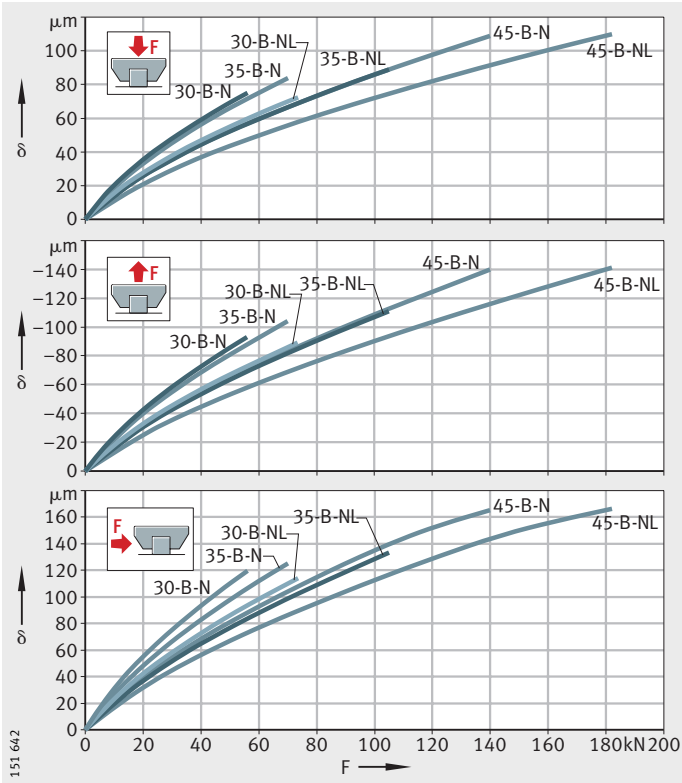


KUVE30-B-N
KUVE30-B-NL
KUVE35-B-N
KUVE35-B-NL
KUVE45-B-N
KUVE45-B-NL

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 7

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

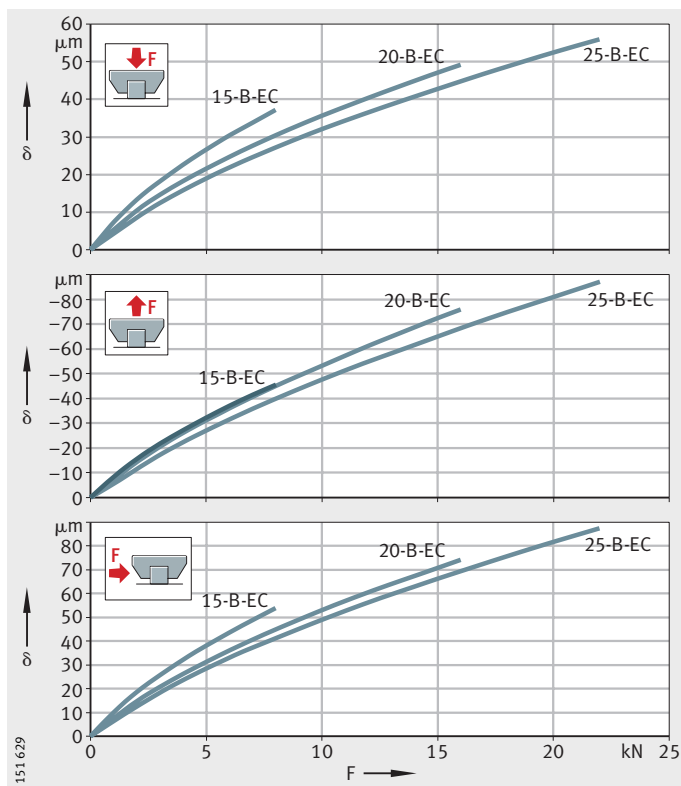


KUVE15-B-EC
KUVE20-B-EC
KUVE25-B-EC

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 8

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale

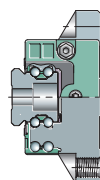
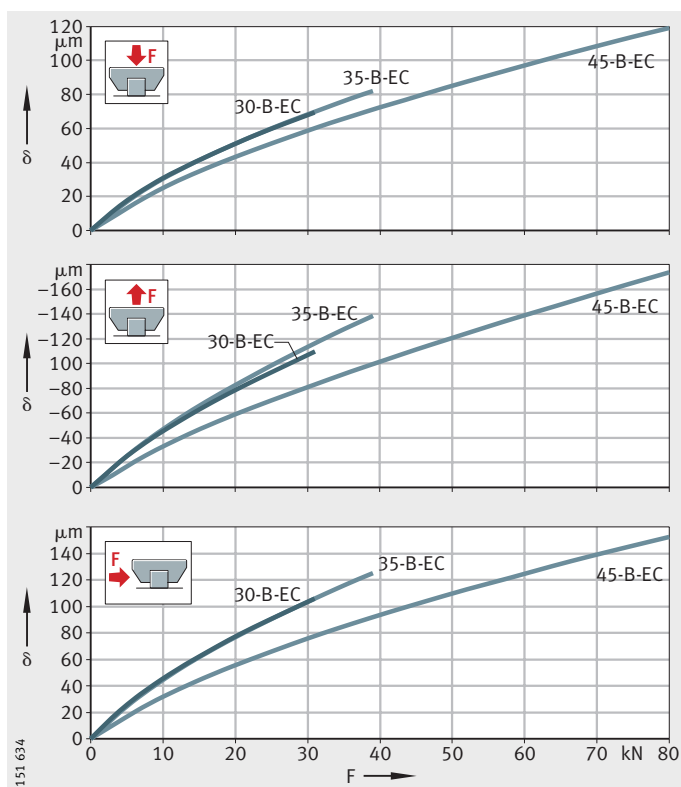


KUVE30-B-EC
KUVE35-B-EC
KUVE45-B-EC

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 9

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale



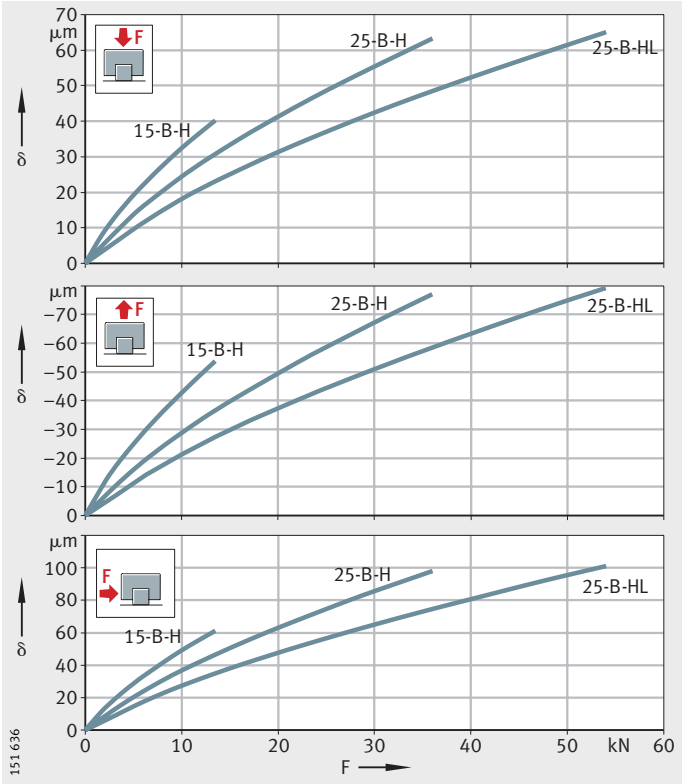
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

KUVE15-B-H
KUVE25-B-H
KUVE25-B-HL

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 10

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

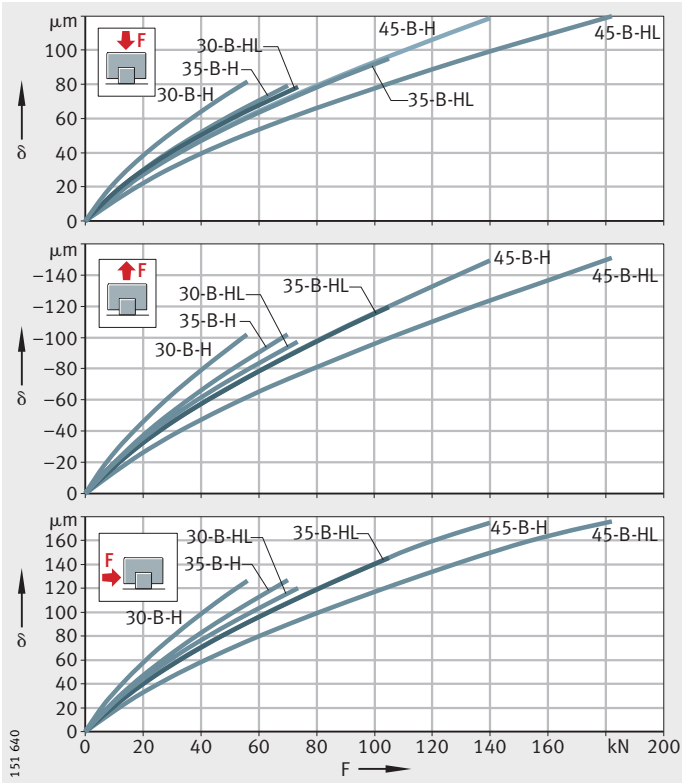


KUVE30-B-H
KUVE30-B-HL
KUVE35-B-H
KUVE35-B-HL
KUVE45-B-H
KUVE45-B-HL

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 11

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

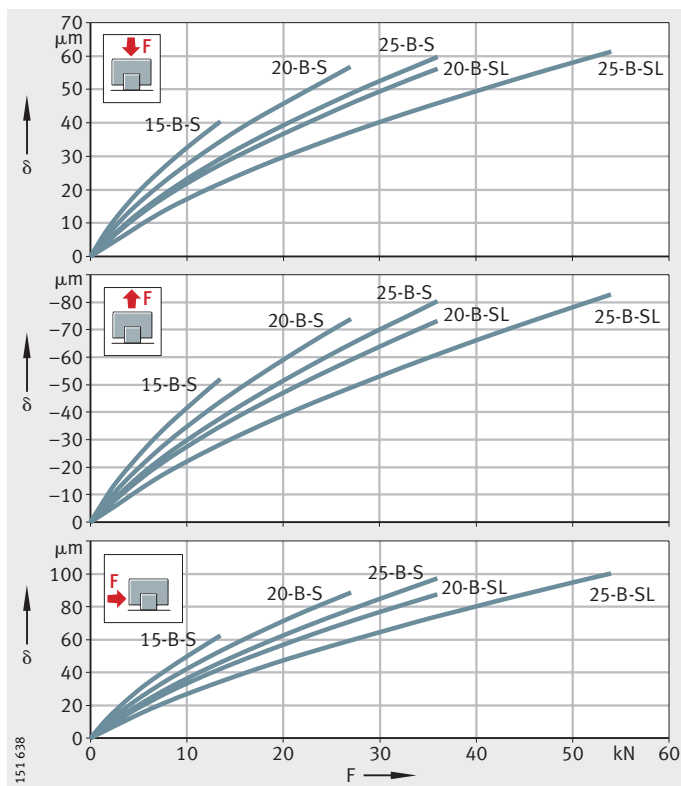


KUVE15-B-S
KUVE20-B-S
KUVE20-B-SL
KUVE25-B-S
KUVE25-B-SL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 12

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale

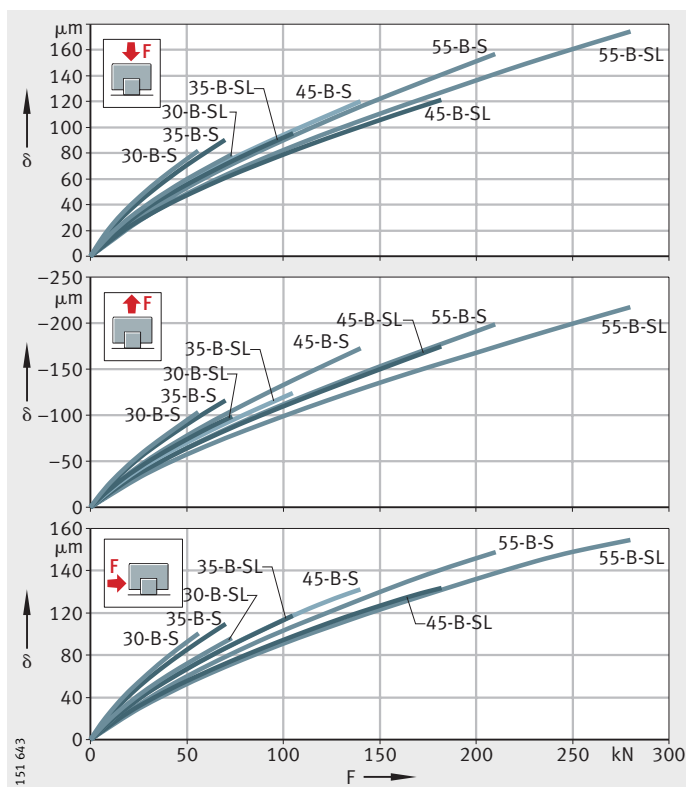


KUVE30-B-S
KUVE30-B-SL
KUVE35-B-S
KUVE35-B-SL
KUVE45-B-S
KUVE45-B-SL
KUVE55-B-S
KUVE55-B-SL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 13

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale



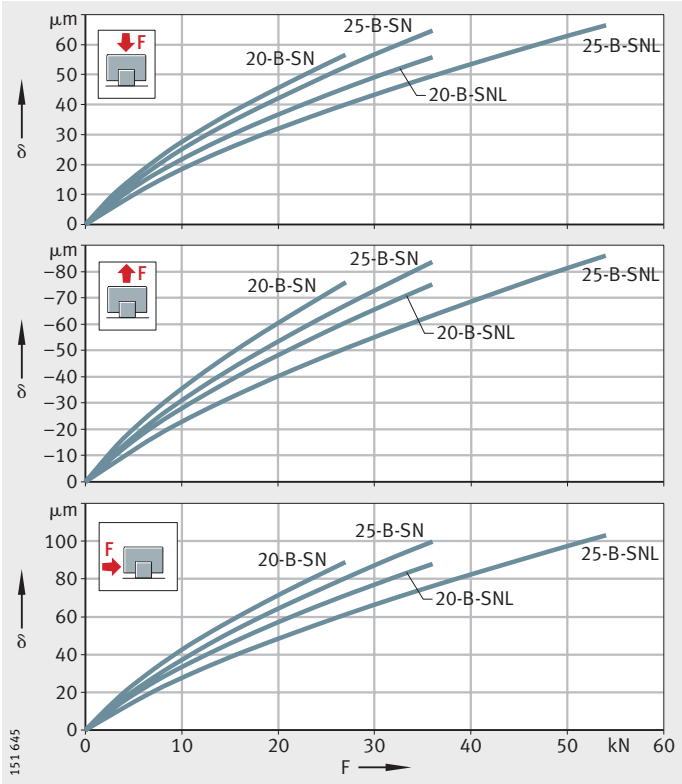
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

KUVE20-B-SN
KUVE20-B-SNL
KUVE25-B-SN
KUVE25-B-SNL

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 14

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

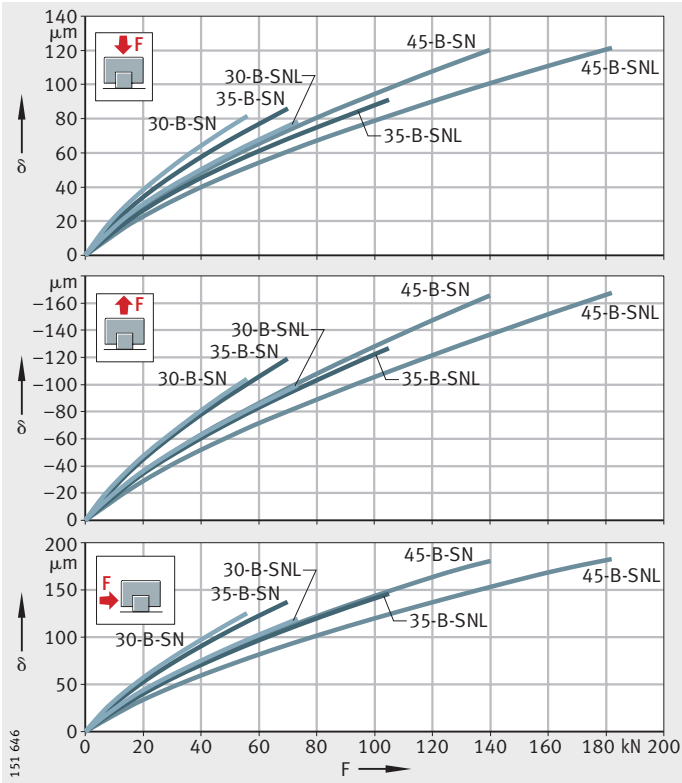


KUVE30-B-SN
KUVE30-B-SNL
KUVE35-B-SN
KUVE35-B-SNL
KUVE45-B-SN
KUVE45-B-SNL

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 15

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

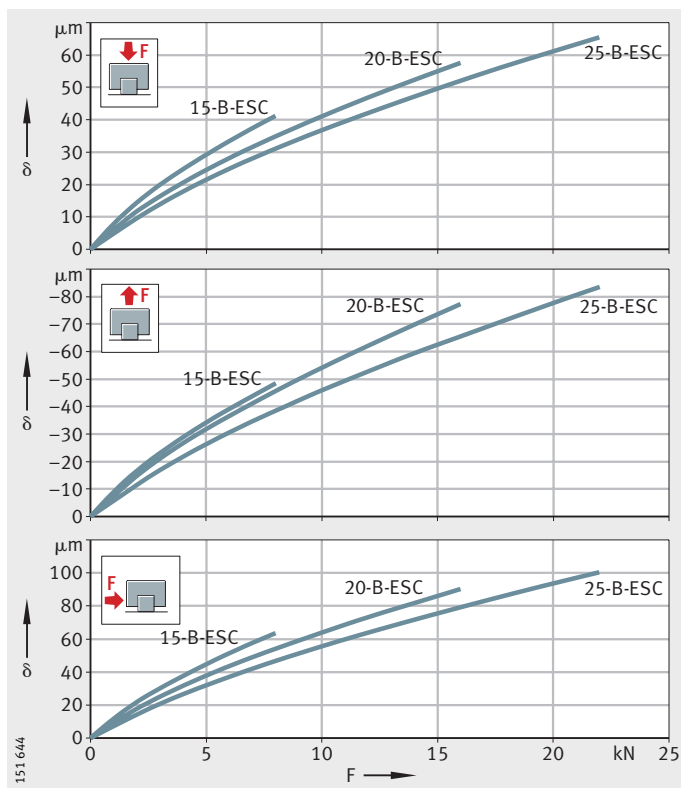


KUVE15-B-ESC
KUVE20-B-ESC
KUVE35-B-ESC

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 16

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale

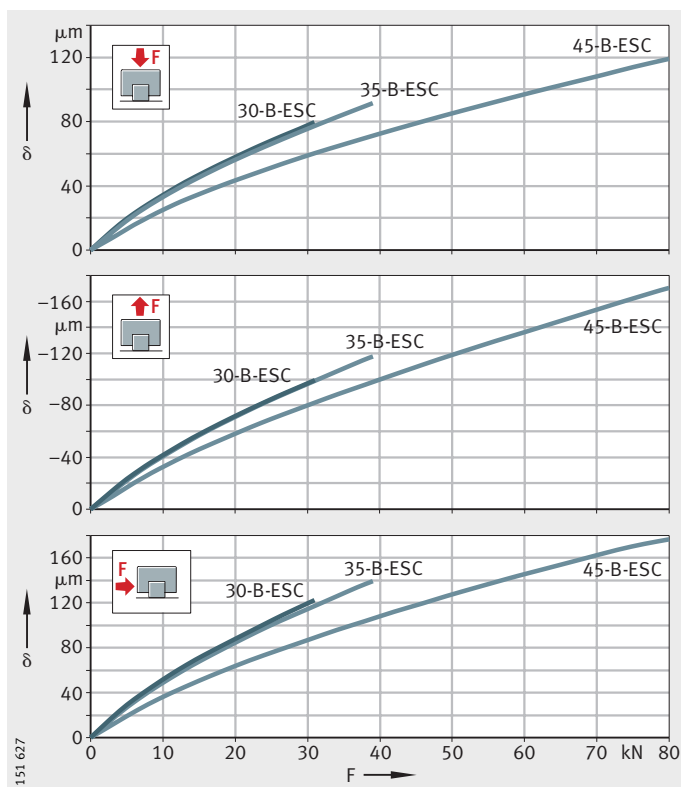


KUVE30-B-ESC
KUVE35-B-ESC
KUVE45-B-ESC

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 17

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale



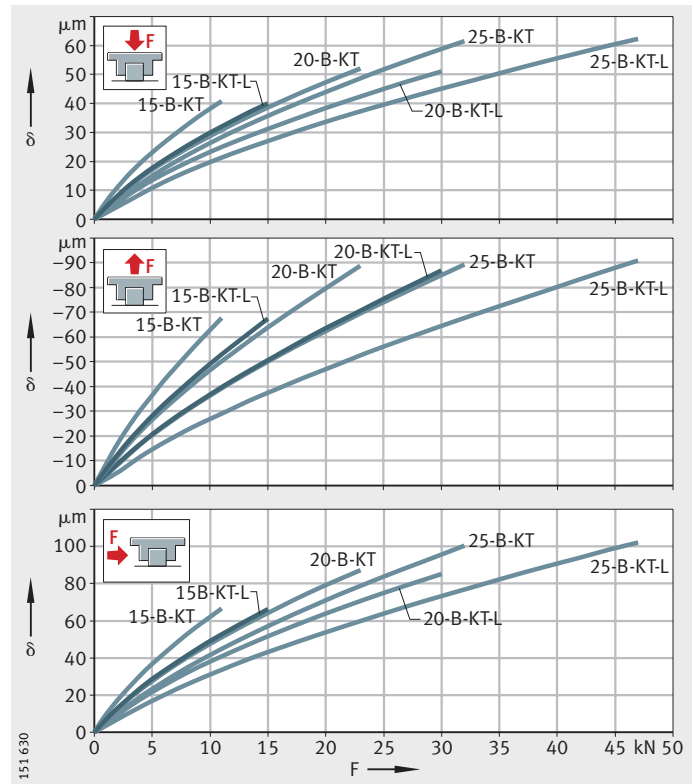
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

KUVE15-B-KT
KUVE15-B-KT-L
KUVE20-B-KT
KUVE20-B-KT-L
KUVE25-B-KT
KUVE25-B-KT-L

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 18

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

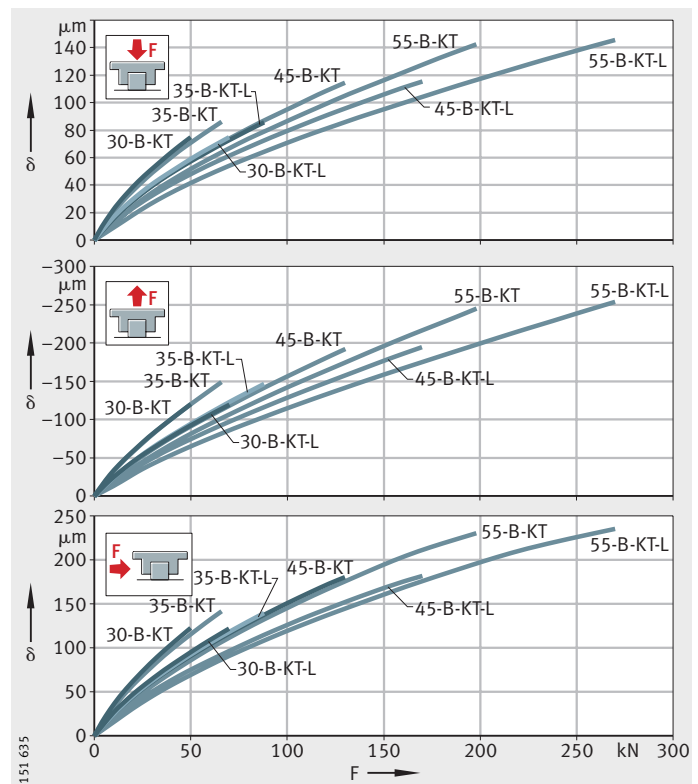


KUVE30-B-KT
KUVE30-B-KT-L
KUVE35-B-KT
KUVE35-B-KT-L
KUVE45-B-KT
KUVE45-B-KT-L
KUVE55-B-KT
KUVE55-B-KT-L

δ = deformazione elastica
F = carico

Figura 19

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

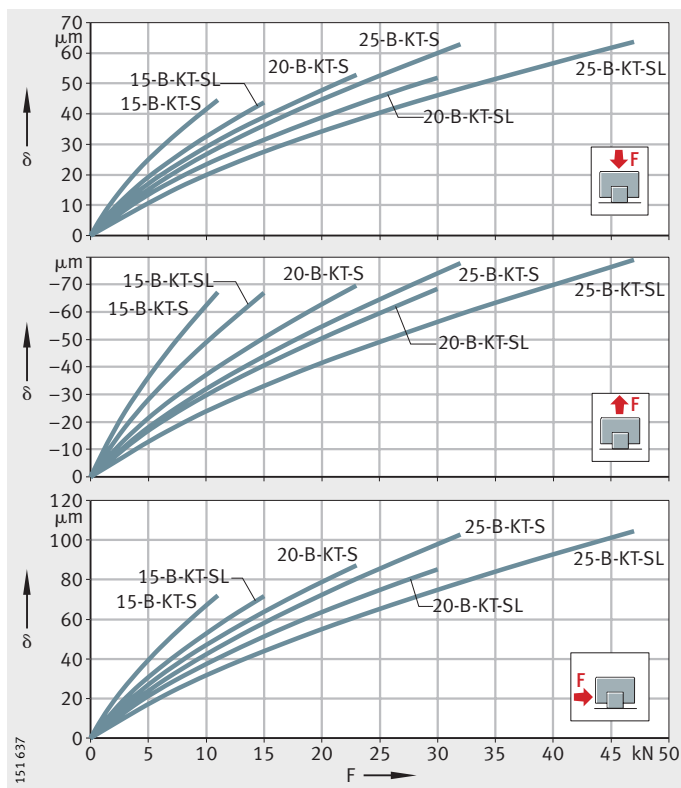


KUVE15-B-KT-S
KUVE15-B-KT-SL
KUVE20-B-KT-S
KUVE20-B-KT-SL
KUVE25-B-KT-S
KUVE25-B-KT-SL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 20

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale

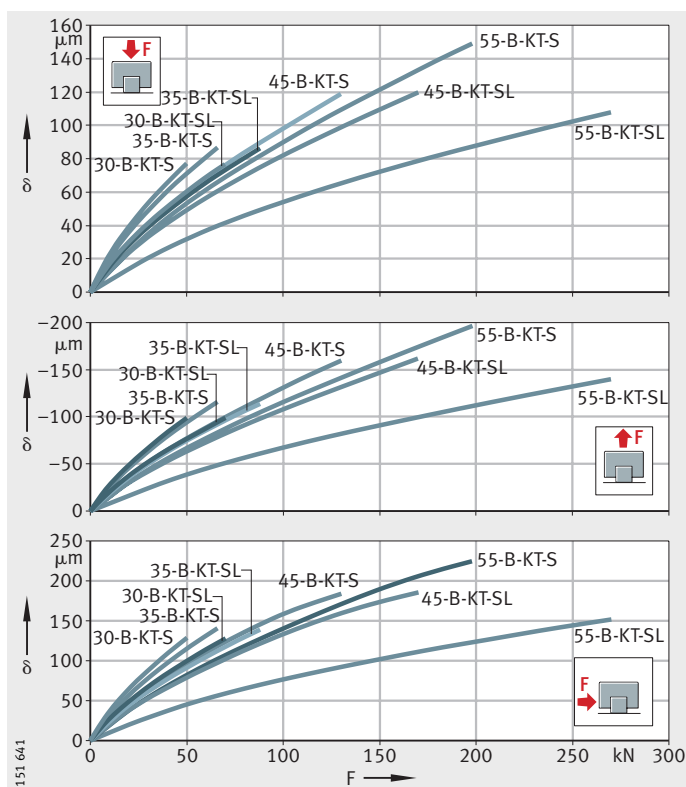


KUVE30-B-KT-S
KUVE30-B-KT-SL
KUVE35-B-KT-S
KUVE35-B-KT-SL
KUVE45-B-KT-S
KUVE45-B-KT-SL
KUVE55-B-KT-S
KUVE55-B-KT-SL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 21

Curve in caso di carico di pressione,
di trazione e laterale



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

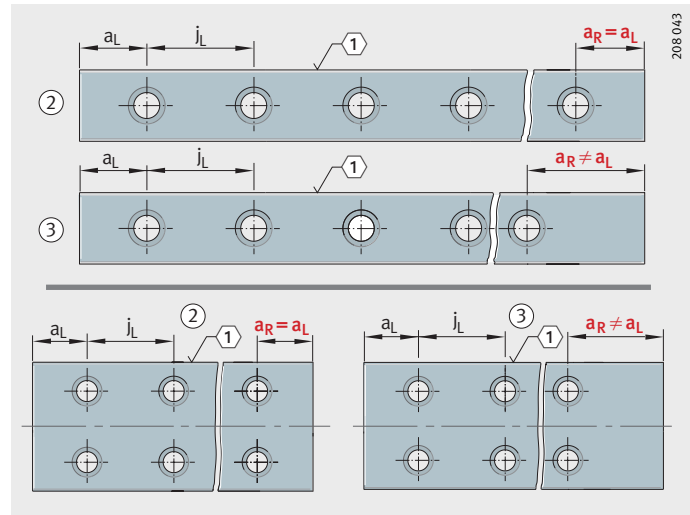
Piani di foratura delle guide

In mancanza di indicazioni particolari, le guide hanno un piano di foratura simmetrico, *Figura 22*.

Su richiesta è possibile realizzare un piano di foratura asimmetrico. A tale scopo dev'essere $a_L \geq a_{L \min}$ e $a_R \geq a_{R \min}$, *Figura 22*.

- ① Lato di riferimento
- ② Schema di foratura simmetrico
- ③ Schema di foratura asimmetrico

Figura 22
Schema di foratura di guide
con una o due serie di fori



Numero massimo di 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:

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

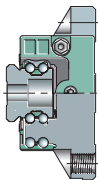
Numero dei fori:

$$x = n + 1$$

- 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 tra i fori
- x –
Numero dei fori.

Attenzione!

In caso di mancato rispetto dei valori minimi a_L e a_R si potrebbe verificare interferenza con i fori di fissaggio!



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Guide in più spezzoni

Se la lunghezza delle guide è maggiore ad l_{max} secondo tabelle dimensionali, queste guide vengono composte da spezzoni fino ad ottenere la lunghezza totale. I componenti sono selezionati e contrassegnati, *Figura 23*.

- ② Marcatura
Spezzoni:
1A, 1A
1B, 1B
1C, 1C
2A, 2A
2B, 2B
2C, 2C

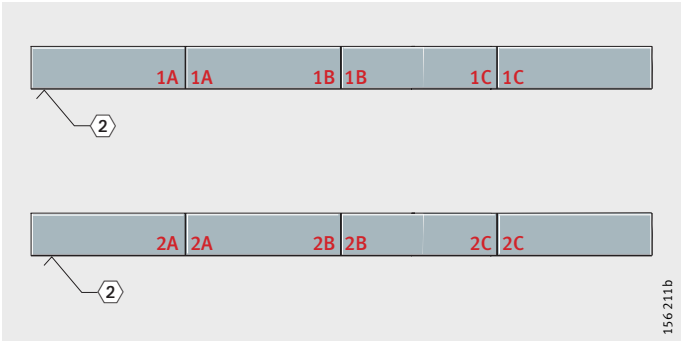


Figura 23

Contrassegno delle guide composte

Esigenze della costruzione circostante

La precisione di scorrimento dipende essenzialmente da rettilineità, precisione e rigidezza della superficie di accoppiamento e di montaggio.

La rettilineità del sistema viene realizzata bloccando la guida contro la superficie di riferimento.

In caso di elevate esigenze di precisione di funzionamento e/o costruzioni di supporto leggere e/o guide senza spallamento laterale, si prega di interpellarci.

Precisione di forma e posizione delle superfici di montaggio

Attenzione!

Quanto più precisa e scorrevole deve essere la guida, tanto più è necessario prestare attenzione alla precisione di forma e posizione delle superfici di appoggio.

Rispettare le tolleranze secondo *Figura 24*, pagina 253 e tabella Tolleranze di parallelismo t , pagina 254!

Rettificare o fresare le superfici – raggiungere il valore di rugosità medio $R_a 1,6$!

Eventuali divergenze dalle tolleranze indicate compromettono la precisione globale, alterano il precarico e riducono la durata d'esercizio della guida!

Differenza in altezza ΔH

Per ΔH sono ammissibili i valori della seguente equazione. In caso di notevoli divergenze, si prega di interpellarci.

$$\Delta H = a \cdot b$$

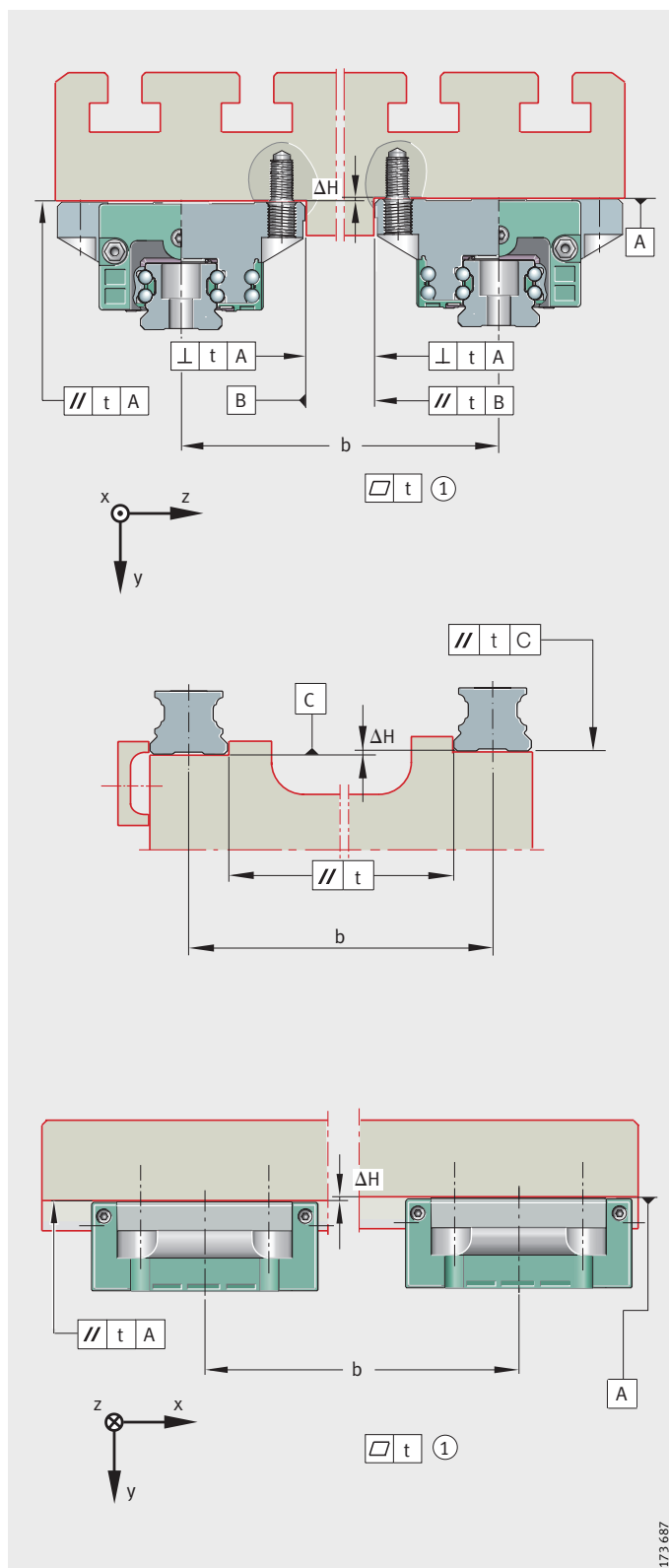
ΔH μm
Massimo spostamento ammissibile dalla posizione teoricamente precisa, *Figura 24*, pagina 253

a –
Fattore dipendente dalla classe di precarico, vedere tabella
 b mm
Intersasse tra le guide.

Fattore a

Classe di precarico	Fattore a
V1 ¹⁾	0,2
V2	0,1

¹⁾ Classe di precarico standard.



① non convesso
(per tutte le superfici di lavorazione)

Figura 24

Tolleranze delle superfici
di accoppiamento e parallelismo
delle guide montate

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Parallelismo delle guide montate

Per le guide parallele, vale il parallelismo t secondo *Figura 24*, pagina 253 e tabella. Se vengono utilizzati i valori massimi, si può verificare un aumento della resistenza allo spostamento. In caso di tolleranze maggiori, si prega di interpellarci.

Tolleranze di parallelismo t

Guida Sigla	Classe di precarico	
	V1	V2
	Tolleranza sul parallelismo t	
	μm	μm
TKVD15-B (-U)	8	5
TKVD20 (-U)	9	6
TKVD25 (-U)	11	7
TKVD30 (-U)	13	8
TKVD35 (-U)	15	10
TKVD45 (-U)	17	12
TKVD55-B (-U)	20	14

Altezza delle battute e raggi di raccordo

Altezze delle battute, raggi di raccordo

Realizzare le battute e raggi di raccordo secondo tabella e *Figura 25*.

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere Sigla	Altezze delle battute		Raggi di raccordo	
	h_1 mm	h_2 mm max.	r_1 mm max.	r_2 mm max.
KUVE15-B (-H, -S, -EC, -ESC)	4,5	3,5	1	0,5
KUVE15-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	4,5	3,5	1	0,5
KUVE20-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	5	4	1	0,5
KUVE20-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	5	4	1	0,5
KUVE25-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	5	4,5	1	0,8
KUVE25-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL, -W, -WL)	5	4,5	1	0,8
KUVE30-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	6	5	1	0,8
KUVE30-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	6	5	1	0,8
KUVE35-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	6,5	6	1	0,8
KUVE35-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	6,5	6	1	0,8
KUVE45-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	9	8	1	1
KUVE45-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	9	8	1	1
KUVE55-B (-L, -S, -SL)	12	10	1	1,5
KUVE55-B-KT (-L, -S, -SL)	12	10	1	1,5

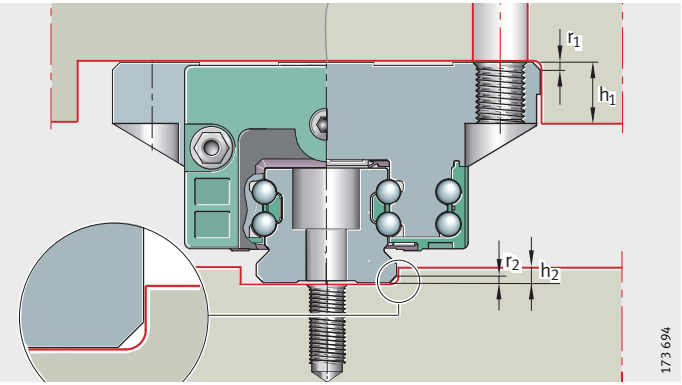
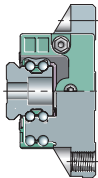


Figura 25
Altezza delle battute e raggi di raccordo



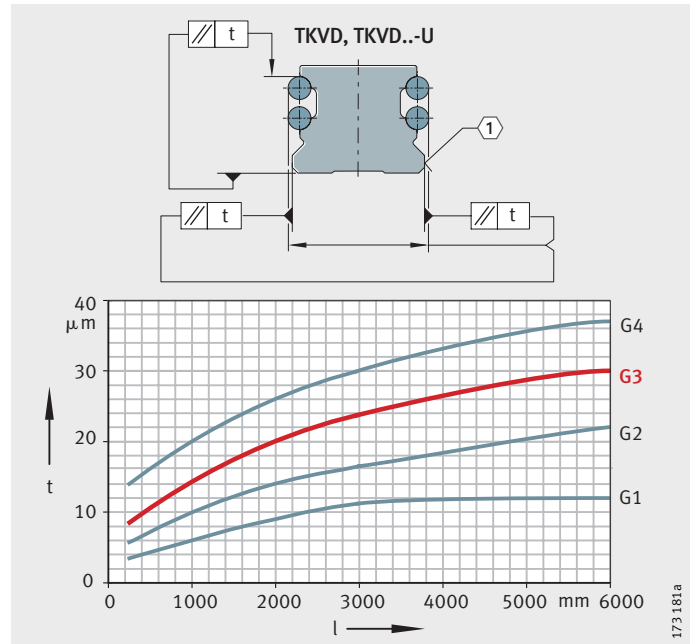
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Precisione Classi di precisione

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere sono disponibili nelle classi di precisione da G1 a G4, *Figura 26*. Lo standard è rappresentato dalla classe G3.

t = tolleranza di parallelismo
l = lunghezza totale guide
① Lato di riferimento

Figura 26
Classi di precisione e tolleranze di parallelismo delle guide



Parallelismo delle piste di rotolamento rispetto alle superfici di battuta

Le tolleranze di parallelismo delle guide sono indicate da *Figura 26*. Per i sistemi con rivestimento, rispetto alle unità non rivestite, si possono verificare scostamenti delle tolleranze.

Tolleranze Vedere tabella Tolleranze delle classi di precisione, e dimensioni di riferimento, *Figura 27*.

Le tolleranze sono valori medi aritmetici. Si riferiscono al punto centrale delle superfici di battuta o di fissaggio delle viti sui carrelli. Le dimensioni H e A₁ (tabella Tolleranze delle classi di precisione) rimangono sempre all'interno della tolleranza, indipendentemente dalla posizione del carrello sulla guida.

Tolleranze delle classi di precisione

Tolleranza		Precisione			
		G1 μm	G2 μm	G3 ¹⁾ μm	G4 μm
Tolleranza sull'altezza	H	± 10	± 20	± 25	± 80
Differenza in altezza ²⁾	ΔH	5	10	15	20
Tolleranza sulla distanza	A ₁	± 10	± 15	± 20	± 80
Differenza nella distanza ²⁾	ΔA ₁	7	15	22	30

- 1) Classe di precisione standard.
2) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

Unità con rivestimento Con queste unità, i valori della classe di precisione corrispondente devono essere aumentati dei valori (a seconda del rivestimento); come da tabella.

Tolleranze per componenti rivestiti

Tolleranza		Rivestimento Corrotect®		Rivestito Protect A	Rivestito Protect B
		RRF ¹⁾ μm	RRFT ²⁾ μm	KD μm	KDC μm
Tolleranza sull'altezza	H	+6	+3	+6	+6
Differenza in altezza ³⁾	ΔH	+3	0	+3	+3
Tolleranza sulla distanza	A ₁	+3	+3	+3	+3
Differenza nella distanza ³⁾	ΔA ₁	+3	0	+3	+3

- 1) Spostamento del campo di tolleranza (guida e carrello rivestiti).
2) Variazione della tolleranza (solo guida rivestita).
3) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

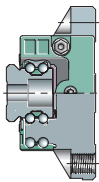
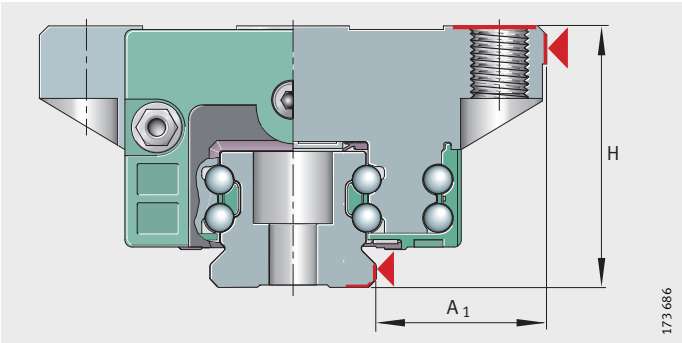


Figura 27
Dimensioni di riferimento



173 686

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Selezionatura sull'altezza 2S

In caso di particolari esigenze di precisione, per i sistemi paralleli, esiste la possibilità di limitare la tolleranza sull'altezza con una selezionatura.

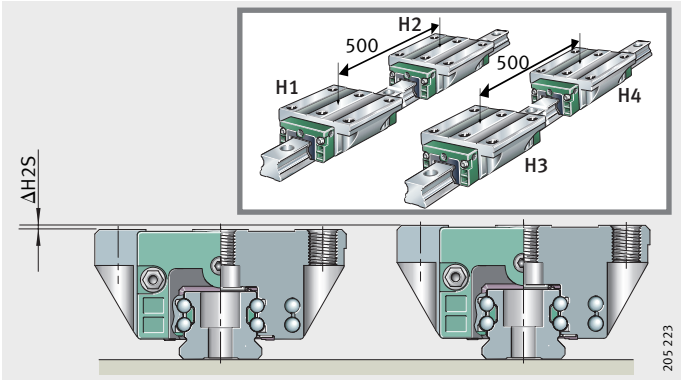


Figura 28
Selezionatura 2S

Differenza in altezza con 2S

Precisione		G1	G2	G3
		μm	μm	μm
Differenza in altezza	ΔH2S ¹⁾	10	20	25

1) Misurata al centro delle guide.

La tolleranza dell'altezza dei carrelli in caso di selezionatura è data dalla differenza in altezza ΔH o ΔH2S e dalla differenza di parallelismo delle piste di rotolamento in funzione della lunghezza.

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Le tolleranze di posizione e lunghezza sono indcate nella *Figura 29*, *Figura 30* e tabella.
Il piano di foratura è conforme a DIN ISO 1 101.

Figura 29
Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide con una serie di fori

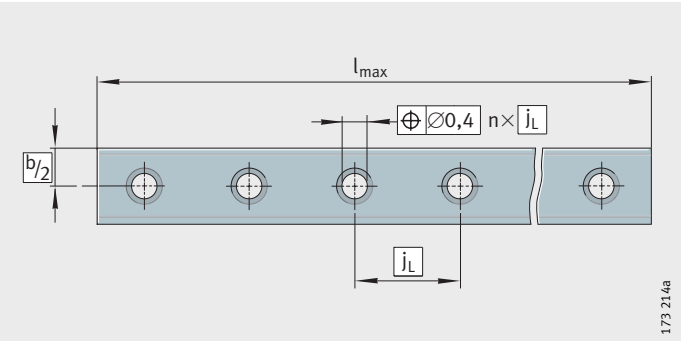
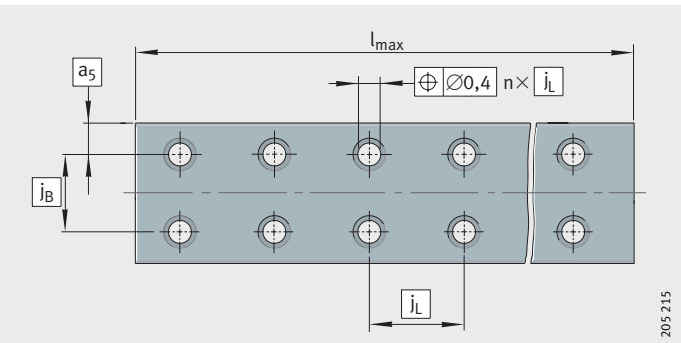


Figura 30
Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide con due serie di fori



Tolleranze sulla lunghezza delle guide

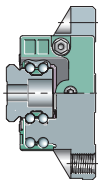
Tolleranze			
delle guide, in funzione di lunghezza $l_{\max}^{1)}$			in caso di guide in più spezzoni
Lunghezza della guida mm			
≤ 1000	> 1000 < 3000	> 3000	mm
-1	-1,5	$\pm 0,1\%$ della lunghezza della guida	± 3 sulla lunghezza totale

¹⁾ Lunghezza l_{max} vedere tabelle dimensionali.

Guide in più spezzoni

Lunghezza della guida ¹⁾ mm	spezzoni massimi ammissibili
< 3 000	2
3 000 – 4 000	3
4 000 – 6 000	4
> 6 000	4 + 1 spezzone ogni 1 500 mm

¹⁾ Lunghezza minima di uno spezzone = 600 mm.



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

**Esempio,
sigla di ordinazione**
Unità, guida con
piano di foratura asimmetrico

Unità a ricircolazione di sfere
con due carrelli per guida
Taglia dimensionale
Esecuzione carrello, con Quad-Spacer
Due carrelli per unità
Classe di precisione
Classe di precarico
Guida con rivestimento Corrotect®
Lunghezza della guida

KUVE
25
B-KT
W2
G3
V2
RRFT
1 510 mm
20 mm
50 mm

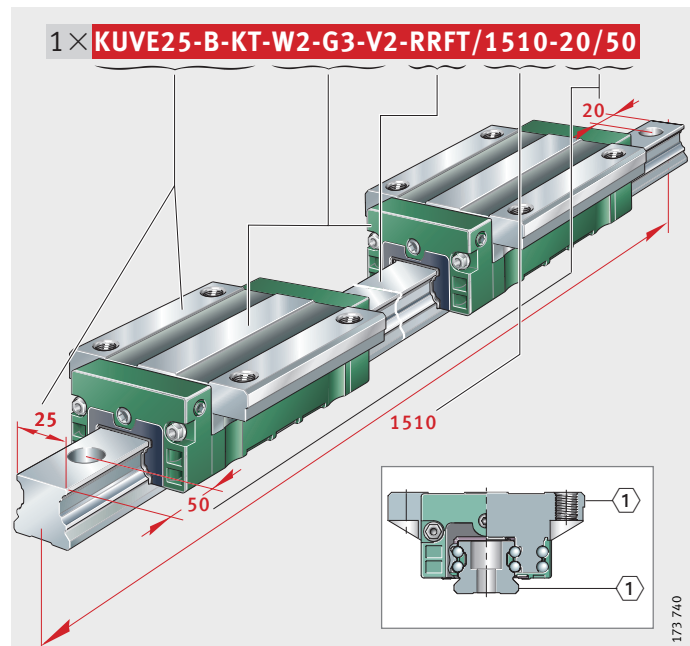
Sigla di ordinazione

1×KUVE25-B-KT-W2-G3-V2-RRFT/1510-20/50, Figura 31

① Lato di riferimento

Figura 31

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



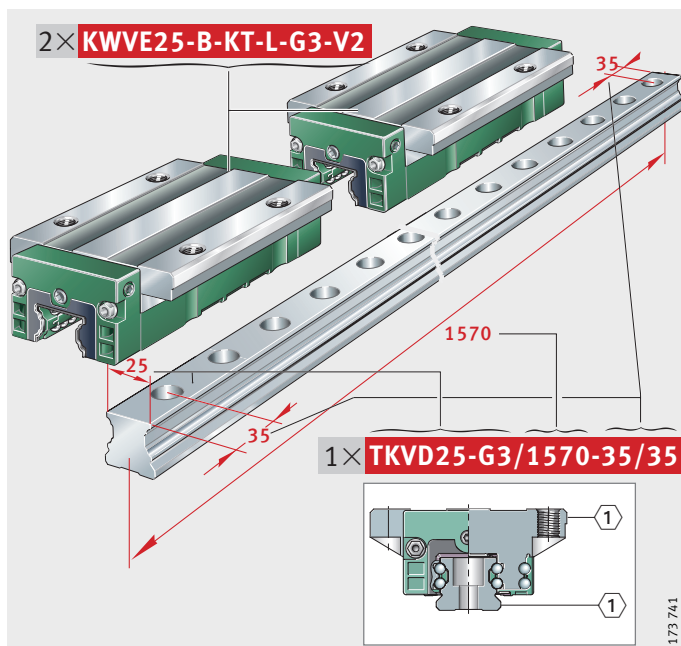
**Carrello e guida separati,
guida con piano
di foratura simmetrico**

Carrelli	Carrello per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere Taglia dimensionale Esecuzione, carrello lungo, con Quad-Spacer Classe di precisione Classe di precarico	KWVE 25 B-KT-L G3 V2
Sigla di ordinazione	2×KWVE25-B-KT-L-G3-V2, Figura 32	
Guida	Guida portante Taglia dimensionale Classe di precisione Lunghezza della guida a_L a_R	TKVD 25 G3 1 570 mm 35 mm 35 mm
Sigla di ordinazione	1×TKVD25-G3/1570-35/35, Figura 32	

① Lato di riferimento

Figura 32

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

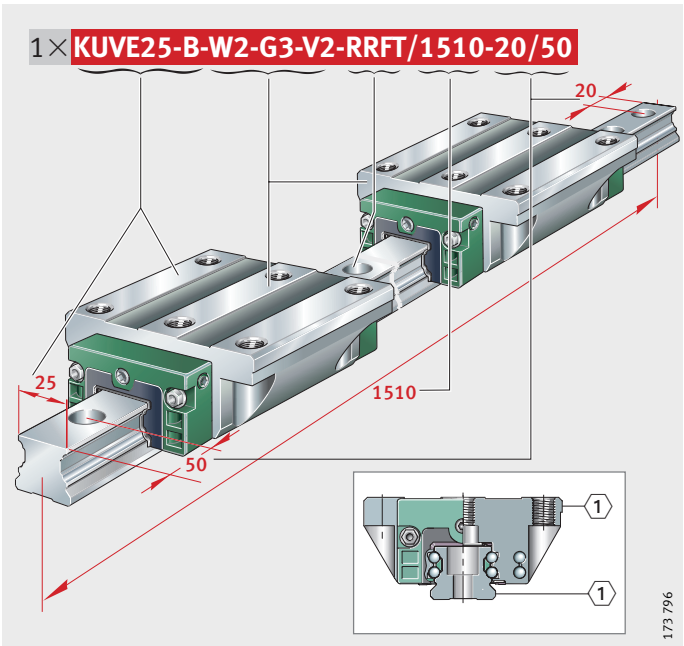


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Unità, guida con piano
di foratura asimmetrico

Unità a ricircolazione di sfere	KUVE
con due carrelli per guida	25
Taglia dimensionale	
Esecuzione del carrello,	B
a pieno riempimento di sfere	W2
Due carrelli per unità	G3
Classe di precisione	V2
Classe di precarico	RRFT
Guida con rivestimento Corrotect®	
Lunghezza della guida	1 510 mm
a _L	20 mm
a _R	50 mm

Sigla di ordinazione 1×KUVE25-B-W2-G3-V2-RRFT/1510-20/50, Figura 33

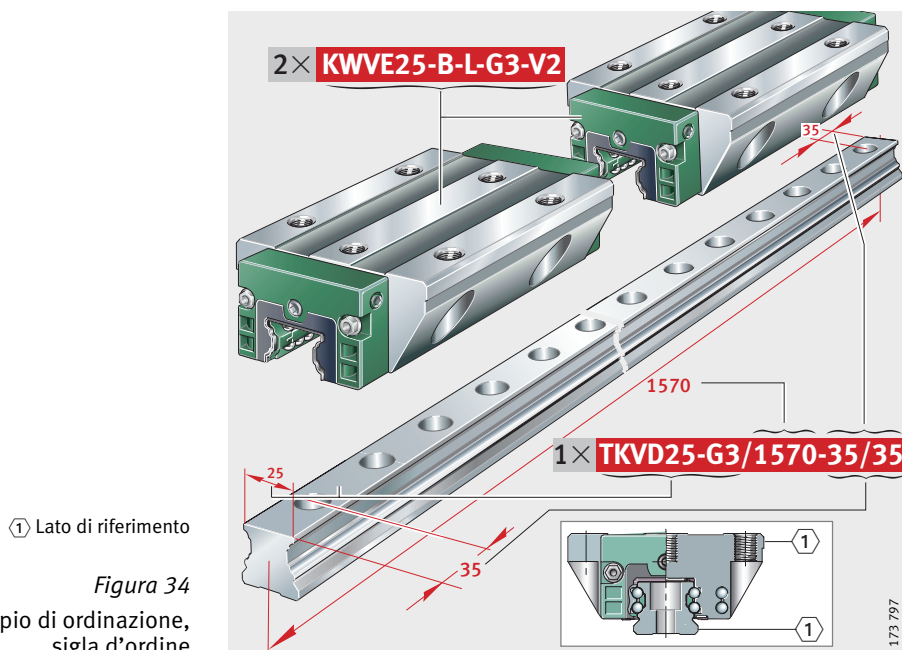


① Lato di riferimento

Figura 33
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

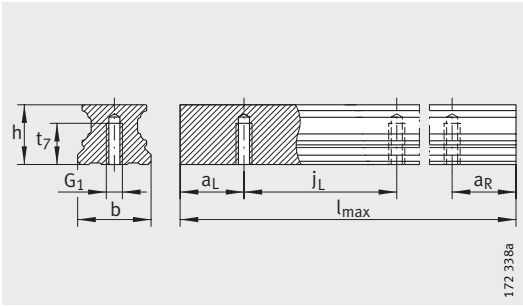
**Carrello e guida separati,
guida con piano
di foratura simmetrico**

Carrelli	Carrello per unità a ricircolazione di sfere a quattro ranghi	KWVE
	Taglia dimensionale	25
Sigla di ordinazione	Esecuzione, carrello lungo	B-L
	Classe di precisione	G3
	Classe di precarico	V2
Sigla di ordinazione 2×KWVE25-B-L-G3-V2, Figura 34		
Guida	Guida portante	TKVD
	Taglia dimensionale	25
	Classe di precisione	G3
	Lunghezza della guida	1 570 mm
	a _L	35 mm
Sigla di ordinazione	a _R	35 mm
	Sigla di ordinazione 1×TKVD25-G3/1570-35/35, Figura 34	



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello standard, L, N, NL



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti												H ₁	H ₄
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b -0,005 -0,03	A ₂	L ₁	J _L	J _{LZ}	j _L	a _L , a _R ²⁾		min.	max.		
KUVE15-B	1 200	24	47	59,6	16	38	15	4,5	39,8	30	26	60	20	53	4,3	7,6		
KUVE20-B	2 960	30	63	69,8	21,5	53	20	5	50,4	40	35	60	20	53	4,5	11		
KUVE20-B-L		67,9																
KUVE20-B-N		50,4																
KUVE20-B-NL		67,9																
KUVE25-B	2 960	36	70	81,7	23,5	57	23	6,5	60,7	45	40	60	20	53	5,1	10,9		
KUVE25-B-L		107,5																
KUVE25-B-N		81,7																
KUVE25-B-NL		107,5																
KUVE30-B	2 960	42	90	97,4	31	72	28	9	72	52	44	80	20	71	5,9	13,8		
KUVE25-B-L		125,4																
KUVE20-B-N		72																
KUVE25-B-NL		100																
KUVE35-B	2 960	48	100	110,4	33	82	34	9	80	62	52	80	20	71	6,7	14,3		
KUVE25-B-L		143,4																
KUVE20-B-N		110,4																
KUVE20-B-NL		113																
KUVE45-B	2 940	60	120	139	37,5	100	45	10	102,5	80	60	105	20	94	9,7	19,9		
KUVE20-B-L		134,6																
KUVE20-B-N		102,5																
KUVE20-B-NL		134,6																
KUVE30-B	2 520	70	140	172	43,5	116	53	12	132	95	70	120	20	107	13,5	22,7		
KUVE20-B-L				170														

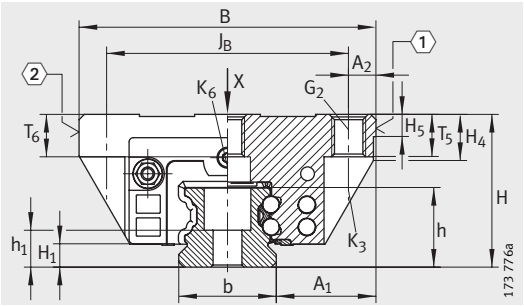
Per altri valori, vedere pagina 266 e pagina 267.

1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un solo pezzo da 6 m su richiesta.

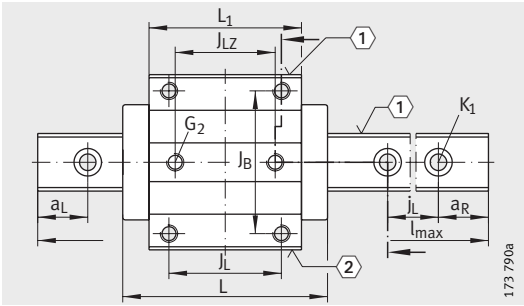
2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

3) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

4) ① Lato di riferimento
② Marcatura

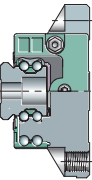


KUBE..-B (-L, -N, -NL)
 ①, ②⁴⁾



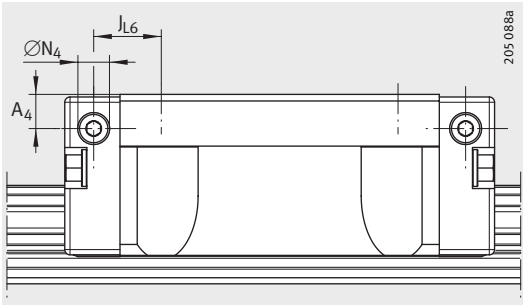
KUBE..-B (-L, -N, -NL) · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾

						Viti di fissaggio ³⁾											
H ₅	T ₅	T ₆	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁		K ₃		K ₆		K ₆	
						DIN ISO 4 762-12.9										DIN 7984-8.8	
							M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,75	7	5,8	8	15	8,15	M5	10	M5	5,8	M4	5	M4	5	–	–	M4	2
5,25	10	7,5	10	17	9,1	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10	M5	10	–	–
	8	6										M5	10	–	–	M5	4
5,25	10	10	12	18,7	8,7	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	M6	17	–	–
		8												–	–	M6	8
6,25	12	11,5	15	23,5	11,5	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	41	–	–
		9												–	–	M8	12
6,75	13	12,3	15	27	15	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	41	–	–
		8,3												–	–	M8	12
9,25	15	15	20	34,2	16,2	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83	M10	83	–	–
		11												–	–	M10	35
11,25	21	18	22	41,5	19,5	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140	M12	140	–	–



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello standard, L, N, NL



Attacco per lubrificazione laterale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

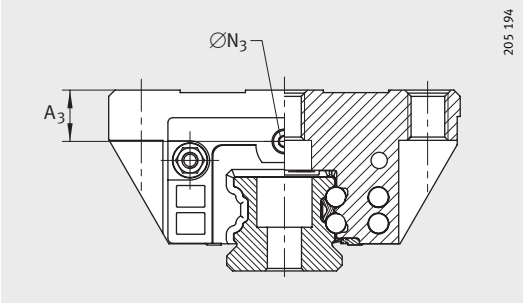
Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B	KWVE15-B	0,2	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE20-B	KWVE20-B	0,44	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-L	KWVE20-B-L	0,59			
KUVE20-B-N	KWVE20-B-N	0,37			
KUVE20-B-NL	KWVE20-B-NL	0,51			
KUVE25-B	KWVE25-B	0,68	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-L	KWVE25-B-L	1			
KUVE25-B-N	KWVE25-B-N	0,56			
KUVE25-B-NL	KWVE25-B-NL	0,82			
KUVE30-B	KWVE30-B	1,2	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-L	KWVE30-B-L	1,7			
KUVE30-B-N	KWVE30-B-N	1			
KUVE30-B-NL	KWVE30-B-NL	1,5			
KUVE35-B	KWVE35-B	1,75	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-L	KWVE35-B-L	2,52			
KUVE35-B-N	KWVE35-B-N	1,56			
KUVE35-B-NL	KWVE35-B-NL	2,23			
KUVE45-B	KUVE45-B	3,3	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-L	KWVE45-B-L	4,3			
KUVE45-B-N	KWVE45-B-N	2,72			
KUVE45-B-NL	KWVE45-B-NL	3,38			
KUVE55-B	KWVE55-B	5,5	TKVD55-B(-U)	14	KA24-TN/A
KUVE55-B-L	KWVE55-B-L	6,6			

1) Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

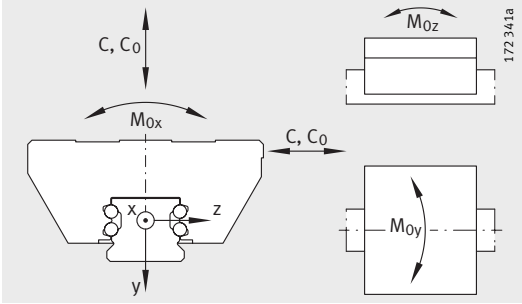
2) I nuovi carrelli non possono essere impiegati con le vecchie guide TKVD15(-U).

3) Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

4) Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.

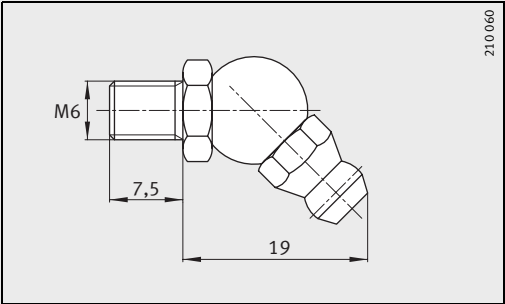


Attacco per lubrificazione frontale

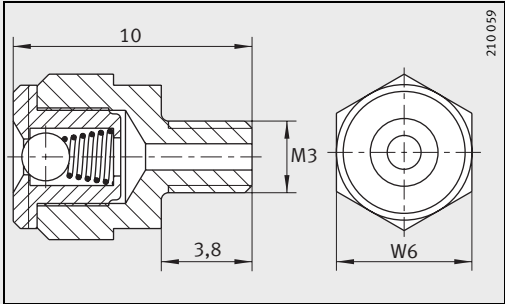


Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione							Carico laterale ¹⁾				
A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficienti di carico		Momenti		
		4)			4)		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	9,1	7 200	14 500	150	100	100
7,7	4,5	7	4,6	4,5	5,5	9,4	13 100	27 000	332	240	240
						18,9	16 200	36 500	452	430	430
						9,4	13 100	27 000	332	240	240
						18,9	16 200	36 500	452	430	430
4,7			3,3	2,57							
11	5,5	7	6,5	5,6	7	12,85	17 900	37 000	510	395	395
						25,75	23 400	54 000	745	825	825
						12,05	17 900	37 000	510	395	395
						24,95	23 400	54 000	745	825	825
6			4	2,57	6						
11,5	5,5	7	7	5,5	7	15,5	27 500	55 000	970	660	660
						29,5	34 500	74 000	1 320	1 180	1 180
						15,1	27 500	55 000	970	700	700
						29,1	34 500	74 000	1 310	1 240	1 240
7,5			4,95	4,5							
12,3	5,5	7	11	5,5	7	16	38 000	72 000	1 465	1 020	1 020
						32,5	47 500	100 000	2 625	1 890	1 890
						16	38 000	72 000	1 465	1 020	1 020
						32,5	47 500	100 000	2 025	1 890	1 890
8,3			7								
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	19,25	69 000	141 000	3 610	2 485	2 485
						35,3	82 000	181 000	4 635	4 000	4 000
						19,25	69 000	141 000	3 610	2 485	2 485
						35,5	82 000	181 000	5 635	4 000	4 000
8,5			8,5								
15	5,5	7	15	5,5	7	30,5	104 000	213 000	5 600	2 730	2 730
						49,5	127 000	285 000	7 500	4 725	4 800



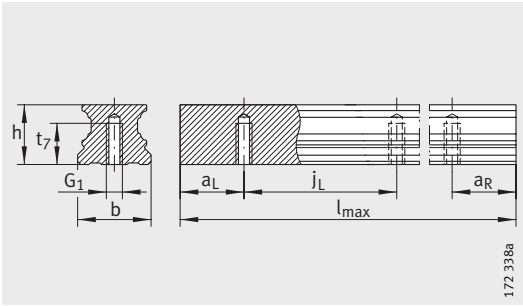
Ingrassatore³⁾



Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello H, S, SN

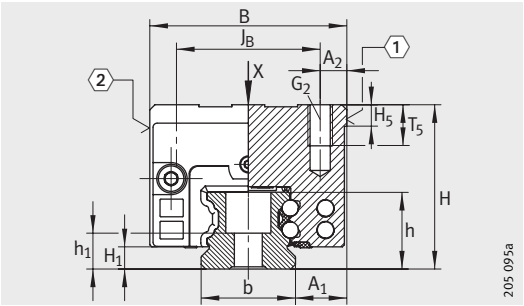


TKVD..-U

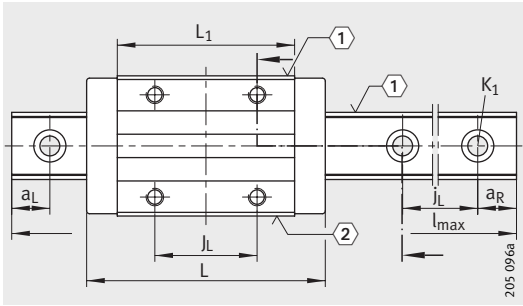
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm													
Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti								
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b -0,005 -0,03	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾	
												min.	max.
KUVE15-B-H	1 200	28	34	59,6	9,5	26	15	4	39,8	26	60	20	53
KUVE15-B-S		24											
KUVE20-B-H	2 960	30	44	69,8	12	32	20	6	50,4	36	60	20	53
KUVE20-B-S													
KUVE20-B-SN		27											
KUVE25-B-H	2 960	40	48	81,7	12,5	35	23	6,5	60,7	35	60	20	52
KUVE25-B-S		36											
KUVE25-B-SN		31											
KUVE30-B-H	2 960	45	60	97,4	16	40	28	10	72	40	80	20	71
KUVE30-B-S		42											
KUVE30-B-SN		38											
KUVE35-B-H	2 960	55	70	110,4	18	50	34	10	80	50	80	20	71
KUVE35-B-S		48											
KUVE35-B-SN		44											
KUVE45-B-H	2 940	70	86	139	20,5	60	45	13	102,5	60	105	20	94
KUVE45-B-S		60											
KUVE45-B-SN		52											
KUVE55-B-S	2 520	70	100	172	23,5	75	53	12,5	132	75	120	20	107

Per altri valori, vedere pagina 270 e pagina 271.

- 1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.
- 2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- 3) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.
- 4) ① Lato di riferimento
② Marcatura

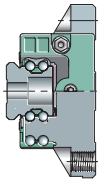


KUBE..-B (-H, -S, -SN)
 ①, ②⁴⁾



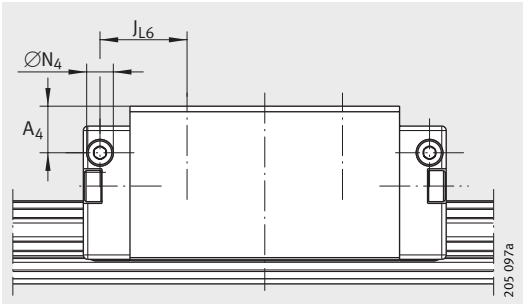
KUBE..-B (-H, -S, -SN) · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾

						Viti di fissaggio ³⁾					
H ₁	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁	
						DIN ISO 4 762-12.9					
							M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,3	4,75	6	8	15	8,15	M5	10	M4	5	M4	5
4,5	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
5,1	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
		7,5									
5,9	6,25	13,5	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
		11									
6,7	6,75	13,5	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
9,7	9,25	23,5	20	34,2	16,2	M12	140	M10	83	M12	140
		17									
		16,5									
13,5	11,25	15	22	41,5	19,6	M14	220	M12	140	M14	220



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello H, S, SN



Attacco per lubrificazione laterale

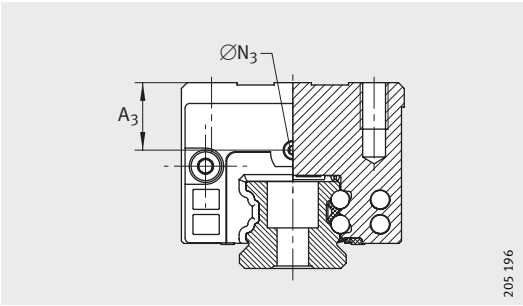
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm					
Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-H	KWVE15-B-H	0,2	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE15-B-S	KWVE15-B-S	0,16			
KUVE20-B-H	KWVE15-B-H	0,34	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-S	KWVE20-B-S				
KUVE20-B-SN	KWVE20-B-SN	0,29			
KUVE25-B-H	KWVE25-B-H	0,65	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-S	KWVE25-B-S	0,56			
KUVE25-B-SN	KWVE25-B-SN	0,45			
KUVE30-B-H	KWVE30-B-H	1,04	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-S	KWVE30-B-S	0,94			
KUVE30-B-SN	KWVE30-B-SN	0,8			
KUVE35-B-H	KWVE35-B-H	1,71	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-S	KWVE35-B-S	1,3			
KUVE35-B-SN	KWVE35-B-SN	1,24			
KUVE45-B-H	KWVE45-B-H	3,36	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-S	KWVE45-B-S	2,67			
KUVE45-B-SN	KWVE45-B-SN	2,12			
KUVE55-B-S	KWVE55-B-S	4,35	TKVD55-B(-U)	14	KA24-TN/A

1) Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

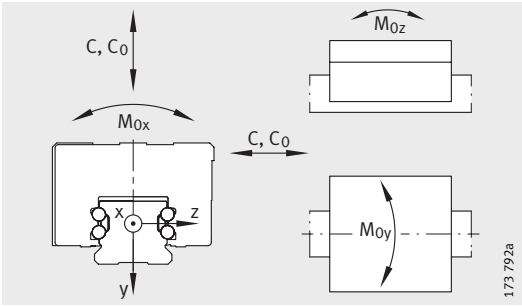
2) I nuovi carrelli non possono essere impiegati con le vecchie guide TKVD15(-U).

3) Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

4) Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.

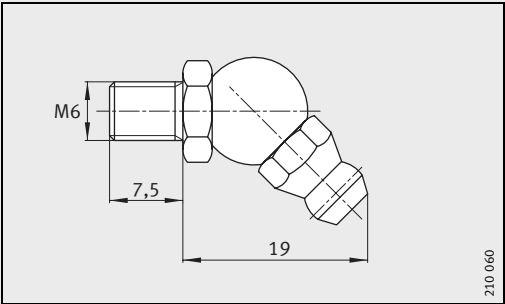
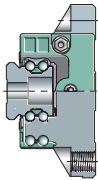


Attacco per lubrificazione frontale

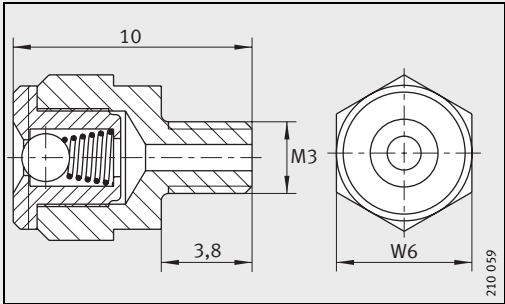


Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione							Carico laterale ¹⁾				
A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficients di carico		Momenti		
		4)			4)		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
8,3 4,3	2,57	5,5	7,2 3,2	2,57	5,5	11,1	7 200	14 500	150	100	100
8 4,7	4,5	7	4,6 3,3	4,5 2,57	5,5	11,4	13 100	27 000	332	240	240
15 11 6	5,5	7	10,5 6,5 4	5,6 2,57	7 6	17,9	17 900	37 000	510	395	395
14,5 11,5 7,5	5,5	7	10 7 4,95	5,5 4,5	7	21,5	27 500	55 000	970	700	700
19,3 12,3 8,3	5,5	7	18 11 7	5,5	7	22	38 000	72 000	1 465	1 020	1 020
26,5 16,5 8,5	5,5	7	26,5 16,5 8,5	5,5	7	29,3	69 000	141 000	3 610	2 485	2 485
15	5,5	7	15	5,5	7	40,5	104 000	213 000	5 600	2 730	2 730



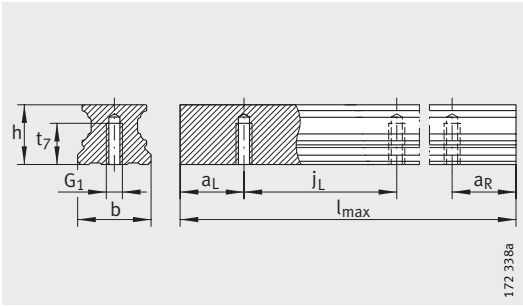
Ingrassatore³⁾



Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello SL, HL, SNL



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni						
	$l_{max}^{1)}$	H	B	L	A_1	J_B	b -0,005 -0,03	A_2	L_1	J_L	j_L
KUVE20-B-SL	2 960	30	44	87,3	12	32	20	6	67,9	50	60
KUVE20-B-SNL		27									
KUVE25-B-HL	2 960	40	48	107,5	12,5	35	23	6,5	86,5	50	60
KUVE25-B-SL		36									
KUVE25-B-SNL		31									
KUVE30-B-HL	2 960	45	60	125,4	16	40	28	10	100	60	80
KUVE30-B-SL		42									
KUVE30-B-SNL		38									
KUVE35-B-HL	2 960	55	70	143,4	18	50	34	10	113	72	80
KUVE35-B-SL		48									
KUVE35-B-SNL		44									
KUVE45-B-HL	2 940	70	86	171,1	20,5	60	45	13	134,6	80	105
KUVE45-B-SL		60									
KUVE45-B-SNL		52									
KUVE55-B-SL	2 520	70	100	210	23,5	75	53	12,5	170	95	120

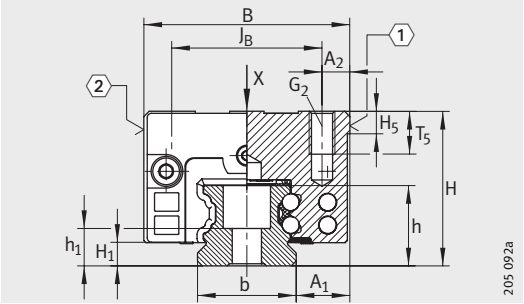
Per altri valori, vedere pagina 274 e pagina 275.

1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

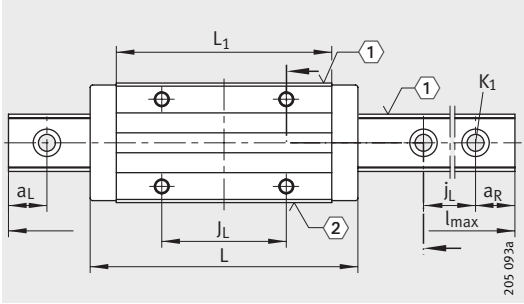
2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

3) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

4) ① Lato di riferimento
② Marcatura

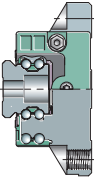


KUBE..-B (-SL, -HL, -SNL)
 ①, ②⁴⁾



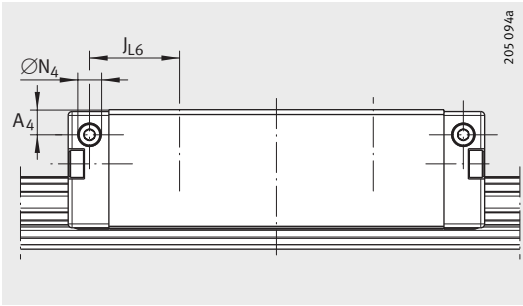
KUBE..-B (-SL, -HL, -SNL) · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾

								Viti di fissaggio ³⁾					
a _L , a _R ²⁾		H ₁	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁	
min.	max.							DIN ISO 4 762-12.9					
20	53	4,5	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
20	53	5,1	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
				7,5									
20	71	5,9	6,25	13,5	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
				11									
20	71	6,7	6,75	13,5	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
20	94	9,7	9,25	17	20	34,2	16,2	M12	140	M10	83	M12	140
				16,5									
20	107	13,5	11,25	15	22	41,5	19,5	M14	220	M12	140	M14	220



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello SL, HL, SNL

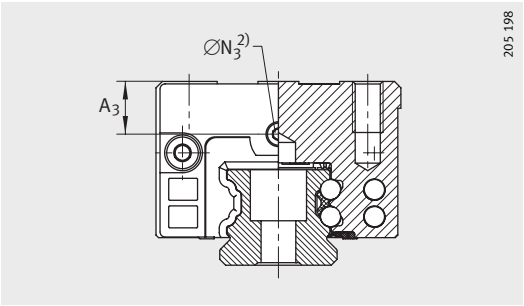


Attacco per lubrificazione laterale

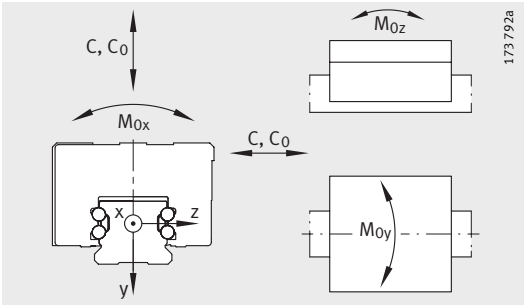
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE20-B-SL	KWVE20-B-SL	0,46	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-SNL	KWVE20-B-SNL	0,38p			
KUVE25-B-HL	KWVE25-B-HL	1	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-SL	KWVE25-B-SL	1			
KUVE25-B-SNL	KWVE25-B-SNL	0,62			
KUVE30-B-HL	KWVE30-B-HL	1,43	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-SL	KWVE30-B-SL	1,7			
KUVE30-B-SNL	KWVE30-B-SNL	1,1			
KUVE35-B-HL	KWVE35-B-HL	2,4	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-SL	KWVE35-B-SL	1,81			
KUVE35-B-SNL	KWVE35-B-SNL	1,72			
KUVE45-B-HL	KWVE45-B-HL	4,27	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-SL	KWVE45-B-SL	3,38			
KUVE45-B-SNL	KWVE45-B-SNL	2,68			
KUVE55-B-SL	KWVE55-B-SL	6,3	TKVD55(-U)	14	KA24-TN/A

- 1) Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.
- 2) Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.
- 3) Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.

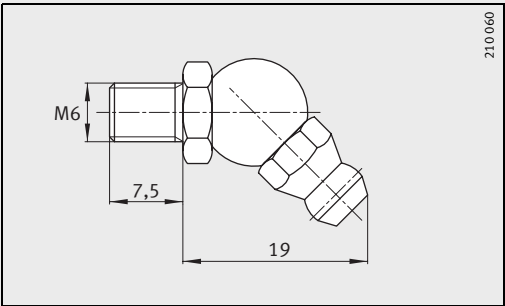
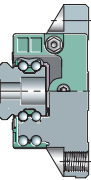


Attacco per lubrificazione frontale

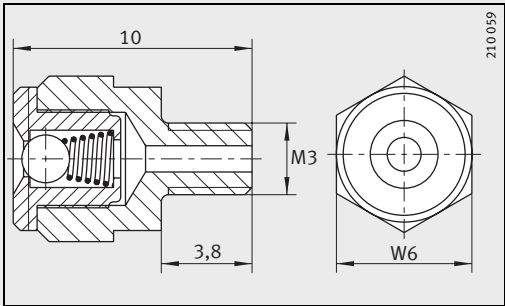


Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione							Carico laterale ¹⁾				
A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficienti di carico		Momenti		
		³⁾			³⁾		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
7,7 4,7	4,5	7	4,6	4,5	5,5	13,2	16 200	36 500	452	430	430
			3,3	2,57							
15 11 6	5,5	7	10,5	5,6	7	23,3	23 400	54 000	745	825	825
			6,5								
			4	2,57							
14,5 11,5 7,5	5,5	7	10	5,5	7	25,5	34 500	74 000	1 310	1 240	1 240
			7								
			4,95	4,5							
19,3 12,3 8,3	5,5	7	18	5,5	7	27,5	47 500	100 000	2 025	1 890	1 890
			11								
			7								
26,5 16,5 8,5	5,5	7	26,5	5,5	7	35,3	82 000	181 000	4 635	4 000	4 000
			16,5								
			8,5								
15	5,5	7	15	5,5	7	49,5	127 000	285 000	7 500	4 725	4 800



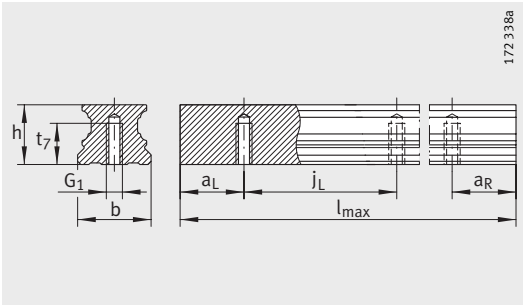
Ingrassatore²⁾



Ingrassatore²⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello EC



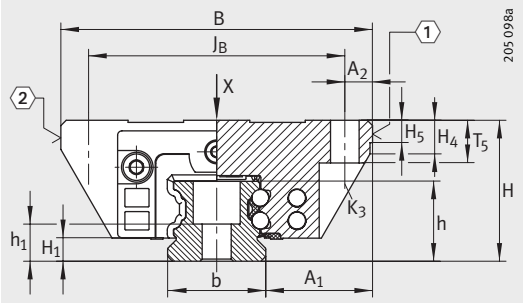
TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

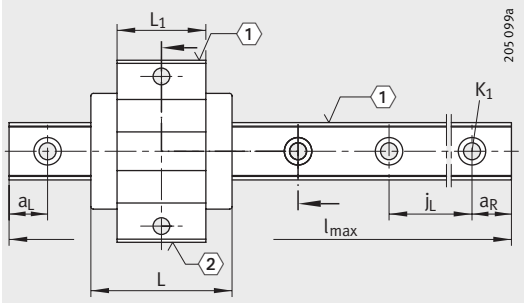
Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti							
	$l_{max}^{1)}$	H	B	L	A_1	J_B	b	A_2	L_1	J_L	$a_L, a_R^{2)}$	
							$-0,005$ $-0,03$				min.	max.
KUVE15-B-EC	1 200	24	52	42,9	18,5	41	15	5,5	23,1	60	20	53
KUVE20-B-EC	2 960	28	59	48,8	19,5	49	20	5	29,4	60	20	53
KUVE25-B-EC	2 960	33	73	56,6	25	60	23	6,5	35,6	60	20	53
KUVE30-B-EC	2 960	42	90	67,4	31	72	28	9	42	80	20	71
KUVE35-B-EC	2 960	48	100	74,6	33	82	34	9	44,2	80	20	71
KUVE45-B-EC	2 940	60	120	96,2	37,5	100	45	10	59,7	105	20	94

Per altri valori, vedere pagina 278 e pagina 279.

- 1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.
- 2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- 3) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precario.
- 4) ① Lato di riferimento
② Marcatura

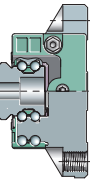


KUVE..-B-EC
①, ②⁴⁾



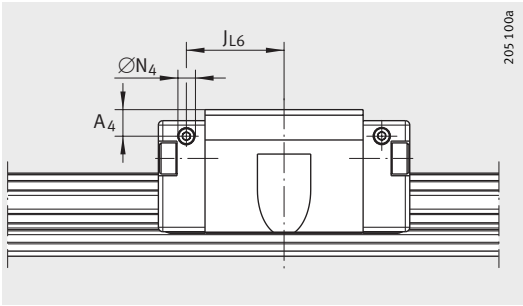
KUVE..-B-EC · Vista ruotata di 90°
①, ②⁴⁾

							Viti di fissaggio ³⁾					
H ₁	H ₄	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁		K ₁		K ₃	
							DIN ISO 4 762-12.9					
								M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,3	6,1	4,75	7	8	15	8,15	M5	10	M4	5	M4	5
4,5	11,2	5,25	9	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
5,1	7,85	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
5,9	13,8	6,25	12	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
6,7	14,3	6,75	13	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
9,7	19,9	9,25	15	20	34,2	16,2	M12	140	M12	140	M10	83



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello EC

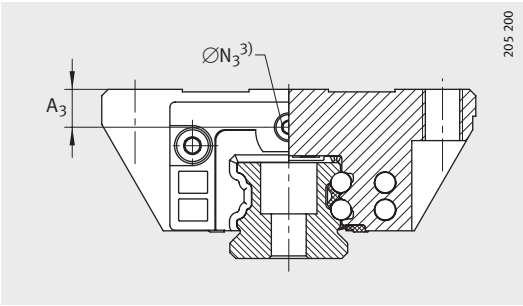


Attacco per lubrificazione laterale

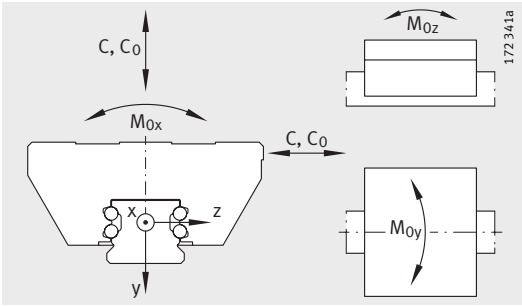
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-EC	KWVE15-B-EC	0,13	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE20-B-EC	KWVE20-B-EC	0,23	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE25-B-EC	KWVE25-B-EC	0,4	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE30-B-EC	KWVE30-B-EC	0,75	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE35-B-EC	KWVE35-B-EC	1,04	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE45-B-EC	KWVE45-B-EC	2,07	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A

- 1) Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.
- 2) I nuovi carrelli non possono essere impiegati sulle vecchie guide TKVD15(-U).
- 3) Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.
- 4) Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.

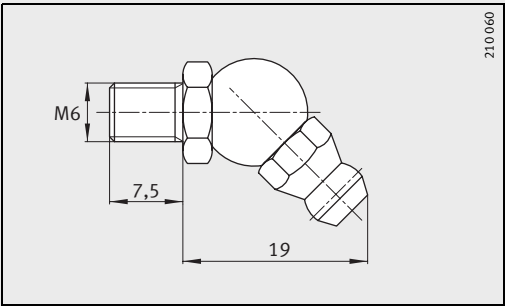
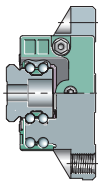


Attacco per lubrificazione frontale

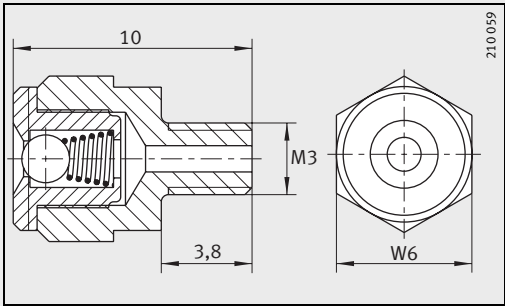


Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione							Carico laterale ¹⁾				
A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficienti di carico		Momenti		
		4)			4)		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	15,8	4 900	8 300	86	35	35
6	4,5	7	4,3	2,57	5,5	18,9	8 900	15 400	190	85	85
8	5,5	7	6	2,57	6	22	12 500	22 200	305	155	155
11,5	5,5	7	7	5,5	7	26,5	18 700	31 500	554	248	248
12,3	5,5	7	11	5,5	7	29,1	24 600	39 000	790	330	330
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	37,9	46 500	80 000	2 060	883	883



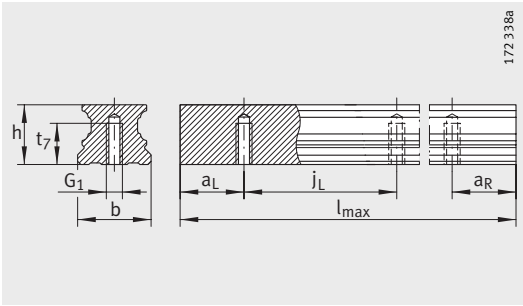
Ingrassatore³⁾



Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello ESC



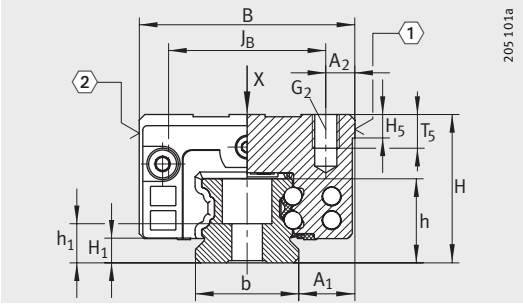
TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

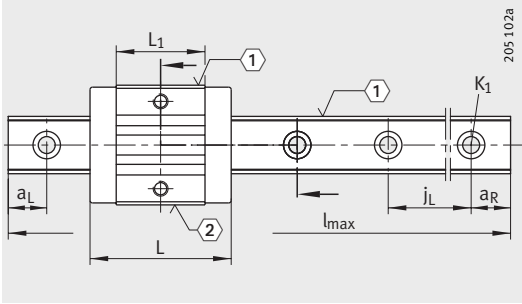
Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti							
	$l_{max}^{1)}$	H	B	L	A_1	J_B	b	A_2	L_1	J_L	$a_L, a_R^{2)}$	
							$-0,005$ $-0,03$				min.	max.
KUVE15-B-ESC	1 200	24	34	42,9	9,5	26	15	4	23,1	60	20	53
KUVE20-B-ESC	2 960	28	42	48,8	11	32	20	5	29,4	60	20	53
KUVE25-B-ESC	2 960	33	48	56,6	12,5	35	23	6,5	35,6	60	20	53
KUVE30-B-ESC	2 960	42	60	67,4	16	40	28	10	42	80	20	71
KUVE35-B-ESC	2 960	48	70	74,6	18	50	34	10	44,2	80	20	71
KUVE45-B-ESC	2 940	60	86	96,2	20,5	60	45	13	59,7	105	20	94

Per altri valori, vedere pagina 282 e pagina 283.

- 1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.
- 2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- 3) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.
- 4) ① Lato di riferimento
② Marcatura

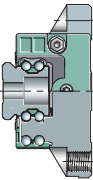


KUVE..-B-ESC
①, ②⁴⁾



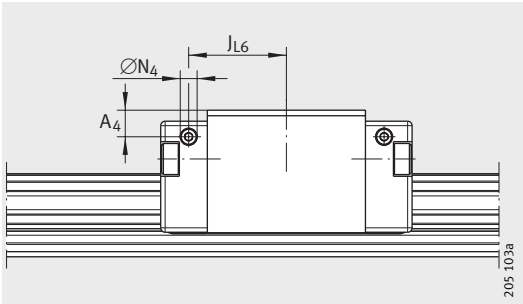
KUVE..-B-ESC · Vista ruotata di 90°
①, ②⁴⁾

						Viti di fissaggio ³⁾					
H ₁	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁	
						DIN ISO 4 762-12.9					
							M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,3	4,75	6	8	15	8,15	M5	10	M4	5	M4	5
4,5	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
5,1	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
5,9	6,25	13,5	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
6,7	6,75	13,5	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
9,7	9,25	17	20	34,2	16,2	M12	140	M10	83	M12	140



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello ESC

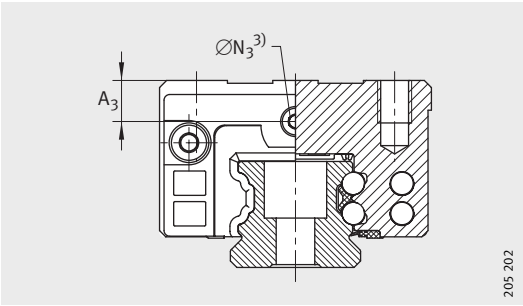


Attacco per lubrificazione laterale

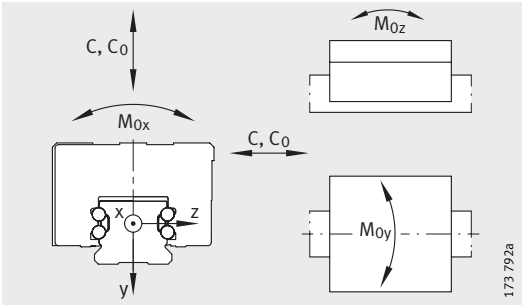
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-ESC	KWVE15-B-ESC	0,12	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE20-B-ESC	KWVE20-B-ESC	0,18	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE25-B-ESC	KWVE25-B-ESC	0,3	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE30-B-ESC	KWVE30-B-ESC	0,57	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE35-B-ESC	KWVE35-B-ESC	1,04	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE45-B-ESC	KWVE45-B-ESC	1,8	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A

- 1) Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.
- 2) I nuovi carrelli non possono essere impiegati sulle vecchie guide TKVD15(-U).
- 3) Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.
- 4) Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.

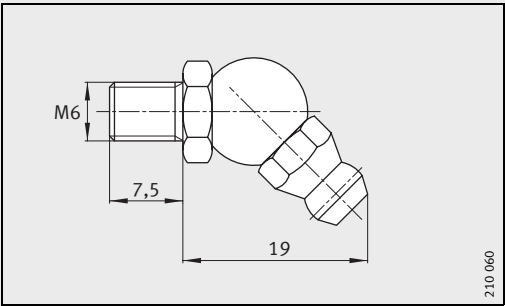


Attacco per lubrificazione frontale

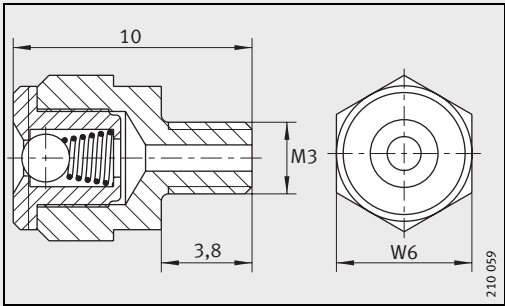


Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione							Carico laterale ¹⁾				
A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficienti di carico		Momenti		
		4)			4)		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	15,8	4 900	8 300	86	35	35
6	4,5	7	4,3	2,57	5,5	18,9	8 900	15 400	190	85	85
8	5,5	7	6	2,57	6	22	12 500	22 200	305	155	155
11,5	5,5	7	7	5,5	7	26,5	18 700	31 500	554	248	248
12,3	5,5	7	11	5,5	7	29,1	24 600	39 000	790	330	330
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	37,9	46 500	80 000	2 060	883	883



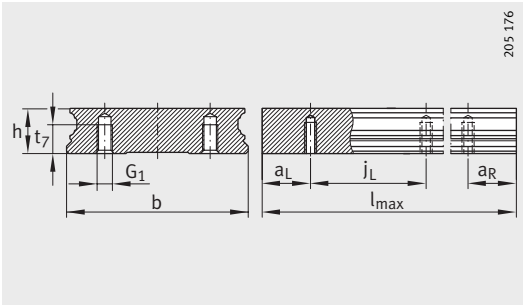
Ingrassatore³⁾



Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Guida larga
Carrello W, WL



TKVD..-W-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti													
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	j _B	a ₅	b -0,005 -0,03	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		A _{L1}	H ₁	
														min.	max.			
KUVE15-W	1 200	21	68	55,6	15,5	60	22	7,5	37	4	39,8	29	50	10	44	1,5	4,3	
KUVE20-W	1 980	27	80	69,8	19	70	24	9	42	5	50,4	40	60	20	53	19	4,6	
KUVE25-WL	1 980	35	120	107,5	25,5	107	40	14,5	69	6,5	86,5	60	80	20	71	19	5,2	
KUVE30-W	2 000	42	142	97,6	31	124	50	15	80	9	72	52	80	20	71	19	6	
KUVE35-WL	2 960	50	162	140,2	36	144	60	15	90	9	109,8	80	80	20	71	19	6,8	

1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

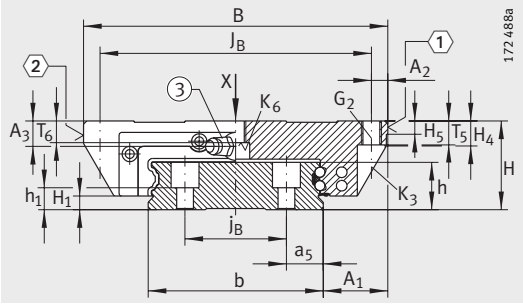
3) Per fissaggio dall'alto: la massima profondità di avvitamento per i fori filettati centrali è T_G + 2,5 mm.

4) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

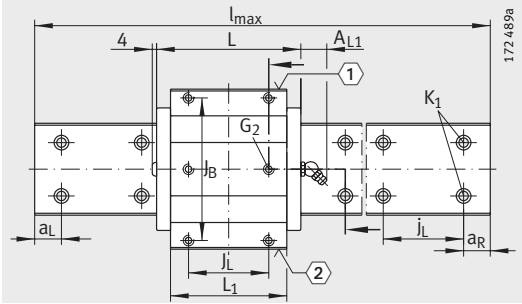
5) ① Lato di riferimento

② Marcatura

③ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71412-B M6,
KUVE20 secondo DIN 71412-B M5 e ingrassatore a pressione KUVE15

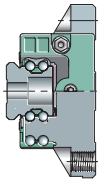


KUVE..W (-WL)
 ①, ②, ③⁵⁾



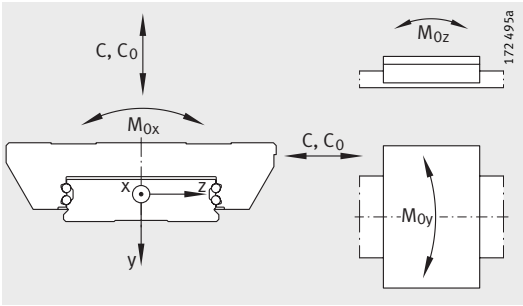
KUVE..W (-WL) · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁵⁾

						Viti di fissaggio ⁴⁾									
H ₅	H ₄	T ₅	T ₆ ³⁾	h	h ₁	G ₂		K ₁		K ₃		K ₆		K ₆	
						DIN ISO 4 762-12.9									
							M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,5	7,7	7	4,8	12,9	6	M5	5,8	M4	5	M4	5	—	—	M4	2
5	10,6	10	6	17	10	M6	10	M4	5	M5	10	—	—	M5	4
5	9,9	10	10	18,7	8,7	M8	41	M6	17	M6	17	M6	17	—	—
6	13,8	12	12	23,5	11,5	M10	41	M8	41	M8	41	—	—	M8	12
6,5	16,3	13	13	27	15	M10	41	M8	41	M8	41	M8	41	—	—



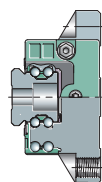
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Guida larga
Carrello W, WL



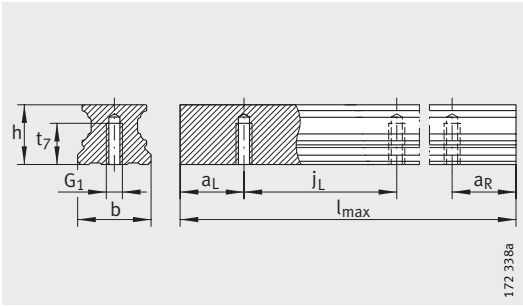
Direzioni del carico

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm										
Sigla	Carrello		Guida			Carico laterale				
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappello di chiusura K ₂	Coefficienti di carico		Momenti		
						C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
KUVE15-W	KWVE15-W	0,27	TKVD15-W	3,6	KA08-TN/A	7 200	14 500	332	100	100
KUVE20-W	KWVE20-W	0,5	TKVD20-W	5	KA08-TN/A	13 100	27 000	687	240	240
KUVE25-WL	KWVE25-WL	1,46	TKVD25-WL	9,4	KA11-TN/A	23 400	54 000	2 225	825	825
KUVE30-W	KWVE30-W	1,95	TKVD30-W	13,6	KA15-TN/A	27 500	55 000	2 660	700	700
KUVE35-WL	KWVE35-WL	4,11	TKVD35-W	17,4	KA15-TN/A	47 500	100 000	5 550	1 890	1 890



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con Quad-Spacer
Carrello standard e L



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti								
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾	
												min.	max.
KUVE15-B-KT	1200	24	47	59,6	16	38	15	4,5	39,8	30	60	20	53
KUVE15-B-KT-L				73					53,2				
KUVE20-B-KT	2960	30	63	69,8	21,5	53	20	5	50,4	40	60	20	53
KUVE20-B-KT-L				87,3					67,9				
KUVE25-B-KT	2960	36	70	82,1	23,5	57	23	6,5	60,7	45	60	20	53
KUVE25-B-KT-L				107,9					86,5				
KUVE30-B-KT	2960	42	90	97,4	31	72	28	9	72	52	80	20	71
KUVE30-B-KT-L				125,4					100				
KUVE35-B-KT	2960	48	100	110,4	33	82	34	9	80	62	80	20	71
KUVE35-B-KT-L				143,4					113				
KUVE45-B-KT	2940	60	120	139	37,5	100	45	10	102,5	80	105	20	94
KUVE45-B-KT-L				171,1					134,6				
KUVE55-B-KT	2520	70	140	172	43,5	116	53	12	132	95	120	20	107
KUVE55-B-KT-L				210					170				

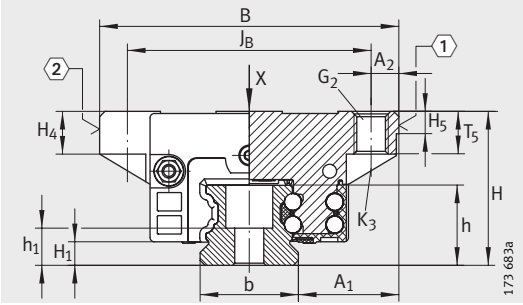
Per altri valori, vedere pagina 290 e pagina 291.

1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

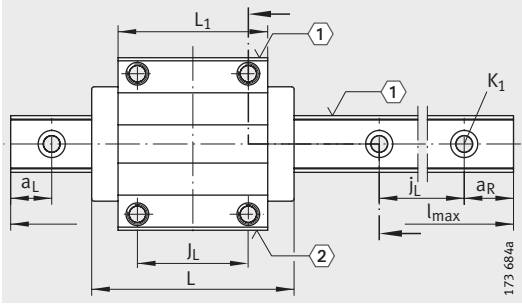
2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

3) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

4) ① Lato di riferimento
② Marcatura

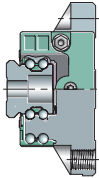


KUVE...-B-KT (-L)
①, ②⁴⁾



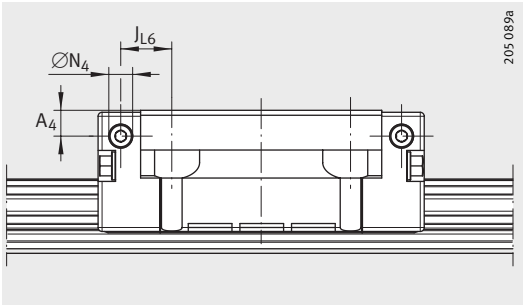
KUVE...-B-KT (-L) · Vista ruotata di 90°
①, ②⁴⁾

							Viti di fissaggio ³⁾							
H ₁	H ₄	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁		K ₃	
							DIN ISO 4 762-12.9							
								M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,3	7	4,75	7	8	15	8,15	M5	10	M5	5,8	M4	5	M4	5
4,5	10,2	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10
5,1	10,4	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17
5,9	13,2	6,25	12	15	23,5	11,5	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41
6,7	13,3	6,75	13	15	27	15	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41
9,7	19,1	9,25	15	20	34,2	16,2	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83
13,5	21,6	11,25	21	22	41,5	19,5	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con Quad-Spacer
Carrello standard e L



Attacco per lubrificazione laterale

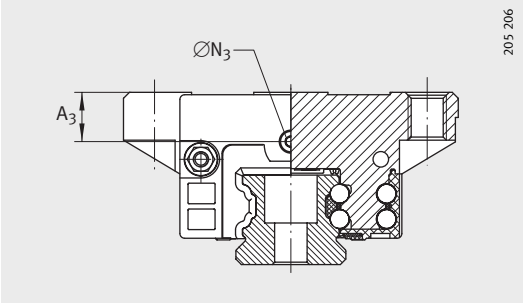
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm					
Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-KT	KWVE15-B-KT	0,17	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE15-B-KT-L	KWVE15-B-KT-L	0,21			
KUVE20-B-KT	KWVE20-B-KT	0,37	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-KT-L	KWVE20-B-KT-L	0,5			
KUVE25-B-KT	KWVE25-B-KT	0,6	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-KT-L	KWVE25-B-KT-L	0,9			
KUVE30-B-KT	KWVE30-B-KT	1	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-KT-L	KWVE30-B-KT-L	1,5			
KUVE35-B-KT	KWVE35-B-KT	1,56	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-KT-L	KWVE35-B-KT-L	2,16			
KUVE45-B-KT	KWVE45-B-KT	2,98	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-KT-L	KWVE45-B-KT-L	4,3			
KUVE55-B-KT	KWVE55-B-KT	4	TKVD55-B(-U)	14	KA24-TN/A
KUVE55-B-KT-L	KWVE55-B-KT-L	6,18			

1) Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

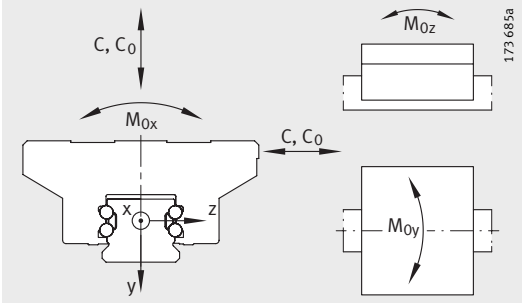
2) I nuovi carrelli non possono essere impiegati con le vecchie guide TKVD15(-U).

3) Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

4) Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.

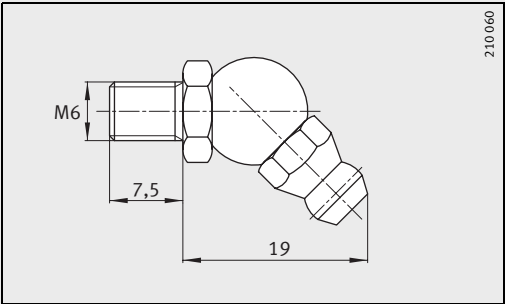
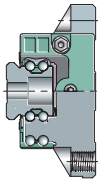


Attacco per lubrificazione frontale

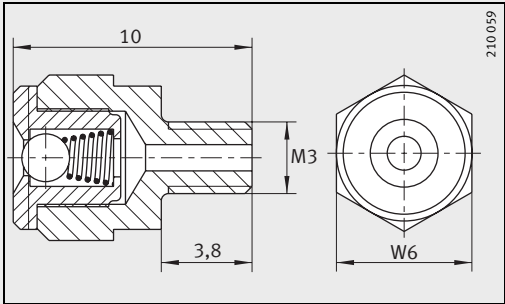


Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione							Carico laterale ¹⁾				
A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficienti di carico		Momenti		
		4)			4)		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	9,1	6 100	11 400	105	74	74
						15,8	7 900	16 500	162	148	105
7,7	4,5	7	4,5	4,5	5,5	9,5	11 800	23 000	276	205	205
						18,3	14 400	30 500	368	345	345
11	5,5	7	6,5	5,5	7	12,9	16 200	32 000	430	330	335
						25,8	21 100	47 000	625	690	690
11,5	5,5	7	7	5,5	7	15	26 500	51 000	890	670	670
						29	33 000	71 000	1 230	1 230	1 245
12,3	5,5	7	11	5,5	7	16	36 000	67 000	1 340	995	995
						32,5	44 000	89 000	1 790	1 715	1 710
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	19,3	65 000	130 000	3 600	2 610	2 610
						35,3	79 000	171 000	4 715	4 335	4 330
15	5,5	7	15	5,5	7	30,5	99 000	199 000	6 730	4 750	4 750
						49,5	123 000	270 000	9 115	8 490	8 490



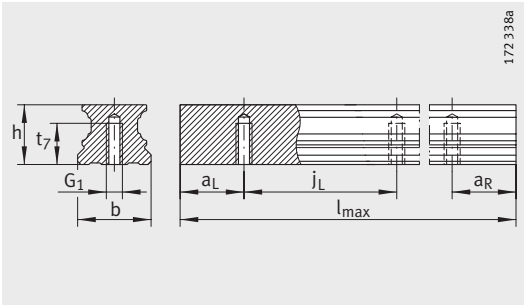
Ingrassatore³⁾



Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con Quad-Spacer
Carrelli S, SL, H, HL



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti								
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b -0,005 -0,03	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾	
												min.	max.
KUVE15-B-KT-S	1 200	24	34	59,6	9,5	26	15	4	39,8	26	60	20	53
KUVE15-B-KT-H		28		73									
KUVE15-B-KT-SL		24											
KUVE15-B-KT-HL		28											
KUVE20-B-KT-S	2 960	30	44	69,8	12	32	20	6	50,4	36	60	20	53
KUVE20-B-KT-SL				87,3					67,9	50			
KUVE25-B-KT-S	2 960	36	48	82,1	12,5	35	23	6,5	60,7	35	60	20	53
KUVE25-B-KT-H		40		107,9									
KUVE25-B-KT-SL		36											
KUVE25-B-KT-HL		40											
KUVE30-B-KT-S	2 960	42	60	97,4	16	40	28	10	72	40	80	20	71
KUVE30-B-KT-H		45		125,4									
KUVE30-B-KT-SL		42											
KUVE30-B-KT-HL		45											
KUVE35-B-KT-S	2 960	48	70	110,4	18	50	34	10	80	50	80	20	71
KUVE35-B-KT-H		55		143,4									
KUVE35-B-KT-SL		48											
KUVE35-B-KT-HL		55											
KUVE45-B-KT-S	2 940	60	86	139	20,5	60	45	13	102,5	60	105	20	94
KUVE45-B-KT-H		70		171,1									
KUVE45-B-KT-SL		60											
KUVE45-B-KT-HL		70											
KUVE55-B-KT-S	2 520	70	100	172	23,5	75	53	12,5	132	75	120	20	107
KUVE55-B-KT-SL				210									

Per altri valori, vedere pagina 294 e pagina 295.

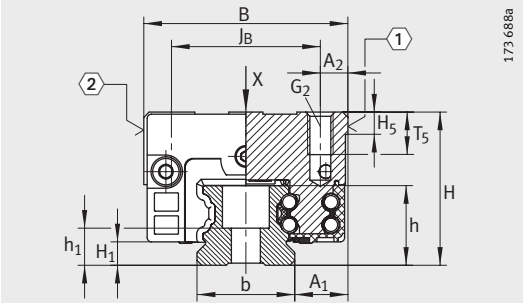
1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

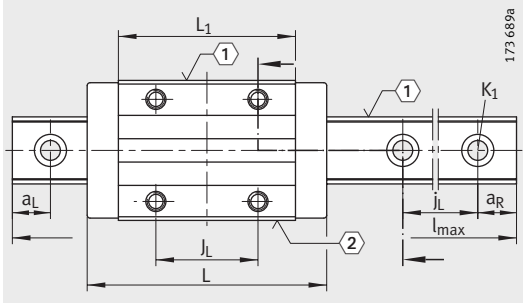
3) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

4) ① Lato di riferimento

② Marcatura

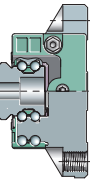


KUBE..-B-KT (-S, -SL, -H, -HL)
①, ②⁴⁾



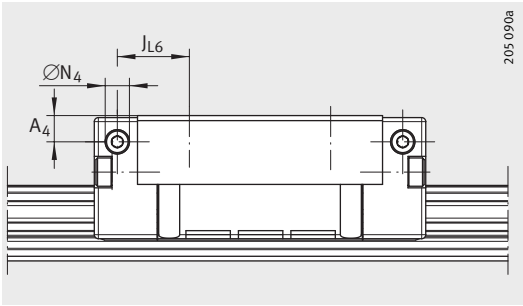
KUBE..-B-KT (-S, -SL, -H, -HL) ·
Vista ruotata di 90°
①, ②⁴⁾

						Viti di fissaggio ³⁾					
H ₁	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁ DIN ISO 4 762-12.9		G ₂		K ₁	
							M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,3	4,75	6	8	15	8,15	M5	—	M4	5	M4	5
4,5	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
5,1	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
5,9	6,25	13,5	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
6,7	6,75	13,5	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
9,7	9,25	17	20	34,2	16,2	M12	140	M10	83	M12	140
13,5	11,25	15	22	41,5	19,5	M14	220	M12	140	M14	220



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con Quad-Spacer
Carrelli S, SL, H, HL



Attacco per lubrificazione laterale

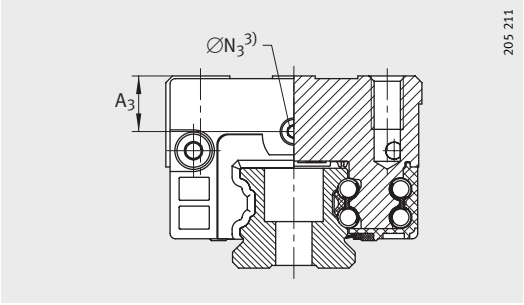
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm					
Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-KT-S	KWVE15-B-KT-S	0,14	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE15-B-KT-H	KWVE15-B-KT-H	0,18			
KUVE15-B-KT-SL	KWVE15-B-KT-SL	0,18			
KUVE15-B-KT-HL	KWVE15-B-KT-HL	0,23			
KUVE20-B-KT-S	KWVE20-B-KT-S	0,4	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-KT-SL	KWVE20-B-KT-SL	0,41			
KUVE25-B-KT-S	KWVE25-B-KT-S	0,56	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-KT-H	KWVE25-B-KT-H	0,6			
KUVE25-B-KT-SL	KWVE25-B-KT-SL	0,73			
KUVE25-B-KT-HL	KWVE25-B-KT-HL	0,85			
KUVE30-B-KT-S	KWVE30-B-KT-S	0,85	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-KT-H	KWVE30-B-KT-H	0,95			
KUVE30-B-KT-SL	KWVE30-B-KT-SL	1,1			
KUVE30-B-KT-HL	KWVE30-B-KT-HL	1,3			
KUVE35-B-KT-S	KWVE35-B-KT-S	1,3	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-KT-H	KWVE35-B-KT-H	1,59			
KUVE35-B-KT-SL	KWVE35-B-KT-SL	1,79			
KUVE35-B-KT-HL	KWVE35-B-KT-HL	2,23			
KUVE45-B-KT-S	KWVE45-B-KT-S	2,45	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-KT-H	KWVE45-B-KT-H	3,14			
KUVE45-B-KT-SL	KWVE45-B-KT-SL	3,2			
KUVE45-B-KT-HL	KWVE45-B-KT-HL	4,1			
KUVE55-B-KT-S	KWVE55-B-KT-S	3,95	TKVD55-B(-U)	14	KA24-TN/A
KUVE55-B-KT-SL	KWVE55-B-KT-SL	5,05			

1) Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

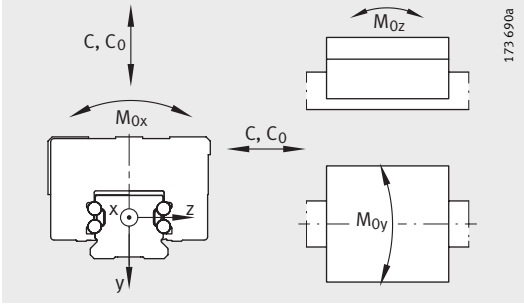
2) I nuovi carrelli non possono essere impiegati con le vecchie guide TKVD15(-U).

3) Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

4) Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.



Attacco per lubrificazione frontale

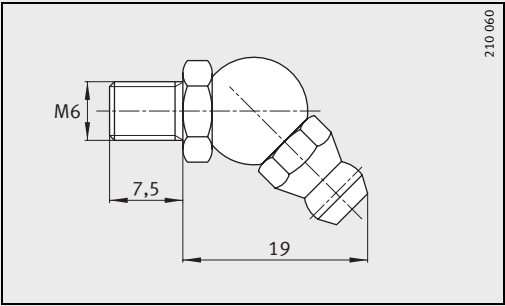


Direzioni del carico

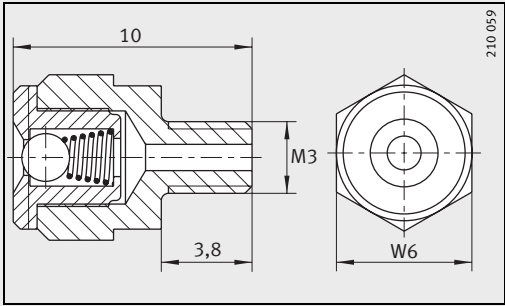
Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione

Carico laterale¹⁾

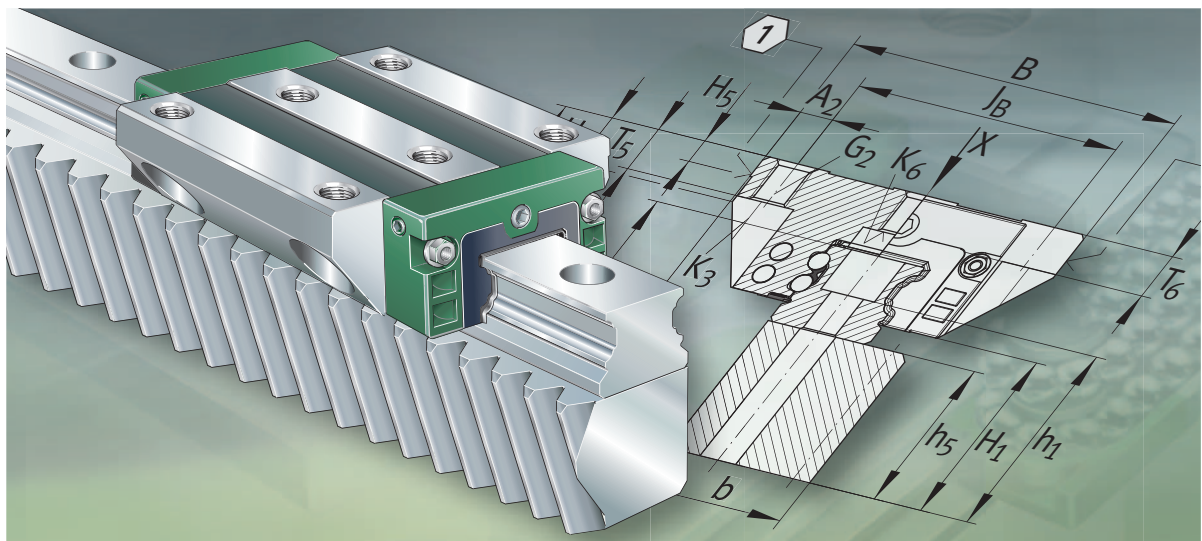
A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficienti di carico		Momenti		
		4)			4)		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	11,1	6 100	11 400	105	74	74
8,3			7,2								
4,3			3,2								
8,3			7,2								
7,7	4,5	5,5	4,5	4,5	5,5	11,5	11 800	23 000	276	205	205
						13,3	14 400	30 500	368	345	345
11	5,5	7	6,5	5,5	7	17,9	16 200	32 000	430	330	335
15			10,5								
11			6,5			23,3	21 100	47 000	625	690	690
15			10,5								
11,5	5,5	7	7	5,5	7	21	26 500	51 000	890	670	670
14,5			10								
11,5			7			25	33 000	71 000	1 230	1 245	1 245
14,5			10								
12,3	5,5	7	11	5,5	7	22	36 000	67 000	1 340	995	995
19,3			18								
12,3			11			27,5	44 000	89 000	1 790	1 715	1 710
19,3			18								
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	29,3	65 000	130 000	3 600	2 610	2 610
26,5			26,5								
16,5			16,5			35,3	79 000	171 000	4 715	4 335	4 330
26,5			26,5								
15	5,5	7	15	5,5	7	40,5	99 000	199 000	5 230	2 530	2 560
						49,5	123 000	270 000	7 100	4 580	4 580



Ingrassatore³⁾



Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

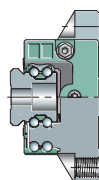


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con guida a cremagliera

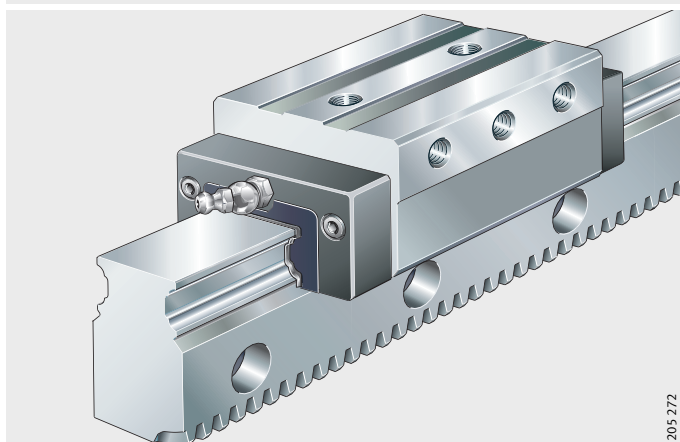
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

	Pagina
Panoramica prodotti	
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, dentatura della guida in basso	298
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, dentatura della guida laterale	299
Caratteristiche	
Capacità di carico	300
Carrelli	300
Guide	301
Lubrificazione	301
Temperatura d'esercizio	301
Suffissi	301
Indicazioni su progettazione e sicurezza	
Istruzioni di sicurezza	302
Momenti sopportabili dalle dentature	302
Istruzioni di montaggio per guide a cremagliera TKVD...-ZHP	303
Istruzioni di montaggio per guide a cremagliera TKVD...-ZHST+SVS	305
Misura fori guide a_L , a_R	307
Precisione	307
Esempio, sigla di ordinazione	
Guide con lunghezza di produzione standard	308
Guide con lunghezza di produzione inferiore allo standard	309
Guide con lunghezza di produzione superiore allo standard	310
Unità con guida a cremagliera, laterale	311
Guide con cremagliera, dentatura laterale	312
Esempio di composizione	313
Tabelle dimensionali	
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, dentatura in basso	314
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, dentatura laterale	318



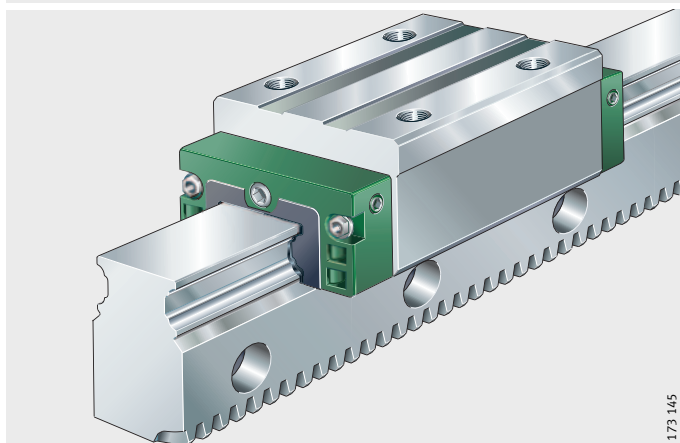
**Dentatura
della guida in basso**
Fissaggio del carrello laterale

KUVE...SB-ZHP

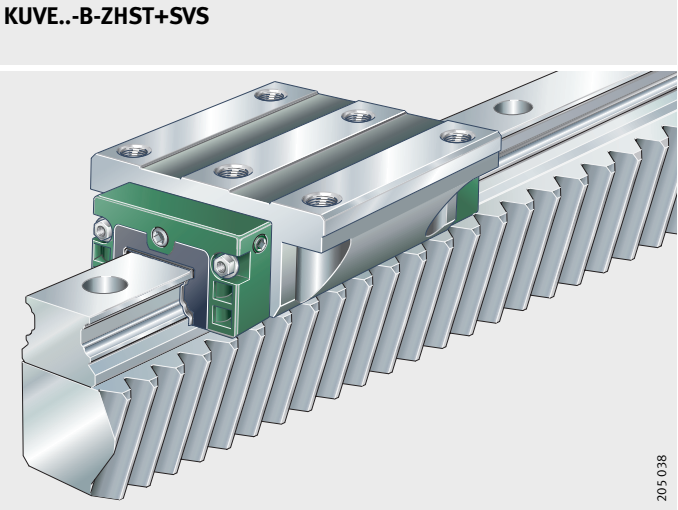
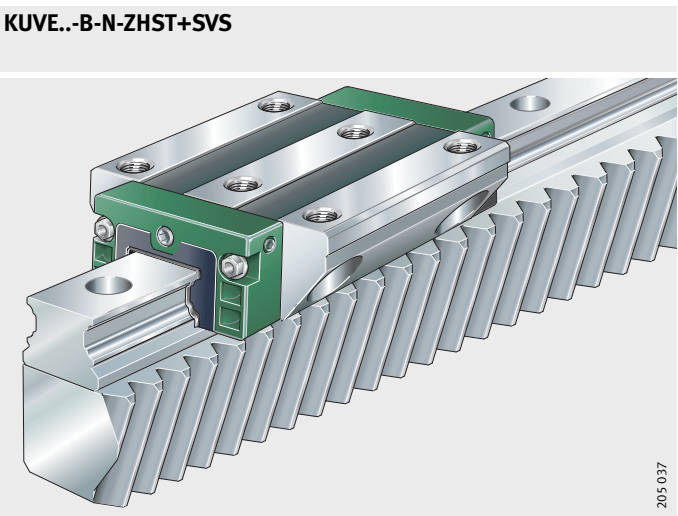


Fissaggio del carrello dall'alto

KUVE...B-H-ZHP



**Dentatura
della guida laterale**
Fissaggio del carrello dall'alto



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Caratteristiche

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera aumentano i vantaggi delle unità senza cremagliera, grazie ad una notevole riduzione del lavoro di montaggio, la maggiore precisione, l'esecuzione più semplice della costruzione circostante, oltre che per minori costi logistici.

Al fine di soddisfare al meglio le diverse soluzioni di azionamento e costruzioni circostanti, sono disponibili guide nelle esecuzioni:

- TKVD...-ZHP, dentatura della guida in basso (monoblocco)
- TKVD...-ZHST+SVS, guida TKVD, combinata con cremagliera, dentatura laterale.

Un sistema è composto da almeno un carrello e da una guida portante con dentatura o con cremagliera. Le guide con dentatura laterale – le unità di guida TKVD...-ZHST+SVS – sono fornite come unità premontate.

Capacità di carico

Le unità a ricircolazione di sfere a quattro ranghi con guide dentate corrispondono per struttura e capacità di carico al programma KUV.

Assorbono forze da tutte le direzioni e momenti attorno a tutti gli assi e sono molto adatte per le applicazioni nella tecnica di manipolazione e automazione.

Carrelli

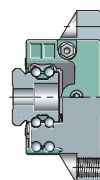
I carrelli sono fornibili in quattro esecuzioni, vedere pagina 231 e pagina 232.

Il carrello KWVE...-SB è dotato di fori di fissaggio aggiuntivi laterali.

Guide	Le guide e le cremagliere sono tembrate, le piste di rotolamento e le dentature sono rettificate. Le guide a cremagliera TKVD...ZHP e TKVD...ZHST+SVS hanno una dentatura elicoidale in basso o laterale. Dentatura destrorsa con 19°31'42", angolo di pressione 20°, qualità della cremagliera 6.
Altre esecuzioni per TKVD...ZHST+SVS	L'esecuzione combinata è disponibile su richiesta (dentatura con o senza trattamento termico, dentatura elicoidale o dritta, qualità della dentatura 6 o 9 posizione laterale o inferiore).
Guide composte	Per guide con lunghezza superiore a 2 860 mm le unità dentate TKVD...ZHST+SVS vengono fornite in spezzoni (guida e cremagliera montate). Per il montaggio è necessario usare il controprezzo MSATZ-MZHP, fornibile su richiesta. Queste guide di montaggio hanno dentatura sinistrorsa. Su richiesta sono fornibili guide in uno spezzone fino a max. 5 740 mm.
Lubrificazione	
Sistema di rotolamento	Le unità sono adatte per la lubrificazione a olio e a grasso, vedere pagina 237. Il contatto volvente viene lubrificato tramite attacco nel corpo di testa del carrello.
Dentatura	La dentatura deve essere lubrificata separatamente, ad esempio con un ingranaggio con feltro e un ingrassatore controllato elettronicamente.
Temperatura d'esercizio	Le unità possono essere impiegate con temperature di esercizio da -10 °C a +100 °C.
Suffissi	Per i suffissi delle esecuzioni disponibili vedere tabella.

Esecuzioni disponibili

Suffisso	Descrizione
SB	Carrello con fori di fissaggio laterali
ZHP	Dentatura elicoidale della guida in basso
ZHST+SVS	Cremagliera, dentatura elicoidale laterale



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Indicazioni su progettazione e sicurezza

Istruzioni di sicurezza

Attenzione!

Prestare attenzione alle istruzioni relative a progettazione e sicurezza! pagina 240

Attenersi alle seguenti misure di sicurezza:

- Non toccare le parti rotanti – come albero primario e secondario, pignone, cremagliera. Se necessario, applicare una copertura!
- Non aprire le viti di chiusura dei riduttori!
- Evitare il contatto diretto con i lubrificanti!
- Attenersi alle schede tecniche dei produttori di lubrificanti e riduttori!
- Pericolo di lesioni sugli spigoli vivi!

In caso di guide a più spezzoni, sono da prediligere le lunghezze standard, vedere tabelle dimensionali, pagina 314!

Momenti torcenti sopportabili dalle dentature

Per le sollecitazioni su fianchi e a rottura dei denti si applicano, con la premessa di un buon ingrassaggio (impiego di ingrassatore elettronico o sufficiente lubrificazione manuale una volta al giorno) e $v = 1,5 \text{ m/s}$, coefficiente di sicurezza $S_B = 1$ e posizione stabile su un lato dell'albero del pignone, vedere la seguente tabella.

In caso di collegamento a linguetta, questo momento torcente deve essere calcolato separatamente, oppure verificato secondo DIN 6 885-1.

Per i momenti torcenti sopportabili con giunto rigido, vedere tabella.

Momento torcente massimo

Pignone temprato numero di denti ¹⁾ z	Modulo m	Diametro primitivo mm	Dentatura temprata Momento torcente max.	
			ZHP Nm	ZHST Nm
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

¹⁾ Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

Istruzioni di montaggio per guide a cremagliera TKVD...ZHP

Attenzione!

Le guide TKVD...ZHP sono temprate! Occorre tenerlo in considerazione in caso di eventuali rilavorazioni – ad esempio presso il cliente!

Fino alle versioni W e LMS possono essere montati tutti i tipi di carrello su guide ZHP.

Le guide sono combinabili a piacere senza limitazioni di lunghezza. Sulle zone di giunzione il taglio è obliquo. Questo garantisce il passaggio ininterrotto della dentatura nel caso di guide composte.

Lunghezze standard

Per ogni dimensione esistono tre lunghezze standard.

Esempio

La dimensione 25 è disponibile nelle lunghezze standard 540 mm, 960 mm e 1 500 mm.

Estremità delle guide nelle lunghezze standard

Se esiste una guida di lunghezza a piacere tra le lunghezze standard ($n \times$ lunghezza standard), allora gli spezzoni sono separati obliquamente all'inizio e alla fine, *Figura 1*, ①. I punti di congiunzione delle guide sono obliqui.

Esempio

Lunghezza complessiva $L = 3\,000$ mm.

La guida per carrello con dimensioni 25 è composta da:

$2 \times \text{TKVD25-ZHP/1500}$

Estremità delle guide nelle lunghezze intermedie

In questo caso, le guide vengono tagliate dritte all'inizio e alla fine, *Figura 1*, ②. Il punto di congiunzione rimane obliquo.

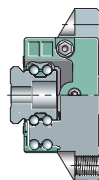
Esempio

Lunghezza complessiva $L = 2\,600$ mm.

Gli spezzoni con 1 300 mm di lunghezza vengono prodotti con le guide di lunghezza standard 1 500 mm, tagliate dritte su un lato. Questa lunghezza deve essere indicata anche nell'ordine.

La guida completa per carrello di dimensioni 25 è composta da:

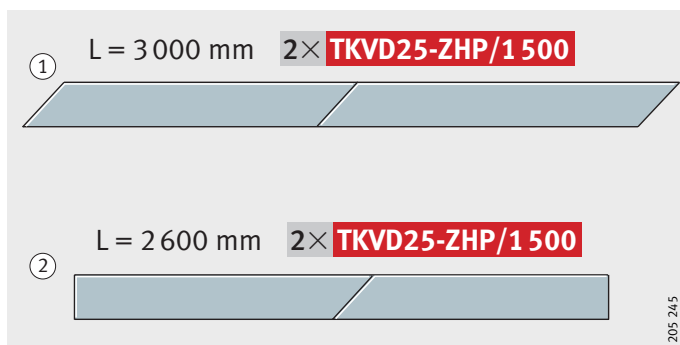
$2 \times \text{TKVD25-ZHP/1500}$



- ① Estremità delle guide oblique
- ② Estremità delle guide dritte

Figura 1

Inizio e fine della guida
obliqua o dritta



205 24/5

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Giunzione delle guide

Sulla giunzione occorre osservare l'orientamento della dentatura. In modo che le guide con cremagliera possano essere montate nella lunghezza desiderata, sono dentate in modo tale che l'inizio e la fine compongono una mezza distanza tra i denti.

Contrariamente alle guide standard, nelle guide dentate vi è una luce nella zona di giunzione. Questa viene mantenuta molto piccola attraverso tolleranze minime di produzione, ma è necessaria per un funzionamento ottimale della cremagliera.

Cremagliera di montaggio

Con la dentatura elicoidale, per l'orientamento della giunzione della guida, è necessaria la cremagliera di montaggio MZHP. Questa dipende dal modulo e deve essere ordinata separatamente, vedere Sigla di ordinazione.

La cremagliera di montaggio è dentata nella direzione opposta e, per il montaggio, va premuta sulla giunzione della guida. Questo garantisce la corretta giunzione degli spezzoni.

Sigla di ordinazione per cremagliera di montaggio

Le cremagliere di montaggio sono disponibili come:

- MZHP02 per modulo 2
- MZHP03 per modulo 3
- MZHP04 per modulo 4

Misurare la giunzione con rullo di controllo

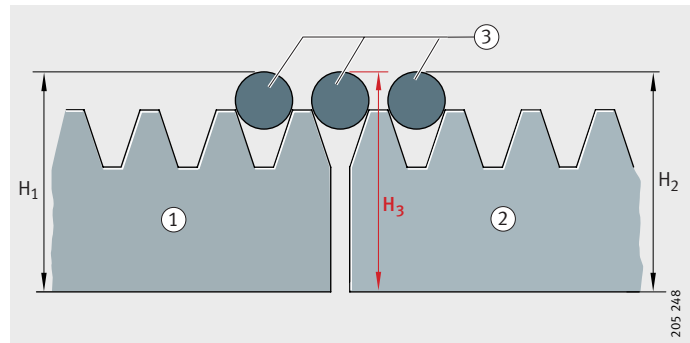
Un'ulteriore possibilità di orientare e controllare la giunzione della guida è la misurazione con un rullo di controllo. Viene misurata l'altezza della cremagliera con il rullo di controllo, *Figura 2*.

L'altezza sulla giunzione della guida è modificabile variando la luce tra le cremagliere 1 e 2. L'altezza della luce sulla giunzione (H_3) viene impostata in modo tale che il disallineamento tra l'altezza 1 (H_1) e l'altezza 2 (H_2) sia il più piccolo possibile.

- ① Cremagliera 1
- ② Cremagliera 2
- ③ Rullo di controllo
- H_1 = altezza 1
- H_2 = altezza 2
- H_3 = altezza sulla giunzione

Figura 2

Misurazione con rullo di controllo



Istruzioni di montaggio per guide a cremagliera TKVD..-ZHST+SVS

Lunghezze della guida in un unico spezzone

Giunzione con lunghezza standard e lunghezza su richiesta del cliente

Una guida a cremagliera TKVD..-ZHST+SVS è composta da almeno una guida TKVD..ZHST e da una cremagliera ZHST+SVS.

L'unità TKVD..-ZHST+SVS viene fornita premontata.

La cremagliera è orientata sulla guida, saldamente avvitata e non deve più essere smontata.

La lunghezza massima della guida in uno spezzone è di 2 860 mm. Su richiesta è possibile anche fornire un'unità in uno spezzone da 5 740 mm di lunghezza.

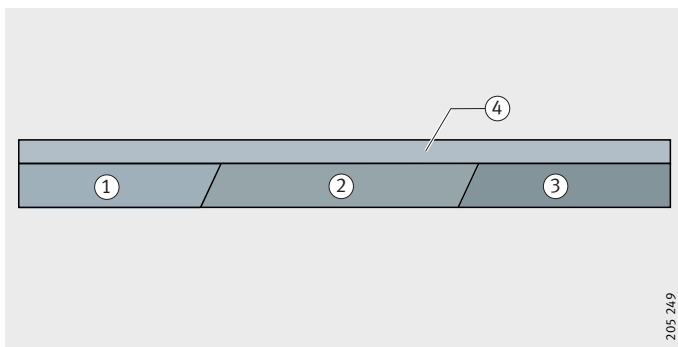
Le cremagliere sono disponibili in uno spezzone con lunghezza massima di 960 mm.

La giunzione tra le cremagliere è obliqua, inizio e fine dell'unità sono dritte, *Figura 3*.

- ① Cremagliera 1
- ② Cremagliera 2
- ③ Cremagliera 3
- ④ Guida

Figura 3

Giunzione della guida,
inizio e fine dell'unità



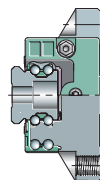
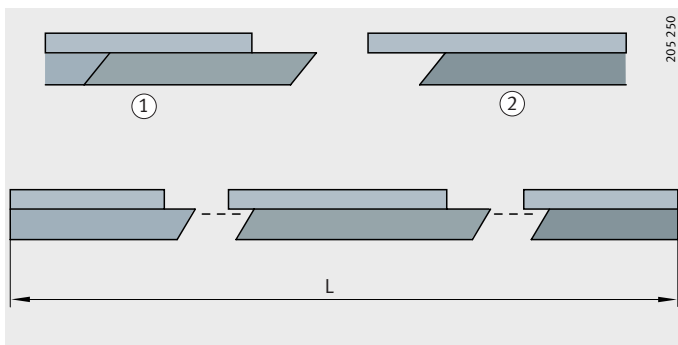
Se le guide standard sono più lunghe di 2 860 mm, l'unità verrà fornita a spezzoni. In questo modo, sulla giunzione, si sovrappongono l'unità 1 e l'unità 2, *Figura 4*. L'unità di guida può così essere applicata senza problemi in corse lunghe e illimitate.

- ① Unità 1
- ② Unità 2

L = lunghezza su richiesta del cliente

Figura 4

Unità con lunghezza
secondo richiesta del cliente



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Kit di montaggio e cremagliera di montaggio

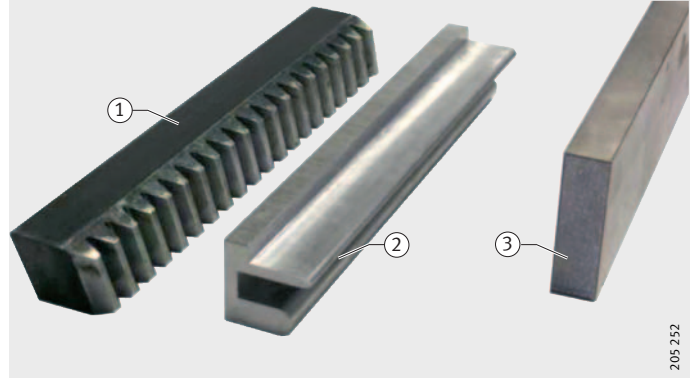
Per il montaggio con giunzione è necessario il kit di montaggio MSATZ. Si ordina separatamente.

Il kit di montaggio è composto da barra di montaggio con contropiastra, per un orientamento corretto delle guide sulla giunzione, *Figura 5*. A tale scopo, come per le guide ZHP, occorre anche ordinare la cremagliera di montaggio MZHP.

- ① Cremagliera di montaggio
- ② Barra di montaggio
- ③ Contropiastra

Figura 5

Utensili di montaggio



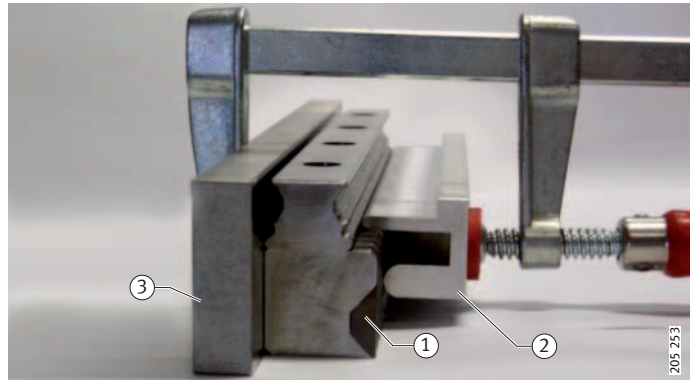
La cremagliera di montaggio MZHP è impiegata per guide ZHP, vedere pagina 304. Inoltre, le guide devono essere orientate con la barra di montaggio e la contropiastra, *Figura 6*.

Una volta orientate e avvitate le guide e le cremagliere (quando l'applicazione consente l'avvitamento), l'unità viene fissata come una guida standard alla costruzione circostante.

- ① Cremagliera di montaggio
- ② Barra di montaggio
- ③ Contropiastra

Figura 6

Orientare guida e cremagliera



Misura fori guide a_L , a_R

Per a_L e a_R occorre fare attenzione in quanto, rispetto alle guide standard, sono limitate. Questo è evidente con il piano di foratura doppio della guida TKVD...ZHST+SVS.

Il campo a_L e a_R $53 \leq (a_L + a_R) \leq 63$ con TKVD...ZHST+SVS non è possibile.

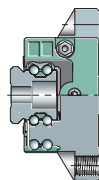
La guida ha un piano di foratura standard per il fissaggio dell'unità alla costruzione circostante e fori di fissaggio dal basso per il fissaggio della guida alla cremagliera.

Precisione

La guida TKVD...ZHST+SVS ha precisione standard G3.

Nella congiunzione di guida e cremagliera, la precisione «normale» secondo ISO/CD 12090-1 è garantita.

Precisioni maggiori disponibili solo su richiesta.



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Esempio,
sigla di ordinazione

Guide con lunghezza
di produzione standard

Per le lunghezze standard, vedere tabelle dimensionali.

Inizio e fine della guida con taglio obliquo.	
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere	KUVE
Taglia dimensionale	25
Forma costruttiva del carrello, avvvitabile lateralmente	SB
Guida con cremagliera in basso	ZHP
Due carrelli per unità	W2
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V2
Lunghezza della guida	1 500 mm

Sigla di ordinazione

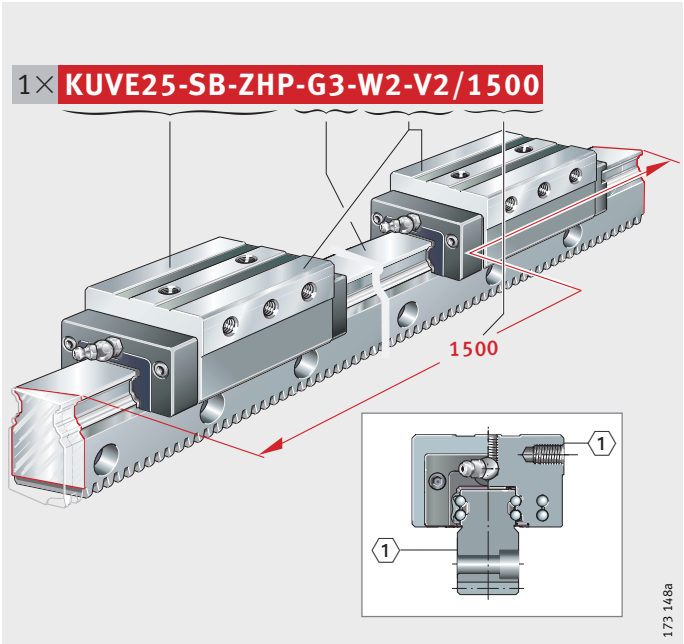
Attenzione!

1×KUVE25-SB-ZHP-W2-G3-V2/1 500, Figura 7

Anche per $n \times l_{\max}$ i singoli spezzoni della guida sono tagliati obliquamente!

① Lato di riferimento
Estremità delle guide oblique

Figura 7
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



**Guide con lunghezza
di produzione inferiore
allo standard**

Inizio e fine della guida con taglio diritto.

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Taglia dimensionale

Esecuzione, carrello stretto

Guida con cremagliera in basso

Un carrello per unità

Classe di precisione

Classe di precarico

Lunghezza della guida

KUVE

35

B-S

ZHP

W1

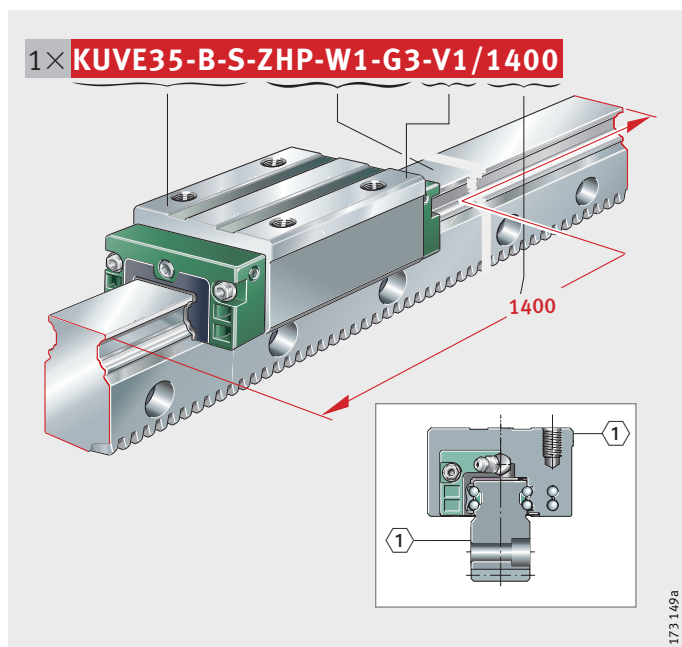
G3

V1

1 400 mm

Sigla di ordinazione

1×KUVE35-B-S-ZHP-W1-G3-V1/1 400, Figura 8



① Lato di riferimento

Estremità delle guide diritte

Figura 8

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Guide con lunghezza di produzione superiore allo standard

Inizio e fine della guida dritte, giunzione della guida obliqua.

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

KUVE

Taglia dimensionale

25

Esecuzione, carrello alto

B-H

Guida con cremagliera in basso

ZHP

Due carrelli per unità

W2

Classe di precisione

G3

Classe di precarico

V2

Lunghezza della guida

2 700 mm

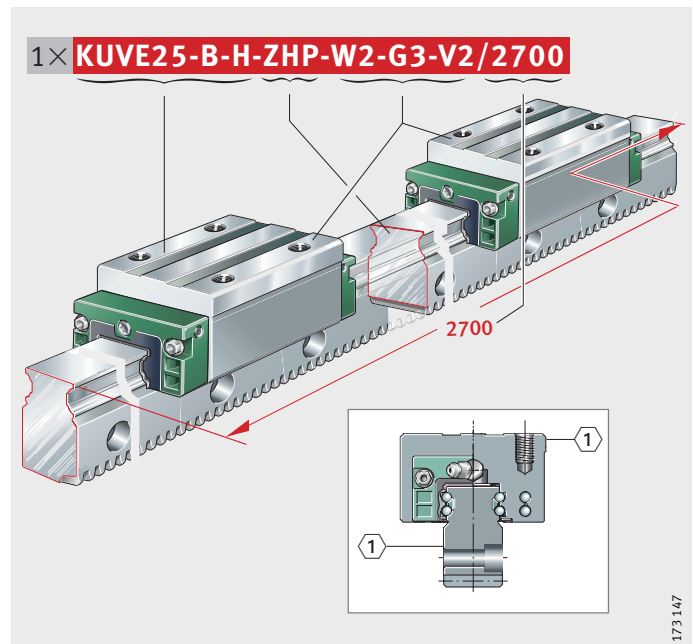
Sigla di ordinazione

1×KUVE25-B-H-ZHP-W2-G3-V2/2 700, Figura 9

① Lato di riferimento
Giunzione obliqua, estremità dritte

Figura 9

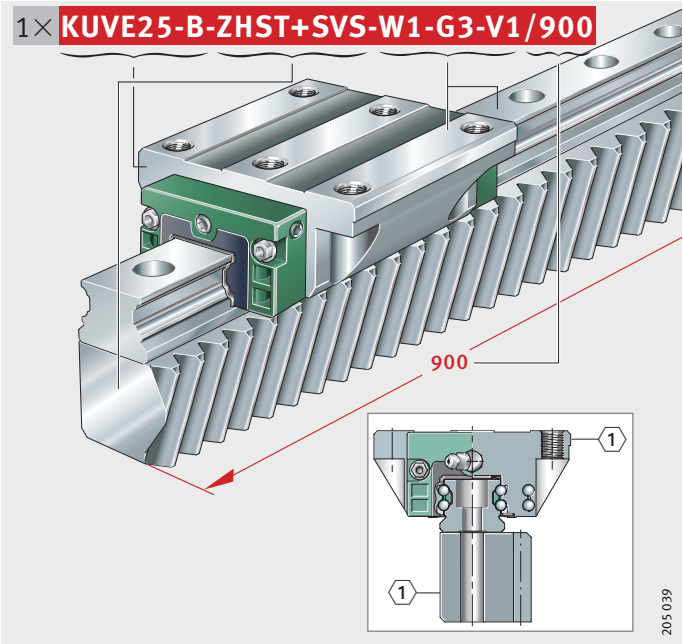
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Unità con guida a cremagliera, laterale

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere	KUVE
Taglia dimensionale	25
Esecuzione del carrello	B
Guide con cremagliera, dentatura laterale	TKVD25-ZHST+SVS
Un carrello per unità	W1
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V1
Lunghezza della guida	900 mm

Sigla di ordinazione 1×**KUVE25-B-ZHST+SVS-W1-G3-V1/900**, *Figura 10*



① Lato di riferimento
Unità

Figura 10
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

**Guida con cremagliera,
dentatura laterale**

Sigla di ordinazione

Guida dimensione 25 con
cremagliera, dentatura laterale
Lunghezza della guida

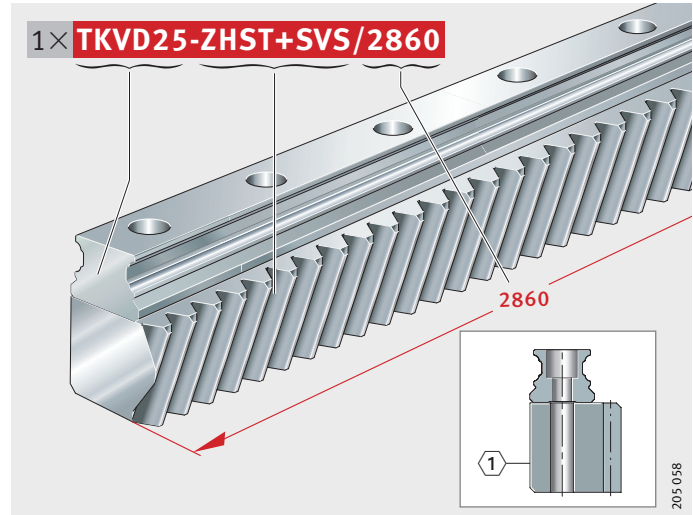
TKVD25-ZHST+SVS
2 860 mm

1×TKVD25-ZHST+SVS/2860, Figura 11

① Lato di riferimento
Guida con cremagliera

Figura 11

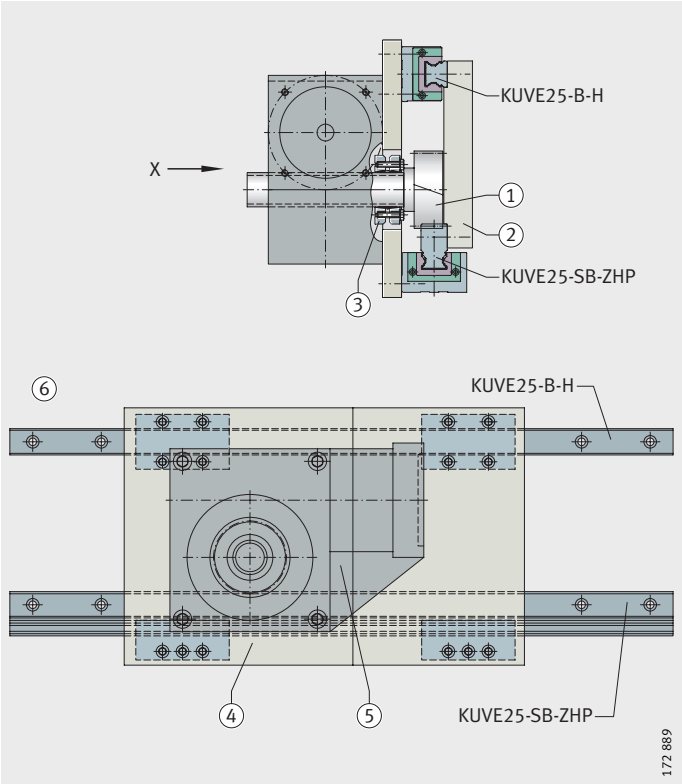
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Esempio di composizione con guida a cremagliera

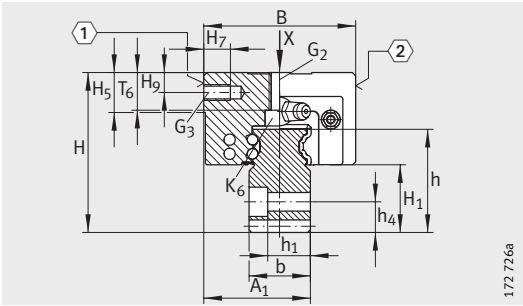
- ① Pignone
- ② Piastra
- ③ Giunto
- ④ Piastra di collegamento
- ⑤ Riduttore con giunto
- ⑥ Vista X

Figura 12
Esempio di composizione



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Dentatura della guida in basso



KUVE...-SB-ZHP

①, ②⁴⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni						Dimensioni delle parti adiacenti										
	l _{max} ¹⁾			H	B	L	A ₁	A ₃	b -0,005 -0,03	L ₁	J _{LZ}	J _{L1}	J _L	a _L , a _R ²⁾		H ₁	H ₅
														min.	max.		
KUVE25-SB-ZHP ³⁾	540	960	1 500	60	57	81,7	40	15	23	60,7	35	17,5	60	20	53	25,2	15
KUVE35-SB-ZHP ³⁾	560	1 120	1 680	85	76	110,4	55	19,3	34	80	50	25	80	20	71	36,8	22

Per altri valori, vedere pagina 316 e pagina 317.

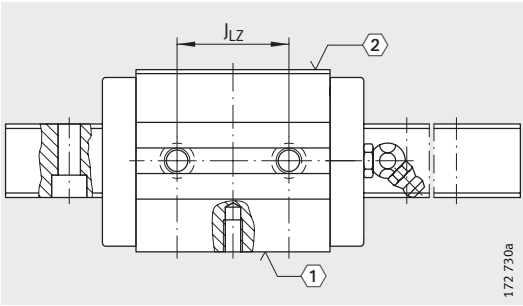
1) Le lunghezze standard sono tagliate obliquamente, impiegabili per giunzioni diritte.

2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide l.

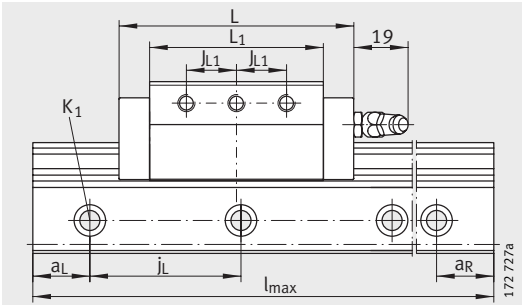
3) Dentatura, distanza asse e trasmissione secondo DIN 3 975 e DIN 3 976.

4) ① Lato di riferimento

② Marcatura

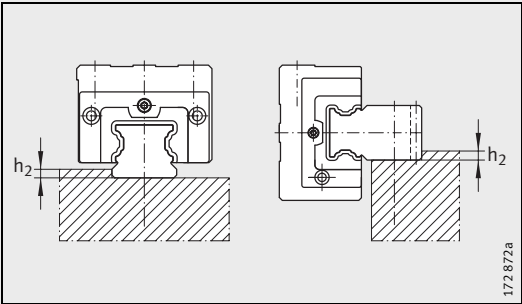
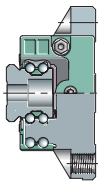


KUVE...SB-ZHP · Vista ruotata di 90°
 (1), (2) 4)



KUVE...SB-ZHP

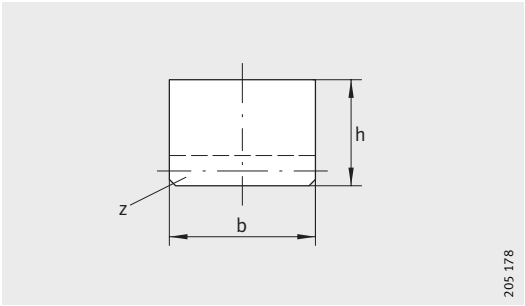
							Viti di fissaggio								Modulo m
T ₆	H ₇ min.	H ₉	h	h ₁	h ₂ max.	h ₄	K ₁		G ₂		G ₃		K ₆		
							DIN ISO 4 762-12.9 ³⁾						DIN 7 984-8.8		
								M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm	
14,8	10	7,5	38,7	13	3	11,5	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	2
18,15	13	11	57	22	5	17	M8	41	M10	83	M8	41	M8	41	3



KUVE...B-SB-ZHP

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Dentatura della guida in basso

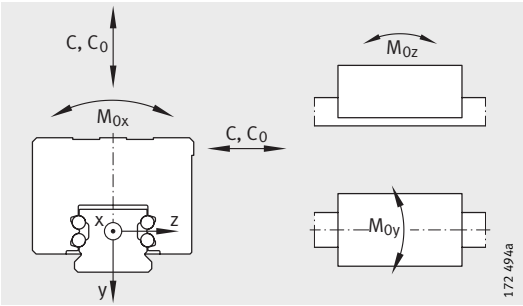


Pezzo di montaggio MZHP

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

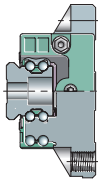
Sigla	Carrello		Guida		Pezzo di montaggio ¹⁾				
	Sigla	Massa m ≈ kg	Sigla	Massa m ≈ kg/m	Sigla	Dimensioni			
						Modulo	b	h	Numero di denti z
KUVE25-SB-ZHP	KWVE25-B-KT	0,85	TKVD25-ZHP	6,3	MZHP02	2	24	24	30
KUVE35-SB-ZHP	KWVE35-B-SB	1,8	TKVD35-ZHP	14	MZHP03	3	29	29	20

¹⁾ Senza fori di fissaggio.



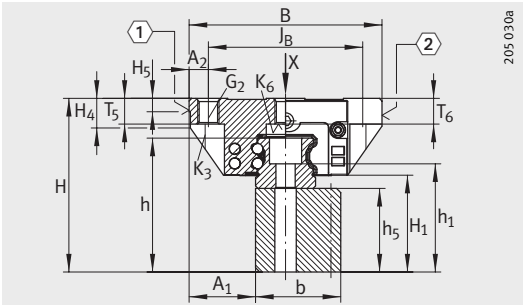
Direzioni del carico

Carico laterale				
Coefficienti di carico		Momenti		
C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
N	N	Nm	Nm	Nm
17 900	37 000	510	395	395
38 000	72 000	1 465	1 020	1 020



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Dentatura della guida laterale

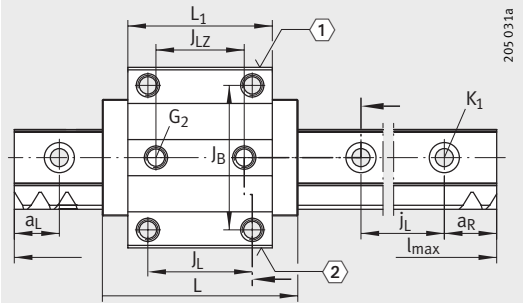


KUVE...-B-ZHST+SVS
①, ②⁵⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

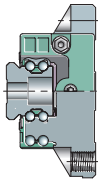
Sigla	Massa				Dimensioni delle parti adiacenti							
	$l_{max}^{1)}$	H	B	L	A ₁	b	h ₅	L ₁	J _B	J _L	J _{LZ}	j _L
KUVE25-B-ZHST+SVS ³⁾	2 860	65	70	81,7	23,5	29,75	29	60,7	57	45	40	60
KUVE30-B-ZHST+SVS ³⁾	2 860	81	90	97,6	31	39,75	39	72	72	52	44	80
KUVE35-B-ZHST+SVS ³⁾	2 860	87	100	110	33	48,75	39	80	82	62	52	80

- 1) La lunghezza massima della cremagliera in un pezzo è 960 mm.
La lunghezza di vendita massima dell'unità è 2860 mm.
Su richiesta è possibile ottenere l'unità fino a 5740 mm in un unico pezzo.
- 2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza dell'unità, se necessario è possibile intagliare i fori.
- 3) Dentatura, distanza asse e trasmissione secondo DIN 3975 e DIN 3976.
- 4) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.
- 5) ① Lato di riferimento
② Marcatura



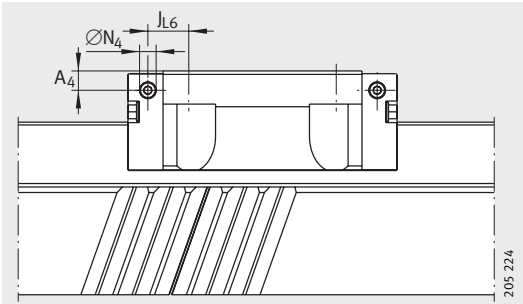
KUVE..-B-ZHST+SVS · Vista ruotata di 90°
①, ②⁵⁾

										Viti di fissaggio ⁴⁾								Modulo m
a _L , a _R ²⁾		A ₂	H ₁	H ₄	H ₅	T ₅	T ₆	h	h ₁	K ₁		G ₂		G ₃		K ₆		
min.	max.									DIN ISO 4 762-12.9								
											M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm	
28	32	6,5	34,4	10,9	5	10	10	47,7	37,7	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	3
28	51	9	45	13,8	6	12	12	62,5	50,5	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	4
28	51	9	45,8	14,3	6,5	13	12	66	54	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	4



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Dentatura della guida laterale

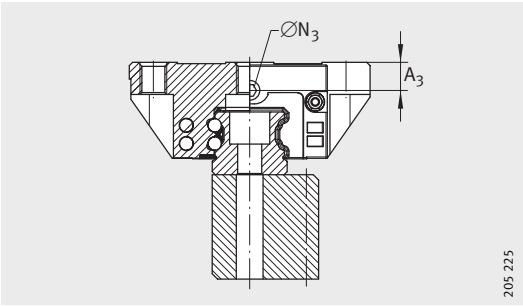


Attacco per lubrificazione laterale

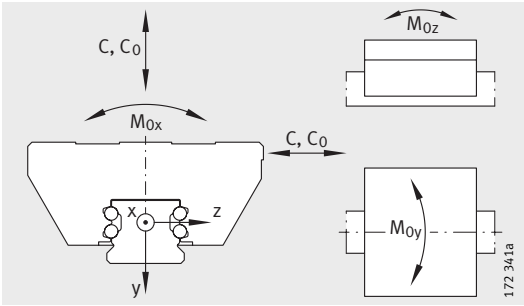
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello ²⁾		Guida	
	Sigla	Massa	Sigla	Massa
		m ≈kg		m ≈kg/m
KUVE25-B-ZHST+SVS	KWVE25-B	0,71	TKVD25-ZHST+SVS	8,5
KUVE30-B-ZHST+SVS	KWVE30-B	1,4	TKVD30-ZHST+SVS	15
KUVE35-B-ZHST+SVS	KWVE35-B	2,02	TKVD35-ZHST+SVS	19,2

- ¹⁾ Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.
- ²⁾ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6, in dotazione sciolto.
- ³⁾ Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.

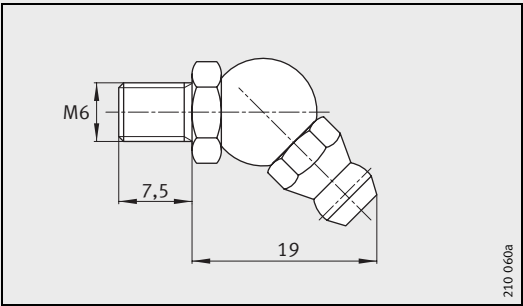
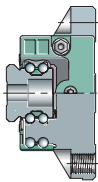


Attacco per lubrificazione frontale

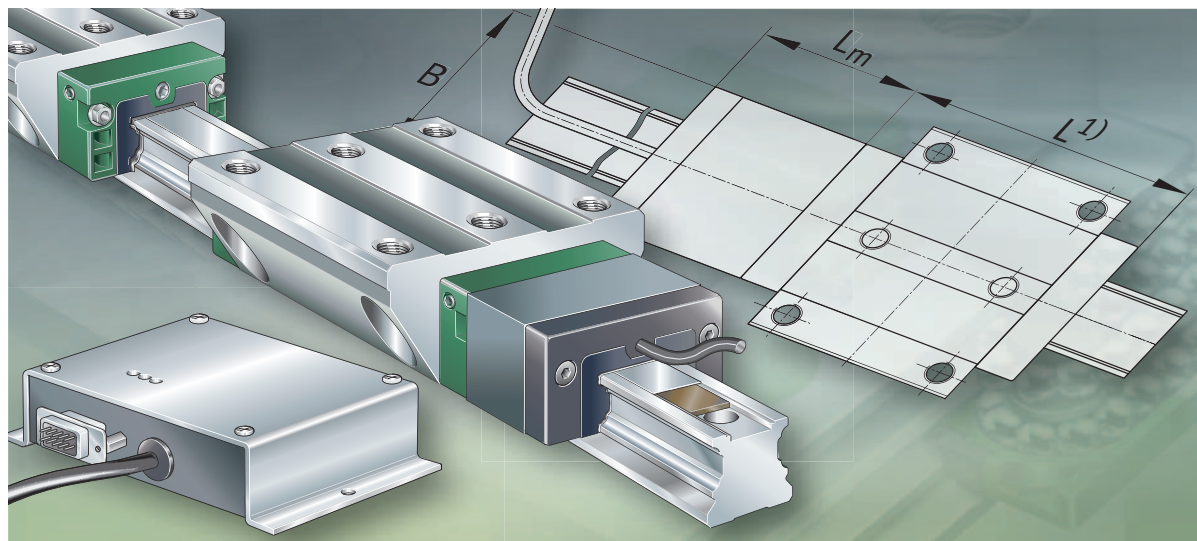


Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione							Carico laterale ¹⁾				
A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficienti di carico		Momenti		
		3)			3)		C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
							kN	kN	Nm	Nm	Nm
11	5,5	7	6,5	5,5	7	12,85	17,9	37	510	395	395
11,5	5,5	7	7	5,5	7	15,5	27,5	55	970	700	700
12,3	5,5	7	11	5,5	7	16	38	72	1 465	1 020	1 020



Ingrassatore²⁾

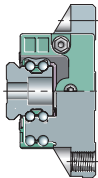


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con sistema integrato di misurazione

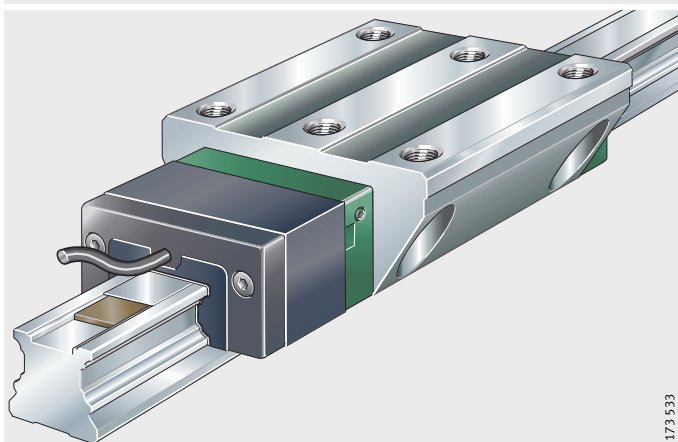
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

	Pagina
Panoramica prodotti	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato 324
Caratteristiche	Parte meccanica 325 Sistema di misurazione 325 Display posizione come accessorio su richiesta 328
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Sistema per la misurazione incrementale della lunghezza 329 Sistema per la misurazione assoluta della lunghezza 330 Montaggio 330
Esempio, sigla di ordinazione	Dati necessari per l'ordinazione 331 Sistema di misurazione incrementale con un unico punto di riferimento 332 Sistema di misura incrementale con punto di riferimento multiplo 333 Sistema di misurazione digitale assoluto 334
Tabelle dimensionali	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato 335



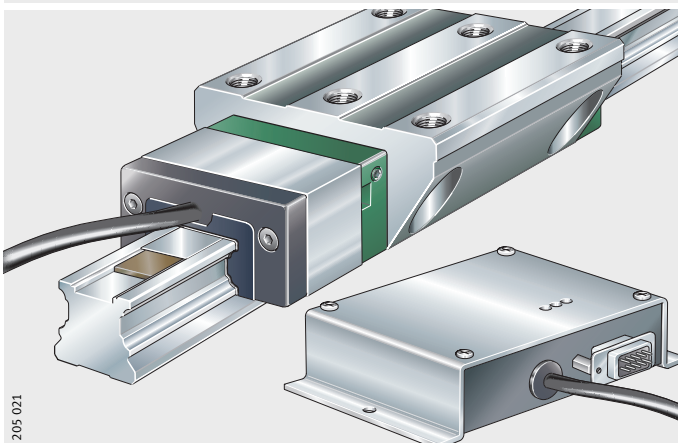
**Sistema di misurazione
elettro-magnetico
incrementale**

KUVE...-B-LMST



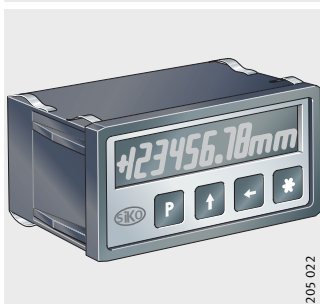
digitale assoluto

KUVE...-B-LMSD



**Accessori a richiesta
Display posizione**

MA10/4



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Caratteristiche

Queste unità sono composte da carrello con testa di misurazione e da una guida per l'attacco del nastro magnetico e di copertura. La misurazione è incrementale oppure assoluta digitale.

Le guide ampliano i vantaggi delle unità a ricircolo di sfere, KUVÉ senza sistema di misurazione, grazie alla misurazione diretta dello spostamento assiale.

Parte meccanica

La parte meccanica delle guide profilate corrisponde alle unità a ricircolazione di sfere KUVÉ. Queste unità supportano forze da tutte le direzioni e i momenti attorno a tutti gli assi, sono precaricate e hanno un'elevata precisione, capacità di carico e rigidità.

Per le caratteristiche meccaniche vedere pagina 235.

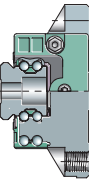
Sistema di misurazione

Il sistema di misurazione misura lo spostamento.

Misura direttamente il tratto percorso con rilevazione magnetica (misurazione incrementale o assoluta) indipendentemente dalla qualità del comando.

Sul nastro magnetico è applicata una codifica a 1 traccia con suddivisione dei poli 5 mm.

La velocità massima del carrello è di 360 m/min, la lunghezza di misurazione massima 90 m.



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema di misurazione incrementale

Le unità a ricircolazione di sfere KUV...-B-LMST+EP hanno un sistema di misurazione delle lunghezze incrementale con punto di riferimento fisso, KUV...-B-LMST+MP uno con punto di riferimento multiplo, *Figura 1*. Per i relativi dati tecnici, vedere pagina 329.

Il punto di riferimento multiplo è un punto di riferimento che può essere posizionato a scelta sull'intera lunghezza di misurazione ogni 5 mm.

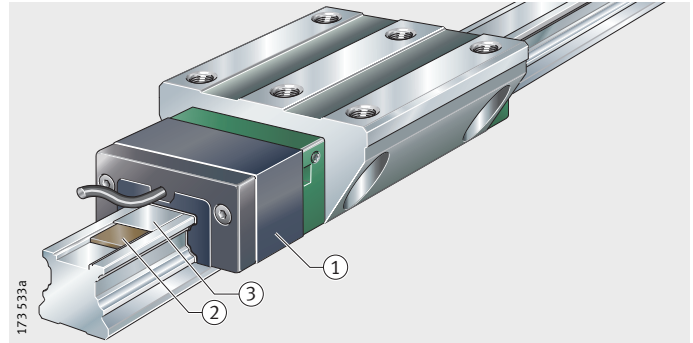
Per gli esempi di ordinazione vedere pagina 332 e pagina 333.

KUV...-B-LMST+EP KUV...-B-LMST+MP

- ① Testa di misurazione
- ② Guide con nastro magnetico integrato
- ③ Nastro di copertura

Figura 1

Sistema incrementale



Sistema di misurazione digitale assoluto

Le unità a ricircolazione di sfere KUV...-B-LMSD dispongono di un sistema di misurazione delle lunghezze digitale assoluto. L'elettronica di analisi è direttamente collegata alla testa di misurazione, *Figura 2*. Per i relativi dati tecnici, vedere pagina 330.

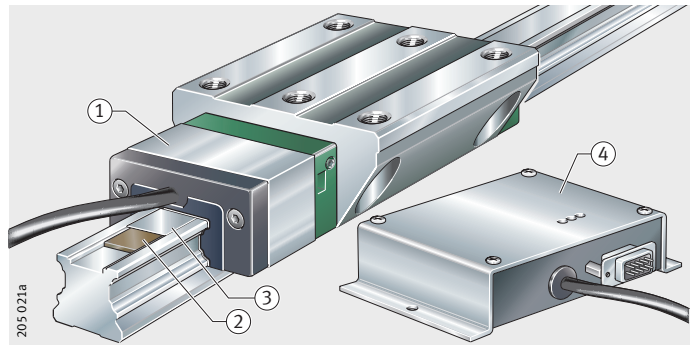
Per un esempio di ordinazione vedere pagina 334.

KUV...-B-LMSD

- ① Testa di misurazione
- ② Guide con nastro magnetico integrato
- ③ Nastro di copertura
- ④ Elettronica di analisi ASA 510

Figura 2

Sistema digitale assoluto



Esecuzione del sistema di misurazione

La seguente tabella indica le esecuzioni del sistema di misurazione.

Esecuzioni

Sistema di misurazione	Guida	Segnale di riferimento	Nastro magnetico	Classe di precisione (relativa) ¹⁾
LMST+EP sistema di misurazione delle lunghezze incrementale TTL con un punto di riferimento	TKVD...-LMSD	Punto singolo	MB500-LMST+EP	KL3
LMST+MP sistema di misurazione delle lunghezze incrementale TTL con punto di riferimento multiplo	TKVD...-LMSD	Punto multiplo	MB500-LMSD	KL3
LMSD sistema di misurazione delle lunghezze assoluto digitale	TKVD...-LMSD	—	MB500-LMSD	KL3

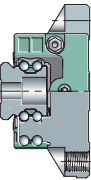
¹⁾ Classe di precisione del nastro magnetico:
— KL3: 0,05 mm = $\pm 25 \mu\text{m}$

Esecuzioni Continuazione

Sistema di misurazione	Testa di rilevamento	Risoluzione ¹⁾	Precisione del sistema (assoluto)
LMST+EP sistema di misurazione delle lunghezze incrementale TTL con un punto di riferimento	ABTKO-LMST+EP	AU3	$\pm(0,03 + 0,01 \times L) \text{ mm}^2$
LMST+MP sistema di misurazione delle lunghezze incrementale TTL con punto di riferimento multiplo	ABTKO-LMST+MP	AU3	$\pm(0,03 + 0,01 \times L) \text{ mm}^2$
LMSD sistema di misurazione delle lunghezze assoluto digitale	ABTKO-LMSD	AU4	$\pm(0,025 + 0,01 \times L) \text{ mm}^2$

¹⁾ Classe di risoluzione della testa di rilevamento:
— AU1: 0,001 mm = $1 \mu\text{m}$ (su richiesta per LMST)
— AU3: 0,005 mm = $5 \mu\text{m}$
— AU4: 0,01 mm = $10 \mu\text{m}$.

²⁾ L in m con +20 °C e per metro iniziato.



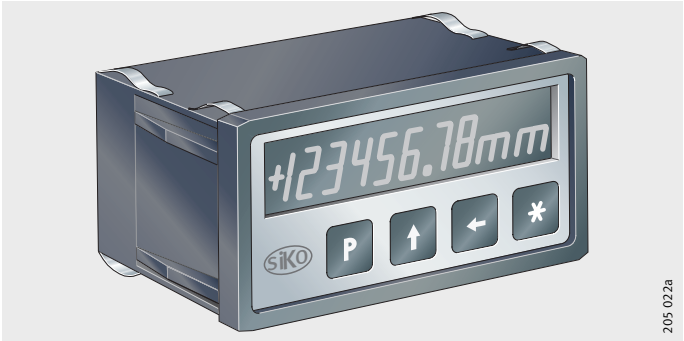
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema di misurazione fornibile per serie e dimensioni

Serie costruttiva	Dimensione				
	KUVE20-B	KUVE25-B	KUVE30-B	KUVE35-B	KUVE45-B
KUVE...-B	●	●	●	●	●
KUVE...-B-L	●	●	●	●	●
KUVE...-B-H	–	●	●	●	●
KUVE...-B-HL	–	●	●	●	●
KUVE...-B-S	●	●	●	●	●
KUVE...-B-SL	●	●	●	●	●
KUVE...-B-SN	●	●	●	●	●
KUVE...-B-SNL	●	●	●	●	●
KUVE...-B-N	●	●	●	●	●
KUVE...-B-NL	●	●	●	●	●
KUVE...-B-E	●	●	●	●	●
KUVE...-B-EC	●	●	●	●	●
KUVE...-B-ES	●	●	●	●	●
KUVE...-B-ESC	●	●	●	●	●

Display posizione come accessorio su richiesta

Il display posizione MA 10/4 è un apparecchio a un asse programmabile individualmente con display LCD da 12 pollici, elevato contrasto e matrice di punti, *Figura 3*. Il display indica le informazioni analizzate dei sensori magnetici.



MA10/4

Figura 3
Display posizione

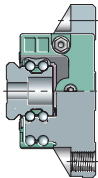
Indicazioni su progettazione
e sicurezza

Attenzione!

Attenersi anche alle istruzioni di costruzione e di sicurezza
da pagina 240 !

Sistema per la misurazione
incrementale della lunghezza
Dati tecnici

Caratteristica	Dati tecnici
Tensione di esercizio	24 V DC $\pm$ 20 %, standard
Lunghezza cavo	estremità del cavo aperte 2 m cavo (standard), altre lunghezze su richiesta
Guaina del cavo	PUR, resistente agli oli, standard
Circuito di uscita	Standard Line Driver (LD), 5 V segnale di uscita quadro secondo RS422
Segnale di riferimento	Indice periodico (LMST+MP) Indice fisso (LMST+EP)
Risoluzione	0,005 mm, standard
Potenza assorbita	massima 70 mA, fino a 24 V DC senza carico
Segnali in uscita	A Quad B 5V TTL
Velocità di avanzamento	massima 6,9 m/s (del sensore magnetico)
Distanza nastro-sensore	massima 1,5 mm, sull'intera lunghezza di misurazione
Precisione del sistema	$\pm (0,03 + 0,01 \times L)$ mm [L in m], bei $T_u = +20\text{ °C}$; L = lunghezza per metro iniziato
Precisione di ripetibilità	± 1 Incremento = $\pm 0,005$ mm
Campo di temperatura	Temperatura d'esercizio -10 °C bis $+70\text{ °C}$ temperatura -30 °C bis $+80\text{ °C}$
Umidità dell'aria	100 % rF, rugiada ammissibile
Classe di protezione antisturbi	3, secondo IEC 801
Tipo del sensore magnetico	MSK 500/1
Punto di riferimento	KUVE-LMST+EP: un punto di riferimento KUVE-LMST+MP: punto di riferimento multiplo



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema per la misurazione assoluta delle lunghezze

Dati tecnici

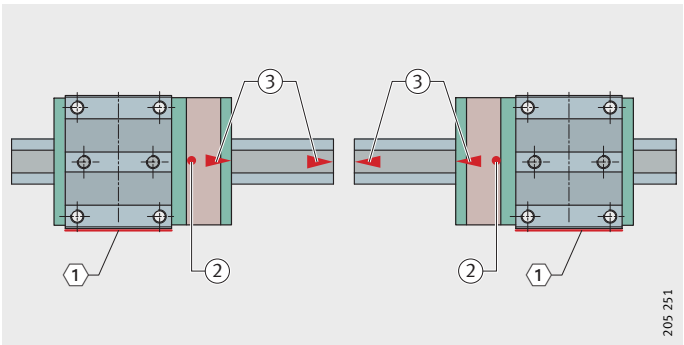
Caratteristica	Dati tecnici
Tensione di esercizio	24 V DC ± 20 %, standard
Lunghezza cavo	2 m Standard (fisso), tra la testa di misurazione e l'elettronica di analisi
Lunghezza di misurazione	massima 83 m
Codifica	1 traccia, separazione dei poli 5 mm
Riconoscimento della posizione	senza corrente, batterie 3 V al litio, durata da ca. 7 a 10 anni in funzione della temperatura ambiente
Guaina del cavo	PUR, resistente agli oli, standard
Circuito di uscita a scelta	SSI, Standard (secondo RS422 A, max 1 MHz) RS485, protocollo ASCII
Risoluzione	0,01 mm commutabile internamente
Potenza assorbita	< 100 mA, protezione contro inversione dei poli
Tipo di connettore	D-SUB a 9 poli
Scatola della elettronica di analisi	Lamiera di acciaio, galvanizzato con elettrolisi
Classe di protezione antidisturbi	3, secondo IEC 801
Velocità di avanzamento	massima 6 m/s
Distanza nastro-sensore	massima 2 mm, sull'intera lunghezza di misurazione
Precisione del sistema	$\pm (0,025 + 0,01 \times L)$ mm [L in m], bei $T_u = +20\text{ °C}$; L = lunghezza per metro iniziato
Precisione di ripetibilità	$\pm 1 \text{ digit} = \pm 0,01 \text{ mm}$
Campo di temperatura	Temperatura d'esercizio 0 °C bis +60 °C temperatura -30 °C bis +70 °C
Umidità dell'aria (elettronica di analisi)	95 % rF , rugiada ammissibile
Tipo di protezione (elettronica di analisi)	IP 40 secondo DIN VDE 0470, marchio di controllo CE
Massa	circa 550 g, elettronica di analisi con cavo e testa di misurazione

Montaggio

Per il montaggio della KUV...-B-LMST+EP osservare la direzione delle frecce, *Figura 4*. La freccia sul nastro magnetico e la testa di misurazione devono indicare la stessa direzione.

- ① Lato di riferimento
- ② Punto di riferimento
- ③ Frecce di demarcazione

Figura 4
Frecce di demarcazione



**Esempio,
sigla di ordinazione
Dati necessari
per l'ordinazione**

Per l'ordinazione occorre indicare:

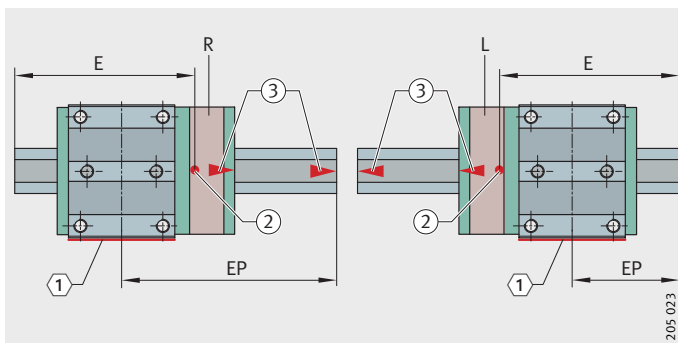
- il tipo del sistema di misurazione, vedere tabella Esecuzioni, pagina 327
 - incrementale (LMST)
 - con punto di riferimento singolo o multiplo (EP o MP)
 - assoluto digitale (LMSD)
- la posizione della testa di misurazione sinistra (L) o destra (R) tenendo conto del lato di riferimento, *Figura 5 e Figura 6*
- il segnale di riferimento nell'esecuzione LMST
 - Punto singolo (EP)
 - Punto multiplo (MP)
- la posizione del punto di riferimento (EP) in mm, *Figura 5*
 - EP = distanza del lato frontale della guida fino al centro del carrello
 - E = distanza del lato frontale della guida fino al punto di riferimento (calcolato da Schaeffler)
- risoluzione della testa di rilevamento
 - AU3 = 5 μm per LMST (EP e MP)
 - AU4 = 10 μm per LMSD
- la classe di precisione del nastro magnetico
 - KL3 = 0,05 mm.

KUVE...-B-LMST+EP

- ① Lato di riferimento
- ② Punto di riferimento
- ③ Freccie di demarcazione

Figura 5

Posizione del punto di riferimento

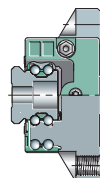
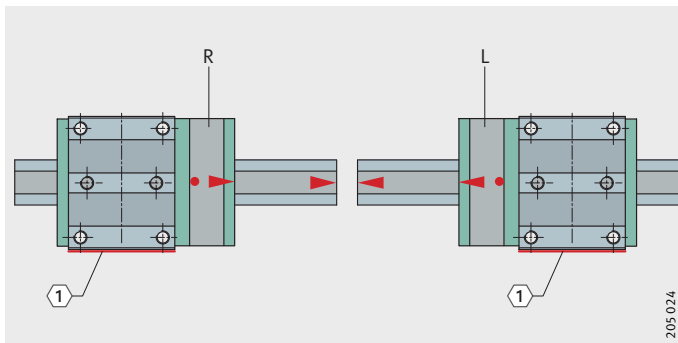


**KUVE...-B-LMST+MP
KUVE...-B-LMSD**

- ① Lato di riferimento

Figura 6

Posizione della testa di misurazione (R o L) tenendo conto del lato di riferimento



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema
di misurazione incrementale
con un unico punto
di riferimento
Dati sulla guida lineare

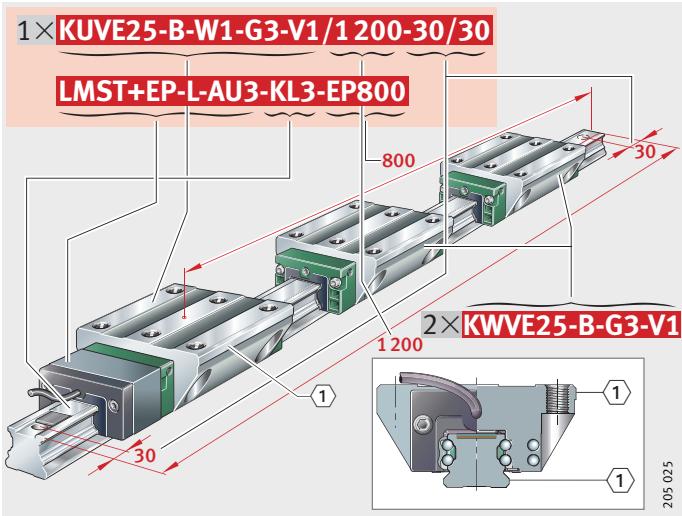
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione elettro-magnetico	KUVE
Taglia dimensionale	25
Esecuzione del carrello	B
Un carrello per unità ¹⁾	W1
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V1
Lunghezza della guida	1 200 mm
a _L	30 mm
a _R	30 mm

1) Un solo carrello è dotato di testa di misurazione, indipendentemente dal numero di carrelli sulla guida.
La sequenza dei carrelli è combinabile a piacere.
Sono anche possibili più carrelli con teste di misurazione su una guida e nastri magnetici con più punti di riferimento indipendenti.
A questo proposito, Vi preghiamo di interpellarci.

Dati sul sistema di misurazione

Sistema di misurazione incrementale delle lunghezze TTL	LMST
Segnale di riferimento a punto singolo	+EP
Posizione della testa di misurazione a sinistra sul carrello tenendo conto del lato di riferimento	L
Risoluzione della testa di rilevamento	AU3
Classe di precisione del nastro magnetico	KL3
Posizione del segnale di riferimento fino a metà del carrello	EP800

Sigla di ordinazione 1×KUVE25-B-W1-G3-V1/1200-30/30LMST+EP-L-AU3-KL3-EP800
2×KWVE25-B-G3-V1, Figura 7



① Lato di riferimento

Figura 7
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

**Sistema
di misurazione incrementale
con punto
di riferimento multiplo
Dati sulla guida lineare**

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione elettro-magnetico	KUVE
Taglia dimensionale	25
Esecuzione del carrello	B
Un carrello per unità ¹⁾	W1
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V2
Lunghezza della guida	1 200 mm
a _L	30 mm
a _R	30 mm

¹⁾ Un solo carrello è dotato di testa di misurazione,
indipendentemente dal numero di carrelli sulla guida.
La sequenza dei carrelli è combinabile a piacere.

Dati sul sistema di misurazione

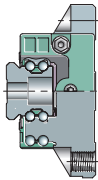
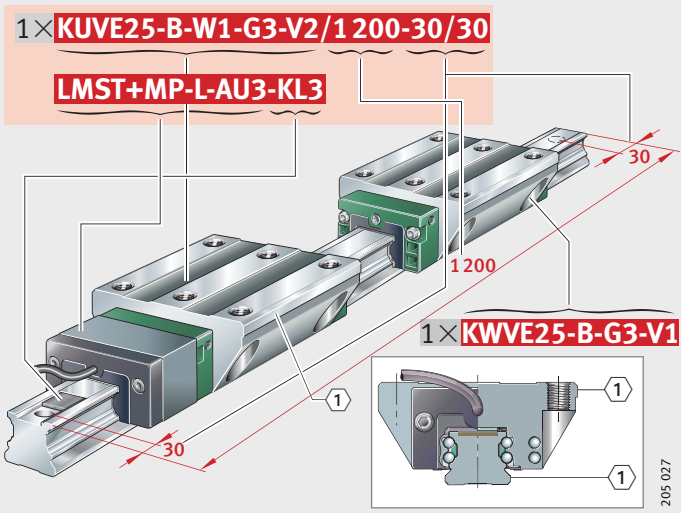
Sistema di misurazione incrementale delle lunghezze TTL	LMST
Segnale di riferimento a punto multiplo; con un interruttore esterno è possibile stabilire una posizione di riferimento modificabile a piacere, separazione dei poli 5 mm	+MP
Posizione della testa di misurazione a sinistra sul carrello tenendo conto del lato di riferimento	L
Risoluzione della testa di rilevamento	AU3
Classe di precisione del nastro magnetico	KL3

Sigla di ordinazione

1×**KUVE25-B-W1-G3-V2/1200-30/30** LMST+MP-L-AU3-KL3
1×**KWVE25-B-G3-V1**, *Figura 8*

① Lato di riferimento

Figura 8
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema di misurazione digitale assoluto

Dati sulla guida lineare

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione elettro-magnetico	KUVE
Taglia dimensionale	25
Esecuzione del carrello	B
Un carrello per unità ¹⁾	W1
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V1
Lunghezza della guida	900 mm
a _L	30 mm
a _R	30 mm

1) Un solo carrello è dotato di testa di misurazione, indipendentemente dal numero di carrelli sulla guida.
La sequenza dei carrelli è combinabile a piacere.

Dati sul sistema di misurazione

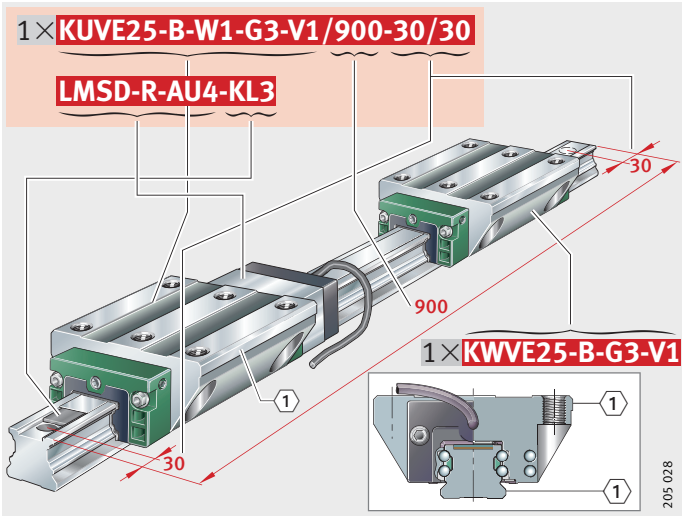
Sistema di misurazione delle lunghezze digitale assoluto	LMSD
Posizione della testa di misurazione a destra sul carrello tenendo conto del lato di riferimento	R
Risoluzione della testa di rilevamento	AU4
Classe di precisione del nastro magnetico	KL3

Sigla di ordinazione

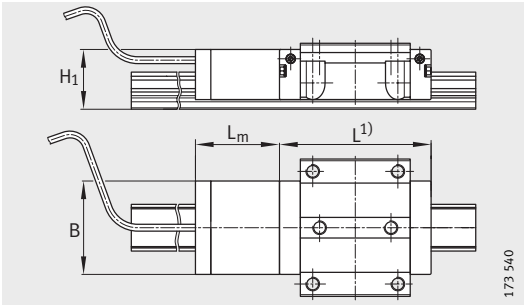
1×KUVE25-B-W1-G3-V1/900-30/30 LMSD-R-AU4-KL3
1×KWVE25-B-G3-V1, *Figura 9*

① Lato di riferimento

Figura 9
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



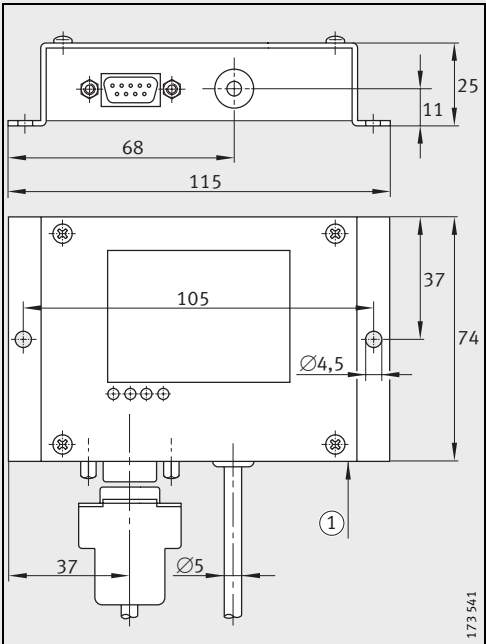
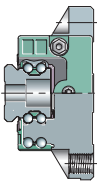
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato



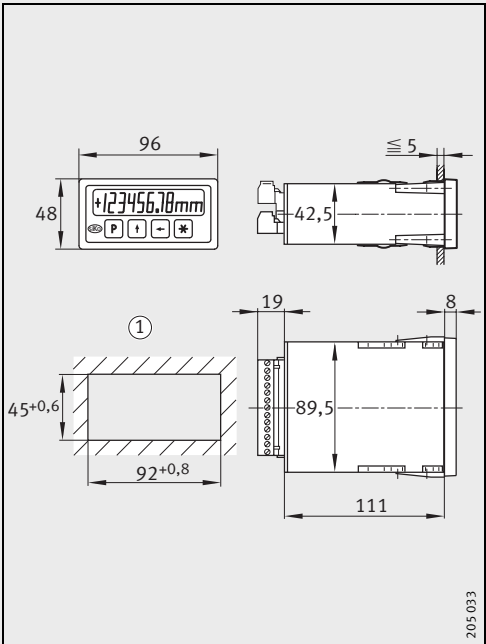
KUVE...-B-LMST, KUVE...-B-LMSD

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm					
Sigla		Dimensioni			
		B	L _m	L	H ₁
KUVE20-B..-LMST	KUVE20-B..-LMSD	40,6	45	1)	26,6
KUVE25-B..-LMST	KUVE25-B..-LMSD	46	45	1)	30,5
KUVE30-B..-LMST	KUVE30-B..-LMSD	58	48	1)	37,5
KUVE35-B..-LMST	KUVE35-B..-LMSD	68	48,6	1)	43,5
KUVE45-B..-LMST	KUVE45-B..-LMSD	84,6	49,7	1)	51,5

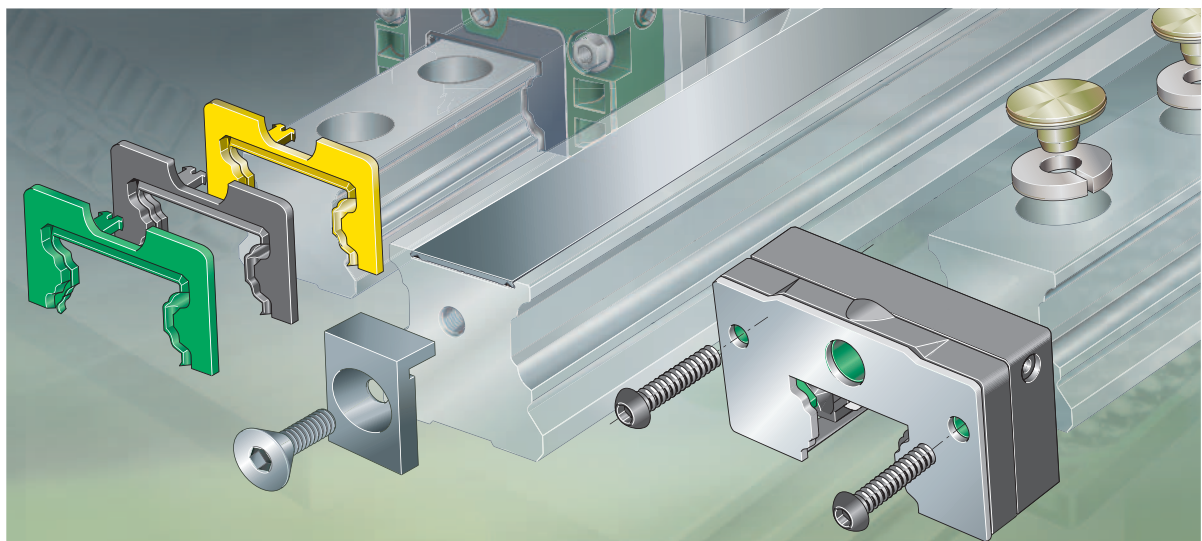
1) L = lunghezza standard dell'unità a ricircolazione di sfere.



Elektronika di analisi ASA510
① lunghezza cavo 2 m



Display posizione MA10/4
(accessorio su richiesta)
① sezione pannello comandi DIN 43 700



Accessori

Cappellotti di chiusura

Nastri di copertura guide

Dispositivo di avvolgimento per nastro di copertura

Staffe e lardoni di bloccaggio

Elementi frenanti e di arresto

Elementi di tenuta e di lubrificazione – KIT

Riduttore

Giunto

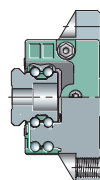
Albero di comando

Collegamento a giunto rigido

Ingrassatore

Accessori

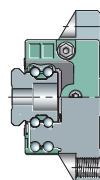
	Pagina
Panoramica prodotti	Accessori 340
Cappellotti di chiusura	Cappellotti di chiusura in ottone 344
Nastri di copertura guide	Incollato o incastrato..... 345 Piastra di trattenuta..... 345 Dispositivo di avvolgimento 346 Esempio, sigla d'ordine 346
Staffe e lardoni di bloccaggio	 346
Elementi frenanti e di arresto	Forza frenante e d'arresto meccanica 347 Tempo di reazione breve 348 Funzionamento 348 Eliminazione del gioco automatica 349 Facile da montare..... 349 Adatto per 350 Condizioni di fornitura..... 350 Esempio, sigla di ordinazione..... 350
Tabelle dimensionali	Guida per profilati 351 Staffa di bloccaggio, lardone di bloccaggio 352 Elementi frenanti e di arresto..... 353



Accessori

	Pagina
Elementi di tenuta e di lubrificazione – KIT	
Pacchetto completo a seconda dell'applicazione.....	354
Grado di contaminazione.....	354
Combinazioni raccomandate	366
Elementi di tenuta	
Lamiera frontale	355
Raschiatore frontale	355
Raschiatore frontale con piastra di supporto.....	356
Raschiatore supplementare	356
Tenute longitudinali.....	357
Elementi di tenuta – KIT.....	360
Elementi di lubrificazione	
Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta.....	358
Elementi di lubrificazione – KIT.....	364
Configurazione del KIT.KWVE	
Definizione dei lati di riferimento	367
Definizione della posizione del KIT sul carrello	368
Esempio, sigla d'ordine	369

	Pagina
Riduttore	
Posizione di montaggio	372
Gioco dei fianchi dei denti.....	372
Lubrificazione	372
Giunto	373
Albero di comando	373
Tabelle dimensionali	
Riduttore con interasse 50 mm.....	374
Riduttore con interasse 63 mm.....	376
Riduttore con interasse 80 mm.....	378
Riduttore con interasse 100 mm.....	380
Giunto	382
Alberi di comando	384
Collegamento a giunto rigido.....	386
Ingrassatore controllato elettronicamente	388
Set di raccordo tubi.....	389
Ruota dentata con feltro e asse di fissaggio.....	390
Gruppo Motore – Giunto – Riduttore, Interasse 50 mm	392
Gruppo Motore – Giunto – Riduttore, interasse 63 mm	393
Gruppo Motore – Giunto – Riduttore, interasse 80 mm	394
Gruppo Motore – Giunto – Riduttore, interasse 100 mm	395
Tabella di carico del riduttore, interasse 50 mm	396
Tabella di carico del riduttore, interasse 63 mm	398
Tabella di carico del riduttore, interasse 80 mm	400
Tabella di carico del riduttore, interasse 100 mm	402



Cappellotti di chiusura

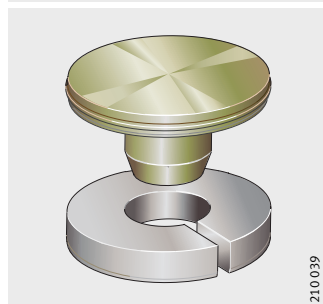
Cappello in ottone
Cappello in ottone
con anello di bloccaggio

KA..M



210 023

KA..-MSA

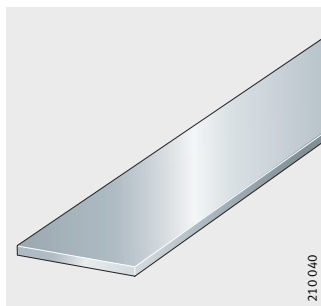


210 039

Nastri di copertura guide

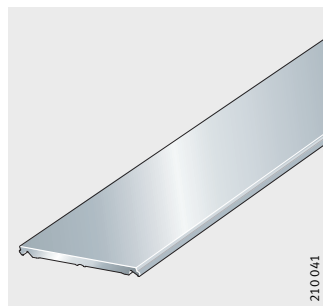
incollati
incastrati

ADB



210 040

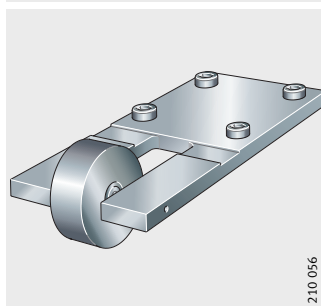
ADB..-K



210 041

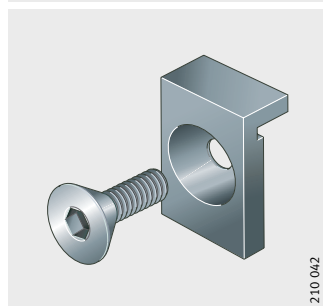
Dispositivo pressore
e piastra di supporto
per nastro di copertura

ERVV



210 056

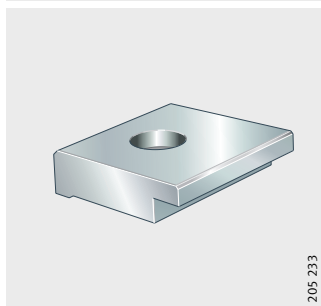
HPL.ADB



210 042

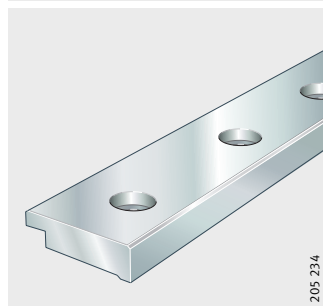
Staffa di bloccaggio
Lardone di bloccaggio

SPPR



205 233

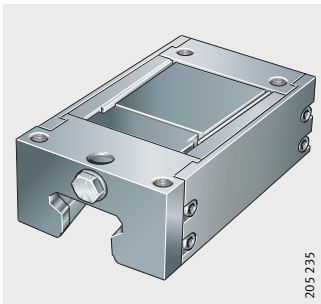
SPPL



205 234

Elementi frenanti e di arresto

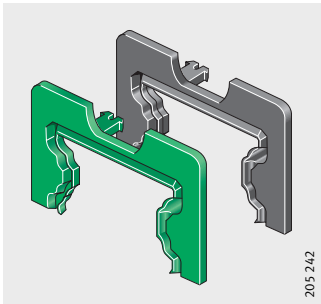
BKE.TKVD



**Elementi di tenuta –
KIT**

KIT Raschiatore frontale e
tenuta a luce ridotta – esempio

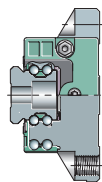
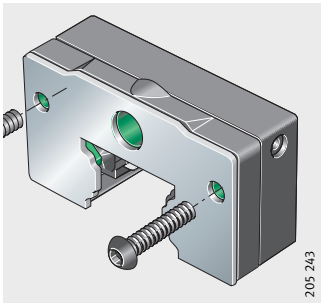
KIT



**Elementi di lubrificazione –
KIT**

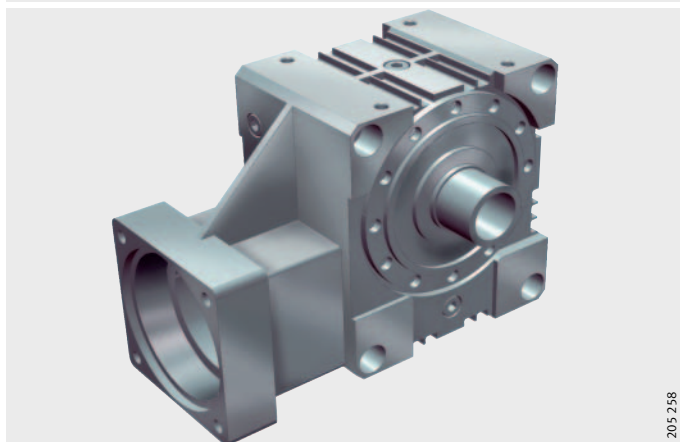
Unità di lubrificazione a
manutenzione ridotta –
Esempio

KIT



Riduttore

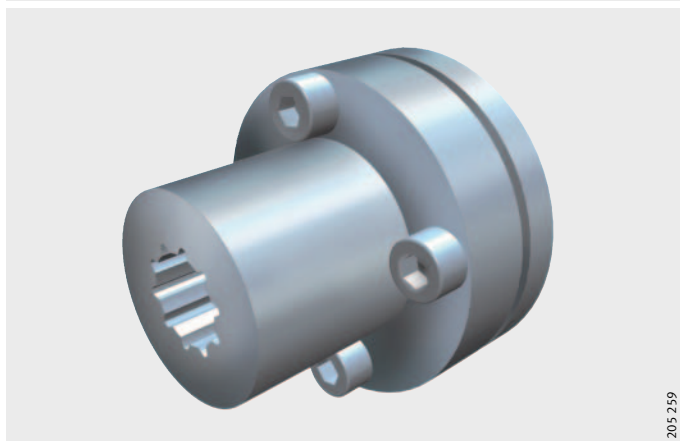
GTR...SCHN...KL



205 258

Giunto

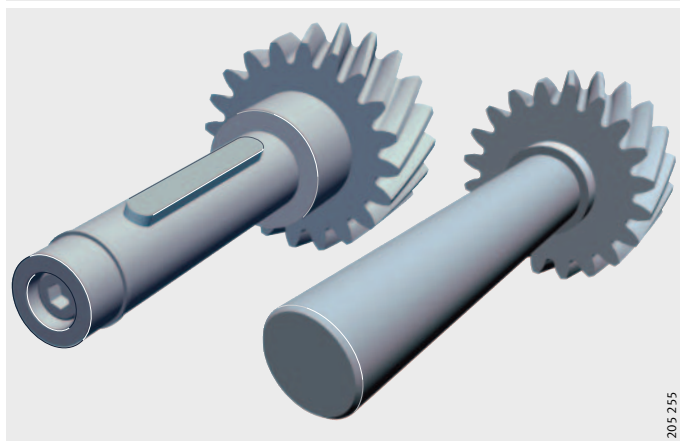
KUP



205 259

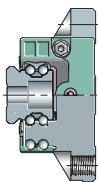
Alberi di comando
per collegamento a linguetta o
a giunto rigido

RITZ...-PF, RITZ...-KL



205 255

**Collegamento a giunto rigido
Ingrassatore**



Accessori

Cappellotti di chiusura

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide. In questo modo la superficie della guida risulta piana.

Oltre al cappello standard, in plastica, sono disponibili anche cappellotti in ottone e cappellotti con anello di bloccaggio.

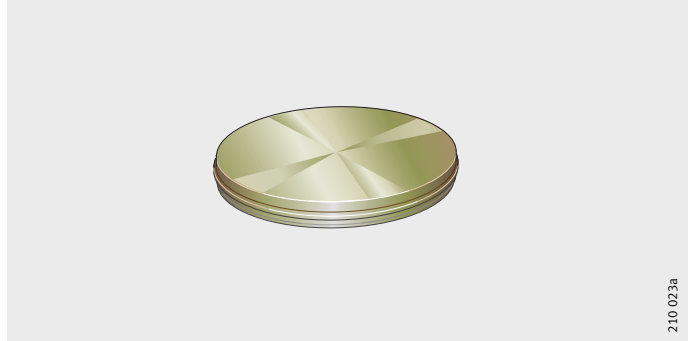
Cappellotti di chiusura in ottone

I cappellotti di chiusura KA...M sono particolarmente adatti in presenza di trucioli caldi, sostanze aggressive e in caso di vibrazioni, *Figura 1*.

KA...M

Figura 1

Cappello di chiusura in ottone



Con anello di bloccaggio

I cappellotti di chiusura in ottone con forma costruttiva KA...MSA sono costituiti da un tappo in ottone e da un anello di bloccaggio in plastica, *Figura 2*.

L'anello di bloccaggio mantiene in sede il cappello di chiusura all'interno della lamatura.

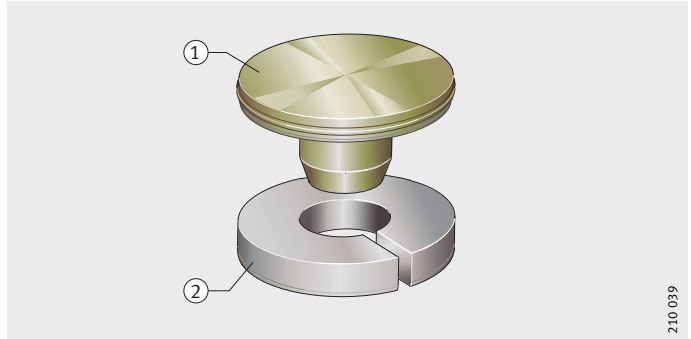
KA...MSA

① Tappo in ottone

② Anello di pressione in plastica

Figura 2

Cappello di chiusura con anello di bloccaggio



Nastri di copertura guide

I nastri di copertura rappresentano un'alternativa ai cappellotti di chiusura. Coprono completamente le lamature per i fori di fissaggio delle guide e si chiudono a filo con la superficie.

Incollati o Incastrati

I nastri di copertura sono disponibili in due esecuzioni. Il nastro di copertura ADB viene incollato nella scanalatura della guida, mentre il nastro di copertura ADB-K viene incastrato nella scanalatura, *Figura 3*.

Attenzione!

Il nastro di copertura deve essere fissato con il dispositivo pressore ERVV, vedere pagina 346!

Per il montaggio dei nastri di copertura vedere pagina 77 fino a pagina 79.

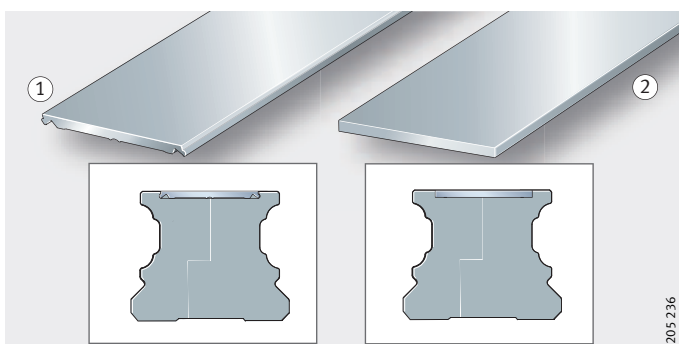
Se prevedete applicazioni con nastro di copertura, si prega di contattarci.

ADB-K
ADB

- ① Incastrati
- ② Incollati

Figura 3

Nastro di copertura guide



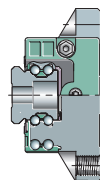
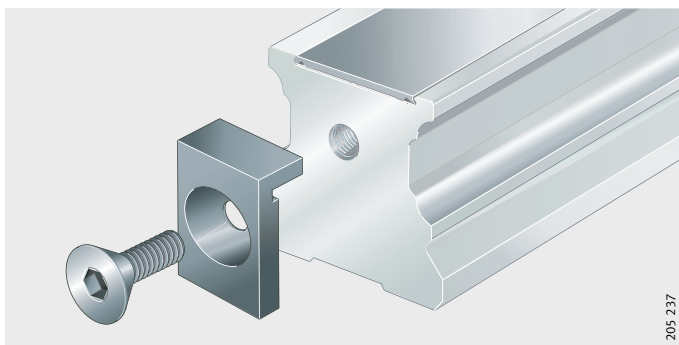
Piastra di trattenuta

La piastra di trattenuta HPL.ADB fissa il nastro di copertura ADB-K all'estremità della guida, *Figura 4*. È già compresa nella fornitura.

HPL.ADB

Figura 4

Piastra di trattenuta
per nastro di copertura



Accessori

Dispositivo pressore

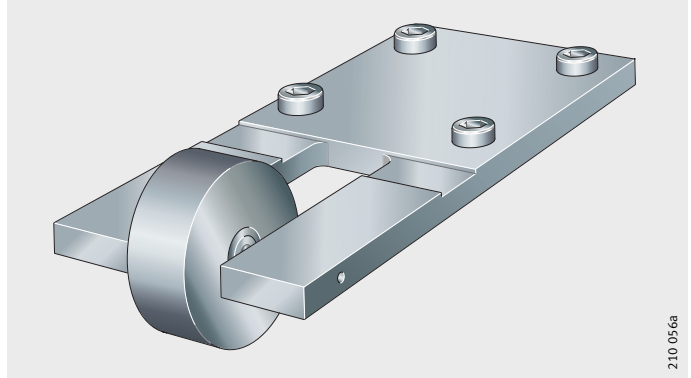
Il nastro di copertura incastrato ADB...-K viene montato con il dispositivo di montaggio ERVV. In questo modo viene fissato con sicurezza nella guida, *Figura 5*.

Il dispositivo pressore deve essere ordinato separatamente. Per l'ordine, occorre indicare le dimensioni dell'unità a ricircolazione di sfere KUV; vedere esempio di ordinazione.

ERVV

Figura 5

Dispositivo pressore
per nastro di copertura



Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Un dispositivo di avvolgimento per il nastro di copertura ADB18-K, per KUV35-B deve essere ordinato.

1×**ERVV35**

Staffe e lardoni di bloccaggio

Le staffe di bloccaggio SPPR e i lardoni di bloccaggio SPPL fissano le guide TKVD25-K alla costruzione profilata, *Figura 6*.

Le staffe e i lardoni sono in alluminio e appoggiano nelle scanalature longitudinali alla base della guida.

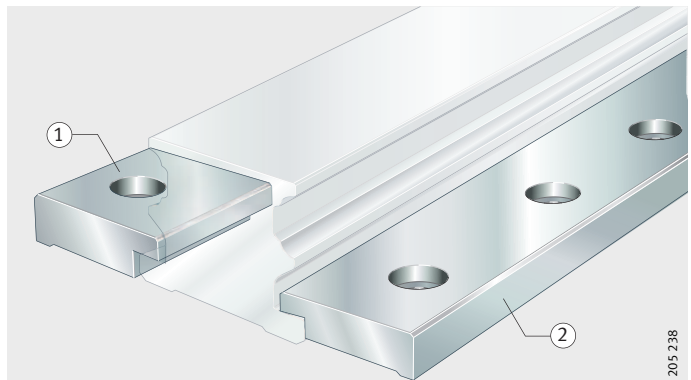
Le staffe e i lardoni di bloccaggio sono fornibili per le guide profilate KUV25-B-K, *Figura 6*.

**SPPR
SPPL**

- ① Staffa di bloccaggio
- ② Lardone di bloccaggio

Figura 6

Staffa di bloccaggio e
lardone di bloccaggio



Elementi frenanti e di arresto

L'elemento frenante e di arresto BKE.TKVD viene applicato come sistema di sicurezza indipendente dalla posizione per azionamenti lineari se l'azionamento non può provvedere completamente alla funzione frenante e di arresto, *Figura 7*.

La struttura compatta e la disposizione direttamente sulla guida consentono un ingombro ridotto e senza la necessità dispositivi speciali.

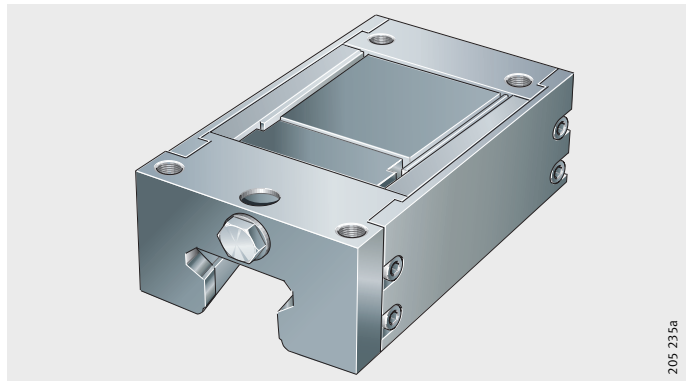
Se sono necessarie forze frenanti particolarmente elevate, è possibile montare più elementi in serie.

Il sistema corregge automaticamente il gioco fino ai limiti di usura degli elementi frenanti, vedere correzione del gioco, pagina 349. Quindi gli elementi non richiedono manutenzione.

BKE.TKVD

Figura 7

elemento frenante e di arresto



205 23 5a

Forze frenanti e d'arresto meccanica

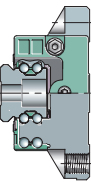
Gli elementi operano in maniera puramente meccanica; funzionano perciò anche in mancanza di corrente e sono sicuri in qualsiasi posizione di montaggio; per la descrizione della funzionalità, vedere pagina 348. In questo modo si escludono problemi di sicurezza – in caso di interruzione della corrente elettrica possibili nei sistemi – con funzione frenante elettronica.

Il sistema frena solo in caso di assenza di pressione. In questo modo è possibile azionare in sicurezza il comando di emergenza.

Il freno idraulico si apre a fronte di una pressione di circa 55 bar.

Se l'azionamento è corretto, anche gli assi verticali saranno rapidamente frenati sino al completo arresto. Se il sistema è di tipo appeso, si consiglia l'utilizzo di un dispositivo di sicurezza anticaduta, a titolo di esempio vedere pagina 67.

A freno bloccato si può verificare un gioco assiale fino a 0,25 mm. Prestare attenzione quando si utilizzano gli elementi con funzione di fissaggio.



Accessori

Tempo di reazione

Un tempo di reazione breve e costante (per esempio per le dimensioni $35 < 30$ ms) è assicurato dalla registrazione delle ganasce dei freni in assenza di gioco.

Al fine di assicurare tempi di reazione brevi, il Gruppo Schaeffler ha sviluppato, in collaborazione con un produttore di apparecchi idraulici, un gruppo idraulico con una valvola speciale. Il gruppo può essere acquistato dal produttore stesso.

Attenzione!

Gli elementi frenanti e di arresto sono una parte del sistema frenante d'emergenza! La loro sicurezza di funzionamento dipende anche dal componente idraulico e dall'azionamento!

In caso di azionamento a frequenza elevata, vi preghiamo di interpellarci!

Funzionamento

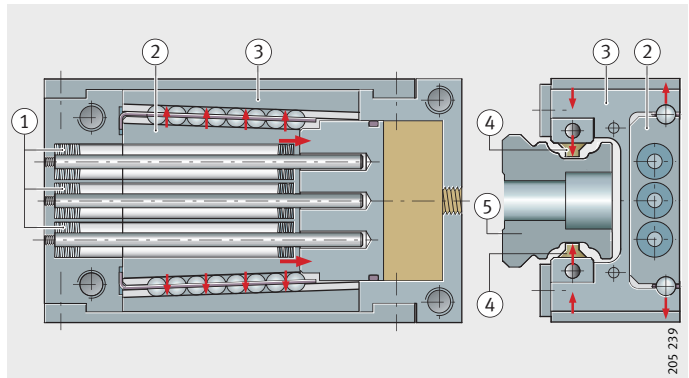
Tre gruppi di molle a tazza creano la forza frenante e di arresto, *Figura 8*. Grazie al funzionamento meccanico il sistema lavora in modo molto affidabile senza l'apporto di energia esterna.

La trasmissione della forza alle ganasce dei freni avviene meccanicamente. Con l'attivazione della funzione frenante e di arresto supplementare, le molle azionano una slitta tra i fianchi superiori del corpo principale ad H. Questo spinge i fianchi superiori verso l'esterno e quelli inferiori verso l'interno.

Le ganasce dei freni agiscono sulla guida, ma non sulle piste di rotolamento.

- ① Gruppi di molle a tazza
- ② Piastra a cuneo
- ③ Corpo principale ad H
- ④ Ganasce del freno
- ⑤ Guida

Figura 8
Particolari funzionali



Correzione automatica del gioco

Usura alle ganasce dei freni

Dato che il sistema non agisce solo su guide ferme, ma anche in movimento, le ganasce dei freni si usurano. Il gioco tra le ganasce dei freni e le superfici di arresto allunga però il tempo di reazione del sistema.

Compensazione dell'usura

Per assicurare una posizione delle ganasce dei freni senza gioco sulle superfici di contatto, è prevista una compensazione automatica sino al limite di usura delle pastiglie.

Le molle di pressione spingono un cono tra le ganasce dei freni e il corpo di base, *Figura 9*.

In questo modo viene assicurato, che l'elemento lavori in assenza di gioco. La compensazione dell'usura è progettata in modo tale, che in condizione aperta, le ganasce dei freni non abbiano alcun contatto con la superficie della guida. In questo modo viene assicurato un avanzamento senza usura e senza resistenza dovuta dall'usura.

Piastra adattatore

Per la variante H del carrello si rende necessaria una piastra adattatore, *Figura 9*. La piastra adattatore è compresa nella condizione di fornitura.

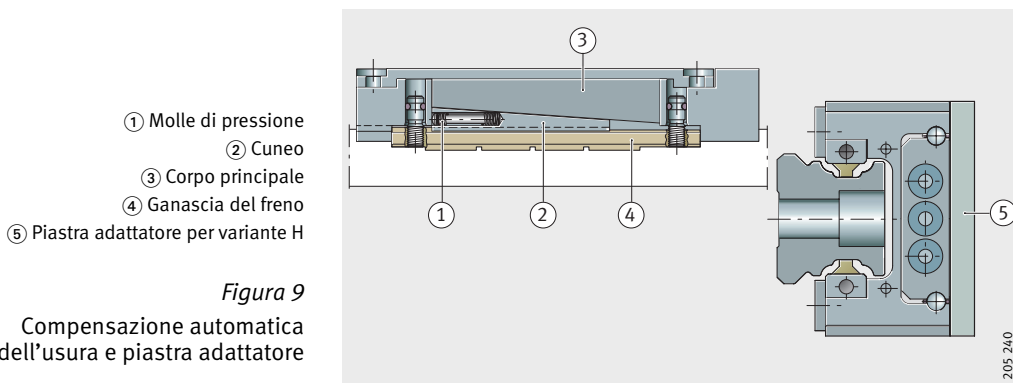


Figura 9

Compensazione automatica
dell'usura e piastra adattatore

Facile da montare

Gli elementi frenanti e di bloccaggio sono particolarmente facili da montare. Vengono semplicemente spinti sulla guida e quindi avvitati alla costruzione circostante.

Attenzione!

Grazie alla compensazione automatica dell'usura, gli elementi frenanti e di arresto vengono spinti direttamente dalla guida di montaggio sulla guida portante.

Non separare mai l'elemento portante senza guida di protezione dalla guida né separare la guida di protezione dall'elemento!

Accessori

Adatto per ...

Gli elementi frenano e si bloccano con forze elevate in spazi costruttivi molto ridotti. Sono proporzionati in base agli ingombri dei carrelli INA standard ed in esecuzione H, possono essere impiegati per le guide RUE e integrati senza alcun problema nelle applicazioni esistenti con guide lineari INA.

La tabella relativa all'elemento di freno e fissaggio è riportata a pagina 353.

Hanno un ingombro ridotto grazie alla costruzione compatta degli elementi e grazie alla disposizione direttamente sulla guida.

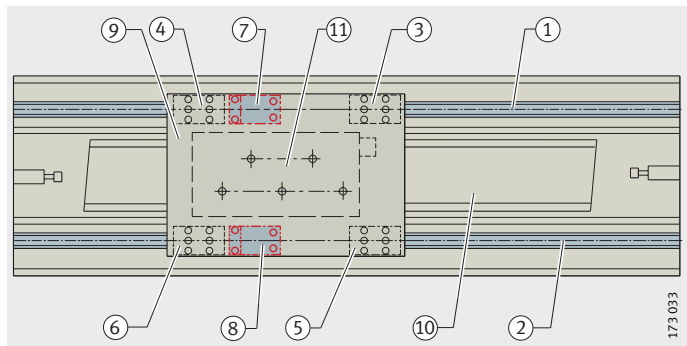
Sono anche possibili applicazioni senza sistemi a ricircolazione di rulli. In questi casi la guida viene utilizzata come guida frenante o di arresto.

La disposizione tipica come freno d'emergenza in un'applicazione con motore lineare è presentata in *Figura 10*.

- ①, ② Guide
- ③, ④, ⑤, ⑥ Carrelli
- ⑦, ⑧ Freni d'emergenza
- ⑨ Slitte
- ⑩ Parte primaria del motore
- ⑪ Parte secondaria del motore

Figura 10

Applicazione tipica



Condizioni di fornitura

Gli elementi sono premontati su una guida separata e fissati tramite una vite di montaggio. Tramite questa vite l'elemento può essere allentato e quindi muoversi. Successivamente il collegamento idraulico sostituisce la vite di montaggio.

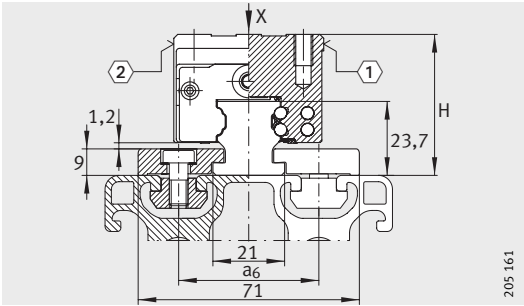
Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Un elemento frenante e di bloccaggio per KUV35-B con collegamento idraulico frontale deve essere ordinato.

1×**BKE.TKVD35**

Guida
per profilati

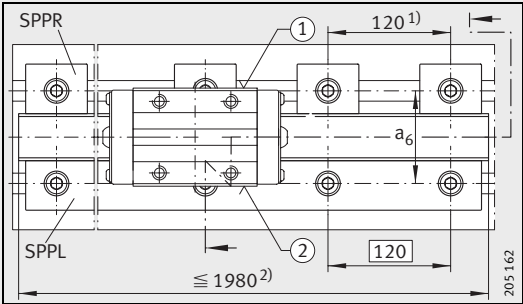
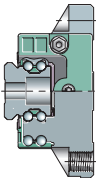


TKVD25-K con SPPL e SPPL
①, ②⁴⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm		
Guida		Dimensioni delle parti adiacenti a ₆
Sigla	Massa m ≈kg/m	
TKVD25-K	3,2	40
		45
		50

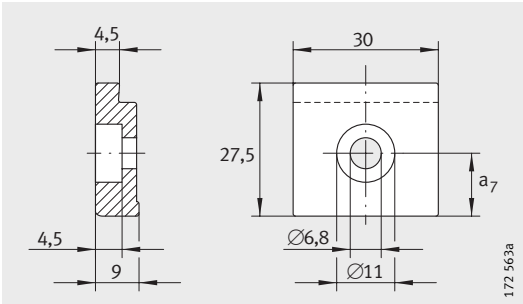
- 1) Distanza consigliata tra le viti.
- 2) Lunghezza massima della guida e del lardone di bloccaggio, le guide più lunghe vengono fornite in più spezzoni contrassegnati.
- 3) Il coefficiente di carico dinamico C (pagina 271) serve solo per il calcolo della durata nominale. Il carico ammissibile dipende dal profilo e dal tipo e dal numero di fissaggi.
- 4) ① Lato di riferimento
② Marcatura

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm			
Carrello		Guida	
Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Dimensioni H
KWVE25-B-H	0,41	TKVD25-K	45
KWVE25-B-S	0,56	TKVD25-K	41
KWVE25-B-SN	0,45	TKVD25-K	36



KUVE25-B-K con SPPL e SPPL
①, ②⁴⁾

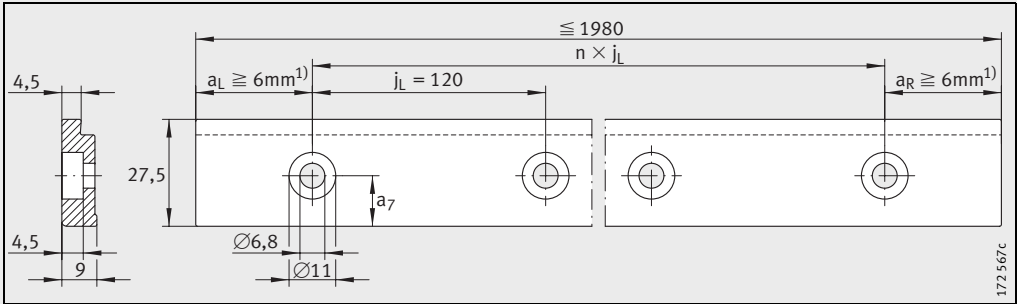
Staffa di bloccaggio Lardone di bloccaggio



SPPR

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm				
Staffa di bloccaggio		Lardone di bloccaggio		Dimensioni a ₇
Sigla	Massa m ≈g	Sigla	Massa m ≈kg/m	
SPPR2540	0,02	SPPL2540	0,6	15,5
SPPR2545	0,02	SPPL2545	0,6	13
SPPR2550	0,02	SPPL2550	0,6	10,5

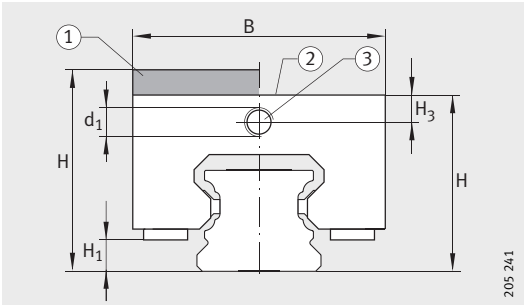
1) a_L ed a_R dipendono dalla lunghezza del lardone di bloccaggio.



SPPL

Elementi frenanti e di arresto

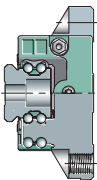
Per unità a ricircolazione
a quattro ranghi di sfere



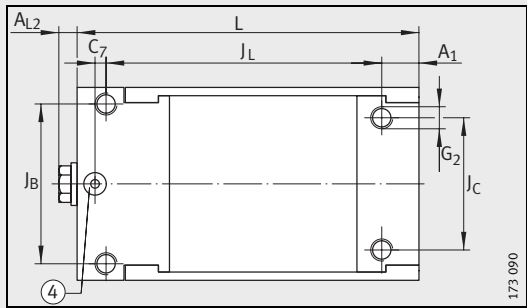
205 241

BKE.TKVD
①, ②, ③ 2)

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm															
Sigla	Forza di arresto	Dimensioni		B	L	J _B	J _C	A ₁	J _L	C ₇	H ₁	H ₃	A _{L2}	d ₁	G ₂
		H													
		Senza piastra adattatore	Con piastra adattatore												
	N														
BKE.TKVD25	1 000	36	—	47	91	38	34	10	75	—	6,5	6	5	M6X1	M6
BKE.TKVD25-O										0					
BKE.TKVD25-H										—					
BKE.TKVD25-H-SO		—	40							0					
BKE.TKVD35	2 800	48	—	69	120	58	48	13,5	100	—	7,9	8,1	5	M8X1	M8
BKE.TKVD35-O										0					
BKE.TKVD35-H										—					
BKE.TKVD35-H-SO		—	55							0					
BKE.TKVD45	4 300	60	—	85	141	70	60	15	113	—	13	10	5	M8X1	M10
BKE.TKVD45-O										5					
BKE.TKVD45-H										—					
BKE.TKVD45-H-SO		—	70							5					



- 1) Diametro massimo del foro per l'adduzione dell'olio = 6 mm.
- 2) ① Con piastra adattatore
② Senza piastra adattatore
③ Collegamento idraulico
④ Collegamento idraulico dall'alto (esecuzione O, SO)¹⁾



Vista dall'alto¹⁾
④ 2)

Accessori

Elementi di tenuta e di lubrificazione – KIT

Le guide profilate con la loro vasta gamma di accessori standard possono essere impiegate senza problemi in diversi settori. Poiché le guide vengono impiegate nelle più diverse applicazioni, spesso emergono ulteriori requisiti per i componenti di lubrificazione e tenuta.

Pacchetto completo orientato all'applicazione

Qualora i componenti standard non dovessero bastare a garantire un esercizio sicuro e una lunga durata, è possibile adottare un sistema dedicato di elementi di lubrificazione e di tenuta. Questo accessorio particolare protegge il sistema di rotolamento delle guide dalla contaminazione e garantisce una lubrificazione corretta, con intervalli di rilubrificazione prolungati, anche in condizioni ambientali molto impegnative.

Strutturato come KIT

Gli elementi sono configurati come KIT e adatti a diverse condizioni di applicazione.

A seconda del grado di contaminazione è possibile scegliere in modo rapido e facile la migliore combinazione, vedere capitolo Grado di contaminazione. Le combinazioni possibili e adatte sono indicate in tabella.

Gli elementi di tenuta sono descritti nelle pagine da 355 a 357, vedere tabella pagina 360.

La descrizione degli elementi di lubrificazione è a pagina 358 e pagina 359, tabella vedere pagina 364.

Attenzione!

Solo una parte dei KIT è disponibile come optional! I componenti non integrabili successivamente devono essere ordinati insieme all'unità a ricircolazione di sfere e sono già montati in fabbrica!

Grado di contaminazione

Attenzione!

In funzione del settore, dell'applicazione e delle condizioni ambientali il grado di contaminazione può subire variazioni considerevoli. Le definizioni secondo tabella costituiscono pertanto solo un primo aiuto nella fase di scelta dei KIT!

A richiesta siamo lieti di mettere a vostra disposizione pacchetti completi per applicazioni speciali!

Definizione del grado di contaminazione

Grado di contaminazione			
molto basso	basso	medio	pesante
■ ambiente pulito	■ trucioli grezzi (grossi) in metallo ■ ambiente pulito ■ nessun lubrorefrigerante	■ trucioli grezzi (grossi) in metallo ■ contaminazione leggera (minima) ad esempio tramite lubrorefrigerante	■ trucioli caldi (metallo, alluminio) di forma e dimensioni diverse, anche i trucioli più piccoli tramite lavorazione HSC ■ materiali e polveri aggressive e lubrorefrigerante

Elementi di tenuta

Come elementi di tenuta aggiuntivi sono disponibili:

- elemento frontale, pagina 355
- raschiatore frontale, pagina 355 e pagina 356
- raschiatori frontali con piastra di supporto, pagina 356
- raschiatore aggiuntivo, pagina 356
- listelli di tenuta longitudinali, pagina 357.

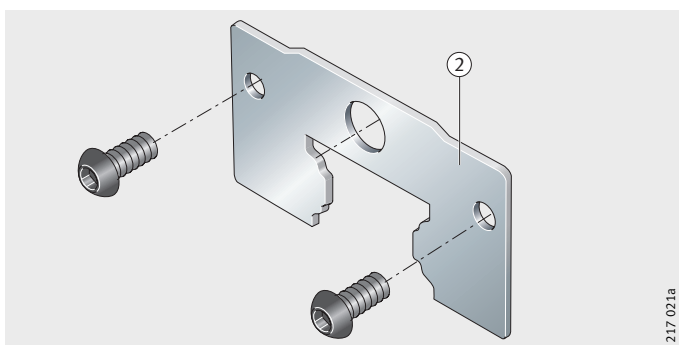
Elemento frontale

Gli elementi frontali sono componenti a basso livello di corrosione e non striscianti, *Figura 1*. Proteggono il raschiatore frontale sottostante, ad esempio in caso di contaminazione massiccia e trucioli caldi.

Tra guida e raschiatore in lamiera rimane una piccola luce.

② Elemento frontale, non strisciante

Figura 1
Elemento frontale



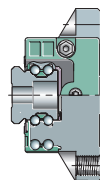
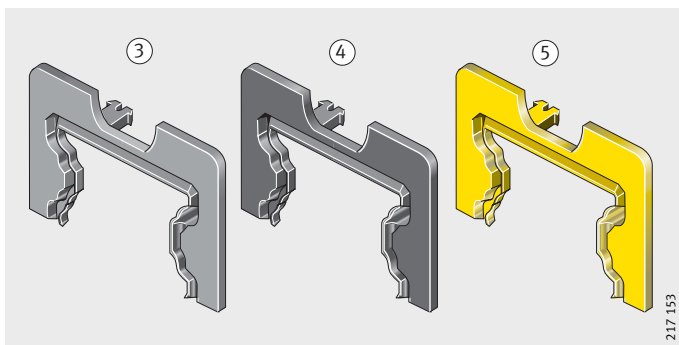
Raschiatori frontali

I raschiatori frontali sono tenute a strisciamento, poste sui lati frontali del carrello.

Sono disponibili a un labbro in speciale materiale ad alte prestazioni, *Figura 2*.

- ③ Tenuta non strisciante, un labbro, grigia
- ④ Raschiatore frontale, un labbro, nero
- ⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro, gialla

Figura 2
Raschiatori frontali



Accessori

Raschiatori frontali con piastra di supporto

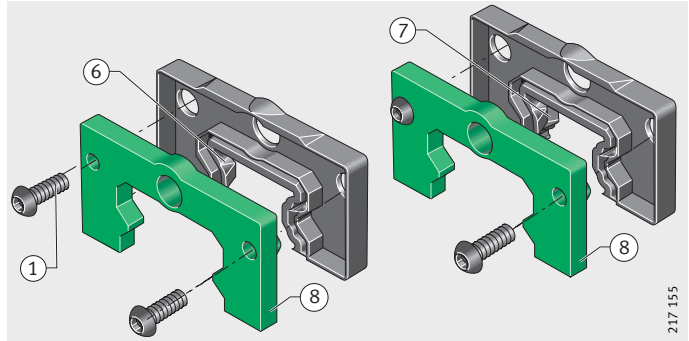
Oltre alla tenuta standard, i raschiatori frontali possono essere disposti in successione (a cascata). Vengono avvitati con una piastra di supporto posta davanti al primo raschiatore, nel carrello, *Figura 3*.

I raschiatori frontali possono essere a uno o due labbri e sono realizzati in materiale ad alta prestazione.

- ① Vite di fissaggio
- ⑥ Raschiatore frontale, un labbro
- ⑦ Raschiatore frontale, doppio labbro
- ⑧ Piastra di supporto per raschiatore frontale

Figura 3

Raschiatori frontali



Raschiatore aggiuntivo

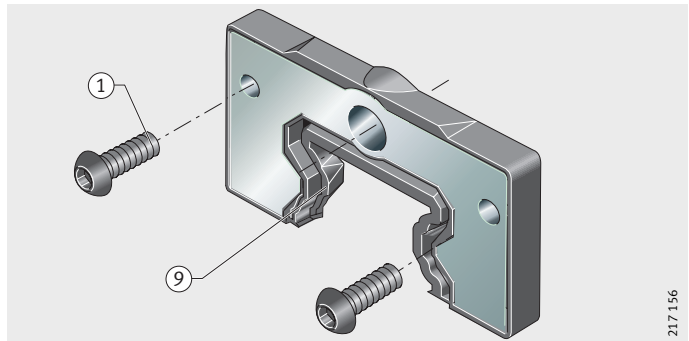
Per la protezione da sostanze aggressive (ad esempio sostanze acide o alcaline), sono disponibili speciali raschiatori aggiuntivi in FPM, *Figura 4*.

I raschiatori aggiuntivi sono con un labbro.

- ① Vite di fissaggio
- ⑨ Raschiatore aggiuntivo, a un solo labbro

Figura 4

Raschiatore aggiuntivo



Listelli di tenuta longitudinali

I listelli di tenuta longitudinali sono tenute striscianti, montati sui lati longitudinali inferiori del carrello, *Figura 5*. Proteggono il sistema volvente da contaminazione e da perdite di lubrificante.

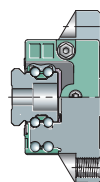
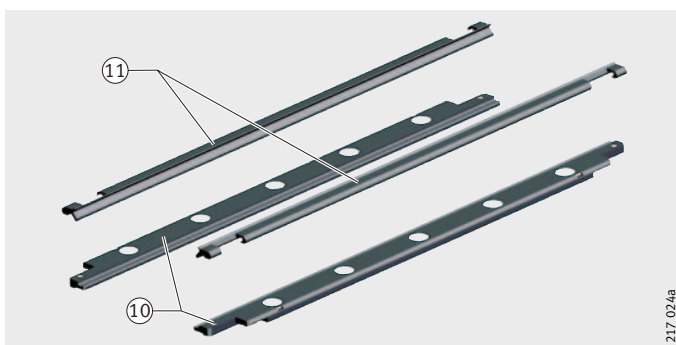
Attenzione!

Soprattutto nelle applicazioni con elevata contaminazione, come con polveri fini o refrigeranti aggressivi, oltre ai raschiatori frontali occorre impiegare anche tenute longitudinali superiori!

- ⑩ Tenute longitudinali, un labbro
- ⑪ Tenute longitudinali superiori, un labbro

Figura 5

Listelli di tenuta longitudinali



Accessori

Elementi di lubrificazione	È fornibile un'unità di lubrificazione a manutenzione ridotta.
Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta	
Durata di esercizio guida lineare	La durata di esercizio è la durata effettivamente raggiunta dalla guida lineare. Questa può divergere notevolmente dalla durata nominale. È possibile raggiungere una durata d'esercizio sufficientemente lunga, purché con montaggio corretto del supporto, soltanto mediante una lubrificazione ed una tenuta ottimali.
Durata di utilizzo del grasso e rilubrificazione	Se le guide non possono essere rilubrificate, vale la durata di utilizzo del grasso. Indica per quanto tempo può essere utilizzato un grasso senza che la sua funzione sia compromessa. Per determinare la durata di utilizzo del grasso, vedere pagina 48. L'aumento dei carichi, impegna maggiormente il grasso lubrificante. Per questo motivo il grasso subisce un invecchiamento veloce. A causa del precoce logoramento del grasso, anche le sue proprietà si modificano in negativo. Se la durata del lubrificante diminuisce, è necessario eseguire una rilubrificazione più precocemente. Se gli intervalli di lubrificazione non vengono rispettati, la guida si usura con maggiore rapidità rispetto alla durata prevista. La riduzione della durata del lubrificante influisce anche sulla durata della guida lineare.
Durata d'uso prolungata grazie all'unità di lubrificazione a manutenzione ridotta	Le tasche di lubrificazione nel corpo portante consentono di aumentare i volumi di grasso nel carrello. Con una unità di lubrificazione a lungo termine KIT.KWVE..B-4 preinserita, la durata effettiva migliora ulteriormente, <i>Figura 6</i>, pagina 359. Il lubrificante è raccolto in un serbatoio di ampia capacità e rilasciato in modo continuo da un elemento intermedio sulle piste di rotolamento. A seconda delle condizioni di impiego e ambientali, sono possibili lunghi intervalli di lubrificazione, o addirittura assenza di manutenzione. La durata d'esercizio delle guide profilate a quattro ranghi KUVF senza e con unità di lubrificazione a lungo termine sono indicate in <i>Figura 7</i>, pagina 359.
Funzionamento indipendente dalla posizione	Le unità di lubrificazione a manutenzione ridotta rivestono una particolare importanza nelle applicazioni in cui la lubrificazione è un fattore critico. Vengono avvitate tra testa e raschiatore e lavorano in maniera ugualmente affidabile in posizione orizzontale e verticale.

Già con primo ingrassaggio e rilubrificabili

Grazie al primo ingrassaggio, le unità di lubrificazione a manutenzione ridotta sono da subito pronte all'uso.

Se ordinate insieme ad una KUBE, la guida profilata KUBE e l'unità di lubrificazione a lungo termine sono ingrassate.

Se necessario, l'accumulatore potrà essere riempito tramite i fori laterali.

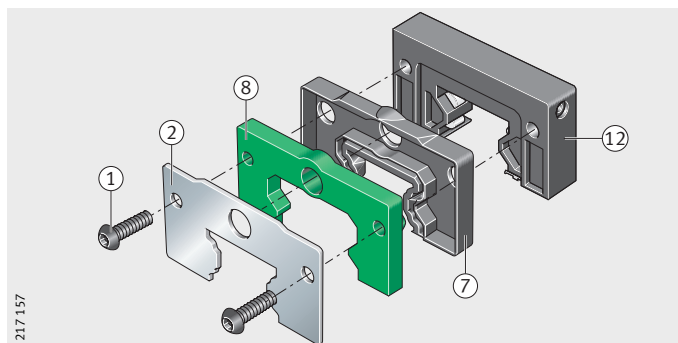
Tenuta anteriore a doppio labbro

La tenuta anteriore integrata a doppio labbro protegge dalle perdite di grasso e dalla contaminazione.

- ① Viti di fissaggio
- ② Lamiera frontale
- ⑦ Raschiatore frontale, doppio labbro
- ⑧ Piastra di supporto
- ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta

Figura 6

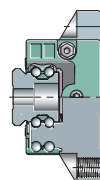
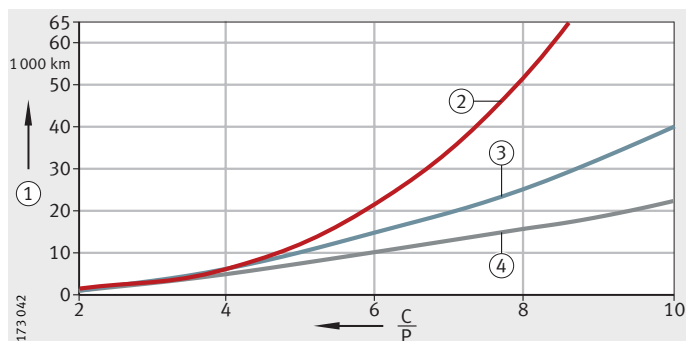
Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta



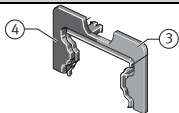
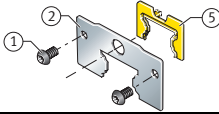
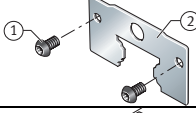
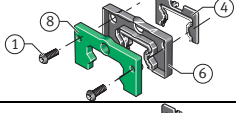
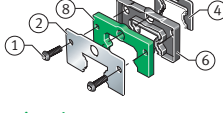
- ① Spostamento
- ② KUBE con unità di lubrificazione a lungo termine (limitata dall'affaticamento dei materiali)
- ③ KUBE senza unità di lubrificazione a lungo termine (limitata dal consumo di lubrificante)
- ④ Sistemi della concorrenza

Figura 7

Durata dell'uso senza e con unità di lubrificazione a lungo termine



Accessori

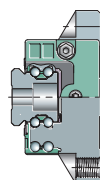
Elementi di tenuta KIT ¹⁾ parte 1			① Viti di fissaggio K ₁ (2 pezzo)	② Elemento frontale, non strisciante
KIT	Marchatura	Sigla e numero terminale del kit KIT.KWVE...B ²⁾		
 217 058a	① Viti di fissaggio K ₁ ② Lamiera frontale ③ Tenuta non strisciante, un labbro	100 ⁵⁾	-	-
		110 ⁶⁾		
 217 059a	④ Raschiatore frontale, un labbro ⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro	200	1	1
		210		
 217 086a	⑥ Raschiatore frontale, un labbro ⑦ Raschiatore frontale, labbro doppio	220	1	1
 217 060a	⑧ Piastra di supporto per raschiatore frontale ⑨ Raschiatore aggiuntivo, un labbro	300	1	-
		309		
 217 064a	⑩ Tenuta longitudinale, in basso, un labbro ⑪ Tenuta longitudinale, in alto, un labbro	310	1	1
		319		

Attenzione!

La tabella ha esclusivamente valore orientativo!
Durante la scelta degli elementi devono assolutamente essere prese
in considerazione le condizioni di esercizio effettive!
Gli elementi di lubrificazione possono essere combinati in modo flessibile!
Tuttavia, non tutte le combinazioni sono possibili o adatte!
Per le combinazioni raccomandate, vedere pagina 366!

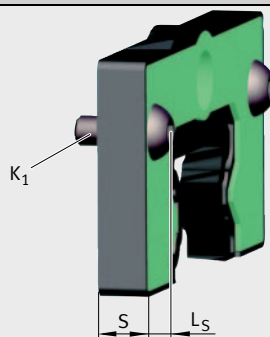
1) I KIT sono per le dimensioni KUV15-B (-KT) Fino a KUV55-B (-KT) .
2) Esempio di ordinazione KIT100 per KUV-35-B: KIT.KWVE35-B-100.
3) Vedere figura in basso a destra.
4) Per definizioni vedere pagina 354.
5) Standard per KUV...-B e KUV...-B-KT.
6) Vale per le dimensioni da 15 a 25.
7) Vale per le dimensioni da 15 a 45.

Raschiatori frontali			Raschiatori frontali con piastra di supporto ⑧		⑨ Raschiatore aggiuntivo, a un solo labbro	Listelli di tenuta longitudinali		Montaggio del KIT		Larghezza S in mm ³⁾	Contaminazione ⁴⁾			
③ Tenuta non strisciante, grigia	④ strisciante, un labbro, nera	⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro, gialla	⑥ strisciante, un labbro	⑦ strisciante, labbro doppio		⑩ ad un labbro	⑪ ad un labbro	optional ²⁾	dalla fabbrica		molto basso	basso	medio	elevati
-	1	-	-	-	-	-	-	■	■	-	■	■	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	■	■	-	■	-	-	-
-	1	-	-	-	-	-	-	■	■	1	-	■	■	-
-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	1	■	■	-	-
-	1	-	1	-	-	-	-	■	■	5	-	-	■	■
-	-	-	1	-	-	-	-	■	■	6	-	-	■	■



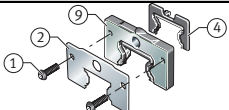
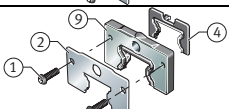
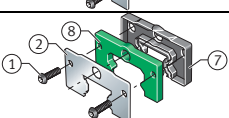
Viti di fissaggio K₁, L_S, larghezza S

Dimen- sione KUVE	Numero finale KIT	Viti di fissaggio K ₁	
			L _S mm
15 20	200, 210, 220, 300, 309	M2	1,3
	310, 319, 360, 370		
25 30, 35	200, 210, 220, 300, 309	M3	1,65
	310, 319, 360, 370		
45 55	200, 210, 220, 300, 309	M4	2,2
	310, 319, 360, 370		



217 048b

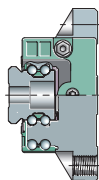
Accessori

Elementi di tenuta KIT ¹⁾ parte 2			① Viti di fissaggio K ₁ (2 pezzo)	② Elemento frontale, non strisciante
KIT	Marcatura	Sigla e numero terminale del kit KIT.KWVE...B ²⁾		
 217 158	① Viti di fissaggio K ₁	320 ⁷⁾	1	–
	② Lamiera frontale	329 ⁷⁾	1	–
 217 158	③ Tenuta non strisciante, un labbro	330 ⁷⁾	1	1
	④ Raschiatore frontale, un labbro	339 ⁷⁾	1	1
 217 088a	⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro	360	1	1
	⑥ Raschiatore frontale, un labbro	370		–
 217 047a	⑦ Raschiatore frontale, labbro doppio	900 ⁵⁾	–	–
	⑧ Piastra di supporto per raschiatore frontale	910		
	⑨ Raschiatore aggiuntivo, un labbro			
	⑩ Tenuta longitudinale, in basso, un labbro			
	⑪ Tenuta longitudinale, in alto, un labbro			

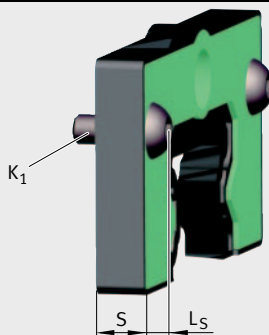
Attenzione!
 La tabella ha esclusivamente valore orientativo!
 Durante la scelta degli elementi devono assolutamente essere prese in considerazione le condizioni di esercizio effettive!
 Gli elementi di lubrificazione possono essere combinati in modo flessibile!
 Tuttavia, non tutte le combinazioni sono possibili o adatte!
 Per le combinazioni raccomandate, vedere pagina 366!

1) I KIT sono per le dimensioni KUVE15-B (-KT) Fino a KUVE55-B (-KT) .
 2) Esempio di ordinazione KIT100 per KUVE-35-B: KIT.KWVE35-B-100.
 3) Vedere figura in basso a destra.
 4) Per definizioni vedere pagina 354.
 5) Standard per KUVE...-B e KUVE...-B-KT.
 6) Vale per le dimensioni da 15 a 25.
 7) Vale per le dimensioni da 15 a 45.

Raschiatori frontali			Raschiatori frontali con piastra di supporto ⑧		⑨ Raschiatore aggiuntivo, a un solo labbro	Listelli di tenuta longitudinali		Montaggio del KIT		Larghezza S in mm ³⁾	Contaminazione ⁴⁾			
③ Tenuta non strisciante, grigia	④ strisciante, un labbro, nera	⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro, gialla	⑥ strisciante, un labbro	⑦ strisciante, labbro doppio		⑩ Sotto ad un labbro	⑪ Sopra ad un labbro	optional ²⁾	dalla fabbrica		molto basso	basso	medio	elevati
-	1	-	-	-	1	-	-	■	■	5	-	-	■	■
-	-	-	-	-	1	-	-	■	■	5	-	-	■	■
-	1	-	-	-	1	-	-	■	■	6	-	-	■	■
-	-	-	-	-	1	-	-	■	■	6	-	-	■	■
-	-	-	-	1	-	-	-	■	■	6	-	-	■	■
					-					5		■	■	-
-	-	-	-	-	-	1	-	■	■	-	-	■	■	-
					-					-		-	■	



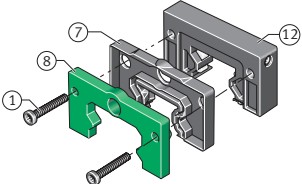
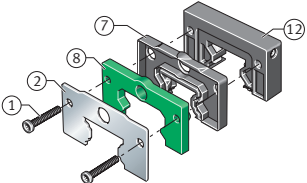
Viti di fissaggio K ₁ , L ₅ , larghezza S			
Dimen- sione KUVE	Numero finale KIT	Viti di fissaggio K ₁	
			L ₅ mm
15 20	200, 210, 220, 300, 309 310, 319, 360, 370	M2	1,3
25 30, 35	200, 210, 220, 300, 309 310, 319, 360, 370	M3	1,65
45 55	200, 210, 220, 300, 309 310, 319, 360, 370	M4	2,2



217 048b

Accessori

Elementi di lubrificazione KIT¹⁾

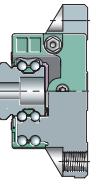
KIT	Marcatura	Sigla e numero terminale KIT
		KIT.KWVE...-B ²⁾
	① Viti di fissaggio K₁ ② Lamiera frontale ⑥ Raschiatore aggiuntivo, un labbro ⑦ Raschiatore aggiuntivo, doppio labbro ⑧ Piastra di supporto per raschiatore frontale ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta 217 049a	400
	217 050a	430

Attenzione!

La tabella ha esclusivamente valore orientativo!
Durante la scelta degli elementi devono assolutamente essere prese in considerazione le condizioni di esercizio effettive!
Gli elementi di lubrificazione possono essere combinati in modo flessibile!
Tuttavia, non tutte le combinazioni sono possibili o adatte!
Per le combinazioni raccomandate, vedere pagina 366!

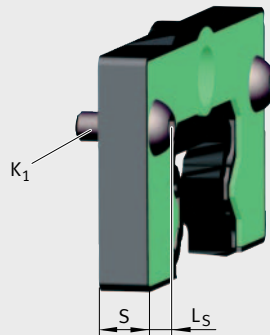
- 1) I KIT sono per le dimensioni KUVE20-B (-KT) Fino a KUVE45-B (-KT) .
- 2) Esempio di ordinazione KIT400 für KUVE-35-B: KIT.KWVE35-B-400.
- 3) Vedere figura in basso a destra.
- 4) Per definizioni vedere pagina 354.
- 5) Vale per le dimensioni strutturali da 35 a 35.
- 6) Vale per la dimensione strutturale 45.

①	②	Raschiatori frontali con piastra di supporto ⑧		⑫	Montaggio del KIT		Larghezza S in mm ³⁾	Contaminazione ⁴⁾			
		⑥	⑦		integrabile successivamente	solo in fabbrica		molto basso	basso	medio	elevati
Viti di fissaggio K ₁ (2 pezzi)	Elemento frontale, non strisciante	strisciante, un labbro	strisciante, labbro doppio	Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta							
1	–	–	1	1	■	–	14 ⁵⁾ 15,5 ⁶⁾	–	■	■	–
1	1	–	1	1	■	–	15 ⁵⁾ 16,5 ⁶⁾	–	–	■	■



Viti di fissaggio K₁, L_S, larghezza S

Dimensione KUVE	Numero finale KIT	Vite di fissaggio K ₁	
			L _S mm
20	400, 430	M2	1,3
25, 30, 35	400, 430	M3	1,65
45	400, 430	M4	2,2



217 048b

Accessori

Combinazioni raccomandate																	
Sigle e numeri terminali KIT KIT.KWVE...-B-	100	110	200	210	220	300	309	310	319	320	329	330	339	360	370	400	430
100	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●				
110		●															
200			●														
210				●				●	●								
220					●												
300						●	●										
309						●	●										
310								●	●								
319								●	●								
320						●	●			●	●						
329						●	●			●	●						
330								●	●			●	●				
339								●	●			●	●				
360 ¹⁾														●			
370 ¹⁾															●		
400 ¹⁾														●		●	
430 ¹⁾															●		●
900	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
910						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Combinazioni consigliate.

¹⁾ Solo insieme a KIT.KWVE-B-900.

Configurazione del KIT.KWVE

Attenzione!

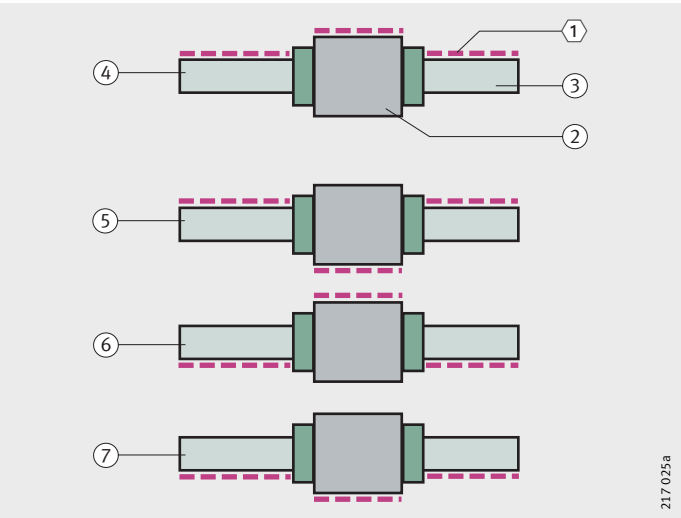
La descrizione illustra come viene articolata una sigla di ordinazione con KIT premontati.
Attenersi alla posizione dei lati di riferimento dei carrelli e delle guide, *Figura 8*!

Definizione dei lati di riferimento

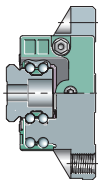
I possibili lati riferimento per guide e carrelli sono illustrati in *Figura 8*. I lati riferimento sono sottolineati.

- ① Lato di riferimento
- ② Carrelli
- ③ Guida
- ④ Standard KUVE...-B
- ⑤ KUVE...-B-OU
- ⑥ KUVE...-B-UO
- ⑦ KUVE...-B-UU

Figura 8
Lati di riferimento su guide e carrello



217 025a



Accessori

Definizione della posizione KIT sul carrello

Attenzione!

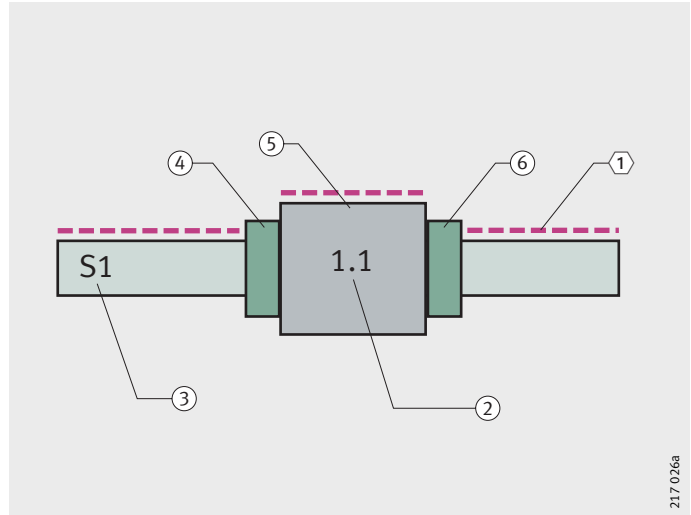
I KIT possono essere integrati nel carrello a sinistra, al centro e a destra, *Figura 9*.

Per la definizione univoca dei KIT, il carrello viene sempre rappresentato con il lato di riferimento verso l'alto!

- ① Lato di riferimento
- ② Numero carrelli (W) per guida portante (W1.1, W1.n, W2.n)
W1.1 significa:
1 = numero della guida.
.1 = numero di carrelli
- ③ Guida portante (S1, S2, Sn)
- ④ KIT.KWVE-carrello a sinistra
- ⑤ KIT.KWVE-carrello al centro
- ⑥ KIT.KWVE-carrello a destra

Figura 9

Posizione del KIT sul carrello
posizione del lato di riferimento
per guida e carrello



**Esempio,
sigla di ordinazione**
Unità con un supporto
Attenzione!

Per la definizione univoca del KIT, il carrello viene sempre rappresentato con il lato di riferimento verso l'alto!
La composizione del KIT viene sempre descritta da sinistra verso destra!

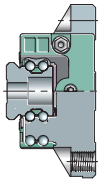
**Unità a ricircolazione
di sfere KUVE con KIT**

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere	KUVE
Taglia dimensionale	35
Esecuzione del carrello, a pieno riempimento di sfere	B
Guide con nastro di copertura incastrato	ADB+K
Numero delle unità a scorza portante	1
Un carrello per unità	W1
Classe di precisione	G2
Classe di precarico	V1
Lunghezza della guida	800 mm
a_L	40 mm
a_R	40 mm
Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta, sinistra	KIT.KWVE35-B-400
Tenute longitudinali in alto e in basso	KIT.KWVE35-B-910
raschiatore aggiuntivo, doppio labbro, destro	KIT.KWVE35-B-370

Per la definizione del KIT, vedere *Figura 10*.

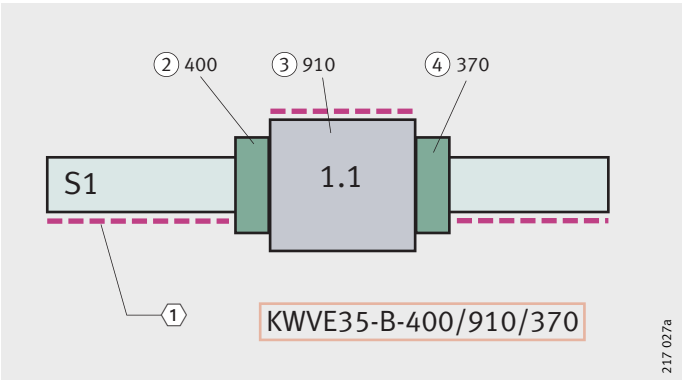
Sigla di ordinazione

Sistema	KUVE35-B
Guida portante S1	KUVE35-B-ADB+K-UO-W1-G2-V1/800-40/40
Carrello	W1.1 KWVE35-B-400/910/370-G2-V1



- ① Lato di riferimento
- ② Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta KIT.KWVE35-B-400
- ③ Tenute longitudinali KIT.KWVE35-B-910
- ④ Raschiatore aggiuntivo, doppio labbro, KIT.KWVE35-B-370

Figura 10
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



217 027/a

Accessori

Unità con due supporti

Attenzione!

Per la definizione univoca del KIT, il carrello viene sempre rappresentato con il lato di riferimento verso l'alto!
Nell'esempio, il supporto della guida 2 per definizione è ruotato di 180°!

La composizione del KIT viene sempre descritta da sinistra verso destra!

Unità a ricircolazione di sfere KUVE con KIT

Unità a ricircolazione	KUVE
a quattro ranghi di sfere	25
Taglia dimensionale	B
Esecuzione del carrello,	2
a pieno riempimento di sfere	W2
Numero guide portanti	G2
Due carrelli per unità	V1
Classe di precisione	2 500 mm
Classe di precarico	20 mm
Lunghezza della guida	20 mm
a_L	
a_R	
Raschiatore aggiuntivo, un labbro, lamiera frontale (esterna)	KIT.KWVE25-B-319
Tenute longitudinali in basso	KIT.KWVE25-B-900
Raschiatore aggiuntivo, un labbro, (interno)	KIT.KWVE25-B-309

Per la definizione del KIT, vedere *Figura 11*.

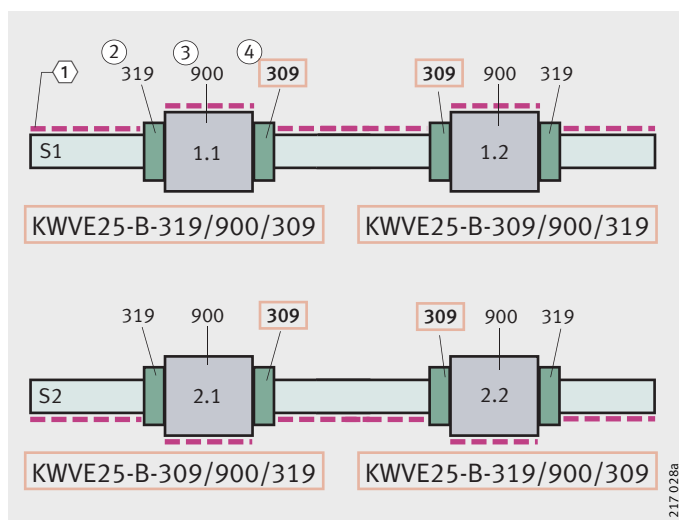
Sigla di ordinazione

Sistema		KUVE25-B
Guida portante	S1	KUVE25-B-W2-G2-V1/2 500-20/20
Carrello	W1.1	KWVE25-B-319/900/309-G2-V1
	W1.2	KWVE25-B-309/900/319-G2-V1
Guida portante	S2	KUVE25-B-UU-W2-G2-V1/2 500-20/20
Carrello	W2.1	KWVE25-B-309/900/319-G2-V1
	W2.2	KWVE25-B-319/900/309-G2-V1

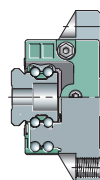
- ① Lato di riferimento
- ② Raschiatore aggiuntivo un labbro e raschiatore a lamiera KIT.KWVE25-B-319
- ③ Tenute longitudinali KIT.KWVE25-B-900
- ④ Raschiatore aggiuntivo KIT.KWVE25-B-309

Figura 11

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



217 028a



Accessori

Riduttore

Le viti senza fine ad alte prestazioni sono appositamente adattate ai servomotori a corrente continua della nuova generazione. Le carcasse in metallo leggero garantiscono uno smaltimento del calore ottimale.

I riduttori sono silenziosi e possono essere impiegati in qualsiasi posizione. Per i rapporti di trasmissione fornibili vedere pagina 374.

La dentatura è senza gioco ($\text{gioco} < 2$) e integrabile successivamente.

Posizione di montaggio

Cinque superfici lavorate con fori di fissaggio e filettature consentono un montaggio privo di tensione in tutte le posizioni.

Per il pieno sfruttamento delle forze, il riduttore deve essere flangiato sulle superfici di battuta più ampie.

La posizione di montaggio adatta per la lubrificazione si raggiunge con vite senza fine laterale o abbassata.

Attenzione!

Con la vite senza fine in alto, si riduce la potenza motrice di ca. 10%.

Gioco dei fianchi

Il gioco dei fianchi è regolato in fabbrica sul valore più piccolo possibile. Se il gioco cambia dopo una lunga durata di esercizio, questo può essere riportato nuovamente al valore prescritto tramite il supporto eccentrico dell'albero primario.

Lubrificazione

I riduttori sono riempiti di lubrificante sintetico.

Il riempimento deve essere controllato mensilmente, più volte nelle prime settimane di esercizio.

Attenzione!

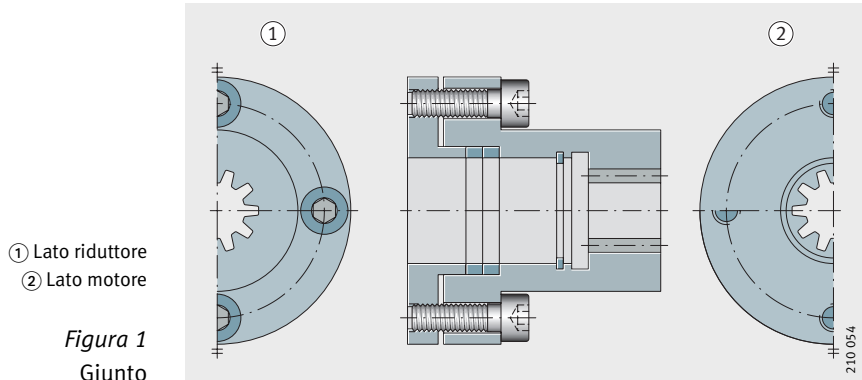
In caso di carico medio o di esercizio a un turno, cambiare il lubrificante da una a quattro volte l'anno, in caso di esercizio a due o tre turni, una volta l'anno! A tale scopo, vedere anche l'accessorio «Ingrassatore a controllo elettronico» a pagina 388.

Giunto

I giunti sono premontati. Il foro sul lato del riduttore ha un profilo scanalato senza gioco per montaggio a spinta – simile a DIN 5 480, *Figura 1*.

Il foro sul lato del motore è dotato di elementi anulari a molla come bloccaggio, *Figura 1*.

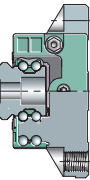
Prima del fissaggio sull'albero motore, pulire tutte le superfici di contatto e proteggerle con un leggero strato di olio – previene la tribocorrosione.



Albero di comando

Gli alberi motore hanno dentatura obliqua, $19^{\circ}31'42''$, angolo di pressione di 20° e sono temprati. La dentatura è rettificata con qualità 6e25 – simile a DIN 3 962, DIN 3 963 e DIN 3 967.

Per evitare la tribocorrosione, gli alberi motori devono essere puliti e ingrassati od oliati leggermente prima del montaggio.



Riduttore

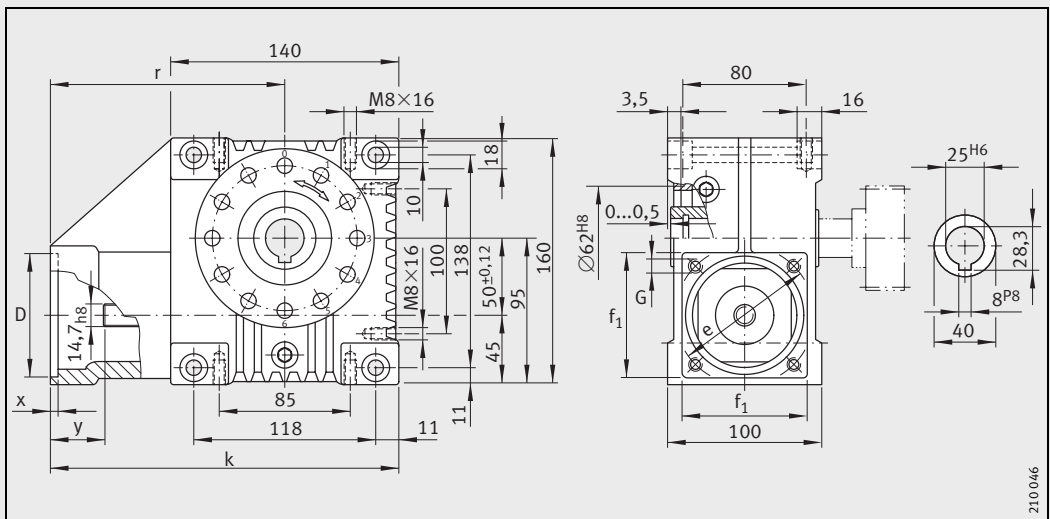
Interasse $a_0 = 50\text{ mm}$
Albero motore con collegamento
a linguetta o giunto rigido¹⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla		Massa m
Albero di comando con		
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	≈kg
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	7
GETR-50-SCHN-50/95-KL-i	GETR-50-SCHN-50/95-PF-i	7
GETR-50-SCHN-80/100-KL-i	GETR-50-SCHN-80/100-PF-i	7
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	7
GETR-50-SCHN-60/95-KL-i	GETR-50-SCHN-60/95-PF-i	7
GETR-50-SCHN-95/130-KL-i	GETR-50-SCHN-95/130-PF-i	8
GETR-50-SCHN-110/130-KL-i	GETR-50-SCHN-110/130-PF-i	8

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

¹⁾ Per l'accoppiamento al riduttore vedere pagina 392.



Riduttore – albero motore con collegamento a linguetta

Riduttore

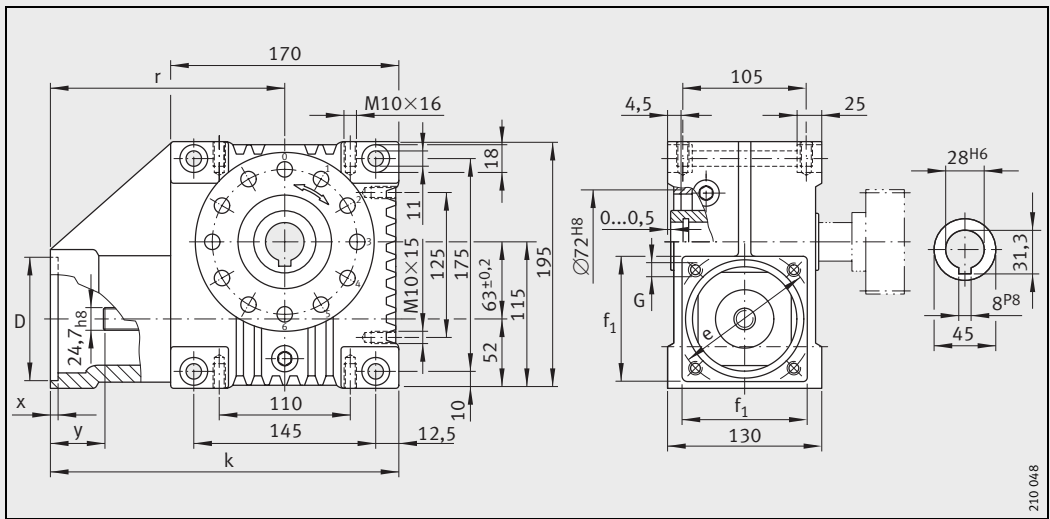
Interasse $a_0 = 63 \text{ mm}$
Albero motore con collegamento
a linguetta o giunto rigido¹⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla		Massa m
Albero di comando con		
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	≈kg
GETR-63-SCHN-95/115-KL-i	GETR-63-SCHN-95/115-PF-i	12
GETR-63-SCHN-110/165-KL-i	GETR-63-SCHN-110/165-PF-i	12,5
GETR-63-SCHN-130/165-KL-i	GETR-63-SCHN-130/165-PF-i	12,5
GETR-63-SCHN-95/130-KL-i	GETR-63-SCHN-95/130-PF-i	12
GETR-63-SCHN-110/130-KL-i	GETR-63-SCHN-110/130-PF-i	12
GETR-63-SCHN-110/130-KL-i	GETR-63-SCHN-110/130-PF-i	12,5
GETR-63-SCHN-130/165-KL-i	GETR-63-SCHN-130/165-PF-i	12,5
GETR-63-SCHN-130/215-KL-i	GETR-63-SCHN-130/215-PF-i	12

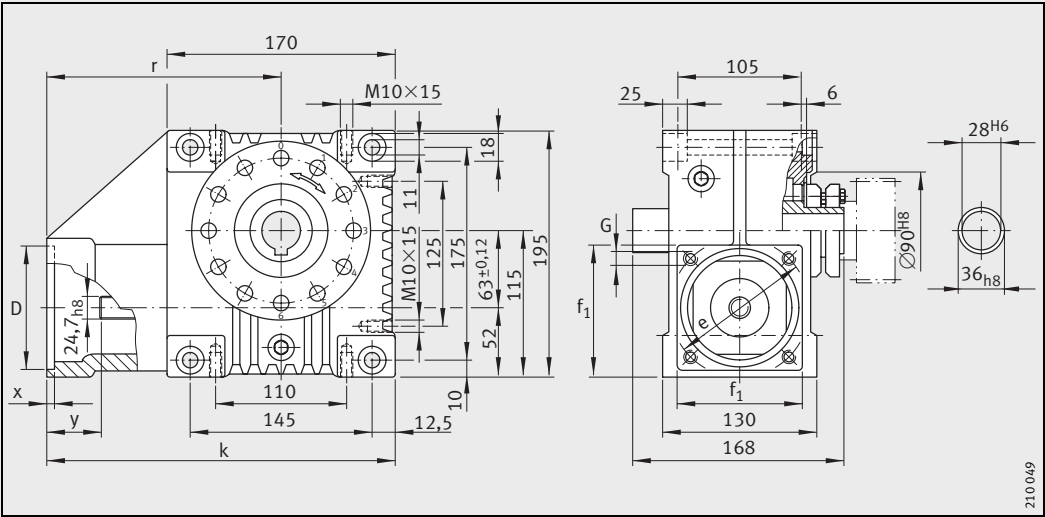
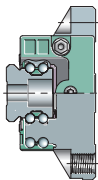
Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

¹⁾ Per l'accoppiamento al riduttore vedere pagina 392.



Riduttore – albero motore con collegamento a linguetta

Dimensioni							
e	G	D ^{G7}	x	y	r	f ₁	k
115	M8	95	5	48	180	100	265
165	M10	110	5	53	185	140	270
165	M10	130	5	53	185	140	270
130	M8	95	5	48	180	115	265
130	M8	110	5	48	180	115	265
130	M8	110	5	53	185	115	270
165	M10	130	5	73	205	140	290
215	M12	130	5	73	205	195	290



Riduttore – albero motore con collegamento a giunto rigido

Riduttore

Interasse $a_0 = 80 \text{ mm}$

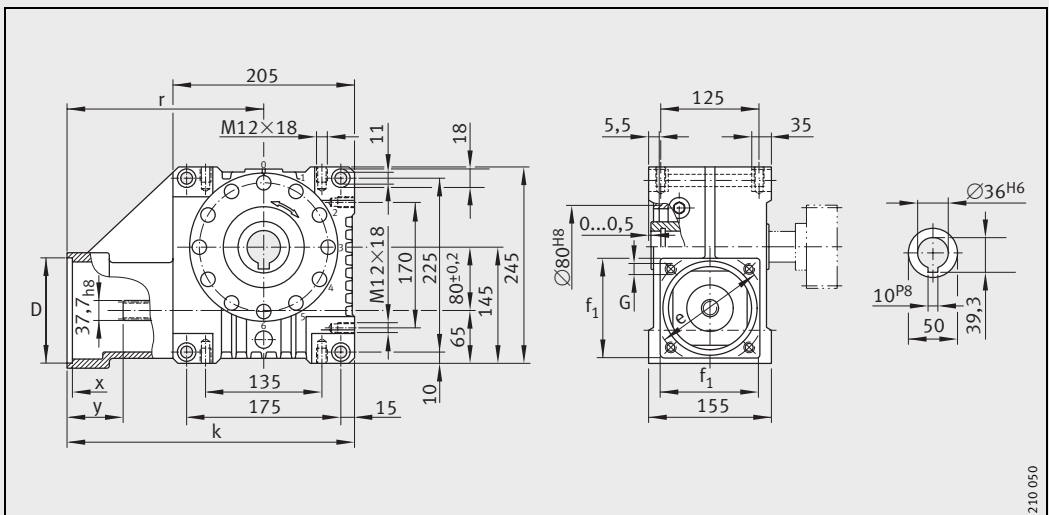
Albero motore con collegamento a linguetta o giunto rigido¹⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla		Massa m
Albero di comando con		
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	≈ kg
GETR-80-SCHN-110/165-KL-i	GETR-80-SCHN-110/165-PF-i	23
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	25
GETR-80-SCHN-130/165 KL-i	GETR-80-SCHN-130/165-PF-i	23
GETR-80-SCHN-130/165-KL-i	GETR-80-SCHN-130/165-PF-i	24
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	30
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	25
GETR-80-SCHN-130/215-KL-i	GETR-80-SCHN-130/215-PF-i	25

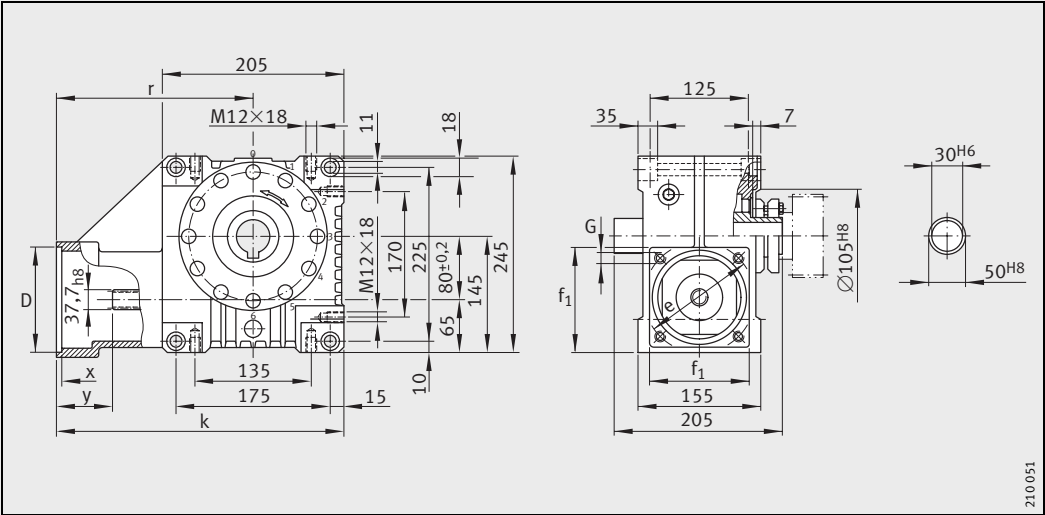
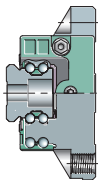
Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

¹⁾ Per l'accoppiamento al riduttore vedere pagina 392.



Riduttore – albero motore con collegamento a linguetta

Dimensioni							
e	G	D ^{G7}	x	y	r	f ₁	k
165	M10	110	5	55	230	140	332,5
215	M12	180	5	85	260	193	362,5
165	M10	130	5	55	230	140	332,5
165	M10	130	5	75	250	155	352,5
215	M12	180	6	90	265	192	367,5
215	M12	180	5	75	250	193	352,5
215	M12	130	5	75	250	193	352,5



Riduttore – albero motore con collegamento a giunto rigido

Riduttore

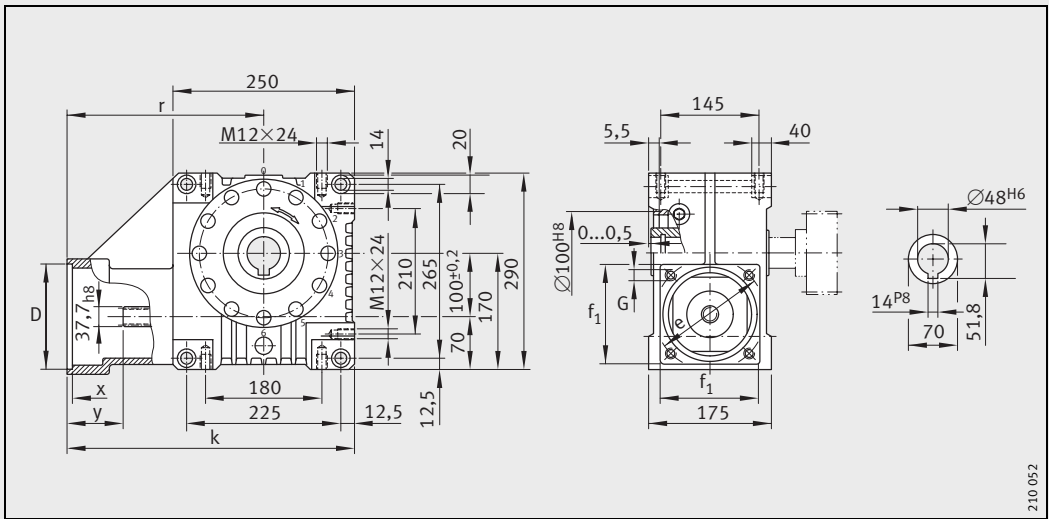
Interasse $a_0 = 100\text{ mm}$
Albero motore con collegamento
a linguetta o giunto rigido¹⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla		Massa m
Albero di comando con		
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	≈kg
GETR-100-SCHN-110/165-KL-i	GETR-100-SCHN-110/165-PF-i	30
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	30
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	31
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	35
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	33
GETR-100-SCHN-130/215-KL-i	GETR-100-SCHN-130/215-PF-i	33

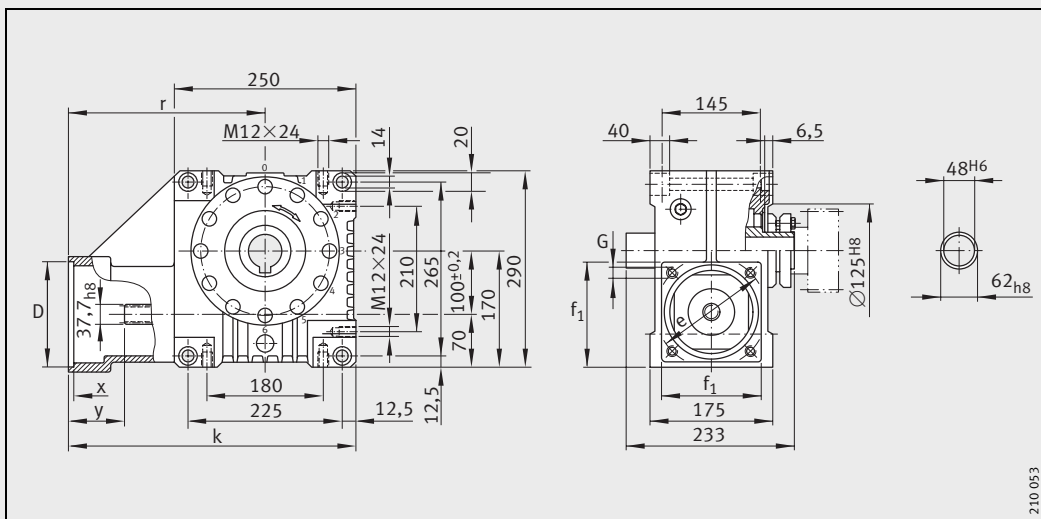
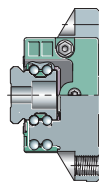
Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

¹⁾ Per l'accoppiamento al riduttore vedere pagina 392.



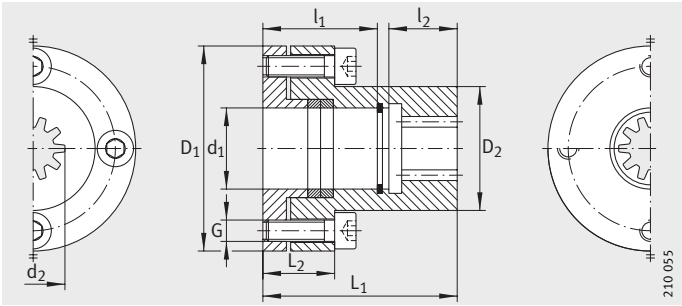
Riduttore – albero motore con collegamento a linguetta

e	G	D ⁶⁷	x	y	r	f ₁	k
165	M10	110	5	55	240	140	365
165	M10	130	5	55	240	140	365
165	M10	130	5	75	260	140	385
215	M12	180	6	90	275	192	400
215	M12	180	5	75	260	190	385
215	M12	130	5	75	260	195	385



Riduttore – albero motore con collegamento a giunto rigido

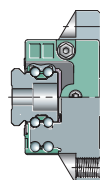
Giunto



Giunto secondo DIN 5 480

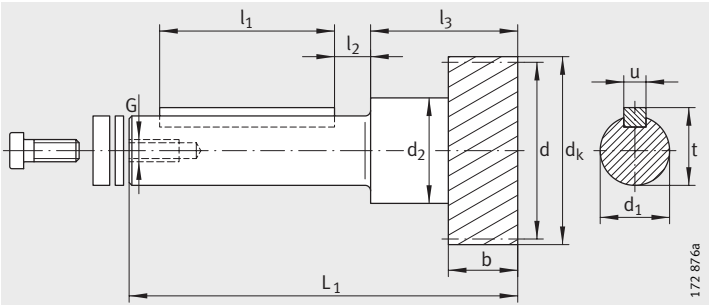
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm						
Sigla	Massa	J_{red}	Dimensioni			
	m		d_1	d_2	D_1	D_2
	≈ kg	$10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$				
KUP-6543110	0,4	0,835	10	15X1,25X10	48	29
KUP-6543111	0,5	0,976	11	15X1,25X10	48	29
KUP-6543114	0,45	0,835	14	15X1,25X10	48	29
KUP-6543116	0,45	0,824	16	15X1,25X10	48	29
KUP-6543119	0,4	0,799	19	15X1,25X10	48	29
KUP-6543914	0,5	0,985	14	15X1,25X10	48	29
KUP-6543916	0,4	0,975	16	15X1,25X10	48	29
KUP-6543919	0,45	0,853	19	15X1,25X10	48	29
KUP-6543924	0,52	1,041	24	15X1,25X10	50	29
KUP-6544024	0,75	2,628	24	25X1,25X18	50	29
KUP-6544114	0,5	1,645	14	25X1,25X18	55	32
KUP-6544116	0,5	1,622	16	25X1,25X18	55	32
KUP-6544119	0,5	1,598	19	25X1,25X18	55	32
KUP-6544219	0,5	1,703	19	25X1,25X18	55	32
KUP-6544919	0,55	1,757	19	25X1,25X18	55	32
KUP-6544928	0,85	5,998	28	25X1,25X18	70	48
KUP-6544932	0,8	5,921	32	25X1,25X18	70	48
KUP-6544935	0,95	6,155	35	25X1,25X18	70	48
KUP-6546024	0,9	4,452	24	38X1,25X29	55	—
KUP-6546834	1,95	16,32	$1\frac{3}{8}''$	38X1,25X29	80	58
KUP-6546928	0,9	5,882	28	38X1,25X29	70	48
KUP-6546932	0,85	5,784	32	38X1,25X29	70	48
KUP-6546935	1,95	16,55	35	38X1,25X29	80	58
KUP-6546938	1,88	16,24	38	38X1,25X29	80	58
KUP-6547948	3,1	41,86	48	38X1,25X29	103	74

l_1	l_2	l_3	l_4	L_1	L_2	Viti di fissaggio G Numero e dimensioni	Coppia di serraggio M_A Nm
22	17	–	5	44	18	4XM5	7
20,5	17	–	5	64	18	4XM5	7
24	19	–	5	50	18	4XM5	7
27	16	–	5	50	18	4XM5	7
24	16	–	5	40	18	4XM5	7
26	19	–	5	64	18	4XM5	7
27	15	–	5	64,3	18,3	4XM5	7
23	17	–	5	55	18	4XM5	7
34	22	–	6	56	40	4XM6	10
41,5	24	–	6	66,5	59,5	4XM6	10
24	23,5	–	6	64	21	4XM6	10
34	23,5	–	6	64	21	4XM6	10
33	26,5	–	6	63	21	4XM6	10
27	26,5	–	6	74	21	4XM6	10
31	26,5	–	6	78	21	4XM6	10
48	26	–	6	83	25	5XM6	10
43	23	–	6	78	25	5XM6	10
52	26	–	6	78	25	5XM6	10
38,5	31	4	6	72,5	–	5XM6	10
63	34	–	6	100	40	6XM6	10
47	34	–	6	90	25	5XM6	10
43	34	–	6	86	25	5XM6	10
65	34	–	6	100	40	6XM6	10
62	34	–	6	100	40	6XM6	10
58	31	–	8	89	42	6XM8	25



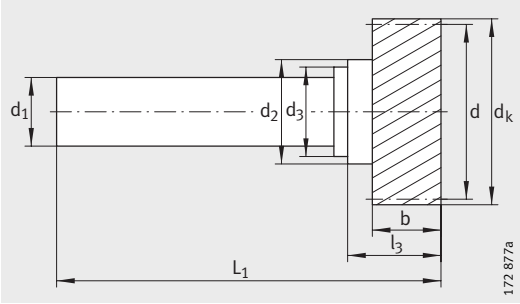
Albero di comando

Per collegamento a linguetta
o giunto rigido
Dentatura elicoidale



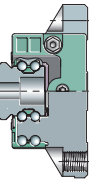
RITZ...PF
Collegamento a linguetta

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm								
Sigla	Massa m	Interasse	Modulo	Numero di denti	Dimensioni			
	≈kg				d	d _k	b	d ₁ h6
RITZ-023050-PF	1,25	50	2	30	63,66	67,7	25	25
RITZ-023050-KL								
RITZ-022050-PF	1,33		3	20		69,7	30	
RITZ-032050-KL								
RITZ-023063-PF	1,5	63	2	30	63,66	67,7	25	28
RITZ-023063-KL	1,6							
RITZ-032063-PF	1,6		3	20		69,7	30	
RITZ-032063-KL								
RITZ-041563-PF	1,85	63	4	15		71,7	40	28
RITZ-041563-KL								
RITZ-032080-PF	2,4	80	3	20	63,66	69,7	30	36
RITZ-0320 80-KL								
RITZ-041580-PF	2,5	80	4	15	63,66	71,7	40	36
RITZ-041580-KL								
RITZ-0415100-PF	3,9	100	4	15	63,66	71,7	40	48
RITZ-0415100-KL								

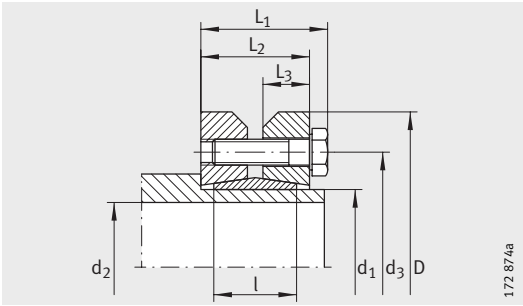


RITZ..-KL
Collegamento con giunto rigido

d ₂	d ₃	L ₁	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	u	t	G
38	–	140	63	13	53	–	8	28	M8
	31	148	–	–	34	28,5	–	–	–
	–	142	63	13	55	–	8	28	M8
	–	150	–	–	36,5	–	–	–	–
42	–	164,5	80	14,5	57,5	–	8	31	M8
	36	180	–	–	38,5	33	–	–	–
	–	167	80	14,5	60	–	8	31	M8
	36	183	–	–	41	33,5	–	–	–
	–	172	80	14,5	65	–	8	31	M8
	–	188	–	–	46	–	–	–	–
48	–	185	100	12,5	62	–	10	39	M12
	–	208	–	–	37,5	–	–	–	–
48	–	190	100	12,5	67	–	10	39	M12
	–	213	–	–	42,5	–	–	–	–
57	–	215	125	9	72	–	14	51,5	M12
	–	240	–	–	43,5	–	–	–	–



Collegamento con giunto rigido

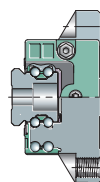


SPE

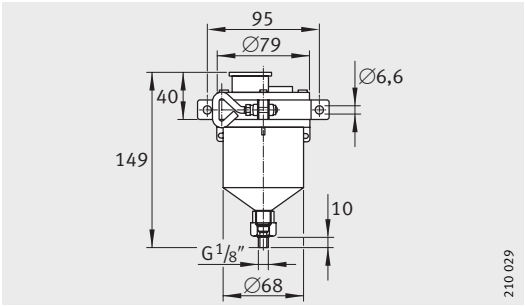
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈ kg	Interasse	J _{red} 10 ⁻⁴ kg · m ²	Dimensioni			
				d ₁	d ₂	d ₃	D
SPE-8083030	0,3	50	1,756	30	25	44	60
SPE-8084036	0,4	63	4,029	36	28	52	72
SPE-8085050	0,8	80	11,322	50	36	70	90
SPE-8086062	1,3	100	27,137	62	48	86	110

L ₁	L ₂	L ₃	l	Viti di fissaggio G Numero e dimensioni	Coppia di serraggio M _A Nm
25	21,5	9	16	7XM5	4
27,5	23,5	10	18	5XM6	12
31,5	27,5	12	22	8XM6	12
34,5	30,5	13	23	10XM6	12



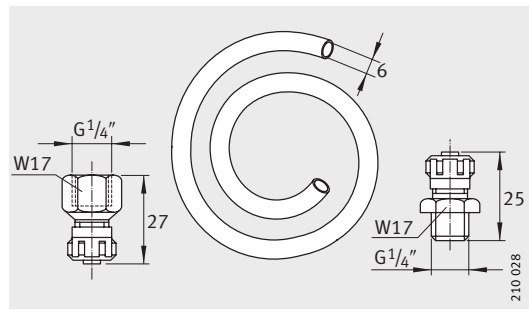
Ingrassatore controllato elettronicamente



Volume 125 cm³

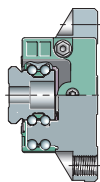
Sigla d'ordinazione	
6591000	Ingrassatore pronto per il montaggio con grasso speciale Klüber

Set di raccordo tubi

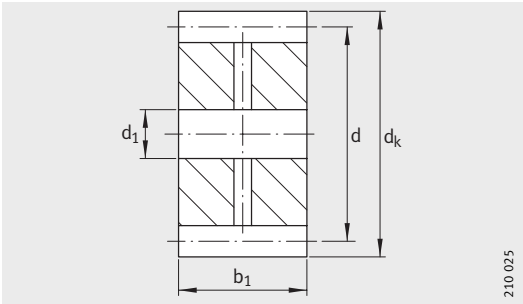


Set di raccordo tubi,
chiave W = 17 mm

Sigla d'ordinazione	
6591020	Set di raccordo tubi composto da: – 2 m tubo flessibile in plastica – Raccordo in alluminio con filettatura interna – Raccordo in alluminio con filettatura esterna



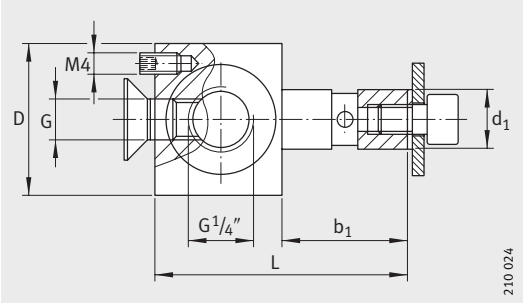
Ruota dentata con feltro Asse di fissaggio



Ruota dentata con feltro
dentatura elicoidale, destra

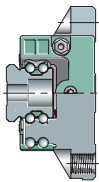
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm				
Sigla d'ordinazione		Massa m ≈g	Modulo	Numero di denti z
Ruota dentata con feltro	Asse di fissaggio			
RITZ-6591229	–	11	2	18
–	RITZ-6591210	140	2	–
RITZ-6591329	–	36	3	18
–	RITZ-6591310	145	3	–
RITZ-6591429	–	97	4	18
–	RITZ-6591410	150	4	–

Prima della messa in funzione della boccola di lubrificazione, il tubo di raccordo tra ruota con feltro e boccola di lubrificazione deve essere riempito e la ruota dentata con feltro imbevuta di grasso, ad esempio con Klüber Microlub GB 0.



Asse di fissaggio

Dimensioni						
d	d _k	d ₁	D	b ₁	L	G
38,2	42	12	–	25	–	–
–	–	12	30	25	50	M8
57,3	63	12	–	30	–	–
–	–	12	30	30	55	M8
76,5	84	12	–	40	–	–
–	–	12	30	40	65	M8



Gruppo:
Motore – Giunto – Riduttore

Riduttore con interasse₀ = 50 mm

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm				
Sigla d'ordinazione			Albero motore	
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	Giunto	Diametro	Lunghezza
GETR-50-SCHN-80/100-KL-i	GETR-50-SCHN-80/100-PF-i	KUP-6543110	10	32
GETR-50-SCHN-60/75-KL-i	GETR-50-SCHN-60/75-PF-i	KUP-6543111	11	23
GETR-50-SCHN-50/95-KL-i	GETR-50-SCHN-50/95-PF-i	KUP-6543114	14	30
GETR-50-SCHN-60/75-KL-i	GETR-50-SCHN-60/75-PF-i	KUP-6443914	14	30
GETR-50-SCHN-80/100-KL-i	GETR-50-SCHN-80/100-PF-i	KUP-6543114	14	30
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6543114	14	30
GETR-50-SCHN-60/75-KL-i	GETR-50-SCHN-60/75-PF-i	KUP-6543116	16	40
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6543116	16	40
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6543119	19	40
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6543119	19	50
GETR-50-SCHN-95/130-KL-i	GETR-50-SCHN-95/130-PF-i	KUP-6543919	19	40
GETR-50-SCHN-110/130-KL-i	GETR-50-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6543919	19	50
GETR-50-SCHN-110/130-KL-i	GETR-50-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6543924	24	50

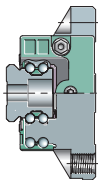
Possibili rapporti di trasmissione: i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50.

Gruppo:
Motore – Giunto – Riduttore

Riduttore con interasse $a_0 = 63 \text{ mm}$

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm				
Sigla d'ordinazione			Albero motore	
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	Giunto	Diametro	Lunghezza
GETR-63-SCHN-95/115 KL-i	GETR-63-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6544114	14	30
GETR-63-SCHN-95/165 KL-i	GETR-63-SCHN-95/165-PF-i	KUP-6544114	14	30
GETR-63-SCHN-95/115 KL-i	GETR-63-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6544116	16	40
GETR-63-SCHN-130/165 KL-i	GETR-63-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6444219	19	28
GETR-63-SCHN-95/115 KL-i	GETR-63-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6544119	19	40
GETR-63-SCHN-95/130 KL-i	GETR-63-SCHN-95/130-PF-i	KUP-6544119	19	40
GETR-63-SCHN-110/130 KL-i	GETR-63-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6544119	19	40
GETR-63-SCHN-130/215 KL-i	GETR-63-SCHN-130/215-PF-i	KUP-6544919	19	40
GETR-63-SCHN-110/130 KL-i	GETR-63-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6544024	24	50
GETR-63-SCHN-110/165 KL-i	GETR-63-SCHN-110/165-PF-i	KUP-6544024	24	50
GETR-63-SCHN-130/165 KL-i	GETR-63-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6544024	24	50
GETR-63-SCHN-110/130 KL-i	GETR-63-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6544028	28	40
GETR-63-SCHN-130/165 KL-i	GETR-63-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6544932	32	58
GETR-63-SCHN-130/215 KL-i	GETR-63-SCHN-130/215-PF-i	KUP-6544932	32	58 – 60

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.



Gruppo:
Motore – Giunto – Riduttore

Riduttore con interasse $a_0 = 80\text{ mm}$

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm				
Sigla d'ordinazione			Albero motore	
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	Giunto	Diametro	Lunghezza
GETR-80-SCHN-110/165-KL-i	GETR-80-SCHN-110/165-PF-i	KUP-6546024	24	50
GETR-80-SCHN-130/165-KL-i	GETR-80-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546024	24	50
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546928	28	42
GETR-80-SCHN-180/125-KL-i	GETR-80-SCHN-180/125-PF-i	KUP-6546928	28	60
GETR-80-SCHN-130/165-KL-i	GETR-80-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546932	32	50
GETR-80-SCHN-130/215-KL-i	GETR-80-SCHN-130/215-PF-i	KUP-6546932	32	58 – 60
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546932	32	58 – 60
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546938	38	80 – 85
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6547948	48	58

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

Gruppo:
Motore – Giunto – Riduttore

Riduttore con interasse $a_0 = 100\text{ mm}$

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm				
Sigla d'ordinazione			Albero motore	
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	Giunto	Diametro	Lunghezza
GETR-100-SCHN-110/165-KL-i	GETR-100-SCHN-110/165-PF-i	KUP-6546024	24	50
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546024	24	50
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546928	28	42
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546928	28	60
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546932	32	50
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546932	32	58
GETR-100-SCHN-130/215-KL-i	GETR-100-SCHN-130/215-PF-i	KUP-6546932	32	58 – 60
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546932	32	58 – 60
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546938	38	80 – 85
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6547948	48	58

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

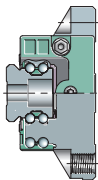


Tabella di carico del riduttore in funzione del rapporto di trasmissione

Riduttore con interasse $a_0 = 50\text{ mm}$

Tabella di carico del riduttore · Dimensioni in mm								
Interasse	Rapporto di trasmissione	Massimo momento torcente statico contro la rottura del dente	Potenza motrice P_1 e momento torcente statico T_2 contro la rottura del dente ad una potenza motrice di					
a_0 mm	i	$T_2\text{ max}$ Nm	500 min ⁻¹		750 min ⁻¹		1000 min ⁻¹	
			P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm
50	4,75	550	0,81	65	1,2	65	1,7	70
	6,75	400	0,5	56	0,77	59	1,1	63
	9,25	275	0,32	48	0,5	51	0,7	54
	14,5	350	0,26	57	0,4	60	0,57	65
	19,5	250	0,16	45	0,25	48	0,34	50
	29	300	0,14	48	0,2	52	0,29	55
	39	200	0,12	53	0,17	56	0,24	60
	50	150	0,08	42	0,12	44	0,16	47

Massimo momento torcente ammissibile per guide dentate ZHP e ZHST+SVS, vedere pagina 302				
Pignone temprato Numero di denti ¹⁾	Modulo	Diametro primitivo	Dentatura temprata Momento torcente massimo	
			ZHP	ZHST+SVS
z	m	mm	Nm	Nm
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

¹⁾ Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

								Rendimento a 1 500 min ⁻¹
1 500 min ⁻¹		3 000 min ⁻¹		4 000 min ⁻¹		5 000 min ⁻¹		
P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	
2,52	70	5	70	6,2	65	7,3	61	0,92
1,75	69	3,5	69	4,4	65	5,2	61	0,91
1,1	58	2,55	70	3,55	70	4,1	65	0,89
0,89	70	1,82	75	2,5	75	3,15	75	0,83
0,55	55	1,2	65	1,65	65	2,1	65	0,81
0,44	60	0,93	70	1,23	70	1,41	65	0,75
0,37	65	0,77	75	1	75	1,25	75	0,7
0,25	50	0,51	60	0,72	60	0,9	60	0,64

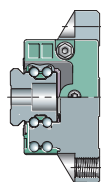


Tabella di carico del riduttore in funzione del rapporto di trasmissione

Riduttore con interasse $a_0 = 63\text{ mm}$

Tabella di carico del riduttore · Dimensioni in mm								
Interasse	Rapporto di trasmissione	Massimo momento torcente statico contro la rottura del dente	Potenza motrice P_1 e momento torcente statico T_2 contro la rottura del dente ad una potenza motrice di					
a_0 mm	i	$T_{2\text{ max}}$ Nm	500 min ⁻¹		750 min ⁻¹		1 000min ⁻¹	
			P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm
63	4,75	1 000	2,1	170	3,3	180	4,4	180
	6,75	750	1,5	170	2,35	180	3,1	180
	9,25	500	0,74	115	1,18	125	1,63	130
	14,5	600	0,74	165	1,19	180	1,54	180
	19,5	500	0,39	115	0,61	125	0,85	130
	29	650	0,48	175	0,75	190	1,04	205
	39	450	0,3	140	0,44	150	0,61	160
	50	300	0,16	95	0,25	105	0,35	115

Massimo momento torcente ammissibile per guide dentate ZHP e ZHST+SVS, vedere pagina 302				
Pignone temprato Numero di denti	Modulo	Diametro primitivo	Dentatura temprata Momento torcente massimo	
			ZHP	ZHST+SVS
z	m	mm	Nm	Nm
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

1) Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

						Rendimento a 1 500 min ⁻¹
1 500 min ⁻¹		3 000 min ⁻¹		4 000 min ⁻¹		
P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	
6,11	170	10,3	145	13,2	135	0,92
4,25	170	7,2	145	9,3	135	0,91
2,52	135	4,93	135	6,35	126	0,9
2,45	180	4,18	170	5,25	160	0,84
1,28	135	2,98	165	3,83	155	0,83
1,55	220	2,57	195	3,22	185	0,77
0,97	175	1,88	190	2,55	190	0,73
0,55	125	1,2	150	1,63	160	0,68

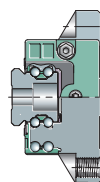


Tabella di carico del riduttore in funzione del rapporto di trasmissione

Riduttore con interasse $a_0 = 80\text{ mm}$

Tabella di carico del riduttore · Dimensioni in mm						
Interasse a_0 mm	Rapporto di trasmissione i	Massimo momento torcente statico contro la rottura del dente $T_2\text{ max}$ Nm	Potenza motrice P_1 e momento torcente statico T_2 contro la rottura del dente ad una potenza motrice di			
			500 min ⁻¹		750 min ⁻¹	
			P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm
80	4,75	2 000	5,2	420	6,9	380
	6,75	1 400	3,6	420	4,86	380
	9,25	1 100	2,38	370	3,53	370
	14,5	1 300	1,98	450	2,9	450
	19,5	1 000	1,24	370	2	400
	29	1 200	1,38	520	2,04	550
	39	850	0,87	430	1,35	460
	50	600	0,38	240	0,57	260

Massimo momento torcente ammissibile per guide dentate ZHP e ZHST+SVS, vedere pagina 302				
Pignone temprato Numero di denti ¹⁾ z	Modulo m	Diametro primitivo mm	Dentatura temprata Momento torcente massimo	
			ZHP Nm	ZHST+SVS Nm
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

¹⁾ Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

						Rendimento a 1 500 min ⁻¹
1 000 min ⁻¹		1 500 min ⁻¹		3 000 min ⁻¹		
P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	
8,53	360	11,6	330	19,5	280	0,94
6,14	360	8,44	330	14,01	280	0,91
4,53	360	6,22	330	10,3	280	0,9
3,57	420	4,6	370	7	295	0,87
2,6	400	3,6	380	5,73	320	0,86
2,52	530	3,32	490	5,42	420	0,8
1,85	490	2,51	480	4,03	410	0,77
0,8	275	1,22	300	2,46	330	0,74

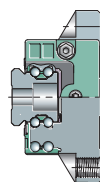


Tabella di carico del riduttore in funzione del rapporto di trasmissione

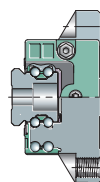
Riduttore con interasse $a_0 = 100\text{ mm}$

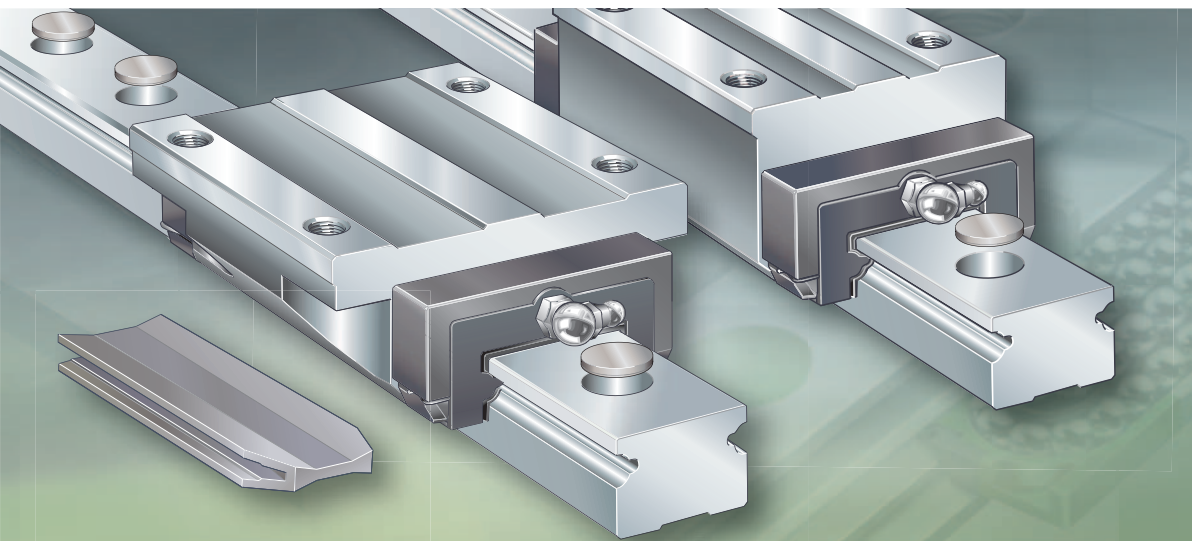
Tabella di carico del riduttore · Dimensioni in mm						
Interasse a_0 mm	Rapporto di trasmissione i	Massimo momento torcente statico contro la rottura del dente $T_{2\text{ max}}$ Nm	Potenza motrice P_1 e momento torcente statico T_2 contro la rottura del dente ad una potenza motrice di			
			500 min ⁻¹		750 min ⁻¹	
			P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm
100	4,75	3 300	10,77	880	14,22	800
	6,75	2 300	7,23	830	9,6	750
	9,25	1 900	5,34	830	7,1	750
	14,5	2 050	4,2	930	5,8	880
	19,5	1 800	3,02	900	4,27	870
	29	2 300	2,96	1 150	4,02	1 070
	39	1 650	2,07	1 080	2,88	1 030
	52	1 100	1,16	760	1,82	820

Massimo momento torcente ammissibile per guide dentate ZHP e ZHST+SVS, vedere pagina 302				
Pignone temprato Numero di denti	Modulo	Diametro primitivo	Dentatura temprata Momento torcente massimo	
			ZHP	ZHST+SVS
z	m	mm	Nm	Nm
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

1) Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

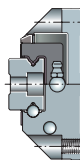
						Rendimento a 1 500 min ⁻¹
1 000 min ⁻¹		1 500 min ⁻¹		3 000 min ⁻¹		
P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	
17,77	750	24,1	685	40,37	580	0,94
12	720	16,7	660	29	580	0,92
9,1	720	12,3	660	21,2	580	0,91
6,8	810	9	720	14,3	620	0,87
5,2	810	6,67	720	11,1	620	0,87
4,67	1 010	5,97	850	10,31	800	0,77
3,63	1 000	4,53	900	7,48	780	0,8
2,41	850	3,08	785	5	680	0,77





Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

a pieno riempimento di sfere
Accessori



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

a pieno riempimento **408**

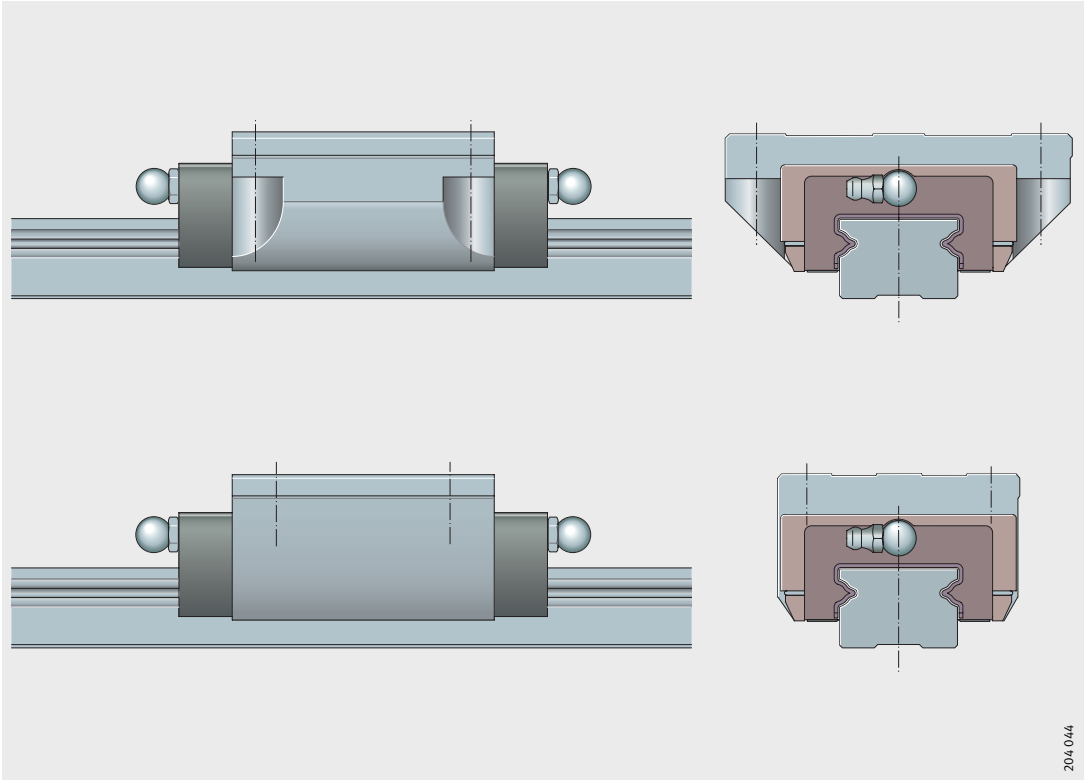
Queste unità a ricircolazione hanno due ranghi di sfere a contatto in quattro punti con le piste di rotolamento. Completano dunque il programma delle unità a ricircolazione di sfere.

Dato che le guide sono meno robuste e rigide rispetto alle altre guide profilate INA a ricircolazione di sfere, vengono impiegate per lo più in caso di scarsa esigenza di capacità di carico e rigidità.

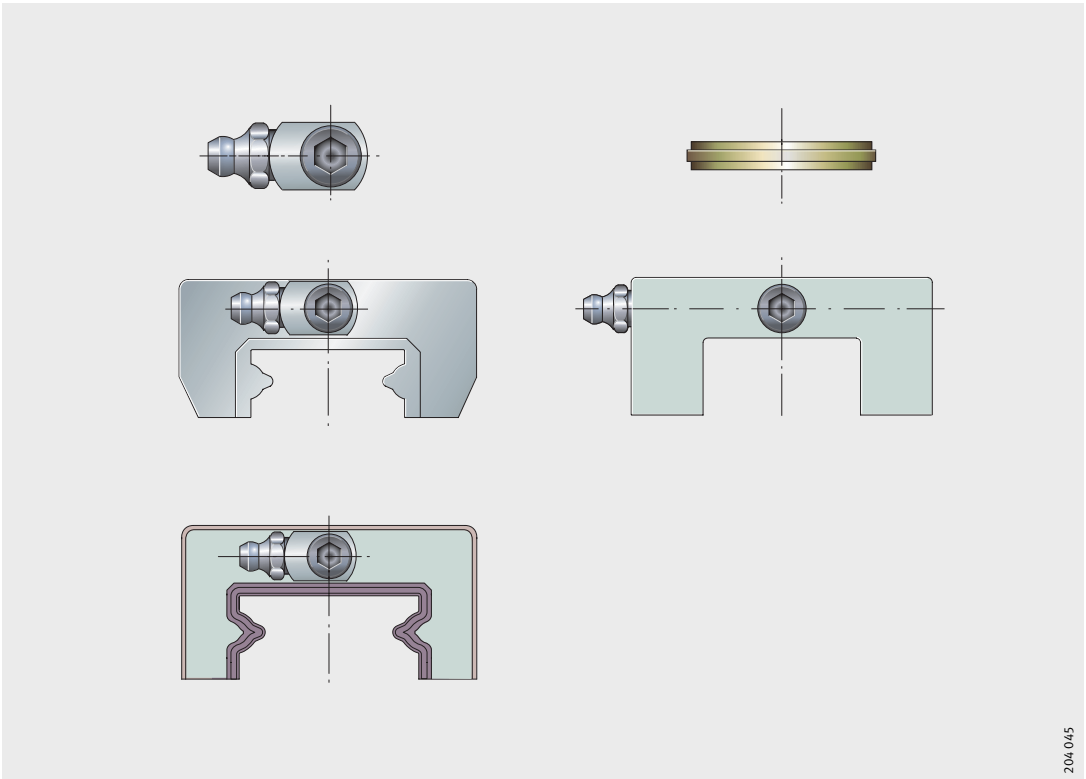
Con le unità a due ranghi è possibile realizzare guide longitudinali molto convenienti con capacità di carico da bassa a media.

Accessori **432**

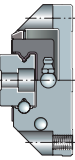
Sono a disposizione cappellotti di chiusura in ottone per le guide e un pacchetto completo di elementi di tenuta e di lubrificazione.

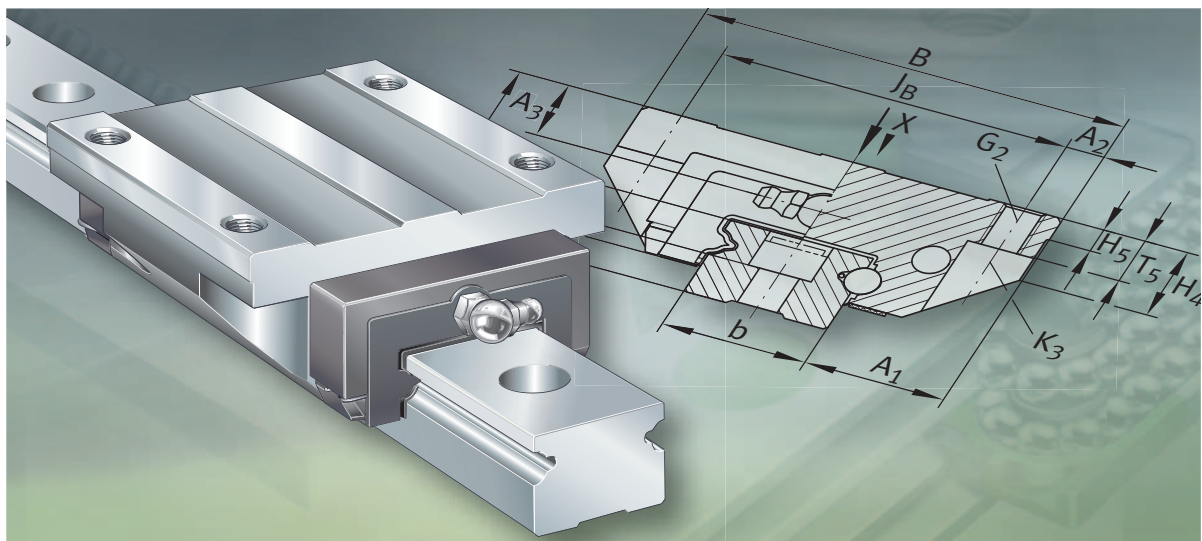


204 044



204 045



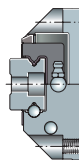


Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

a pieno riempimento

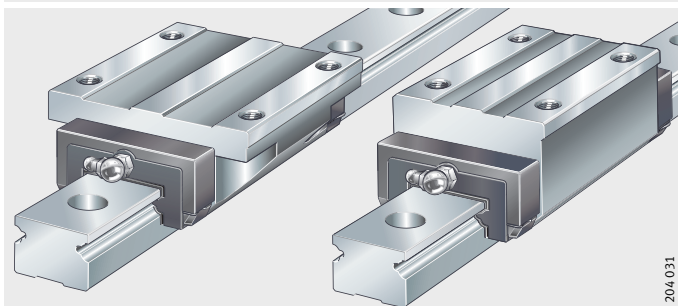
Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

	Pagina
Panoramica prodotti	Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere 410
Caratteristiche	Capacità di carico..... 411
	Accelerazione e velocità 411
	Carrelli 412
	Guide 412
	Tenuta..... 412
	Lubrificazione 412
	Temperatura d'esercizio 413
	Accessori standard..... 413
	Esecuzione resistente alla corrosione..... 413
	Suffissi..... 413
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Precarico 414
	Attrito..... 414
	Piani di foratura delle guide 415
	Esigenze della costruzione circostante 416
Precisione	Classi di precisione 419
	Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide 421
Esempio, sigla di ordinazione	Carrello, guida con piano di foratura simmetrico 422
	Guida con piano di foratura asimmetrico..... 422
Tabelle dimensionali	Unità a ricircolazione di sfere, carrello standard 424
	Unità a ricircolazione di sfere, carrello H..... 428



A pieno riempimento
per lubrificazione con olio e grasso

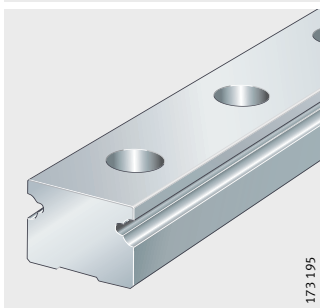
KUE, KUE..-H



204 031

Guida
Standard

TKD



173 195

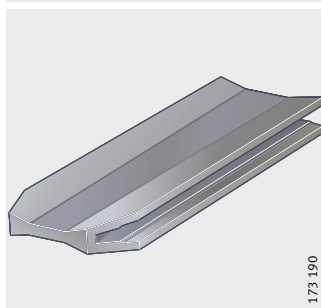
Accessori standard
Cappello di chiusura in plastica
Guida di protezione e montaggio

KA..-TN



173 212a

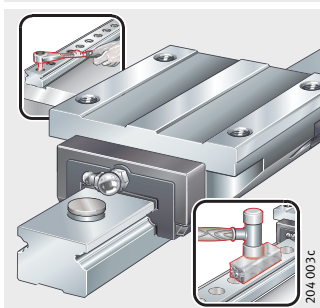
MKD



173 190

Istruzioni di montaggio

MON 31



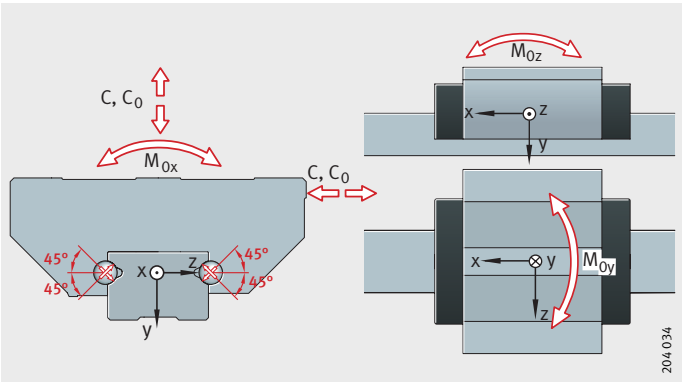
204 003c

Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Caratteristiche Le unità a ricircolazione di sfere KUE sono precaricate. Vengono impiegate in applicazioni con corse lunghe e illimitate, carichi medi, rigidità e attrito ridotti. Un sistema è composto da almeno un carrello a pieno riempimento di sfere, da una guida e da cappellotti di chiusura in plastica. Le unità sono ordinabili separatamente come carrello KWE e guida TKD oppure come unità KUE. Nell'unità vengono montati su ogni guida uno o più carrelli.

Capacità di carico Le unità a ricircolazione di sfere hanno due ranghi di sfere posizionate con un angolo di pressione di 45° rispetto alle piste di rotolamento. Possono essere caricate da qualsiasi direzione – non in direzione del movimento – e assorbono momenti attorno a tutti gli assi a, *Figura 1*.

Figura 1
Capacità di carico e
angolo di contatto

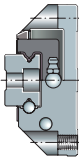


Accelerazione e velocità

I valori dinamici sono riportati nella tabella.

Limiti di applicazione

Sigla	Accelerazione sino a m/s ²	Velocità sino a m/s
KUE (-H)	150	180



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Carrelli Il corpo portante del carrello è in acciaio temprato ed è rettificato su tutti i lati, le piste di rotolamento dei corpi volventi sono rettificate. I canali chiusi con rinvio in plastica consentono il ricircolo delle sfere.

Per aumentare il volume di grasso, i carrelli sono dotati di scorta di lubrificante.

Guide Le guide sono realizzate in acciaio temprato, rettificato su tutti i lati; le piste di rotolamento per i corpi volventi hanno una rettifica fine.

Fissaggio dall'alto Le guide TKD si fissano dall'alto. I fori passanti hanno lamature per viti di fissaggio.

Guide composte Se la lunghezza della guida desiderata supera il valore $l_{\max}$ indicato nelle tabelle dimensionali, le guide vengono fornite in più spezzoni; vedere pagina 416.

Tenuta Le tenute longitudinali standard e i raschiatori elastici sui lati frontali garantiscono una tenuta sicura dei carrelli, *Figura 2*. Questi elementi di tenuta proteggono dallo sporco il sistema volvente anche in condizioni critiche.

Per ulteriori versioni di tenute, vedere Accessori da pagine 436 a 438.

Attenzione! Per particolari condizioni di contaminazione, contattarci!

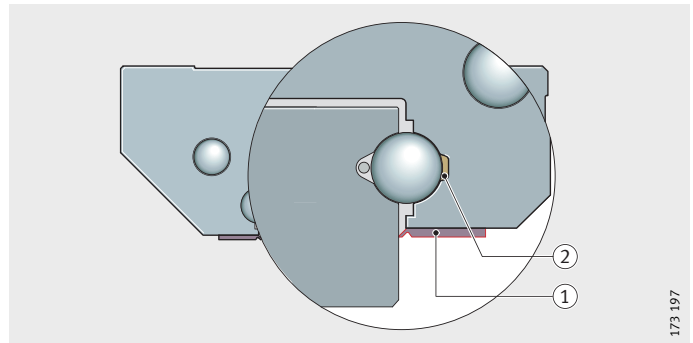
Lubrificazione Le unità a ricircolazione di sfere sono adatte per la lubrificazione a olio e a grasso. Nel caso di lubrificazione a grasso, per la maggior parte delle applicazioni, grazie alla scorta di lubrificante, sono esenti da manutenzione, *Figura 2*.

La lubrificazione avviene tramite ingrassatore frontale nel corpo di testa.

- ① Tenute standard
- ② Serbatoio di lubrificante

Figura 2

Tenute e serbatoio di lubrificante



Temperatura d’esercizio

Le unità a ricircolazione di sfere KUE possono essere impiegate a temperature di esercizio da -10 °C a +100 °C .

Accessori standard

Guida di protezione in plastica

La guida di protezione impedisce danneggiamenti al set dei corpi volventi quando il carrello viene separato dalla guida.
I carrelli vanno montati direttamente dalla guida portante alla guida di protezione, dove restano sino al montaggio successivo.

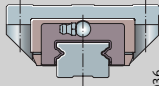
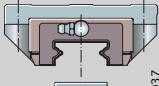
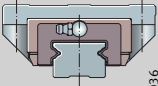
Cappellotti di chiusura in plastica

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature dei fori delle guide a filo con la superficie della guida.
Come optional sono fornibili anche cappellotti di chiusura in ottone, vedere Accessori, pagina 435.

Esecuzione resistente alla corrosione

Le unità a ricircolazione di sfere KUE sono anche disponibili in versione anticorrosione con rivestimenti speciali Corrotect® , Protect A e Protect B.

Suffissi per parti rivestite in Corrotect®

Rivestito Corrotect®	Unità premontata rivestimento solo sulla guida	Carrello e guida separati carrello o guida rivestiti	Unità premontata carrello e guida rivestiti
			
	204 036	204 037	204 036
Suffisso	RRFT	RRF	RRF

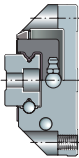
Per le applicazioni con Corrotect® si prega di contattarci.

Suffissi

Per i suffissi delle esecuzioni disponibili vedere tabella.

Esecuzioni disponibili

Suffisso	Descrizione
–	Carrello standard
L	Carrello lungo
H	Carrello alto



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Indicazioni su progettazione e sicurezza Precarico

Le unità di ricircolazione KUE sono disponibili nelle classi di precarico V0 e V1, vedere tabella Classi di precarico.

Classi di precarico

Classe di precarico	Regolazione del precarico	Nota per l'applicazione
V0	da gioco molto ridotto ad assenza di gioco	- particolarmente scorrevoli - carico da momenti
V1	privo di gioco	- carico medio - esigenze particolarmente elevate di rigidità - carico da momenti

Influenza del precarico sulla guida lineare

Con il precarico aumenta la rigidezza.
Il precarico influenza anche la resistenza allo spostamento e la durata delle guide lineari.

Attrito

Il coefficiente di attrito dipende dal rapporto C/P, vedere tabella.

Coefficiente d'attrito

Carico C/P	Coefficiente d'attrito μ_{KUE}
4 fino a 20	0,002 fino a 0,004

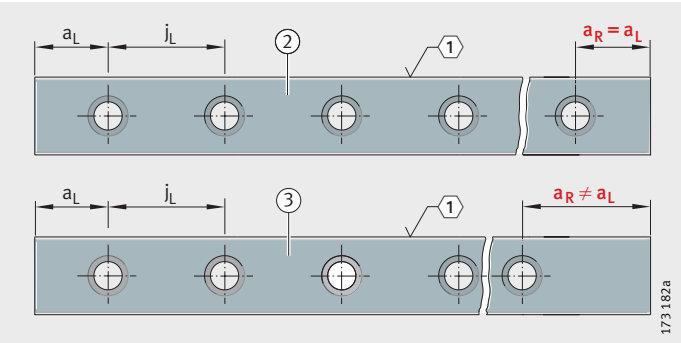
Piani di foratura delle guide

In mancanza di indicazioni particolari, le guide hanno un piano di foratura simmetrico, *Figura 3*.

Su richiesta è anche possibile realizzare un piano di foratura asimmetrico. In questo caso deve essere $a_L \geq a_{L\min}$ e $a_R \geq a_{R\min}$, *Figura 3*.

- ① Lato di riferimento
- ② Schema di foratura simmetrico
- ③ Schema di foratura asimmetrico

Figura 3
Schema di foratura di guide
con una serie di fori



Numero massimo di 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:

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

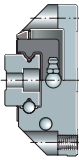
Numero dei fori:

$$x = n + 1$$

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 tra i fori	
x	—
Numero dei fori.	

Attenzione!

In caso di mancato rispetto dei valori minimi a_L e a_R si potrebbe verificare interferenza con i fori di fissaggio!



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Guide in più spezzoni

Se la lunghezza delle guide è maggiore di $l_{\max}$ secondo tabelle dimensionali, queste guide vengono composte da spezzoni fino ad ottenere la lunghezza totale. I componenti sono selezionati e contrassegnati, *Figura 4*.

② Marcatura

Spezzoni:

1A, 1A

1B, 1B

1C, 1C

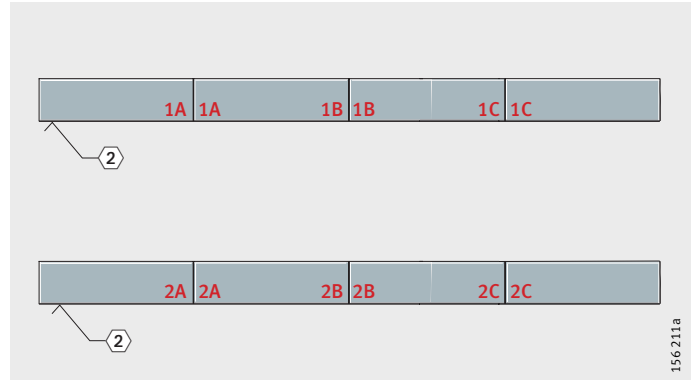
2A, 2A

2B, 2B

2C, 2C

Figura 4

Contrassegno delle guide composte



Esigenze della costruzione circostante

La precisione di scorrimento dipende essenzialmente dalla rettilineità, precisione e rigidezza della superficie di accoppiamento e di montaggio.

La rettilineità del sistema viene realizzata bloccando la guida contro la superficie di riferimento.

In caso di elevate esigenze di precisione di funzionamento e/o costruzioni di supporto leggere o guide senza spallamento laterale, si prega di interpellarci.

Precisione di forma e posizione delle superfici di montaggio

Attenzione!

Quanto più precisa e scorrevole deve essere la guida, tanto più è necessario prestare attenzione alla precisione di forma e posizione delle superfici di appoggio.

Rispettare le tolleranze secondo *Figura 5*, pagina 417 e la tabella Tolleranze di parallelismo t , pagina 418!

Rettificare o fresare le superfici – raggiungere il valore di rugosità medio $R_a 1,6$!

Eventuali divergenze dalle tolleranze indicate compromettono la precisione globale, alterano il precarico e riducono la durata d'esercizio della guida!

Differenza in altezza ΔH

Per ΔH sono ammissibili i valori della seguente equazione. In caso di notevoli divergenze, si prega di interpellarci.

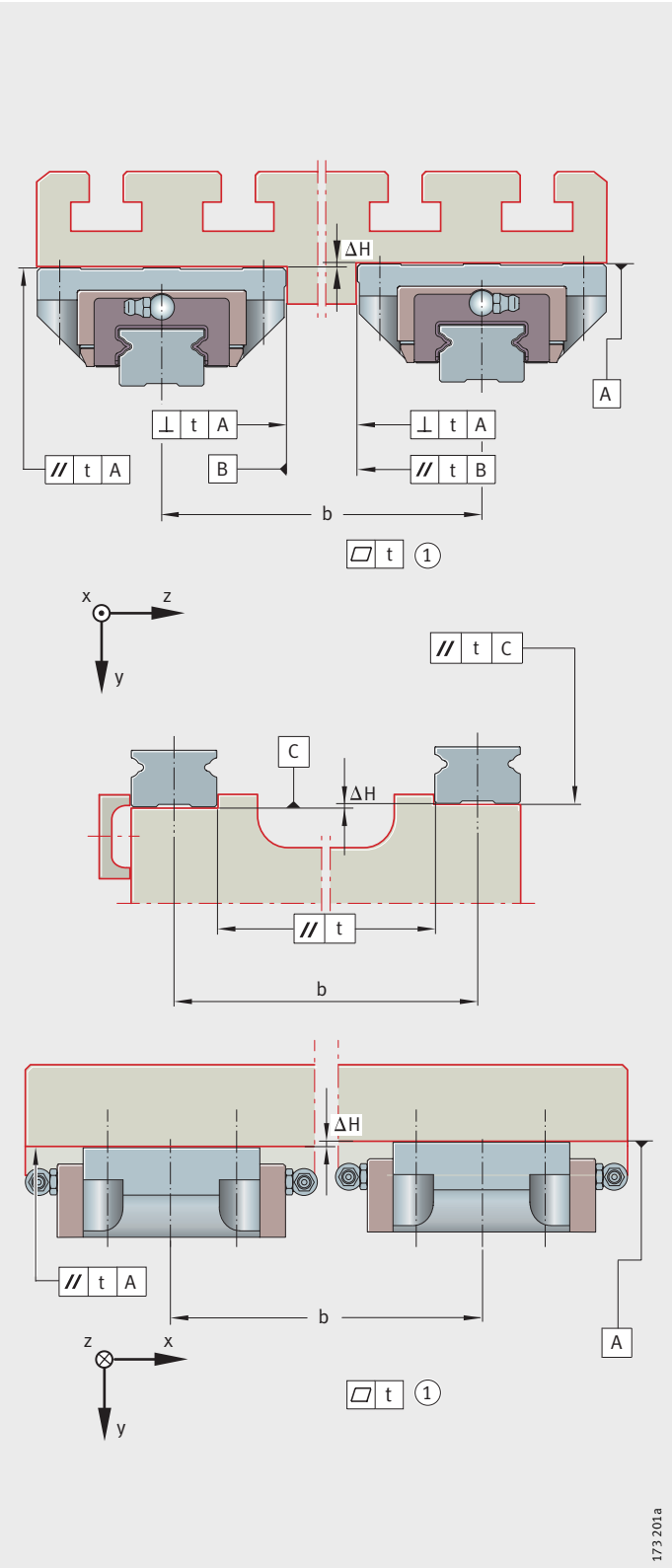
$$\Delta H = 0,2 \cdot b$$

ΔH μm

Massimo spostamento ammissibile dalla posizione teoricamente precisa, *Figura 5*, pagina 417

b mm

Interasse tra le guide.



① Non convesso
(per tutte le superfici di lavorazione)

Figura 5
Tolleranze delle superfici
di accoppiamento e
parallelismo delle guide montate

173 201a

Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Parallelismo delle guide montate

Per le guide parallele, vale il parallelismo t, secondo *Figura 5*, pagina 417 e tabella. Se vengono utilizzati i valori massimi, si può verificare un aumento della resistenza allo spostamento. In caso di tolleranze maggiori, si prega di interpellarci.

Tolleranze di parallelismo t

Guida Sigla	Classe di precarico	
	V0	V1
	Tolleranza sul parallelismo	
	t μm	t μm
TKD15	13	10
TKD20	18	12
TKD25	22	14
TKD30	26	17
TKD35	30	20

Altezze delle battute e raggi di raccordo

Realizzare le battute ed i raggi di raccordo secondo tabella e *Figura 6*.

Altezze delle battute, raggi di raccordo

Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere Sigla	h ₁ mm	h ₂ max. mm	r ₁ max. mm	r ₂ max. mm
KUE15 (-H)	4,5	3,5	1	0,5
KUE20 (-H)	5	4	1	0,5
KUE25 (-H)	5	4,5	1	0,8
KUE30 (-H)	6	5	1	0,8
KUE35 (-H)	6,5	6	1	0,8

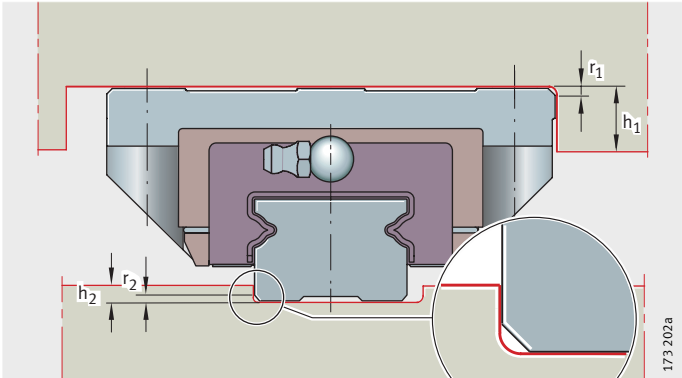


Figura 6

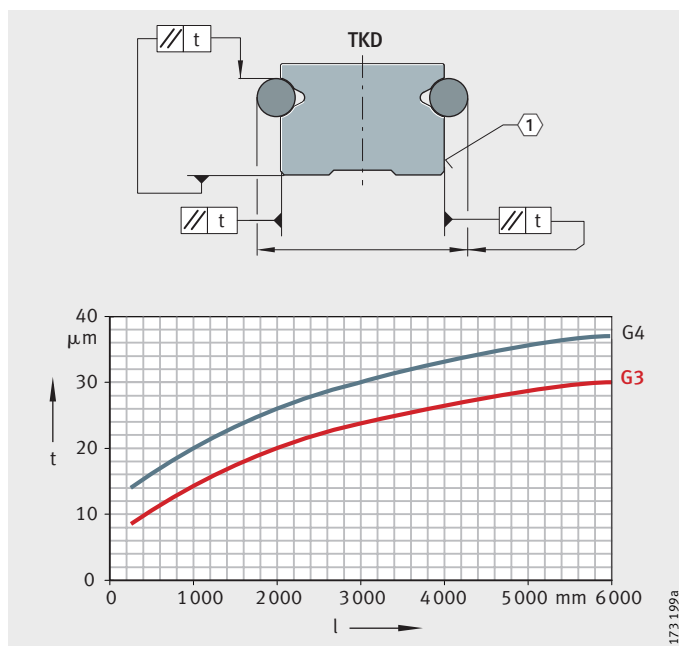
Altezze delle battute e raggi di raccordo

Precisione Classi di precisione

Le unità a ricircolazione a due ranghi di sfere sono disponibili nelle classi di precisione G3 e G4, *Figura 7*. Lo standard è rappresentato dalla classe G3.

t = tolleranza di parallelismo
l = lunghezza totale guide
① Lato di riferimento

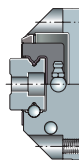
Figura 7
Classi di precisione e
tolleranze di parallelismo
delle guide



Parallelismo delle piste di rotolamento rispetto alle superfici di battuta

Le tolleranze di parallelismo delle guide sono indicate nella *Figura 7*.

Per i sistemi con rivestimento Corrotect® si possono verificare degli scostamenti delle tolleranze rispetto alle unità non rivestite.



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Tolleranze Vedere tabella e *Figura 8*.

Le tolleranze sono valori medi aritmetici. Si riferiscono al punto centrale delle superfici di battuta o di fissaggio delle viti sui carrelli. Le dimensioni H e A₁ (tabella Tolleranze delle classi di precisione) rimangono sempre all'interno della tolleranza, indipendentemente dalla posizione del carrello sulla guida.

**Tolleranze
delle classi di precisione**

Tolleranza		Precisione	
		G3 ¹⁾ μm	G4 μm
Tolleranza sull'altezza	H	± 25	± 80
Differenza in altezza ²⁾	ΔH	15	20
Tolleranza sulla distanza	A ₁	± 20	± 80
Differenza nella distanza ²⁾	ΔA ₁	22	30

- 1) Classe di precisione standard.
2) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

Unità con rivestimento Corrotect®

Con queste unità, i valori della classe di precisione corrispondente devono essere aumentati dei valori di RRF o RRFT; per i valori, vedere tabella.

**Tolleranze
per componenti rivestiti**

Tolleranza		Rivestito Corrotect®		Rivestito Protect A	Rivestito Protect B
		RRF ¹⁾ μm	RRFT ²⁾ μm	KD μm	KDC μm
Tolleranza sull'altezza	H	+6	+3	+6	+6
Differenza in altezza ³⁾	ΔH	+3	0	+3	+3
Tolleranza sulla distanza	A ₁	+3	+3	+3	+3
Differenza nella distanza ³⁾	ΔA ₁	+3	0	+3	+3

- 1) Spostamento del campo di tolleranza (guida e carrello rivestiti).
2) Variazione della tolleranza (solo guida rivestita).
3) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

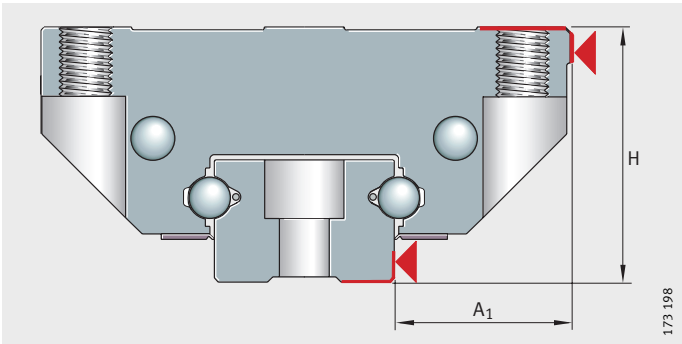


Figura 8
Dimensioni di riferimento

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Le tolleranze di posizione e lunghezza sono indicate nella *Figura 9* e nella tabella Tolleranze sulla lunghezza delle guide.
Il piano di foratura è conforme a DIN ISO 1101.

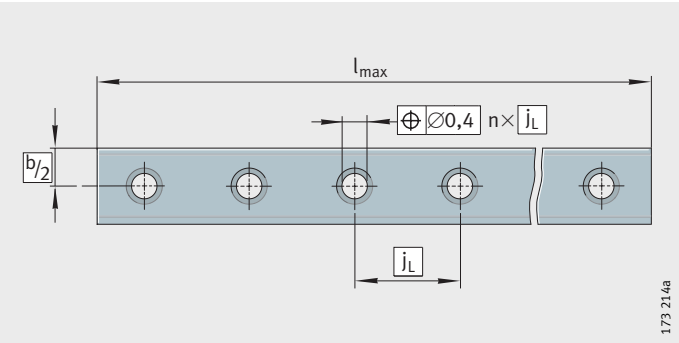


Figura 9
Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Tolleranze sulla lunghezza delle guide

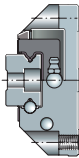
Tolleranze			
delle guide, in funzione di lunghezza $l_{\max}^{1)}$			in caso di guide in più spezzoni
Lunghezza della guida mm			mm
$\leq 1\,000$	$> 1\,000$ $< 3\,000$	$> 3\,000$	
-1	-1,5	$\pm 0,1\%$ della lunghezza della guida	± 3 sulla lunghezza totale

¹⁾ Lunghezza l_{max} vedere tabelle dimensionali.

Guide in più spezzoni

Lunghezza della guida ¹⁾ mm	Spezzoni massimi ammissibili
$< 3\,000$	2
3 000 – 4 000	3
4 000 – 6 000	4
$> 6\,000$	4 + 1 spezzone ogni 1 500 mm

¹⁾ Lunghezza minima di uno spezzone = 600 mm.



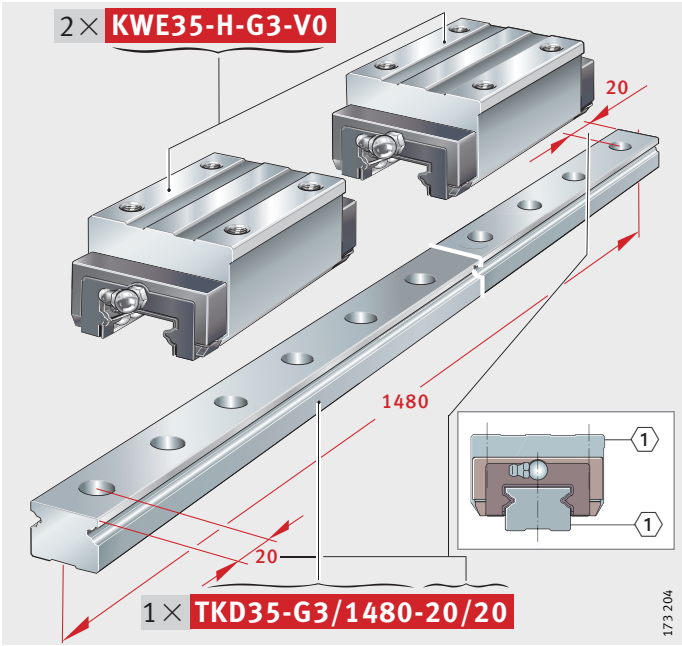
Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Esempio,
sigla di ordinazione
Carrello, guida con
piano di foratura simmetrico

Carrelli	Due carrelli per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere	KWE
Taglia dimensionale		35
Esecuzione del carrello		H
Classe di precisione		G3
Precarico		V0
Sigla di ordinazione	2× KWE35-H-G3-V0 , <i>Figura 10</i>	
Guida	Guida portante	TKD
	Taglia dimensionale	35
	Classe di precisione	G3
	Lunghezza della guida	1 480 mm
	a _L	20 mm
	a _R	20 mm
Sigla di ordinazione	1× TKD35-G3/1480-20/20 , <i>Figura 10</i>	

① Lato di riferimento

Figura 10
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



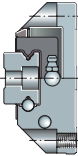
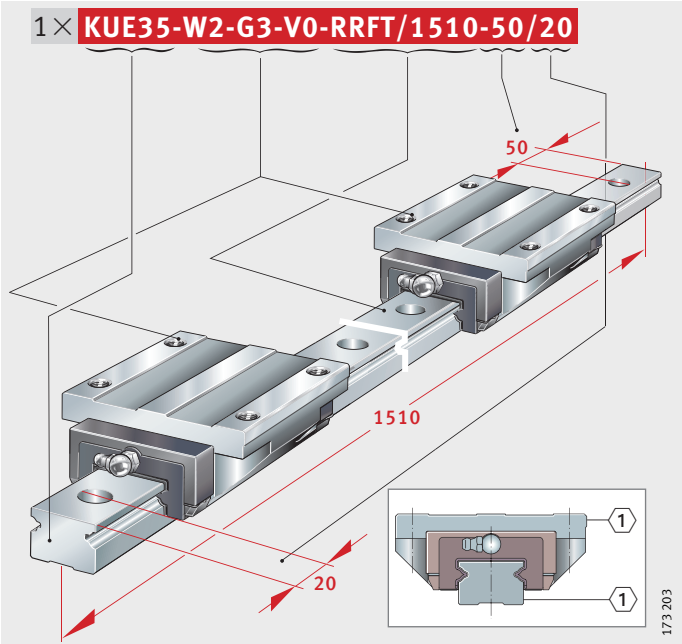
Guida con piano di foratura asimmetrico

Una unità a ricircolazione di sfere con due carrelli per guida	KUE
Taglia dimensionale	35
Due carrelli per unità	W2
Classe di precisione	G3
Precarico	V0
Guida con rivestimento Corrotect®	RRFT
Lunghezza della guida	1 510 mm
a _L	50 mm
a _R	20 mm

Sigla di ordinazione 1×KUE35-W2-G3-V0-RRFT/1510-50/20, Figura 11

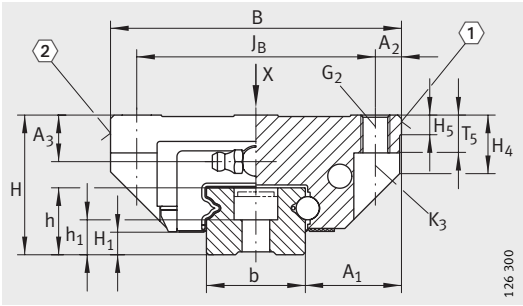
① Lato di riferimento

Figura 11
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Unità a ricircolazione di sfere

Carrello standard



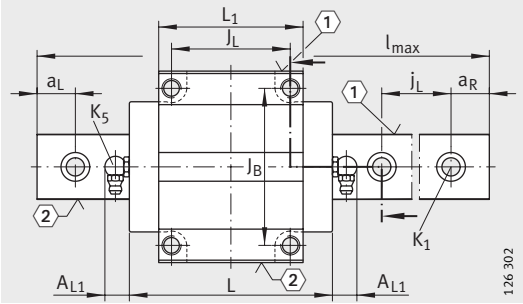
KUE
①, ② ³⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti									
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b -0,004 -0,05	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		A _{L1}
												min.	max.	
KUE15	1 200	24	47	54,5	16	38	15	4,5	38,7	30	60	20	53	1,5
KUE20	1 980	30	63	70,4	21,5	53	20	5	49,4	40	60	20	53	14
KUE25	1 980	36	70	80,5	23,5	57	23	6,5	56,5	45	60	20	53	14
KUE30	2 000	42	90	92,9	31	72	28	9	65,7	52	80	20	71	14
KUE35	2 960	48	100	106,1	33	82	34	9	75,4	62	80	20	71	14

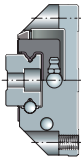
Per altri valori, vedere pagina 426 e pagina 427.

- ¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 421.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.
- ²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- ³⁾ ① Lato di riferimento
② Marcatura



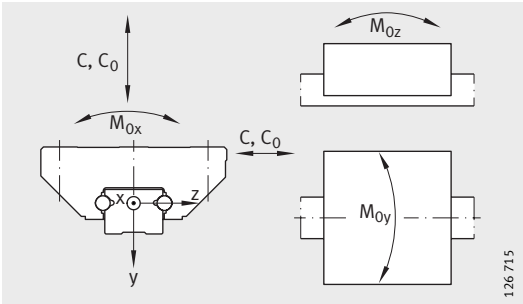
KUE · Vista ruotata di 90°
①, ②³⁾

								Viti di fissaggio					
H ₁	H ₅	A ₃	H ₄	T ₅	h	h ₁	K ₅	G ₂		K ₁		K ₃	
								DIN ISO 4 762-12.9					
									M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,8	4,5	4	7,5	7	15	8,2	NIP-A1	M5	5,8	M4	5	M4	5
5	5	6,5	11,6	10	16,5	8,8	NIP KE M6	M6	10	M5	10	M5	10
6,5	5	10	11,6	10	18	9,2	NIP KE M6	M8	24	M6	17	M6	17
7	6	13	14,6	10	21,5	10,5	NIP KE M6	M10	41	M8	41	M8	41
8	6,5	16	20,1	13	23	12	NIP KE M6	M10	41	M8	41	M8	41



Unità a ricircolazione di sfere

Carrello standard

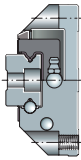


Direzioni del carico

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

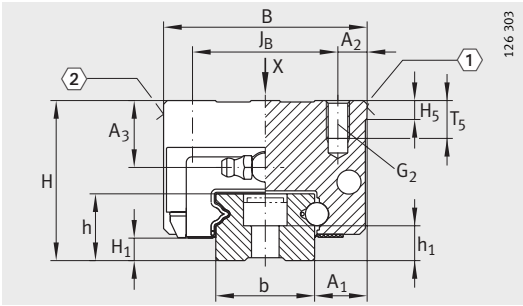
Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura
KUE15	KWE15	0,17	TKD15	1,5	KA08-TN
KUE20	KWE20	0,45	TKD20	2,2	KA10-TN
KUE25	KWE25	0,65	TKD25	2,8	KA11-TN
KUE30	KWE30	1,2	TKD30	4,2	KA15-TN
KUE35	KWE35	1,7	TKD35	5,6	KA15-TN

Carico laterale				
Coefficienti di carico		Momenti		
C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
N	N	Nm	Nm	Nm
6 500	9 200	73	56	56
13 300	18 000	190	154	154
16 200	20 900	253	185	185
22 500	29 700	437	335	335
6 500	9 200	73	56	56



Unità a ricircolazione di sfere

Carrello H



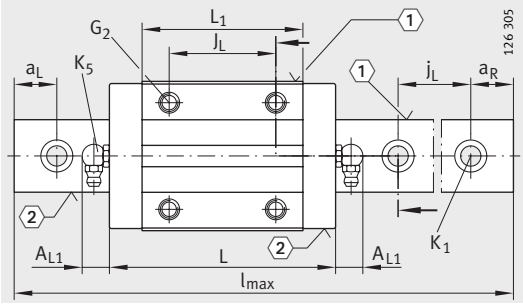
KUE..-H
①, ② ⁴⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti									
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b -0,004 -0,05	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		A _{L1}
												min.	max.	
KUE15-H	1 200	28	34	54,5	9,5	26	15	4	38,7	26	60	20	53	1,5
KUE20-H	1 980	30	44	70,4	12	32	20	6	49,4	36	60	20	53	14
KUE25-H	1 980	40	48	80,5	12,5	35	23	6,5	56,5	35	60	20	53	14
KUE30-H	2 000	45	60	92,9	16	40	28	10	65,7	40	80	20	71	14
KUE35-H	2 960	55	70	106,1	18	50	34	10	75,4	50	80	20	71	14

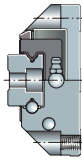
Per altri valori, vedere pagina 430 e pagina 431.

- ¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 421.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.
- ²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- ³⁾ Massima profondità di avvitamento.
- ⁴⁾ ① Lato di riferimento
② Marcatura



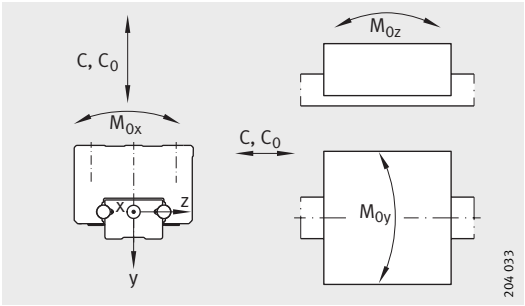
KUE..-H · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾

							Viti di fissaggio			
H ₁	H ₅	A ₃	T ₅ ³⁾	h	h ₁	K ₅	G ₂		K ₁	
							DIN ISO 4 762-12.9			
								M _A Nm		M _A Nm
4,8	4,5	8	5	15	8,2	NIP-A1	M4	5	M4	5
5	5	6,5	5,5	16,5	8,8	NIP KE M6	M5	10	M5	10
6,5	5	14	8	18	9,2	NIP KE M6	M6	17	M6	17
7	6	16	10	21,5	10,5	NIP KE M6	M8	41	M8	41
8	6,5	23	12	23	12	NIP KE M6	M8	41	M8	41



Unità a ricircolazione di sfere

Carrello H

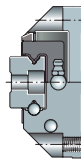


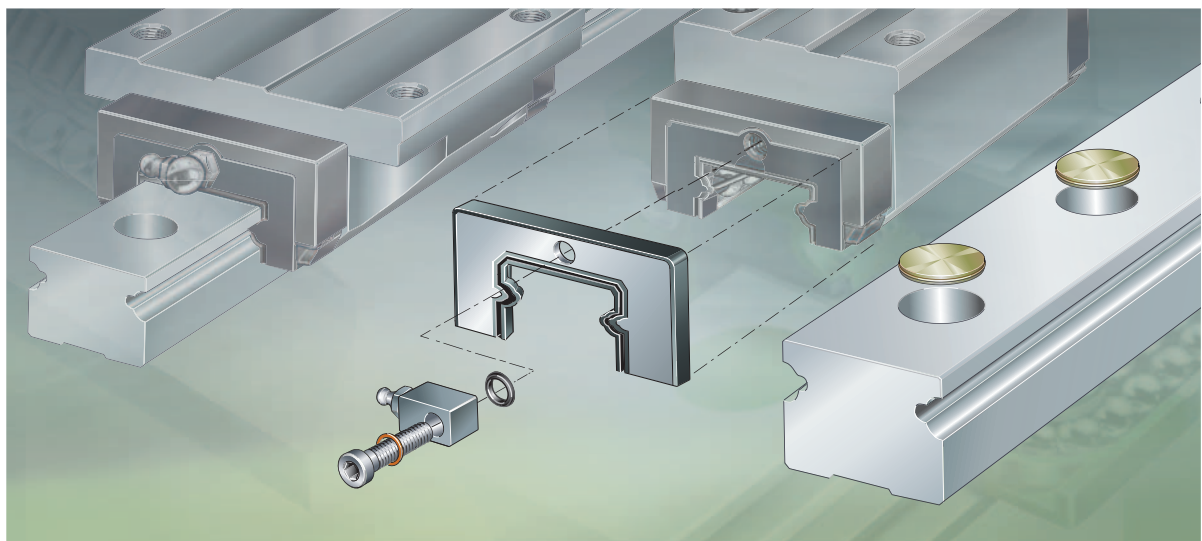
Direzioni del carico

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura
KUE15-H	KWE15-H	0,17	TKD15	1,5	KA08-TN
KUE20-H	KWE20-H	0,35	TKD20	2,2	KA10-TN
KUE25-H	KWE25-H	0,55	TKD25	2,8	KA11-TN
KUE30-H	KWE30-H	0,9	TKD30	4,2	KA15-TN
KUE35-H	KWE35-H	1,46	TKD35	5,6	KA15-TN

Carico laterale				
Coefficienti di carico		Momenti		
C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
N	N	Nm	Nm	Nm
6 500	9 200	73	56	56
13 300	18 000	190	154	154
16 200	20 900	253	185	185
22 500	29 700	437	335	335
28 000	37 000	658	450	450





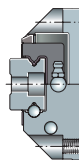
Accessori

Cappellotti di chiusura

Elementi di tenuta e di lubrificazione

Accessori

	Pagina
Panoramica prodotti	Accessori 434
Cappellotti di chiusura in ottone	 435
Raschiatore in lamiera	Set di montaggio completo..... 436 Esempio, sigla di ordinazione..... 436
Raschiatori frontali	Con tenuta a doppio labbro..... 437 Esempio, sigla di ordinazione..... 437 Con tenuta a un labbro..... 438 Esempio, sigla di ordinazione..... 438
Adattatore per la lubrificazione con grasso e olio	Esecuzione dell'adattatore di lubrificazione 439 Montaggio..... 439 Esempio, sigla di ordinazione..... 439
Piastra per adattatore di lubrificazione	 440 Esempio, sigla di ordinazione..... 440
Tabelle dimensionali	Raschiatore in lamiera..... 441 Raschiatore..... 442 Piastra per adattatore di lubrificazione 443



Cappello di chiusura Cappello in ottone

KA...M

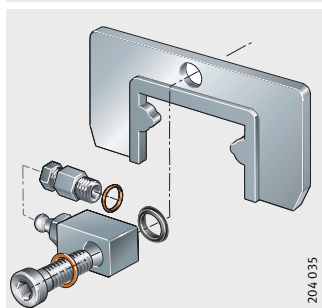


210 023

Elementi di lubrificazione e di tenuta

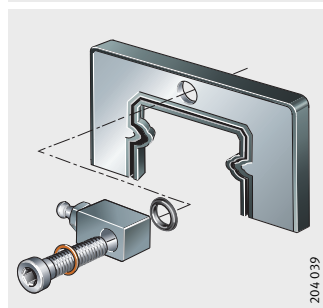
Raschiatore in lamiera
Raschiatori frontali

APLE



204 035

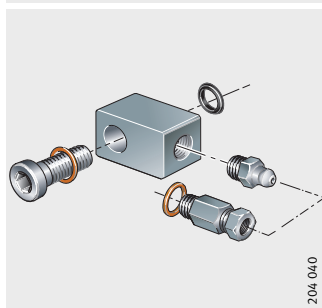
ABE



204 039

Adattatore per la lubrificazione
con grasso e olio

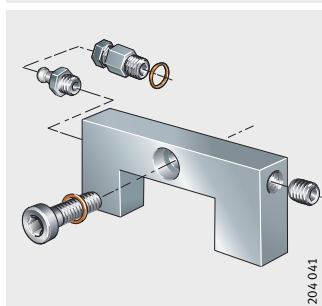
SMAD.KFE, SMAD.KOE



204 040

Piastra per adattatore
di lubrificazione

BPLE



204 041

Accessori

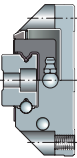
Cappellotti di chiusura in ottone

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide. In tal modo la superficie della guida risulta piana.

I cappellotti di chiusura in ottone KA..M sono particolarmente adatti in presenza di trucioli caldi e sostanze aggressive, *Figura 1*.

KA..M

Figura 1
Cappello di chiusura
in ottone



Accessori

Raschiatore in lamiera

I raschiatori in lamiera APLE sono avvitati sui lati frontali dei carrelli, *Figura 2*.

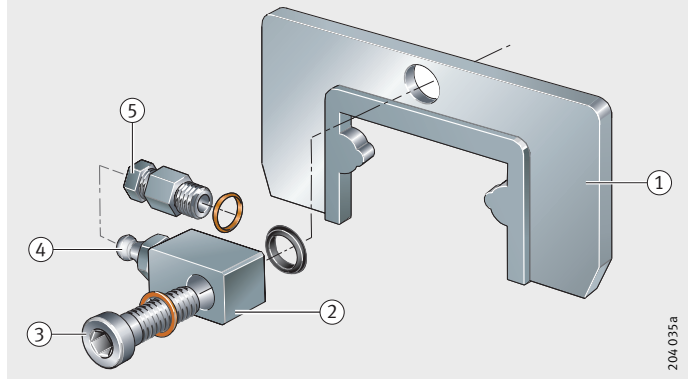
Proteggono dalle impurità grezze e dai trucioli caldi i labbri di tenuta del raschiatore standard. Tra guida e raschiatore in lamiera rimane una piccola luce.

APLE

- ① Raschiatore in lamiera
- ② Adattatore di lubrificazione
- ③ Vite di fissaggio
- ④ Ingrassatore
- ⑤ Connettore per lubrificazione centralizzata

Figura 2

Raschiatore in lamiera



Set di montaggio completo

I raschiatori sono forniti con l'adattatore di lubrificazione SMAD.KFE e una vite di fissaggio. Questo adattatore di lubrificazione si può sostituire con l'adattatore di lubrificazione SMAD.KOE; per gli adattatori di lubrificazione vedere pagina 443.

In luogo dell'ingrassatore è possibile equipaggiare l'adattatore anche con un connettore per lubrificazione centralizzato – filettatura DIN 13 M8×1.

Il raschiatore a lamiera APLE non è disponibile per la dimensione KUE15.

Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Si richiede la presenza di due raschiatori in lamiera per una KUE25.

2×**APLE25-FE**

Raschiatori frontali

I raschiatori frontali sono disponibili con tenuta a labbro doppio e a un labbro; per la tenuta a un labbro vedere pagina 438. Vengono fissati a vite sui lati frontali del carrello per la protezione dei componenti retrostanti e del sistema volvente, *Figura 3* e *Figura 4*. In questo modo spesso si possono evitare tenute aggiuntive sulla costruzione circostante.

Come supporto della tenuta si utilizza una piastra in alluminio. Il materiale della tenuta è plastica NBR resistente all'abrasione (nitrilcaucciù). Nella versione a un labbro, è anche possibile una versione del labbro con FPM (fluorocaucciù), vedere pagina 438.

Raschiatore con tenuta a doppio labbro

Questi raschiatori sono particolarmente adatti alle applicazioni con elevato grado di contaminazione e incrementano la durata d'esercizio della guida rispetto all'equipaggiamento standard, anche in ambienti particolarmente contaminati.

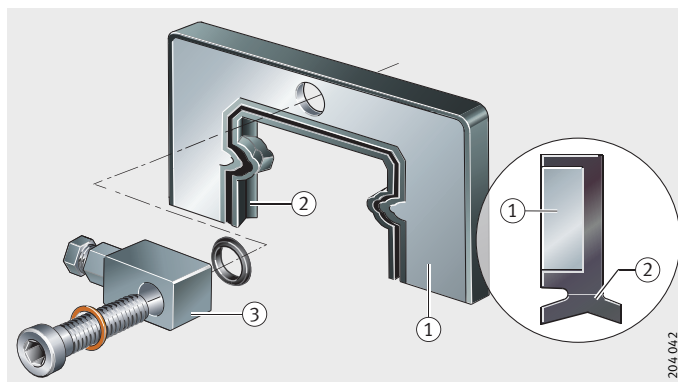
Sono impiegabili in presenza di polveri fini e con la maggior parte dei lubrorefrigeranti. Inoltre, sono adatti in applicazioni esenti da manutenzione in ambienti a rischio di contaminazione, poiché le tenute a doppio labbro minimizzano la fuoriuscita di lubrificante.

Con adattatore di lubrificazione

Un adattatore di lubrificazione per grasso (SMAD.KFE) oppure olio (SMAD.KOE) viene fornito in base alle indicazioni nell'ordine.

- ① Raschiatori frontali
- ② Guarnizione a doppio labbro ABE..-P2-NBR
- ③ Adattatore di lubrificazione

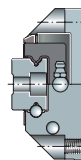
Figura 3
Raschiatore con tenuta a doppio labbro



**Esempio,
sigla di ordinazione**
Sigla di ordinazione

Due raschiatori frontali con guarnizione a doppio labbro per una KUE35 con connettore per lubrificazione centralizzata ad olio.

2×ABE.KWE35-P2-NBR-OE



Accessori

Raschiatore con tenuta a un labbro

Questi raschiatori sono disponibili con materiali di tenuta in NBR per le polveri fini e per la maggior parte di lubrorefrigeranti, nonché in FPM per lubrorefrigeranti particolarmente aggressivi o sostanze alcaline, *Figura 4*.

Sono particolarmente adatti alle applicazioni con elevato grado di contaminazione e incrementano la durata d'esercizio della guida rispetto all'equipaggiamento standard, anche in ambienti particolarmente contaminati.

I raschiatori sono disponibili a partire dalla dimensione KUSE25.

Con adattatore di lubrificazione

Un adattatore di lubrificazione per grasso (SMAD.KFE) oppure olio (SMAD.KOE) viene fornito in base alle indicazioni nell'ordine.

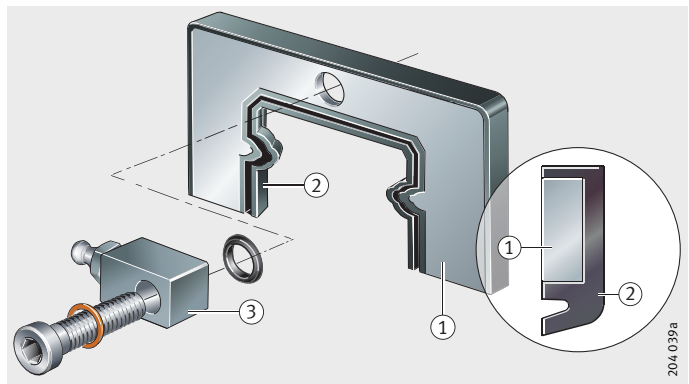
Attenzione!

In caso di montaggio successivo dei raschiatori, si prega di contattarci!

- ① Raschiatori frontali
- ② Guarnizione a un labbro ABE...-NBR o ABE...-FPM
- ③ Adattatore di lubrificazione

Figura 4

Raschiatori frontali
con tenuta a un labbro



Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Due raschiatori frontali con guarnizione a un labbro per una KUE35 con ingrassatore per grasso.

2×**ABE.KWE35-NBR-FE**

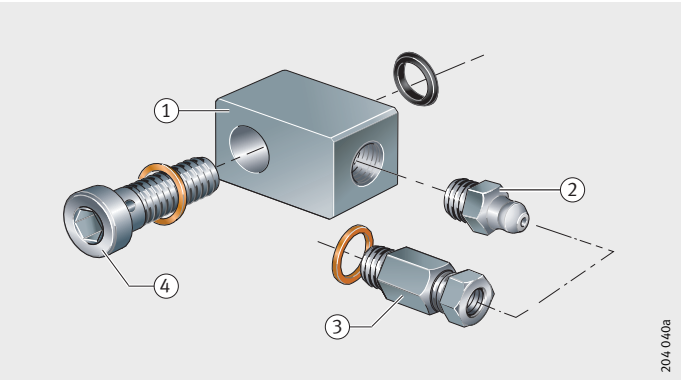
**Adattatore
per la lubrificazione
con grasso e olio**

Gli adattatori di lubrificazione SMAD.KFE (per grasso) o SMAD.KOE (per olio) vengono avvitati in luogo dell'ingrassatore NIP-KG-M6 nel corpo di testa del carrello, *Figura 5*.
L'adattatore di lubrificazione non è disponibile per la serie KUE15.

**SMAD.KFE
SMAD.KOE**

- ① Adattatore di lubrificazione
- ② Ingrassatore
- ③ Connettore per lubrificazione centralizzata
- ④ Vite di fissaggio

Figura 5
Adattatore di lubrificazione



**Esecuzione dell'adattatore
di lubrificazione**
Adattatore di lubrificazione

L'esecuzione dell'adattatore dipende dal metodo di lubrificazione, vedere tabella.

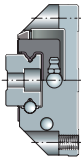
Adattatore Sigla	Metodo di lubrificazione	Esecuzione
SMAD.KFE	Lubrificazione a grasso	con ingrassatore
SMAD.KOE	Lubrificazione ad olio	con attacco per sistema di lubrificazione centralizzata

Montaggio
Attenzione!

Il massimo momento di serraggio M_A per la vite di fissaggio è 1,5 Nm!
Non sottoporre l'adattatore di lubrificazione a momento!

**Esempio,
sigla di ordinazione**
Sigla di ordinazione

Un adattatore di lubrificazione per una KUE20 per lubrificazione a olio.
 $1 \times$ **SMAD.KWE35-OE**



Accessori

Piastra per adattatore di lubrificazione

Le piastre per adattatore BPLE vengono avvitate al corpo di testa del carrello. Spostano l'attacco per la lubrificazione sul lato esterno del carrello.

Le piastre per adattatore sono composte da un corpo di alluminio, una vite di chiusura, una vite di fissaggio con tenuta, un ingrassatore secondo DIN 71 412-A M8×1 o un connettore per lubrificazione centralizzato con anello di tenuta e filettatura conforme secondo DIN 13 M8×1.

Attenzione!

Per tutti i carrelli alti, l'ingrassatore sporge lateralmente di ca. 9 mm oltre il carrello stesso!

Tappare i fori non utilizzati nella piastra con la vite di chiusura!

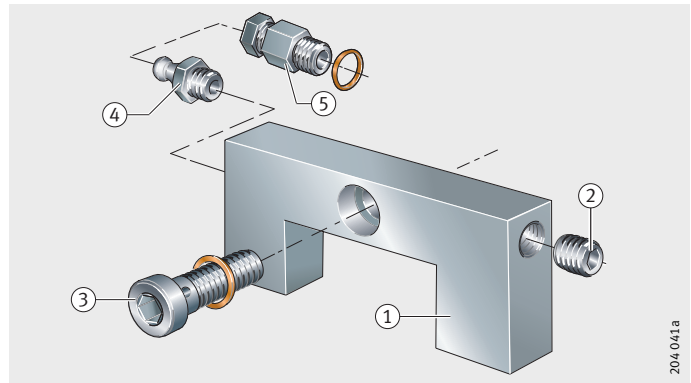
Le piastre per l'adattatore di lubrificazione non sono disponibili per la serie KUE15.

BPLE

- ① Corpo di alluminio
- ② Vite di chiusura
- ③ Vite di fissaggio con anello di tenuta
- ④ Ingrassatore
- ⑤ Connettore per lubrificazione centralizzata

Figura 6

Piastra per adattatore di lubrificazione

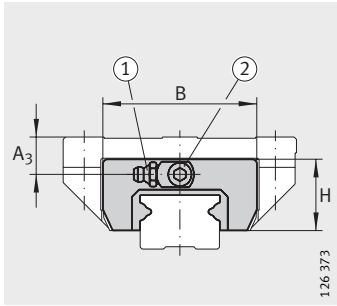


**Esempio,
sigla di ordinazione**
Sigla di ordinazione

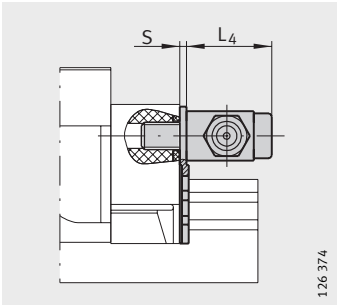
Una piastra per adattatore di lubrificazione per una KUE35 con un connettore per lubrificazione centralizzata.

1×**BPLE35-OE**

Raschiatore in lamiera



APLE
①, ② ²⁾

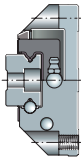


APLE

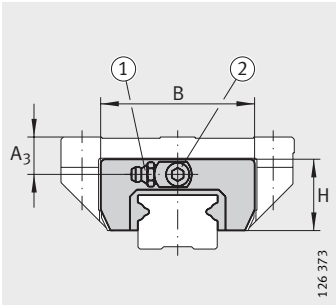
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm								
Sigla ¹⁾		Massa m ≈g	Dimensioni					Idonei per l'unità a ricircolazione di sfere
Lubrificato a grasso	Lubrificato ad olio		B	H	L4	S	A ₃	
APLE20-FE	APLE20-OE	35	40	24	19	1,2	6,5	KUE20
								KUE20-H
APLE25-FE	APLE25-OE	39	44	25,3	19	1,2	10	KUE25
							14	KUE25-H
APLE30-FE	APLE30-OE	43	58	28	19	1,2	13	KUE30
							16	KUE30-H
APLE35-FE	APLE35-OE	47	68	30,5	19	1,2	16	KUE35
							23	KUE35-H

Attenzione!
Durante il montaggio, prestare attenzione affinché vi sia una luce uniforme tra guida e raschiatore!

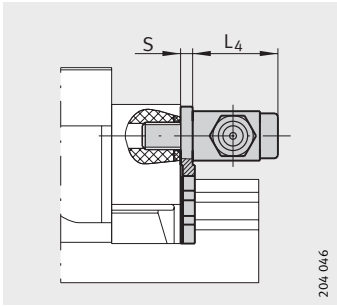
- ¹⁾APLE...FE hanno gli ingrassatori
APLE...OE hanno connettori per olio (simile a DIN 3 871-A).
- ²⁾ ① Ingrassatore
② Momento di serraggio M_A delle viti di fissaggio = 1,5 Nm



Raschiatore



ABE.KWE
①, ② 2)



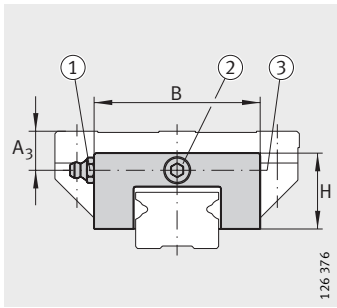
ABE.KWE

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm								
Sigla ¹⁾		Massa m ≈g	Dimensioni					Idonei per l'unità a ricircolazione di sfere
Lubrificato a grasso	Lubrificato ad olio		B	H	S	A ₃	L ₄	
ABE.KWE25-FE-NBR	ABE.KWE25-OE-NBR	37,4	45,7	25,4	4,5	10	19	KUE25
ABE.KWE25-FE-FPM	ABE.KWE25-OE-FPM					14		KUE25-H
ABE.KWE30-FE-NBR	ABE.KWE30-OE-NBR	41	57,4	27,9	4,5	13	19	KUE30
ABE.KWE30-FE-FPM	ABE.KWE30-OE-FPM					16		KUE30-H
ABE.KWE35-FE-NBR	ABE.KWE35-OE-NBR	44,4	67,3	30,9	4,5	16	19	KUE35
ABE.KWE35-FE-FPM	ABE.KWE35-OE-FPM					23		KUE35-H

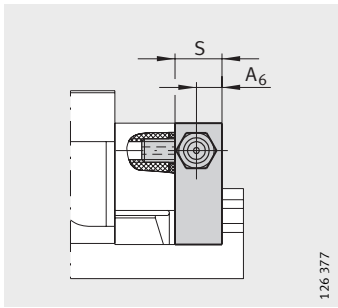
1) ABE.KWE...FE hanno gli ingrassatori
ABE.KWE...OE hanno connettori per olio (simile a DIN 3 871-A).

2) ① Ingrassatore
② Massimo momento di serraggio M_A della vite di fissaggio = 1,5 Nm

Piastra per adattatore di lubrificazione



BPLE
①, ②, ③ ²⁾

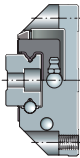


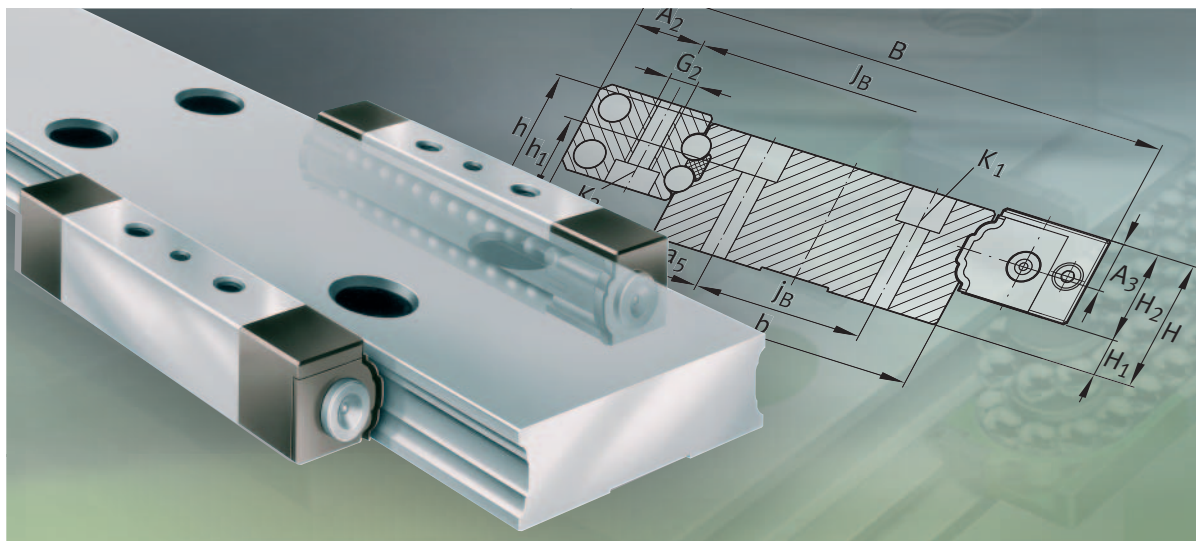
BPLE

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm								
Sigla ¹⁾		Massa m ≈g	Dimensioni					Idonei per l'unità a ricircolazione di sfere
Lubrificato a grasso	Lubrificato ad olio		B	H	S	A ₆	A ₃	
BPLE20-FE	BPLE20-OE	25	42	23,5	12	6,5	6,5	KUE20
								KUE20-H
BPLE25-FE	BPLE25-OE	34	46,5	26	12	6,5	10	KUE25
							14	KUE25-H
BPLE30-FE	BPLE30-OE	44	58	28	12	6,5	13	KUE30
							16	KUE30-H
BPLE35-FE	BPLE35-OE	54	68	31	12	6,5	16	KUE35
							23	KUE35-H

Attenzione!
Nella serie KUE...H l'ingrassatore o il raccordo per olio sporge lateralmente di circa 9 mm oltre il bordo del carrello!
L'ingrassatore e la vite di chiusura sono intercambiabili!

- 1) BPLE...FE hanno gli ingrassatori
BPLE...OE hanno connettori per olio (simili a DIN 3 871-A).
- 2) ① Ingrassatore
② Momento di serraggio M_A delle viti di fissaggio = 1,5 Nm
③ Vite di chiusura M8×1

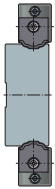




Guide lineari con pattino a ricircolazione di sfere

Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

	Pagina
Panoramica prodotti	Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere 446
Caratteristiche	Capacità di carico..... 447
	Pattini a ricircolazione di sfere..... 447
	Carrelli 448
	Guide 448
	Tenuta..... 448
	Lubrificazione 449
	Temperatura d'esercizio 449
	Accessori standard..... 449
	Esecuzione resistente alla corrosione..... 449
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Tenuta..... 450
	Fissaggio..... 450
	Piani di foratura delle guide 451
	Esigenze della costruzione circostante 452
Precisione	Classi di precisione 455
	Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide 457
Esempio, sigla di ordinazione	Pattini a ricircolazione di sfere..... 458
	Guida con piano di foratura asimmetrico..... 458
Tabelle dimensionali	Pattini a ricircolazione di sfere e guide 460
	Carrelli e guide 462



Guida lineare
con pattini a ricircolazione
di sfere e guide

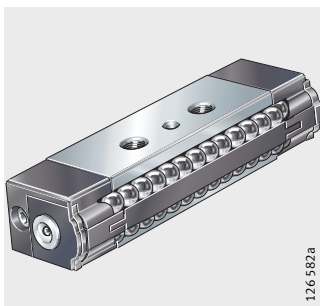
KUVS, TKVD



205 019c

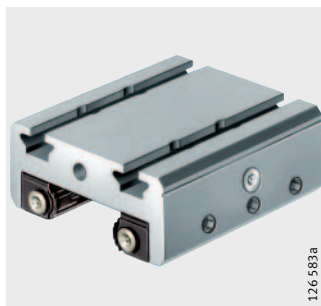
Pattino a ricircolazione di sfere
Carrelli

KUVS



126 582a

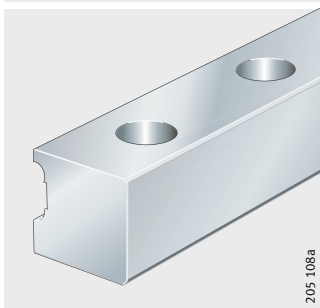
KWVK...-AL



126 583a

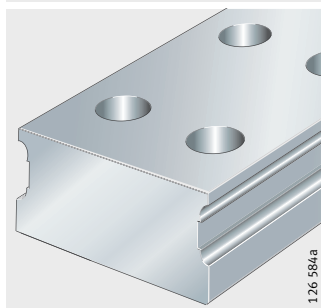
Guide
Semiguide
Guida completa

TKVD14, TKVD19



205 108a

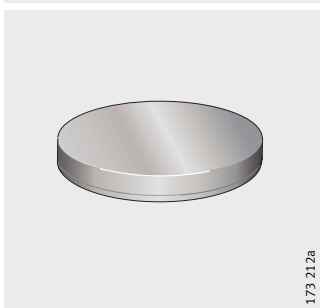
TKVD32, TKVD42, TKVD69



126 584a

Accessori standard
Cappellotti di chiusura in plastica

KA...-TN



173 212a

Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Caratteristiche

Queste guide lineari sono composte da pattini a ricircolazione di sfere a pieno riempimento KUVS e guide TKVD.

Sono a gioco regolabile e adatte a corse lunghe ed illimitate.

I pattini a ricircolazione di sfere possono essere collegati direttamente alla costruzione circostante, oppure integrati in un carrello, quindi collegati alla costruzione circostante.

In questo modo consentono soluzioni flessibili con altezza ridotta.

Grazie alla disposizione laterale dei pattini a ricircolazione sulle guide, si ha una distanza di appoggio elevata.

Capacità di carico

I corpi volventi sono a contatto in due punti sulle piste di rotolamento e hanno un angolo di pressione di 45° .

Le guide possono essere caricate da qualsiasi direzione – non in direzione del moto – e assorbono momenti attorno a tutti gli assi, *Figura 1*.

La capacità di carico corrisponde quasi a quella delle unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere KUVF, mentre la rigidità è leggermente inferiore.

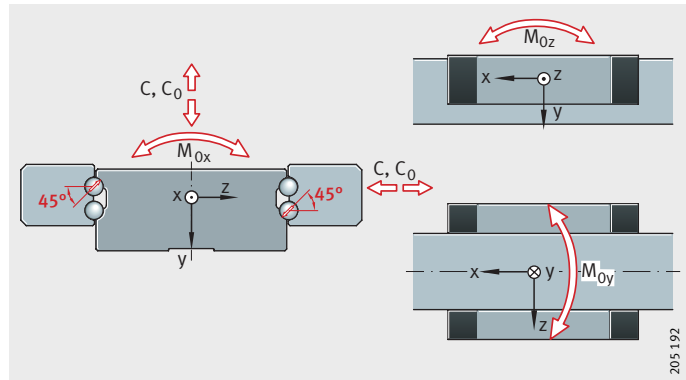


Figura 1

Capacità di carico e
angolo di contatto

Pattini a ricircolazione di sfere

Il corpo portante del pattino a ricircolazione di sfere è in acciaio temprato e rettificato ed è dotato di due piste di rotolamento profilate alle estremità. Viene fissato tramite fori passanti filettati alla costruzione circostante.

Nei corpi di testa in plastica sono ricavati i canali chiusi di ricircolo delle sfere. Un ponte in plastica tra i corpi di testa assicura le sfere nel corpo portante a pattino non montato.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

- Carrelli** Il carrello KWK...-AL ha un corpo di base in alluminio anodizzato, nel quale sono integrati due pattini a ricircolazione di sfere KUVS. Su richiesta sono disponibili anche carrelli più lunghi con quattro pattini a ricircolazione di sfere. Le superfici di fissaggio dei pattini a ricircolazione di sfere nel corpo portante sono fresate di precisione. Le scanalature a T per dadi esagonali e chiodi comunemente reperibili in commercio servono per il fissaggio del carrello alla costruzione circostante.
- Regolazione del gioco** Nelle guide con carrello, è possibile regolare il gioco con tre viti sul lato sul carrello. Le viti premono sul dorso del pattino a ricircolazione di sfere.
- Guide** Le guide sono disponibili con piste di rotolamento su entrambi i lati (TKVD32, TKVD42 e TKVD69) oppure come semiguide con pista di rotolamento su un lato (TKVD14 e TKVD19). Le guide sono in acciaio temprato e rettificato su tutti i lati, le piste di rotolamento per i corpi volventi sono rettificato di precisione.
- Guide composte** Se la lunghezza di guida desiderata supera il valore delle tabelle dimensionali $l_{\max}$, le guide saranno fornite in più spezzoni; vedere pagina 452.
- Tenuta** I raschiatori sui lati frontali e longitudinali definiscono, rispetto alla guida, una tenuta non strisciante ed isolano totalmente il pattino a ricircolazione di sfere.

Lubrificazione

Pattini a ricircolazione di sfere

I pattini a ricircolazione vengono forniti con trattamento di conservazione. Sono adatti per la lubrificazione a olio e a grasso. Per la lubrificazione sono provvisti di ingrassatore ad entrambi i lati frontali. Inoltre, è possibile lubrificare dall'alto attraverso un foro, *Figura 2*.

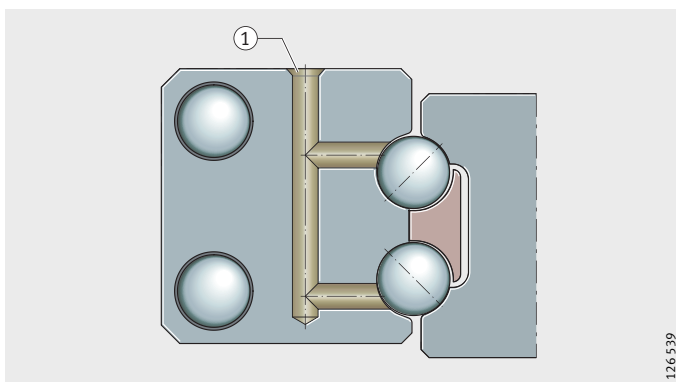
Carrelli

Sui carrelli è montato un ingrassatore su ogni lato longitudinale. Attraverso questo foro viene pressato il lubrificante dentro il pattino a ricircolazione di sfere.

① Canale di lubrificazione

Figura 2

Lubrificazione dall'alto



Temperatura d'esercizio

I pattini a ricircolazione di sfere possono essere utilizzati per temperature d'esercizio da -10 °C fino a $+100\text{ °C}$.

Accessori standard

Cappellotti di chiusura in plastica

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide, a filo con la superficie della guida.

Esecuzione resistente alla corrosione

Le guide con pattini a ricircolazione sono disponibili anche in esecuzione anticorrosione con speciale rivestimento INA Corrotect®.

Per le applicazioni con Corrotect® si prega di contattarci.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Indicazioni su progettazione e sicurezza

Tenuta

Le piste di rotolamento devono sempre essere mantenute pulite al fine di preservare i pattini a ricircolazione di sfere dai danneggiamenti.

I raschiatori di serie proteggono efficacemente i pattini dalla contaminazione.

Se una guida è molto contaminata oppure è esposta a sostanze aggressive, occorre adottare particolari misure. Una possibilità è coprire l'intera guida lineare, ad esempio con un elemento telescopico o un soffietto.

Fissaggio

Per raggiungere rigidezza e capacità di carico elevate, i carrelli vanno supportati da entrambi i lati contro le superfici di battuta.

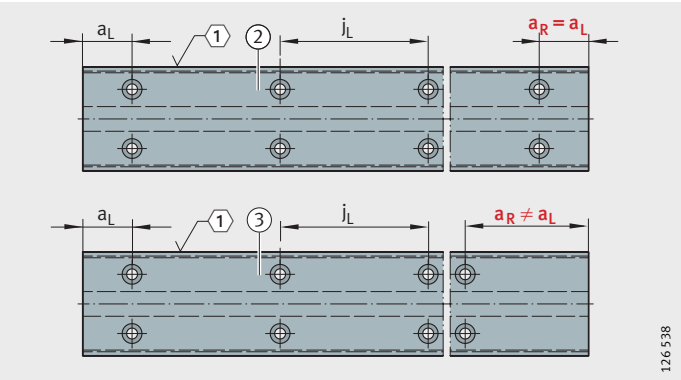
I fori nella costruzione circostante devono essere sbavati per evitare errori di appoggio.

Piani di foratura delle guide

In mancanza di indicazioni particolari, le guide hanno un piano di foratura simmetrico, *Figura 3*.
Su richiesta è possibile realizzare un piano di foratura asimmetrico. A tale scopo deve essere $a_L \geq a_{L\min}$ e $a_R \geq a_{R\min}$, *Figura 3*.

- ① Lato di riferimento
- ② Schema di foratura simmetrico
- ③ Schema di foratura asimmetrico

Figura 3
Schema di foratura di guide
con due serie di fori



Numero massimo di 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:

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

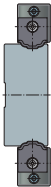
Numero dei fori:

$$x = n + 1$$

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 tra i fori	
x	—
Numero dei fori.	

Attenzione!

In caso di mancato rispetto dei valori minimi a_L e a_R si potrebbe verificare interferenza con i fori di fissaggio!



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Guide in più spezzoni

Se la lunghezza delle guide è maggiore di $l_{\max}$ secondo tabelle dimensionali, queste guide vengono composte da spezzoni fino ad ottenere la lunghezza totale. I componenti sono selezionati e contrassegnati, *Figura 4*.

② Marcatura

Spezzoni:

1A, 1A

1B, 1B

1C, 1C

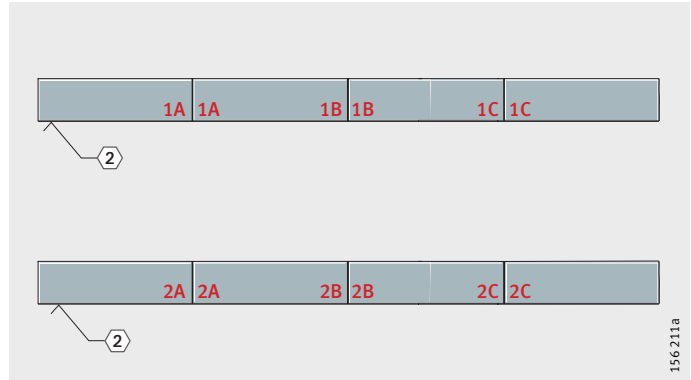
2A, 2A

2B, 2B

2C, 2C

Figura 4

Contrassegno delle guide composte



Esigenze della costruzione circostante

La precisione di scorrimento dipende essenzialmente da rettilineità, precisione e rigidezza della superficie circostante e di montaggio.

La rettilineità del sistema viene realizzata bloccando la guida contro la superficie di riferimento.

In caso di elevate esigenze di precisione di funzionamento, costruzioni di supporto leggere o guide senza spallamento laterale, si prega di interpellarci.

Precisione di forma e posizione delle superfici di montaggio

Attenzione!

Quanto più precisa e scorrevole deve essere la guida, tanto più è necessario prestare attenzione alla precisione di forma e posizione delle superfici di appoggio.

Rispettare le tolleranze secondo *Figura 5*, pagina 453 e la tabella Tolleranze di parallelismo t , pagina 453!

Rettificare o fresare le superfici – raggiungere il valore di rugosità medio $R_a 1,6$!

Eventuali divergenze dalle tolleranze indicate compromettono la precisione globale, alterano il precarico e riducono la durata d'esercizio della guida!

Differenza in altezza ΔH

Per ΔH sono ammissibili i valori della seguente equazione.

In caso di notevoli divergenze, si prega di interpellarci.

$$\Delta H = 0,2 \cdot b$$

ΔH μm

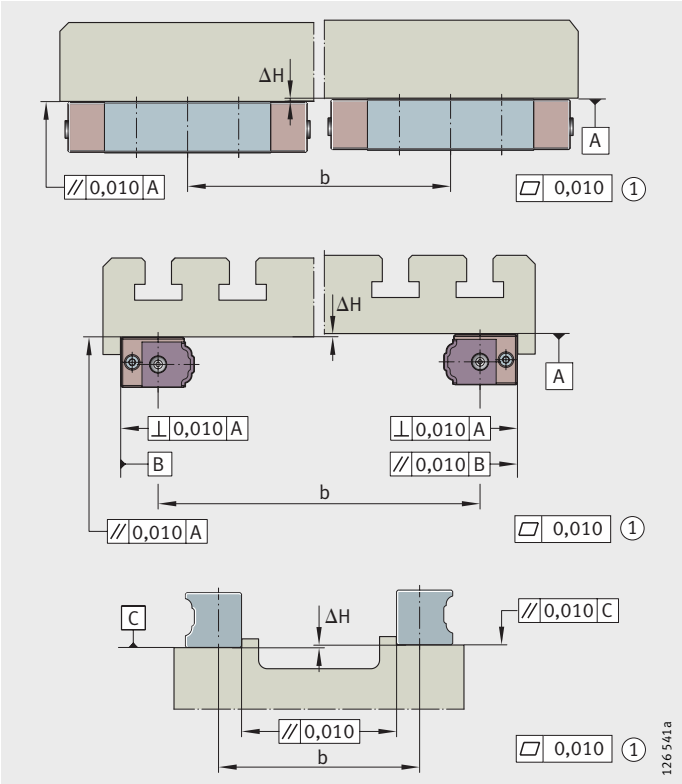
Massimo spostamento ammissibile dalla posizione teoricamente precisa, *Figura 5*, pagina 453

b mm

Interasse tra le guide.

① Non convesso
(per tutte le superfici di lavorazione)

Figura 5
Tolleranze delle superfici
di allacciamento e
parallelismo delle guide montate



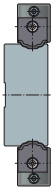
**Parallelismo
delle guide montate**

Per le guide parallele, vale il parallelismo t secondo *Figura 5* e tabella. Se vengono utilizzati i valori massimi, si può verificare un aumento della resistenza allo spostamento. In caso di tolleranze maggiori, si prega di interpellarci.

**Tolleranze
di parallelismo t**

Guida ¹⁾ Sigla	Tolleranza sul parallelismo t μm
TKVD14	11
TKVD19	13
TKVD32	9
TKVD42	11
TKVD69	13

¹⁾ Nelle guide TKVD14 e TKVD19 il lato lungo senza pista di rotolamento è il lato di riferimento.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Altezza delle battute e raggi di raccordo

Realizzare le battute e i raggi di raccordo secondo tabella, *Figura 6 e Figura 7.*

Altezze delle battute, raggi di raccordo

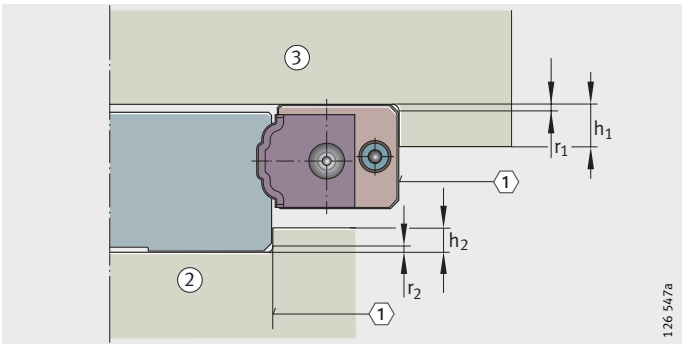
Pattino a ricircolazione di sfere, carrello Sigla	Altezze delle battute		Raggi di raccordo	
	h_1 mm	h_2 mm max.	r_1 mm max.	r_2 mm max.
KUVS32	5	5	1	1
KUVS42	5	5	1	1
KUVS69	5	5	1	1
KWVK32-AL	7	5	1	1
KWVK42-AL	7	5	1	1
KWVK69-AL	12	5	1	1

KUVS

- ① Lato di riferimento
- ② Bancale
- ③ Slitta

Figura 6

Altezza della battuta e raggi di raccordo per pattino a ricircolazione di sfere

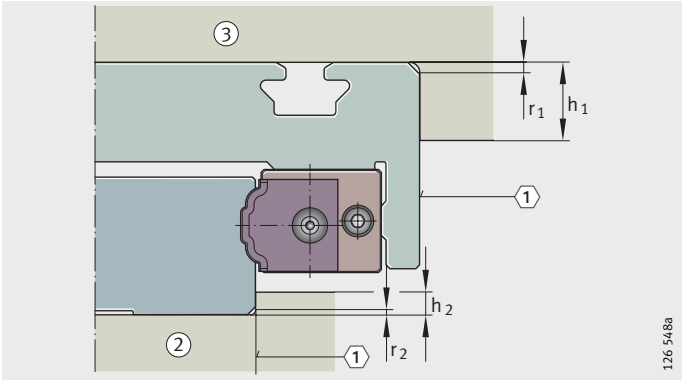


KWVK...-AL

- ① Lato di riferimento
- ② Bancale
- ③ Slitta

Figura 7

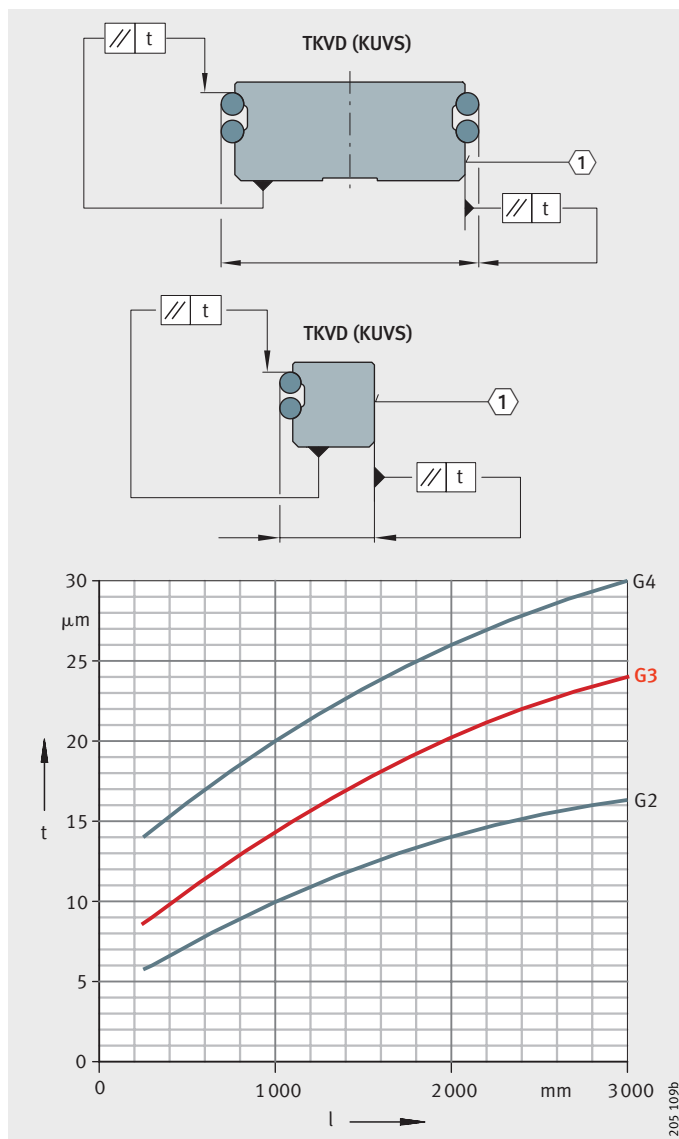
Altezze della battuta e raggi di raccordo per carrello



Precisione

Classi di precisione

Le unità a ricircolazione di sfere sono disponibili con classi di precisione da G2 a G4, *Figura 8*. Lo standard è rappresentato dalla classe G3.



t = tolleranza di parallelismo
 l = lunghezza totale guide
 ① Lato di riferimento

Figura 8
 Classi di precisione e tolleranze di parallelismo delle guide

Parallelismo delle piste di rotolamento rispetto alle superfici di battuta

Le tolleranze di parallelismo delle guide sono indicate nella *Figura 8*.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Tolleranze

Vedere tabella Tolleranze delle classi di precisione e *Figura 9*.

Le tolleranze sono valori medi aritmetici. Si riferiscono al punto centrale delle superfici di battuta o di fissaggio delle viti sui carrelli.

Le dimensioni H e A₁ (tabella Tolleranze delle classi di precisione) rimangono sempre all'interno della tolleranza, indipendentemente dalla posizione del carrello sulla guida.

Tolleranze
delle classi di precisione

Tolleranza		KUVS μm	KWVK...-AL μm
Tolleranza sull'altezza	H	± 25	± 75
Differenza in altezza ¹⁾	ΔH	10	50
Tolleranza sulla distanza	A ₁	± 25	± 125
Differenza nella distanza ¹⁾	ΔA ₁	20	100

1)

Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

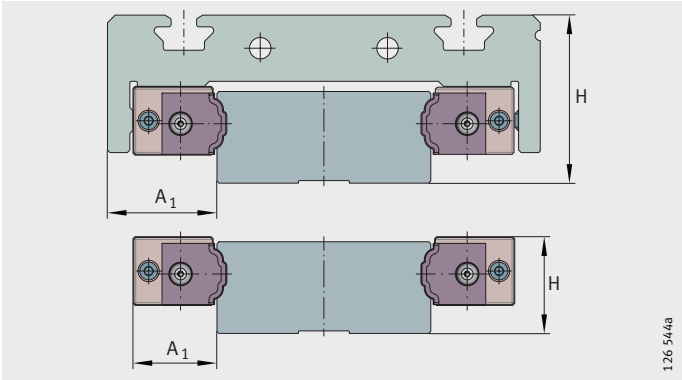


Figura 9

Quote di riferimento

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

La tolleranza sulla lunghezza delle guide in uno spezzone è di $\pm 0,1\%$. Le guide a più spezzoni hanno una tolleranza della lunghezza di $\pm 3\text{ mm}$ sulla lunghezza totale.

Le tolleranze di posizione sono indicate nella *Figura 10*.

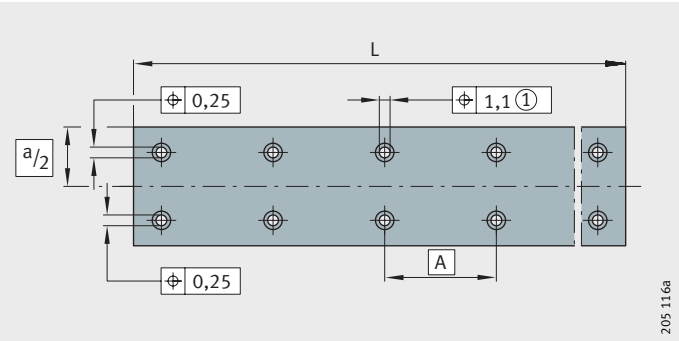
Il piano di foratura è conforme a DIN ISO 1101.

① con TKVD32 = 0,9 mm

Figura 10

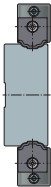
Tolleranze di posizione delle guide

Spezzoni con guide congiunte



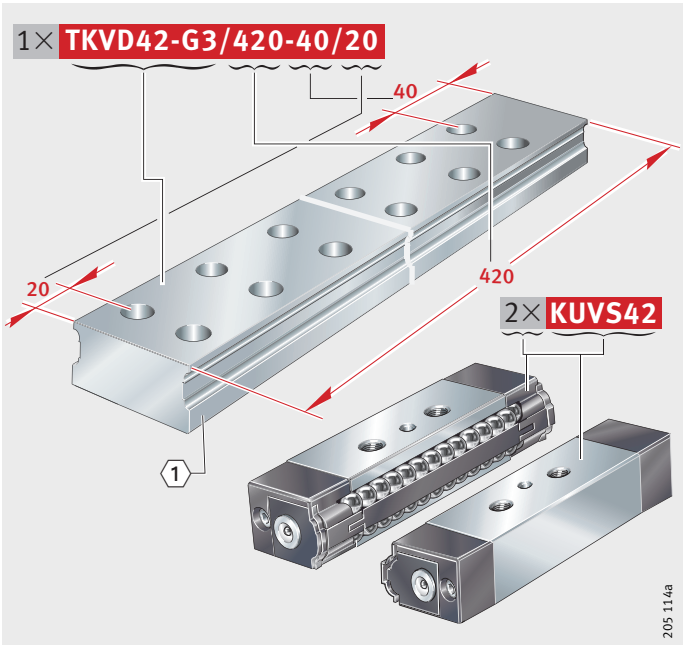
Lunghezza della guida ¹⁾ mm	Spezzoni massimi ammissibili
< 3 000	2
3 000 – 4 000	3
4 000 – 6 000	4
> 6 000	4 + 1 spezzone per 1 500 mm

¹⁾ Lunghezza minima di uno spezzone = 600 mm.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

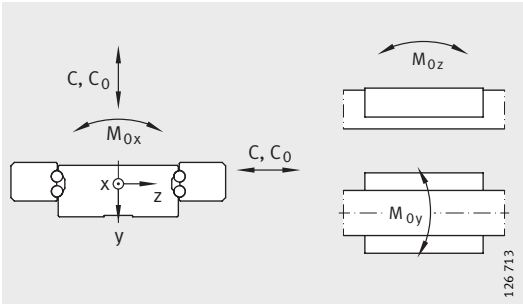
Esempio, sigla di ordinazione		
Pattini a ricircolazione di sfere	Due pattini a ricircolazione di sfere	KUVS
	Taglia dimensionale	42
Sigla di ordinazione	2× KUVS42 , <i>Figura 11</i>	
Guida con piano di foratura asimmetrico		
	Guida per pattino a ricircolazione di sfere	TKVD
	Taglia dimensionale	42
	Classe di precisione	G3
	Lunghezza della guida	420 mm
	a _L	40 mm
	a _R	20 mm
Sigla di ordinazione	1× TKVD42-G3/420-40/20 , <i>Figura 11</i>	





Pattini a ricircolazione di sfere

Guide



Direzioni del carico

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

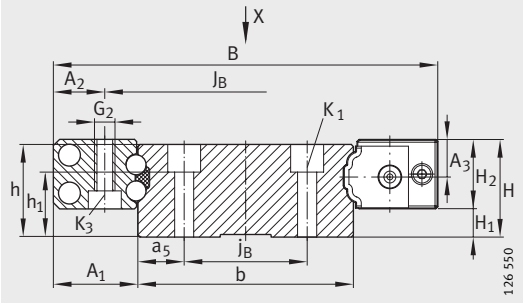
Pattino a ricircolazione di sfere	Guida	Dimensioni						Dimensioni delle parti adiacenti					
		$l_{max}^{1)}$	H	B	L	h	b	A ₁	A ₂	J _B	B ₁	J _B	a ₅
KUVS32	TKVD32	2 000	11	51,6	47	10	31,8	9,9	5,5	40,6	–	18	6,9
KUVS42	TKVD42	2 000	19	75	71	18	42	16,5	10	55	–	24	9
KUVS42	TKVD14	1 500	15	30	71	14	13,5	16,5	10	–	16,2	6	–
KUVS69	TKVD69	2 000	25	114	96	24	69	22,5	13	88	–	40	14,5
KUVS69	TKVD19	2 000	20	42	96	19	19,5	22,5	13	–	22,2	8	–

- 1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 452.
Le guide più lunghe vengono fornite in più spezzoni e adeguatamente contrassegnate.
- 2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.
- 3) Serrare le viti contro lo svitamento in particolare se si possono verificare perdite di precario.

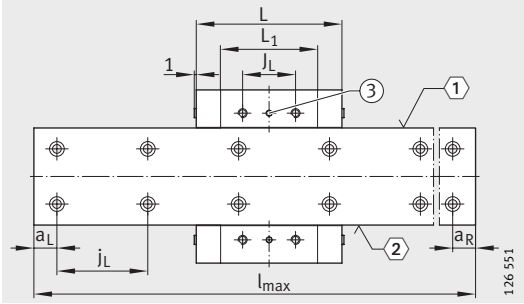
Tabella dimensionale (continuazione)

Pattino a ricircolazione di sfere		Guida			Carico laterale ⁴⁾⁵⁾				
	Massa m ≈kg		Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura	Coefficienti di carico		Momenti		
					C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
KUVS32	0,025	TKVD32	2,3	KA8-TN	5 700	10 600	203	51	51
KUVS42	0,085	TKVD42	5,54	KA8-TN	13 500	26 000	648	211	211
KUVS42	0,085	TKVD14	1,45	KA8-TN	6 750	13 000	–	–	–
KUVS69	0,2	TKVD69	12,42	KA11-TN	26 000	46 500	1 872	492	492
KUVS69	0,2	TKVD19	2,66	KA11-TN	13 000	23 250	–	–	–

- 4) Relativo a due pattini a ricircolazione di sfere con TKVD32, TKVD42 e TKVD69, su un pattino a ricircolazione di sfere con TKVD 14 e TKVD19.
- 5) La capacità di carico effettiva viene influenzata dai collegamenti tra gli elementi di guida e la costruzione circostante.
- 6) ① Lato di riferimento
② Marcatura
③ Foro di lubrificazione

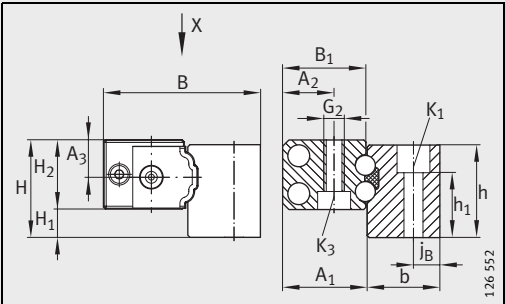


KUVS con TKVD32, TKVD42, TKVD69

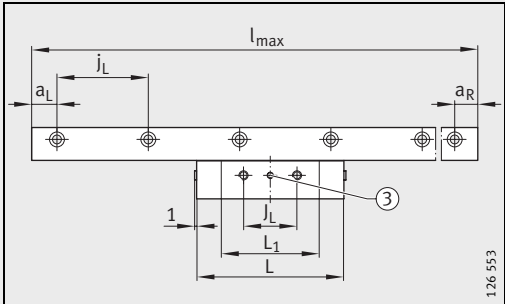


Vista ruotata di 90°
①, ②, ③⁶⁾

									Viti di fissaggio ³⁾					
L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		H ₁	H ₂	A ₃	h ₁	K ₁		G ₂		K ₃	
			min.	max.					DIN ISO 4 762-12.9					
										M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
29,8	15	40	20	34	0,5	10,5	6	3,1	M3	2,5	M3	1,5	–	–
48,5	20	60	20	53	5,5	13,5	7,3	11,1	M3	2,5	M4	3	M3	2,5
48,5	20	60	20	53	1,5	13,5	7,3	7,1	M3	2,5	M4	3	M3	2,5
64	35	60	20	53	7,5	17,5	9,5	15,1	M5	10	M6	10	M5	10
64	35	60	20	53	2,5	17,5	9,5	10,1	M5	10	M6	10	M5	10

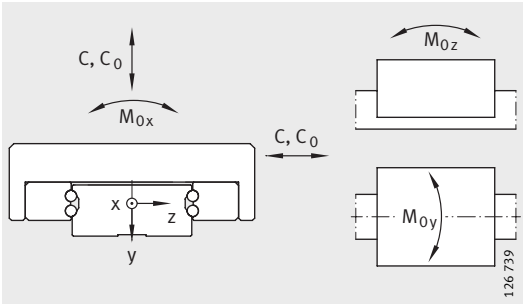


KUVS con TKVD14, TKVD19



Vista ruotata di 90°
③⁶⁾

Carrelli Guide



Direzioni del carico

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Carrelli	Guida	Dimensioni						Dimensioni delle parti adiacenti						
		$l_{\max}^{1)}$	H	B	L	h	b	A ₁	A ₂	j _B	j _B	a ₅	B ₆	A ₇
KWVK32-AL	TKVD32	2 000	26	62	50	10	31,8	9,9	10,7	40,6	18	6,9	51,6	–
KWVK42-AL	TKVD42	2 000	35	87	75	18	42	16,5	16	55	24	9	75	31
KWVK69-AL	TKVD69	2 000	47	130	100	24	69	22,5	21	88	40	14,5	114	42,5

1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 452.
Le guide più lunghe vengono fornite in più spezzoni e adeguatamente contrassegnate.

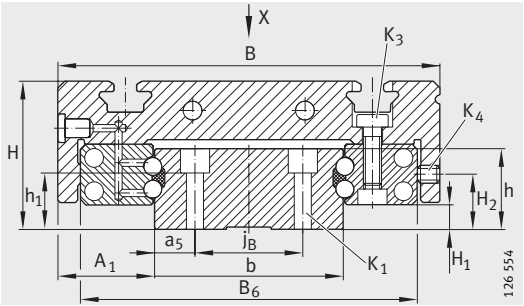
2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

3) Serrare le viti contro lo svitamento in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

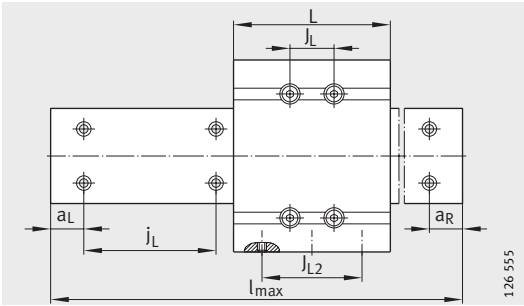
Tabella dimensionale (continuazione)

Carrello		Guida			Carico laterale ⁴⁾				
	Massa m ≈kg		Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura	Coefficienti di carico		Momenti		
					C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
KWVK32-AL	0,17	TKVD32	2,3	KA8-TN	5 700	10 600	203	51	51
KWVK42-AL	0,45	TKVD42	5,54	KA8-TN	13 500	26 000	648	211	211
KWVK69-AL	1,1	TKVD69	12,42	KA8-TN	26 000	46 500	1 800	490	492

4) La capacità di carico effettiva viene influenzata dai collegamenti tra gli elementi di guida e la costruzione circostante.

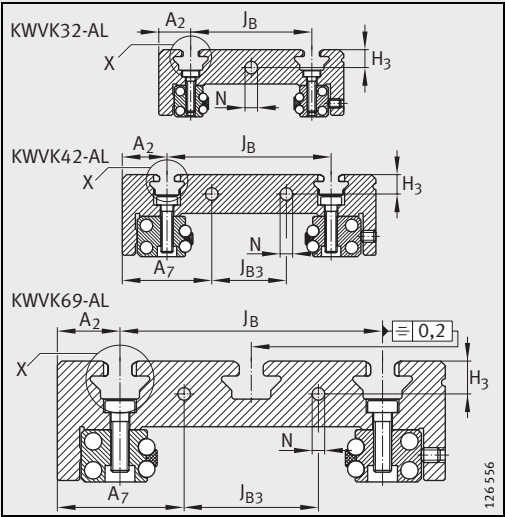


KWVK..-AL con TKVD

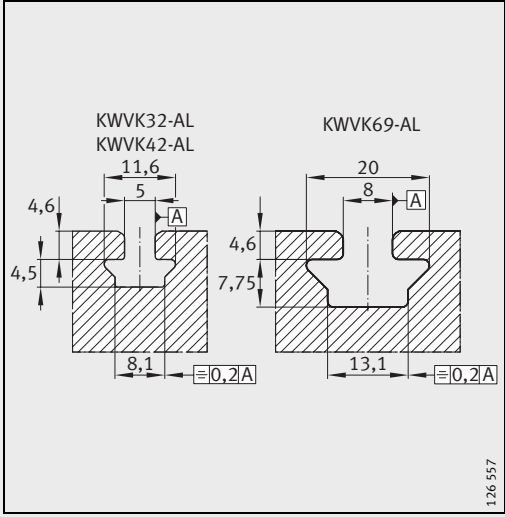


Vista ruotata di 90°

											Viti di fissaggio ³⁾				
J _{B3}	J _L	J _{L2}	j _L	a _L , a _R ²⁾		N	H ₁	H ₂	h ₁	H ₃	DIN ISO 4 762-12.9				
				min.	max.						K ₁	M _A Nm	K ₃	M _A Nm	K ₄
–	15	25	40	20	35	4,2	0,5	6	3,1	7,5	M3	2,5	M3	0,6	M3
25	20	40	60	20	53	4,2	5,5	12	11,1	8	M3	2,5	M4	2,1	M4
45	35	55	60	20	53	4,2	7,5	17	15,1	11	M5	10	M6	4,8	M6



Carrello KWVK..-AL



Dettaglio X

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. Domobranska 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

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 Regionale 229 Km. 17 28015 Momo (Novara) Tel. 0321 929211 Fax 0321 929300 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 SAS 44-48, rue Louveau - BP 91 92323 Chatillon Tel. +33 140 92 16 16 Fax +33 140 92 87 57 info.fr@schaeffler.com Schaeffler France SAS 93, route de Bitche, BP 30186 67506 Haguenau Tel. +33 3 88 63 40 40 Fax +33 3 88 63 40 41 info.fr@schaeffler.com		



Indirizzi

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	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
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	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
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	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
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	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
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		

- 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.
Polígono 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. Schelkowitschnaja 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



Note



Note



Note



Note



Note



Note



Note



Schaeffler Italia S.r.l.

Strada Regionale 229 Km. 17
28015 Momo (Novara)

Telefono + 39 0321 929291

Fax + 39 0321 990291

E-mail marketing.it@schaeffler.com

Internet www.schaeffler.it

