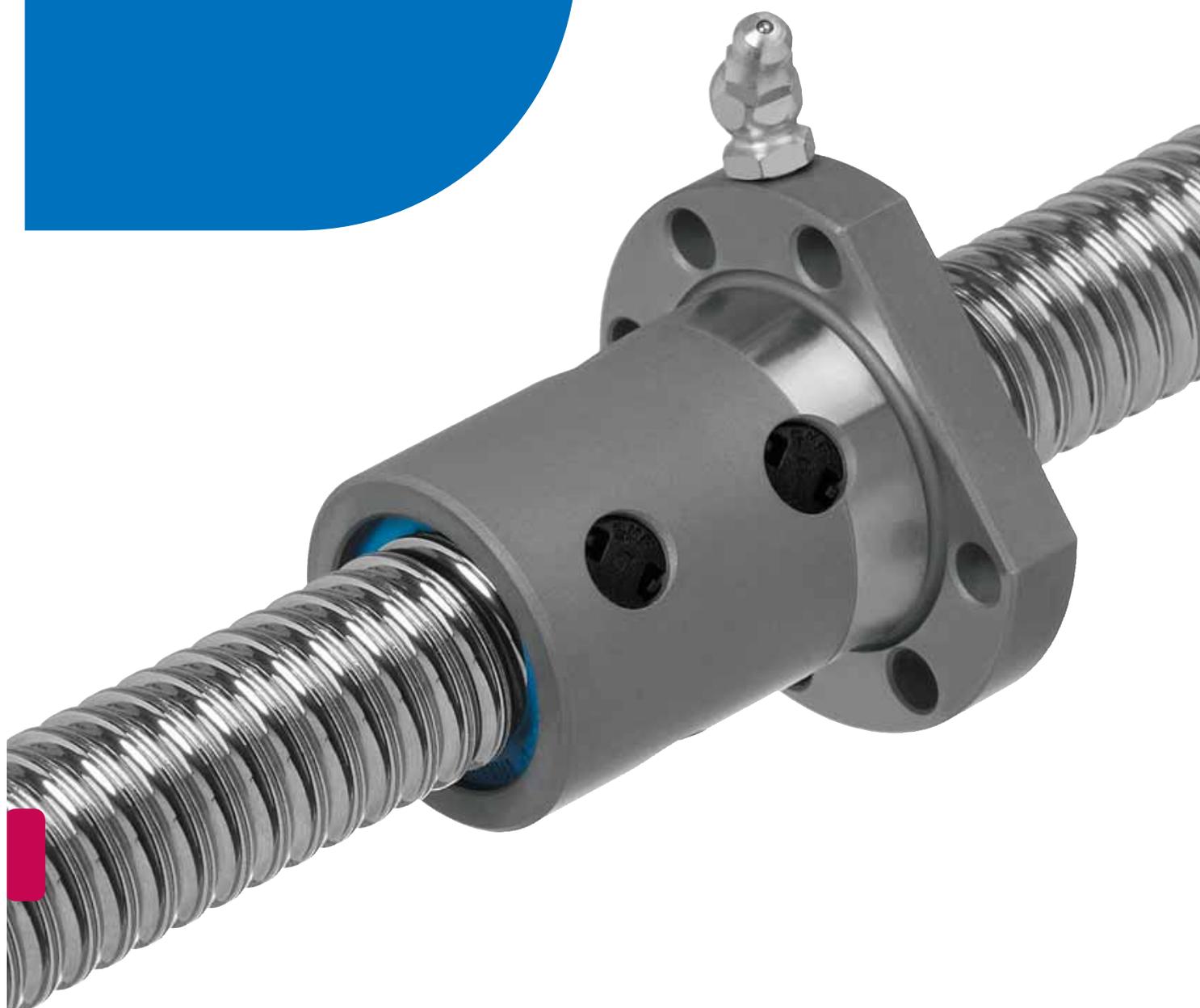


Viti a sfere





Il marchio SKF è più forte che mai, a tutto vantaggio del cliente.

Pur mantenendo la propria leadership mondiale nella produzione di cuscinetti, i nuovi sviluppi tecnologici, l'assistenza per i prodotti ed i servizi offerti hanno trasformato la SKF in un fornitore orientato completamente a soluzioni di valore aggiunto per i clienti.

Queste soluzioni consentono ai clienti di aumentare la propria produttività, non soltanto grazie a prodotti innovativi specifici per ogni applicazione, ma anche a strumenti di simulazione avanzata per il design, servizi globali di consulenza, efficienti programmi di manutenzione degli impianti e tecniche di gestione magazzino d'avanguardia sul mercato.

Il marchio SKF significa ancora il meglio dei cuscinetti volventi, ma oggi significa anche molto di più.

SKF – the knowledge engineering company



Contenuti

A Consigli per la scelta

SKF – the knowledge engineering company	4
Prospetto madreviti	6
Concetti di base	8
Carico dinamico (C_a)	8
Vita nominale L_{10}	8
Vita utile	8
Carico dinamico equivalente	8
Carico variabile	8
Coefficiente di carico statico (C_{0a})	9
Velocità critica della vite	9
Velocità limite del sistema	9
Lubrication	9
Rendimento e reversibilità	9
Gioco assiale e precarico	10
Rigidità statica assiale del sistema completo	10
Rigidità della madrevite	10
Deformazione elastica della vite	10
Carico di punta	11
Precisione di produzione	11
Materiali e trattamenti termici	11

B Consigli di montaggio

Procedura di montaggio	12
Carichi radiali e momenti	12
Allineamento	12
Lubrificazione	12
Estremità lavorate	12
Temperatura di esercizio	12
Separazione della madrevite dalla vite	13
Rodaggio della vite	13

C Altri dati tecnici

Precisione di passo secondo ISO	14
---------------------------------	----

D Informazioni sul prodotto

SD/BD/SH viti in miniatura con inserti	16
SDS/BDS/SHS viti in miniatura in acciaio inossidabile	18
SX/BX viti rullate	20
Accessori per madreviti SX/BX	22
SND/BND viti di precisione precaricate, DIN standard 69051	24
PND viti di precisione precaricate, DIN standard 69051	26
SN/BN viti di precisione	28
PN viti di precisione precaricate	30
SL/TL viti a passo lungo	32
SLT/TLT Madrevite rotante	34
Cuscinetti di estremità	36
Combinazioni per le estremità	36
Estremità standard	37
Cuscinetti di estremità	42
Formule di calcolo	48
Designazione	50
Viti a rulli ed attuatori	51

SKF – the knowledge engineering company

Dall'azienda che 100 anni fa inventò il cuscinetto orientabile a sfere, la SKF si è evoluta e trasformata in una "knowledge engineering company" in grado di operare su cinque piattaforme tecnologiche per creare soluzioni uniche per i propri clienti. Queste piattaforme comprendono naturalmente cuscinetti, sistemi di cuscinetti e dispositivi di tenuta, ma si estendono anche ad altri settori: lubrificanti e sistemi di lubrificazione, elementi critici che influenzano la durata in molte applicazioni; meccatronica, che combina il know-how meccanico a quello elettronico per realizzare sistemi di movimento lineare più efficienti e soluzioni dotate di sensori; ed un'ampia gamma di servizi, dal supporto logistico e di progettazione all'ottimizzazione di sistemi di monitoraggio ed affidabilità.

Benché il settore sia stato ampliato, la SKF mantiene la sua leadership mondiale nell'ambito della progettazione, produzione e commercializzazione dei cuscinetti a sfere, nonché di prodotti complementari come le guarnizioni radiali. Inoltre, il gruppo SKF occupa una posizione sempre più importante nell'ambito dei prodotti per movimento lineare, cuscinetti aerospaziali ad alta precisione, mandrini per macchine utensili e servizi per la manutenzione di impianti.

Il gruppo SKF detiene sia la certificazione ambientale per la gestione ambientale ISO 14001, sia quella per la salute e la sicurezza, OHSAS 18001. Singole divisioni hanno ottenuto l'approvazione per la certificazione di qualità secondo la ISO 9001 e altri requisiti specifici dei clienti.

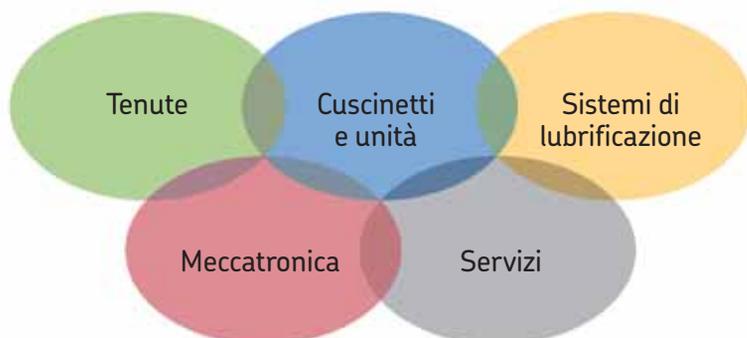
Gli oltre 100 stabilimenti produttivi nel mondo e le società di vendita in 70 Paesi rendono la SKF un'azienda veramente multinazionale. Inoltre, i nostri distributori e concessionari dislocati in circa 15 000 sedi in tutto il mondo, le relazioni commerciali basate sul commercio online ed il sistema di distribuzione globale garantiscono sempre la vicinanza della SKF ai propri clienti e quindi la capillare fornitura sia di prodotti, sia di servizi. In pratica, le soluzioni della SKF sono disponibili proprio quando e dove lo richiedono i clienti. Il marchio SKF e l'azienda sono più forti che mai, ovunque. In qualità di "knowledge engineering company" siamo in grado di offrire al cliente competenze e risorse intellettuali di conoscenza tecnica di livello mondiale, nonché la prospettiva di supportare il cliente nel raggiungimento del suo successo.



L'evoluzione della tecnologia by-wire

La SKF vanta esperienza e conoscenze esclusive nella tecnologia by-wire in rapida ascesa (fly-by-wire, drive-by-wire e work-by-wire). La SKF è all'avanguardia nell'applicazione della tecnologia fly-by-wire e lavora in stretta collaborazione con tutte le aziende leader mondiali nel settore aerospaziale. Ad esempio, quasi tutti gli aeromobili Airbus utilizzano i sistemi SKF by-wire per il controllo di volo.

La SKF è leader anche nel drive-by-wire in ambito automobilistico e ha collaborato con ingegneri del settore allo sviluppo di due veicoli innovativi che utilizzano componenti meccatronici della SKF per sterzo e frenata. Ulteriori sviluppi nella tecnologia by-wire hanno portato la SKF a produrre un carrello elevatore completamente elettrico che utilizza la meccatronica anziché l'idraulica per tutti i comandi.





Sfruttare l'energia del vento

Il crescente settore dell'energia eolica rappresenta una fonte ecologica di elettricità. La SKF lavora a stretto contatto con i leader mondiali del settore per sviluppare turbine eoliche efficienti ed affidabili, fornendo un'ampia gamma di cuscinetti e sistemi di monitoraggio delle condizioni altamente specifici, al fine di prolungare la durata delle attrezzature riutilizzate in centrali eoliche situate in ambienti inhospitali e spesso isolati.



Lavorare in ambienti con condizioni estreme

Durante l'inverno, soprattutto nei paesi nordici, temperature sotto lo zero possono provocare il grippaggio dei cuscinetti delle boccole nei veicoli ferrotranviari a causa della scarsa lubrificazione. La SKF ha creato una nuova famiglia di lubrificanti sintetici formulati per mantenere la propria viscosità di lubrificazione anche a temperature estreme. Il know-how della SKF permette a produttori e utenti finali di risolvere le problematiche di prestazione causate dalle alte e basse temperature. I prodotti SKF, ad esempio, vengono utilizzati in vari ambienti come i forni ed i dispositivi di raffreddamento rapido dell'industria alimentare.



Un aspirapolvere più pulito

Il motore elettrico ed i suoi cuscinetti sono il cuore di molti elettrodomestici. La SKF lavora a stretto contatto con i produttori di elettrodomestici per aumentare le prestazioni e ridurre i costi, il peso, nonché il consumo di energia. Un recente esempio di questa collaborazione è una nuova generazione di aspirapolveri considerevolmente più potenti. Il know-how SKF nel settore della tecnologia per piccoli cuscinetti è utile anche per i produttori di utensili elettrici ed attrezzature da ufficio.



Un laboratorio di R&S da 350 km/h

Oltre ai noti laboratori di ricerca e sviluppo della SKF in Europa e Stati Uniti, la Formula Uno rappresenta un ambiente unico per lo sviluppo delle tecnologie dei cuscinetti. Da oltre 50 anni, i prodotti, la progettazione ed il know-how della SKF aiutano la Scuderia Ferrari a rimanere al vertice della F1 (una vettura da corsa Ferrari utilizza generalmente più di 150 componenti SKF). L'esperienza acquisita in questo settore viene quindi applicata ai prodotti che forniamo alle case automobilistiche e al mercato dell'aftermarket in tutto il mondo.



Garantire l'ottimizzazione dell'efficienza delle risorse

Grazie ai Reliability Systems SKF (Sistemi di Affidabilità), la SKF offre una gamma completa di prodotti e servizi per l'ottimizzazione dell'efficienza, da hardware e software per il monitoraggio delle condizioni a strategie di manutenzione, assistenza tecnica e programmi di affidabilità per i macchinari. Per ottimizzare l'efficienza e aumentare la produttività, alcune aziende optano per la Soluzione di Manutenzione Integrata, per la quale la SKF fornisce tutti i servizi in base ad un contratto di prestazione a costo fisso.



Pianificazione per una crescita sostenibile

Per propria natura, i cuscinetti offrono un contributo positivo alla tutela dell'ambiente consentendo alle macchine di funzionare in modo più efficiente, con minore consumo energetico e con una minore lubrificazione. Migliorando costantemente le prestazioni dei propri prodotti, la SKF rende possibile lo sviluppo di una nuova generazione di prodotti ed attrezzature ad elevata efficienza. Con un occhio al futuro ed al mondo che lasceremo alle generazioni future, le politiche del Gruppo SKF per ambiente, salute e sicurezza, nonché le tecnologie di produzione sono pianificate e implementate per contribuire alla protezione ed alla preservazione delle limitate risorse naturali della Terra. Siamo sempre impegnati verso una crescita sostenibile e rispettosa dell'ambiente.



Prospetto madreviti

Assemblaggio della vite



SD/BD
SDS/BDS

Tipo di ricircolo



Interno, per inserti
Acciaio inossidabile a richiesta ¹⁾



SH
SHS



Esterno, per mezzo di tubo
Acciaio inossidabile a richiesta ²⁾



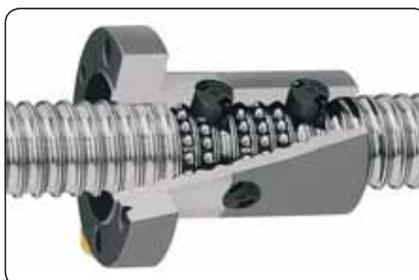
SX/BX



Interno, per inserti



SND/BND/PND



Interno, per inserti, Versione DIN

¹⁾ eccetto 10x4 e 16x10
²⁾ solo 6x2.

Appellativo	d ₀	P _h	p.	
	mm	mm		
SD/BD/SDS/BDS	8	2,5	16 18	
SD/BD/SDS/BDS	10	2		
SD/BD	10	4		
SD/BD/SDS/BDS	12	2-4-5		
SD/BD/SDS/BDS	14	4		
SD/BD/SDS/BDS	16	2-5		
SD/BD	16	10		
SH/SHS	6	2		16 18
SH	10	3		
SH	12,7	12,7		
SX/BX	20	5	20	
SX/BX	25	5-10		
SX/BX	32	5-10		
SX/BX	40	5-10-40		
SX/BX	50	10		
SX/BX	63	10		
SND/BND/PND	16	5-10	24	
SND/BND/PND	20	5		
SND/BND/PND	25	5-10		
SND/BND/PND	32	5-10		
SND/BND/PND	40	5-10		
SND/BND/PND	50	10		
SND/BND/PND	63	10		

Assemblaggio della vite



SN/BN/PN

Tipo di ricircolo



Interno, per inserti



SL/TL - SLD/TLD



Ricircolo di testa



SLT, TLT, Madrevite rotante



Accessori: FLBU, PLBU, BUF



Appellativo	d ₀	P _h	p.
	mm	mm	
SN/BN/PN	16	5	28
SN/BN/PN	20	5	
SN/BN/PN	25	5-10	
SN/BN/PN	32	5-10	
SN/BN/PN	40	5-10	
SN/BN/PN	50	10	
SN/BN/PN	63	10	
SL/TL	25	20-25	32
SL/TL	32	20-32-40	
SLD/TLD	32	32	
SL/TL	40	20-40	
SL/TL	50	50	
SLT/TLT	25	20-25	34
SLT/TLT	32	20-32-40	
SLT/TLT	40	20-40	
SLT/TLT	50	50	
FLBU/PLBU/BUF	16		44
FLBU/PLBU/BUF	20		
FLBU/PLBU/BUF	25		
FLBU/PLBU/BUF	32		
FLBU/PLBU/BUF	40		
FLBU/PLBU/BUF	50		
FLBU/PLBU/BUF	63		

Concetti di base

Qui sono esposti solo i parametri di base. Per fare la giusta scelta di una vite il progettista deve individuare alcuni parametri critici come lo spettro di carico, la velocità lineare o di rotazione, il valore di accelerazione e decelerazione, i cicli di lavoro, l'ambiente, la vita richiesta, la precisione di passo, la rigidità e ogni richiesta speciale. Se non siete sicuri della scelta finale consultate un tecnico SKF prima di fare l'ordine.

Carico dinamico (C_a)

Il carico dinamico è utilizzato per calcolare la vita utile di una vite a sfere. È quel carico assiale, costante e perfettamente centrato, che permette di raggiungere o superare la durata di 1 milione di cicli.

Vita nominale L_{10}

La vita nominale di una vite a sfere è il numero di giri (o il numero di ore di attività

Banco prova di durata



ad una data velocità costante) che la vite è in grado di sviluppare prima che si presentino i primi segni di fatica (sfogliature) sulle superfici in rotolamento (vite, madreviti, rulli).

È in ogni caso evidente, sia da test di laboratorio che dall'esperienza pratica che viti apparentemente identiche operanti in condizioni identiche hanno diverse durate di vita, di qui il concetto di vita nominale.

È in accordo con la definizione ISO, la vita raggiunta o superata dal 90 % di un sufficientemente ampio gruppo di viti apparentemente identiche, operanti in condizioni identiche (allineamento, carico applicato centrato assialmente, velocità, accelerazione, lubrificazione, temperatura e pulizia).

Vita utile

È la vita raggiunta da una specifica vite prima del cedimento. Tale cedimento non è generalmente causato dalla fatica (sfogliamento), ma dall'usura; usura del sistema di ricircolazione, corrosione, contaminazione,

e, più in generale per perdita delle caratteristiche funzionali richieste dall'applicazione.

L'esperienza acquisita con applicazioni simili fornisce indicazioni utili nella determinazione della taglia per ottenere la vita utile richiesta. Inoltre si devono tenere in considerazione le necessità strutturali come la robustezza dei terminali e gli attacchi della madrevite, a causa di sforzi applicati a questi elementi. Per ottenere una durata di vita pari a L_{10} la vite va sottoposta ad un carico medio effettivo non superiore al 60 % del carico dinamico lungo una corsa non inferiore 4 volte il passo.

Carico dinamico equivalente

Il carico agente sulla vite può essere calcolato in base alle leggi della meccanica se le forze esterne (per es. potenza trasmessa, lavoro, forze di inerzia lineari e rotazionali) sono note o possono essere calcolate. È necessario calcolare il carico dinamico equivalente.

I carichi radiali e i momenti devono essere assorbiti dal sistema di guida. È molto importante risolvere questi problemi allo stadio iniziale. Questi carichi anomali sono fortemente dannosi nei confronti della durata di vita e delle prestazioni della vite.

Carico variabile

Quando il carico è variabile durante il ciclo di lavoro, è necessario calcolare il carico dinamico equivalente: questo è definito come il carico ipotetico, costante in intensità e direzione, agente assialmente e centralmente sulla vite che, se applicato, ha lo stesso effetto del carico attuale cui la vite è soggetta.

Carichi aggiuntivi, causati per es. da disallineamenti, carichi irregolari, urti e altro devono essere tenuti in considerazione.

In genere si tiene conto della loro influenza sulla vita nominale, in caso di dubbio consultate SKF.

Coefficiente di carico statico (C_{0a})

Quando le viti sono sottoposte, in condizioni di stazionarietà o a bassissima velocità di rotazione, a carichi continui o intermittenti o di shock devono essere selezionate in base al criterio del carico statico anziché in base alla durata di vita. Il massimo carico ammissibile è limitato dalla deformazione permanente causata dal carico che agisce sui punti di contatto.

E' definito dallo standard ISO come carico statico, puramente assiale e centrato, che applicato produce, in base a un calcolo teorico, una deformazione totale nella pista e nei rulli, pari a 0,0001 volte il diametro dei corpi volventi (→ fig. 1).

La vite deve essere scelta in base al suo carico statico che può essere, al limite, pari al prodotto del massimo carico statico assiale applicato per un fattore di sicurezza.

Il fattore di sicurezza è determinato in base alla passata esperienza su applicazioni simili, e requisiti di scorrevolezza del movimento e rumorosità¹.

Velocità critica della vite

La vite è assimilata ad un cilindro di diametro pari al nocciolo della vite. La formula impiegata contiene un parametro il cui valore è determinato dal montaggio della vite (se questa è supportata oppure incastrata).

Come regola la madrevite non è da considerarsi supporto per la vite. A causa della potenziale inaccuratezza nell'assemblaggio della vite, è opportuno applicare un fattore di sicurezza di 0.8 nel calcolo della velocità critica.

Nel caso si voglia considerare la madrevite come supporto o ridurre il coefficiente di sicurezza è necessario eseguire dei test pratici e, possibilmente, ottimizzare il progetto¹.

Velocità limite del sistema

La velocità limite è quella velocità che una vite non può superare per rimanere in condizioni di affidabilità. In generale è la velocità sopportabile dal sistema di ricircolo della madrevite. E' espressa dal rapporto fra un n° caratteristico e il diametro nominale della vite (mm).

¹ SKF può aiutarvi a determinare questo valore in base alle condizioni di funzionamento specifiche.

I limiti di velocità riportati in questo catalogo sono le massime velocità applicate per un periodo molto breve e in condizioni di lavoro ottimali per allineamento, carico ed eventuale precarico leggero con lubrificazione controllata.

Il funzionamento continuato di una vite alla velocità limite può portare ad una riduzione della vita calcolata del sistema vite-madrevite.

Attenzione!

Velocità elevata associata a carico elevato richiede una elevata coppia in ingresso e conduce a una vita nominale relativamente breve¹.

Nel caso di elevate accelerazioni e decelerazioni è raccomandato lavorare con un carico esterno mai inferiore ad un valore minimo o applicare un precarico leggero alla madrevite per evitare slittamenti dei corpi volventi all'inversione del moto¹.

Un precarico troppo elevato creerà un incremento inaccettabile della temperatura interna.

Lubrificazione

La lubrificazione di viti rotanti ad elevata velocità deve essere opportuna in quantità e qualità.

Volume, distribuzione e frequenza (olio o grasso) devono essere scelti opportunamente e controllati.

A velocità elevate il lubrificante sulla superficie della vite può essere espulso dalla forza centrifuga. E' importante tenere sotto controllo questo fenomeno durante le prime corse a velocità elevate e quindi adattare la frequenza di rilubrificazione, il flusso di lubrificante ed eventualmente selezionare un lubrificante a maggior viscosità.

L'ottimizzazione della frequenza e della quantità di rilubrificazione deve essere fatta tenendo sotto controllo la temperatura raggiunta dalla madrevite e il suo andamento.

Rendimento e reversibilità

Il rendimento di una vite a sfere dipende largamente dalla geometria e dalla finitura delle superfici di contatto oltre che dall'angolo d'elica della filettatura e dalle condizioni di lavoro della vite (carico, velocità, lubrificazione, precarico, allineamento, ecc...).

Il "rendimento diretto" è usato per definire la coppia di ingresso necessaria per trasformare la rotazione di un elemento nella traslazione dell'altro. Parallelamente il

"rendimento indiretto" è utilizzato per definire il carico assiale necessario per trasformare la traslazione di un elemento nella rotazione dell'altro.

Il "rendimento indiretto" è utilizzato anche per calcolare la coppia di frenatura necessaria a prevenire la rotazione.

E' buona norma considerare queste viti reversibili e quindi impiegabili in modo indiretto in quasi tutte le circostanze.

Pertanto è necessario prevedere in fase di progetto un meccanismo che eviti la reversibilità come un riduttore o un freno.

Coppia di precarico:

Le viti precaricate presentano una coppia a vuoto dovuta al loro precarico, tale coppia persiste anche in assenza di carico esterno. La coppia di precarico è misurata a 50 giri/min con la vite lubrificata con olio ISO viscosità 64.

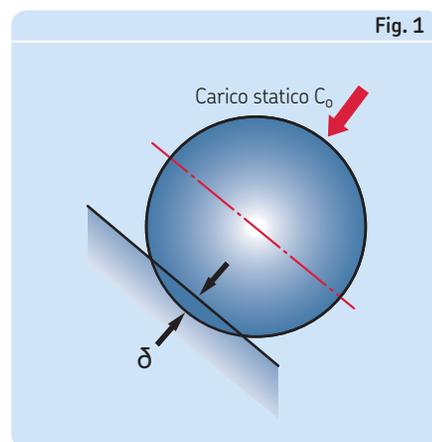
Coppia di spunto:

Questa è definita come la coppia necessaria a porre in movimento il sistema vincendo:

- 1 l'inerzia globale di tutte le parti che devono essere messe in movimento (sia in rotazione che in moto lineare).
- 2 l'attrito interno del sistema vite-madrevite, dei cuscinetti e del sistema di guida associato.

In generale, la coppia per vincere l'inerzia (a) è maggiore di quella per vincere l'attrito (b).

Il coefficiente d'attrito delle viti ad alta efficienza all'avvio μ_s è stimato come il doppio del coefficiente di attrito dinamico μ , in normali condizioni di utilizzo.



Gioco assiale e precarico

Le viti a sfere SKF sono disponibili con differenti versioni di gioco assiale.

Il gioco standard è utilizzabile per viti di trasporto, ove la vite non è soggetta a vibrazioni, accelerazioni elevate e dove l'accuratezza non è un fattore critico (es: madrevite SN).

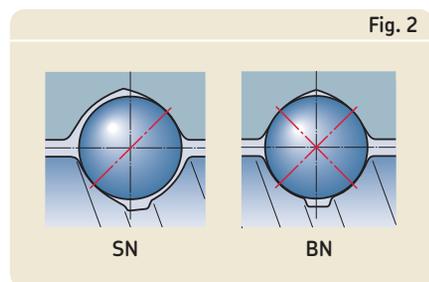
Gioco ridotto (es: madrevite SN con gioco ridotto) ed eliminazione del gioco con sfere maggiorate (es: madrevite BN) sono disponibili per aumentare il livello di precisione (→ fig. 2).

Per ottenere una rigidità ottimale, si raccomanda l'utilizzo di madreviti a precarico interno (es: madrevite PN), (→ fig. 3). Le madreviti precaricate offrono molta meno deformazione elastica rispetto agli stessi modelli non precaricati.

Le madreviti precaricate sono sottoposte ad una minore deformazione elastica di quelle non precaricate. Pertanto devono essere utilizzate ogni volta che l'accuratezza di posizionamento sotto carico è importante.

Il precarico è quella forza applicata a due mezze madreviti pressate una contro l'altra per eliminare il gioco o incrementare la rigidità del sistema.

La coppia di precarico è determinata dal valore del precarico (vedere sotto questa voce nel prossimo paragrafo). La coppia dipende dal tipo di madrevite e dal metodo di precarico (elastico o rigido).



Rigidità statica assiale del sistema completo

E' il rapporto tra carico assiale applicato al sistema e la deformazione assiale misurata dal fianco della madrevite rispetto al terminale fisso della vite. L'inverso della rigidità dell'intero sistema è pari alla somma degli inversi della rigidità di ogni componente (vite, madrevite montata sulla vite, cuscinetto di supporto, alloggiamento, ecc...).

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_n} + \frac{1}{R_p}$$

Perciò la rigidità del sistema totale è sempre inferiore alla minore delle rigidità degli elementi che compongono il sistema.

Rigidità della madrevite: R_n

Applicando il precarico ad una madrevite, prima si elimina il gioco interno, successivamente la deformazione di tipo hertziano aumenta con il precarico applicato, così che la rigidità globale aumenta.

La deformazione teorica non considera le inaccuranze della lavorazione, la ripartizione del carico tra le diverse superfici di contatto, l'elasticità della madrevite e della vite. I valori pratici di rigidità dati nel catalogo sono più bassi del valore teorico proprio per questa ragione.

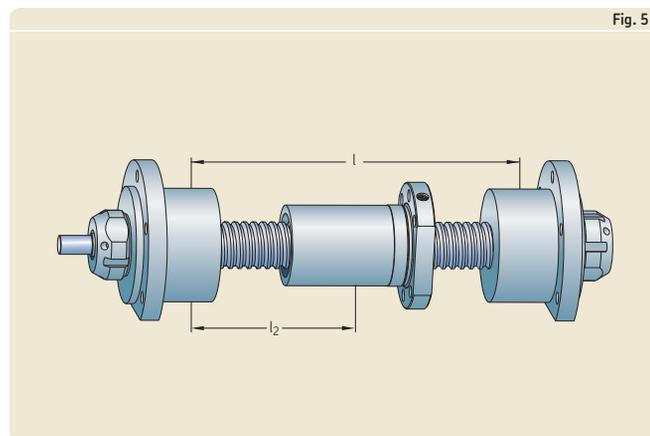
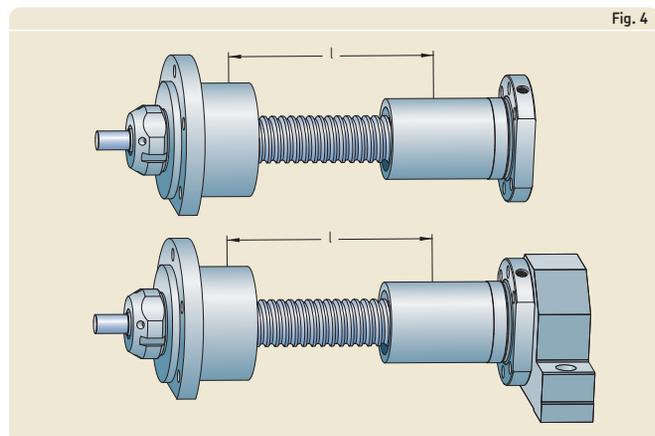
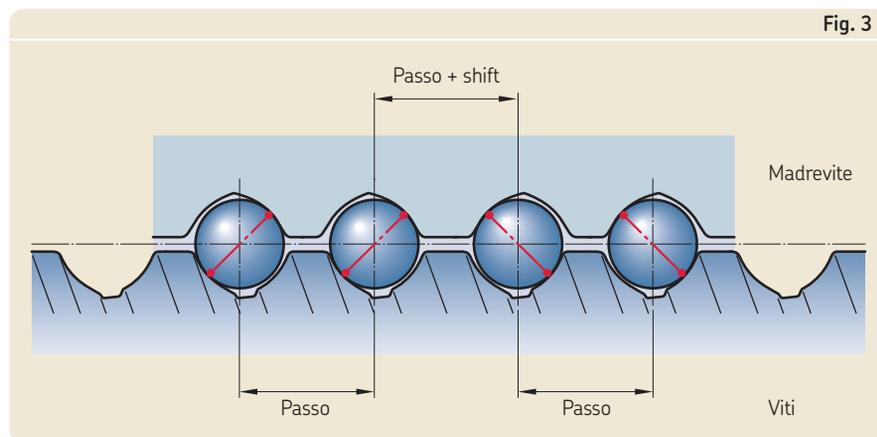
I valori di rigidità forniti nel catalogo rappresentano i valori reali delle singole madreviti montate.

Sono determinati da SKF basandosi sul valore del precarico standard ed un carico esterno pari al doppio di questo precarico.

Deformazione elastica della vite: R_s

La deformazione è proporzionale alla lunghezza e inversamente proporzionale al quadrato del diametro di nocciolo.

Un incremento troppo elevato del precarico della madrevite e dei cuscinetti di supporto, produce un incremento limitato della rigidità, ma un considerevole aumento della coppia di precarico e quindi della temperatura di esercizio, per cui il precarico indicato nel catalogo, per ogni dimensione, è ottimale e non deve essere incrementato.



Fisso, libero

$$R_s = 165 \frac{d_2^2}{l} \quad (\rightarrow \text{fig. 4})$$

Fisso, supporto

$$R_s = \frac{165 d_2^2 l}{l_2 (l - l_2)} \quad (\rightarrow \text{fig. 5})$$

Dove

R_s = Rigidezza dell'albero [N/ μm]

Per i valori d_2 , prego riferirsi alle tabelle prodotto.

Carico di punta

Se il carico, statico o dinamico, agente sulla vite è di compressione, si deve verificare che il suo valore non superi un certo limite.

Il massimo carico di compressione ammesso è calcolato utilizzando la formula di Eulero. E' poi diviso per un fattore da 3 a 5 a seconda delle applicazioni.

Il tipo di montaggio dei terminali della vite è determinante per la scelta del coefficiente che deve essere usato nella formula di Eulero.

Quando la vite ha un solo diametro si usa il diametro di nocciolo per il calcolo; quando ha più di una sezione con diversi diametri il calcolo diventa più complesso¹⁾.

Precisione di produzione

In generale le indicazioni riguardo alla precisione date nell'appellativo si riferiscono alla

precisione di passo : (\rightarrow pagina 14) - (per es. G5-G7).

Gli altri parametri, oltre alla precisione di passo, seguono i nostri standard interni (generalmente in base alla "classe 7" dell'ISO).

Se è necessaria una classe 5, vi preghiamo di specificarlo quando richiedete la quotazione o effettuate un ordine.

Viti rullate di precisione

La combinazione di macchinario hightech ed il controllo del processo metallurgico di deformazione a freddo offre come risultato viti aventi virtualmente la stessa accuratezza e le stesse performance di una vite rettificata a costi più contenuti (\rightarrow Diagr. 1).

Materiali e trattamenti termici

Le viti standard sono prodotte in acciaio temprato a induzione (42CrMo4-NF EN10083-1 per diametri > 16 mm, e acciaio al carbonio per diametri \leq 16 mm).

Le madreviti standard sono prodotte in acciaio temprato cuore.

La durezza delle superfici di contatto è di 56-60 HRC, a seconda del diametro, per le viti standard. La maggior parte dei gruppi vite-madrevite in acciaio inossidabile hanno una durezza superficiale tra 50 e 58 HRC, a seconda del tipo.

I valori di carico riportati sul catalogo riguardano solo le viti standard.

Numero di circuiti di sfere

Una madrevite è caratterizzata dal numero di piste di sfere che sopportano carico.

Il numero è variabile a seconda del tipo di madrevite e della combinazione diametro-passo.

Il numero di sfere sotto carico dipende perciò dal numero e dal tipo di circuiti.

Deviatori

Le viti standard sono montate con deviatori in materiale composito che assicurando una maggior scorrevolezza delle sfere permettono di incrementare la performance del sistema. Questo risulta dalla maggiore precisione di accoppiamento permessa dall'inserto in materiale composito rispetto a quello in acciaio (specialmente in posizione verticale).

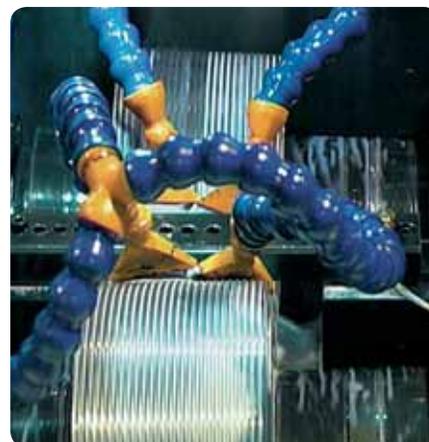
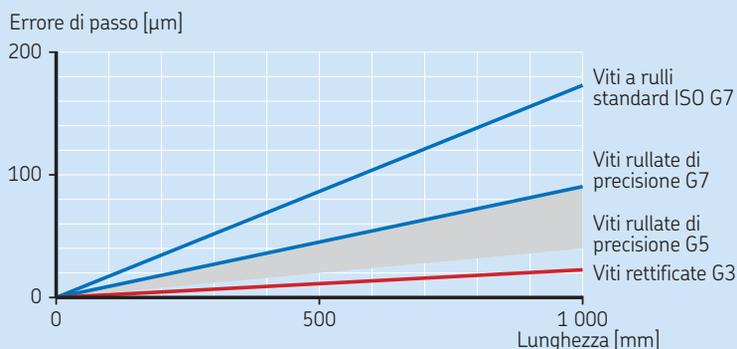
E' disponibile un deviatore in acciaio per casi in cui il sistema sia impiegato in condizioni estreme, oppure quando i deviatori impegnandosi nel filetto della vite trattenono la madrevite in posizione. In questi casi consultate SKF Linear Motion per l'ottimizzazione della soluzione.

Ambiente di lavoro

I nostri prodotti non sono stati progettati per essere utilizzati in ambienti esplosivi. L'SKF non si assume la responsabilità per questo tipo di applicazioni.

¹⁾ SKF può aiutarvi a determinare questo valore in base alle condizioni di funzionamento specifiche.

Diagr. 1



Procedura di montaggio

Le viti a sfere sono componenti di precisione e devono essere maneggiate con attenzione, avendo cura di evitare shock. Quando conservate fuori dagli imballi di spedizione le viti devono giacere su blocchi a "V" di legno o di plastica in modo che non possano flettere. Le viti sono fornite montate, avvolte in un tubo di plastica pesante che le protegge da materiali esterni e da possibili inquinanti. Devono rimanere protette fino a quando non vengono utilizzate.

Carichi radiali e momenti

Ogni carico radiale o momento sulla madrevite sovraccarica solo alcune superfici di contatto, riducendone considerevolmente la vita (→ fig. 6).

Allineamento

I componenti di guida lineare SKF devono essere usati per assicurare un allineamento corretto ed evitare carichi non assiali.

E' necessario assicurarsi sempre del parallelismo tra la vite e il proprio sistema di guida. Qualora non sia possibile assicurare il parallelismo prevedere un montaggio autoallineante della madrevite mediante snodi e dotare i supporti della vite di cuscinetti SKF autoallineanti. Il montaggio in tensione della vite aiuta a mantenere l'allineamento evitando fenomeni di flessione.

Lubrificazione

Una buona lubrificazione è essenziale per un ottimale funzionamento della vite e per una sua lunga affidabilità¹⁾.

Prima della consegna le viti sono ricoperte con un fluido protettivo che forma un film. Questo film protettivo non è un lubrificante.

A seconda del lubrificante scelto, può essere necessario rimuovere il protettivo prima di applicare il lubrificante (può esserci il rischio di non compatibilità).

Se questa operazione avviene in un ambiente potenzialmente polveroso è consigliato procedere alla pulizia del sistema.

Estremità lavorate

In generale, quando i terminali della vite sono indicati dal personale tecnico del cliente, è loro responsabilità la verifica della loro robustezza. Tuttavia noi offriamo, alle pagine 36 a 41 di questo catalogo, una scelta di terminali lavorati standard. Quando possibile consigliamo di prevedere questi.

Nella progettazione dei terminali a cura del cliente occorre ricordare che le dimensioni del codolo non possono superare il diametro di nocciolo d_0 altrimenti rimangono tracce del filetto sul terminale o risulta necessario aggiungere una boccola.

Uno spallamento minimo è sufficiente a fare da battuta all'anello interno di un cuscinetto.

Temperatura di esercizio

Le viti prodotte in acciaio standard (→ pagina 11) e operanti sotto carico normale possono lavorare in un range di temperatura -20 °C 110 °C .

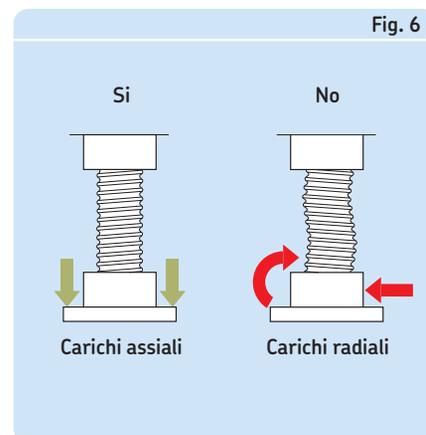
Tra 110 e 130 °C consultate SKF che può adattare la procedura di tempra e verificare che l'applicazione sia ancora ottimale con una durezza inferiore al valore di standard (→ pagina 11).

Oltre 130 °C è necessario impiegare acciai adatti all'alta temperatura dell'applicazione (100Cr6, ecc...).

Consultate SKF.

Operando a temperatura elevata diminuisce la durezza dell'acciaio, varia la precisione di passo; aumenta inoltre l'ossidabilità dei materiali e possono mutare le caratteristiche del lubrificante.

Fig. 6



¹⁾ SKF può aiutarvi a determinare questo valore in base alle condizioni di funzionamento specifiche.

Separazione della madrevite dalla vite

Non sfilare mai la madrevite dalla vite senza un tubo per prevenire la caduta delle sfere (→ fig. 7).

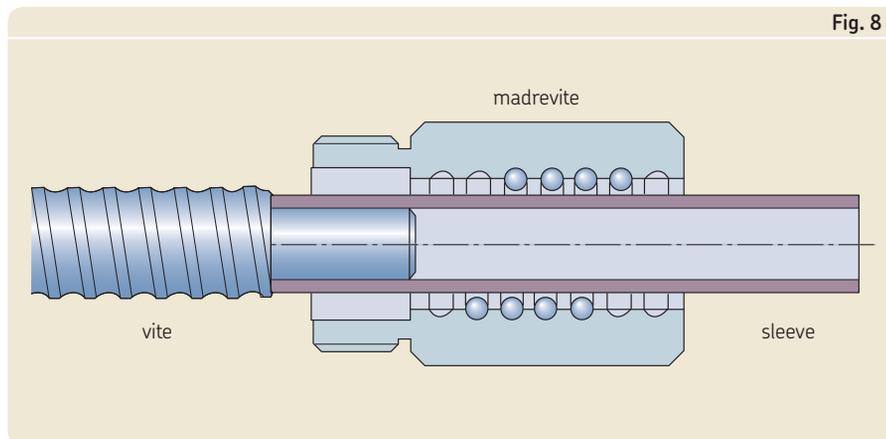
- 1 Rimuovere la fascetta
- 2 Tenere il tubo contro la parte filettata.
Se il tubo non va in contatto con la parte filettata, perché non calza sul codolo, si può ingrossare col nastro adesivo il codolo fino a raggiungere il diametro di nocciolo o il tubo viene posizionato contro la faccia terminale della vite (→ fig. 8)
- 3 Senza forzare, avvitare la madrevite sulla vite.

Rodaggio della vite

Dopo che il sistema è stato pulito, montato e lubrificato si devono far fare alcune corse complete e lente alla madrevite sulla vite; questo per verificare l'esatto posizionamento dei fincorsa o dei meccanismi di inversione prima di applicare il carico e la velocità di lavoro.

Nota:

Alcune operazioni come il montaggio della madrevite sulla vite, del raschiaolio sulla madrevite ecc... sono sulle istruzioni consegnate con il prodotto: occorre farvi riferimento.



B

Dati tecnici

Precisione di passo

La precisione di passo è misurata a 20 °C sulla corsa utile l_u , lunghezza filettata ridotta ad ogni estremo della lunghezza l_e pari al diametro della vite (→ **tabelle 2 and fig. 8**).

Valore della deviazione specifica "c" (→ **fig. 9**).

c = 0 = caso standard se non è dato alcun valore dal cliente (→ **fig. 10**).

Tabelle 2

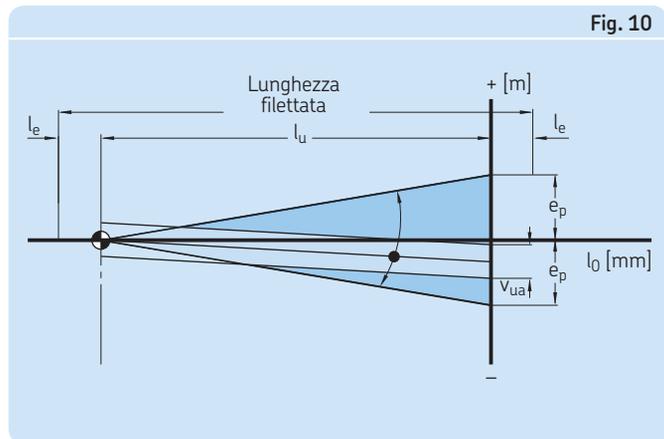
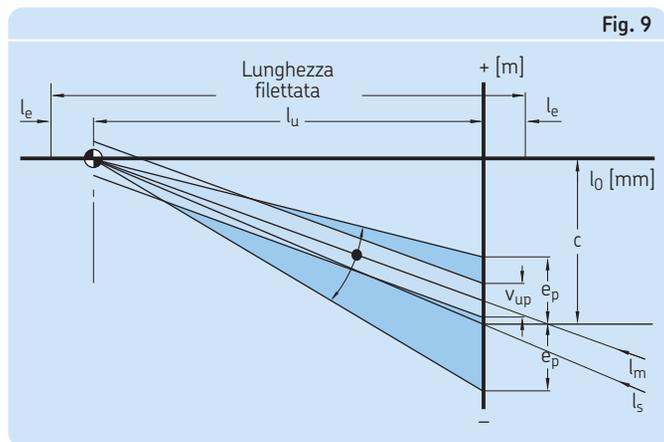
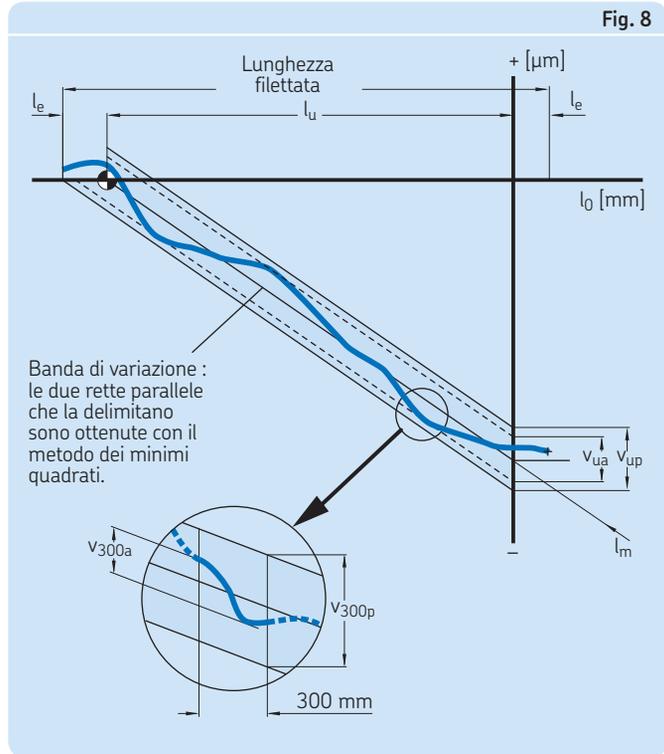
V_{300p} l_u	G5		G7		G9	
	e_p	v_{up}	e_p	v_{up}	e_p	v_{up}
mm	μm					
0 - 315	23	23	52	35	130	87
(315) - 400	25	25	57	40	140	100
(400) - 500	27	26	63	46	155	115
(500) - 630	32	29	70	52	175	130
(630) - 800	36	31	80	57	200	140
(800) - 1 000	40	34	90	63	230	155
(1 000) - 1 250	47	39	105	70	260	175
(1 250) - 1 600	55	44	125	80	310	200
(1 600) - 2 000	65	51	150	90	370	230
(2 000) - 2 500	78	59	175	105	440	260
(2 500) - 3 150	96	69	210	125	530	310
(3 150) - 4 000	115	82	260	150	640	370
(4 000) - 5 000	140	99	320	175	790	440
(5 000) - 6 000	170	119	390	210	960	530

Controllo dell'errore di passo su un sistema vite-madrevite



Simboli usati nelle fig. 8, 9, 10

- l_u = corsa utile
- l_e = extra corsa (nessuna precisione di passo richiesta)
- l_o = corsa nominale
- l_s = corsa specifica
- c = compensazione della corsa reale (deve essere definita dal cliente, per es. per compensare l'espansione termica della vite)
- e_p = Massima deviazione di passo permessa
- V = lunghezza della banda entro cui si sviluppa il grafico della precisione di passo
- V_{300p} = Massima ampiezza di banda su 300 mm
- V_{up} = Massima ampiezza di banda lungo la corsa utile
- V_{300a} = larghezza di banda su 300 mm
- V_{ua} = larghezza di banda sulla corsa utile



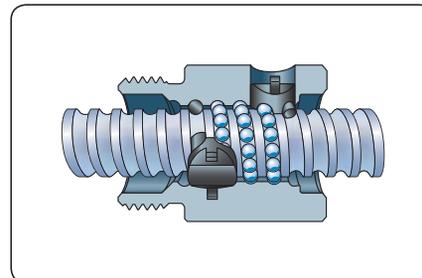
SD/BD/SH madrevite a sfere in miniature

Dolcezza di funzionamento ed eccellente reversibilità con le madrevite SD/BD/SH a ricircoli interni.

- Diametro nominale: 6 a 16 mm
- Passo: da 2 a 12,7 mm
- Madrevite con estremità filettata: montaggio semplice
- Eccellente ripetibilità: elevata precisione di posizionamento
- Ricircoli interni: dolcezza di funzionamento ed eccellente reversibilità
- Eliminazione del gioco tramite selezione del diametro sfere a richiesta (designazione BD): lunghezza Massima 1000 mm
- Raschiapolvere opzionali*): Per tutte le taglie eccetto: 12×4R – 14×4R – 16×5R – 12,7×12,7R
- Raschiapolvere*): Per tutte le taglie eccetto 6×2R – 10×3R.



Standard SD



Sistema di ricircolo SD



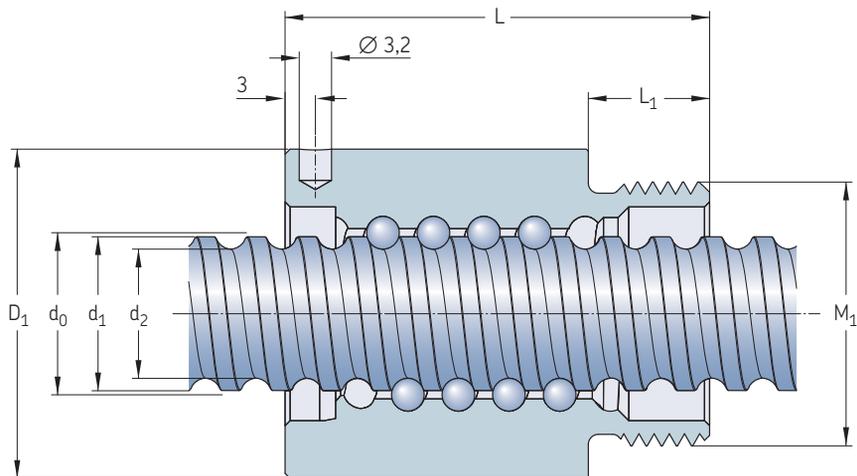
Standard SH



Speciali SD

Diametro nominale	Passo (des-tororso)	Madrevite		Numero di circuiti di sfere	Gioco Massimo	Gioco min. su richiesta	Inerzia	Grasso	Massa	Vite			Appellativo
		Capacità di carico dinamica	Capacità di carico statica							Massa	Inerzia	Grasso	
d_0	P_h	C_a	C_{oa}										
mm	mm	kN		–	mm		kgmm ²	cm ³	kg	kg/m	kgmm ² /m	cm ³ /m	–
6	2	1,2	1,5	1×2,5	0,05	0,02	7,7	0,1	0,025	0,18	0,7	0,7	SH 6×2 R
8	2,5	2,2	2,6	3	0,07	0,03	1,12	0,1	0,025	0,32	2,1	1,1	SD/BD 8×2.5 R
10	2	2,5	3,5	3	0,07	0,03	1,7	0,1	0,03	0,51	5,2	1,4	SD/BD 10×2 R
	3	2,3	3,5	1×2,5	0,07	0,03	2,9	0,3	0,05	0,5	5,1	1,3	SH 10×3 R
	4	4,5	5,4	3	0,07	0,03	2,7	0,3	0,04	0,43	3,8	1,3	SD/BD 10×4 R
12	2	2,9	4,6	3	0,07	0,03	1,5	0,1	0,023	0,67	10	1,7	SD/BD 12×2 R
	4	5	6,5	3	0,07	0,03	7	0,4	0,066	0,71	10,8	1,6	SD/BD 12×4 R
	5	4,2	5,3	3	0,07	0,03	5	0,6	0,058	0,71	10,1	1,4	SD/BD 12×5 R
12,7	12,7	5,3	9	2×1,5	0,07	0,03	20	1,1	0,15	0,71	16,2	1,6	SH 12,7×12,7 R
14	4	6	9	3	0,07	0,03	8	0,6	0,083	1,05	22	1,7	SD/BD 14×4 R
16	2	3,3	6,2	3	0,07	0,03	9,2	0,6	0,1	1,4	39,7	1,7	SD/BD 16×2 R
	5	7,6	10,5	3	0,07	0,03	22,7	0,9	0,135	1,3	33,9	2,1	SD/BD 16×5 R
	10	10,7	17	2×1,8	0,07	0,03	24,4	1	0,16	1,21	30,7	1,9	SD/BD 16×10 R

* Non si possono avere contemporaneamente gli anelli pulitori e dispositivo di sicurezza.



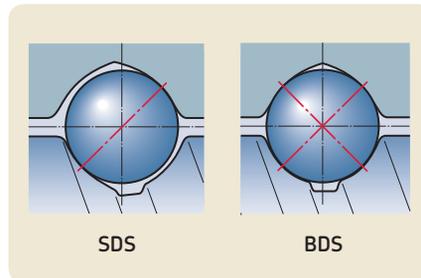
Vite $d_0 \times P_h$	Madrevite		Chiave di serraggio			Vite		Cuscinetti di supporto		
	D_1 h10	M_1 6g	Senza ras- chiaolio $L \pm 0,3$	Con ras- chiaolio L_1	(FACOM)	lunghezza d_2 mass.	d_1	Unità cuscinetti reggispinta raccomandata	Unità cuscinetto di supporto raccomandata	
mm	mm	mm	mm	mm	-	mm	mm	mm	-	
6×2	16,5	M14×1	20	-	7,5	126-A35	1 000	4,7	6	
8×2,5	17,5	M15×1	23,5	23,5	7,5	126-A35	1 000	6,3	7,6	
10×2	19,5	M17×1	22	22	7,5	126-A35	1 000	8,3	9,5	
10×3	21	M18×1	29	-	9	126-A35	1 000	7,9	9,9	
10×4	21	M18×1	28	33	8	126-A35	1 000	7,4	8,9	
12×2	20	M18×1	20	23,5	8	126-A35	2 000	9,9	11,2	
12×4	25,5	M20×1	34	34	10	126-A35	2 000	9,4	11,3	
12×5	23	M20×1	36	40	10	126-A35	2 000	9,3	11,8	
12,7×12,7	29,5	M25×1,5	50	50	12	126-A35	2 000	10,2	13	
14×4	27	M22×1,5	30	34	8	126-A35	2 000	11,9	13,7	
16×2	29,5	M25×1,5	27	27	12	126-A35	2 000	14,3	15,5	FLBU 16/PLBU 16
16×5	32,5	M26×1,5	42	42	12	126-A35	2 000	12,7	15,2	FLBU 16/PLBU 16
16×10	32	M26×1,5	46	46	12	126-A35	2 000	12,6	15,2	FLBU 16/PLBU 16

SDS/BDS/SHS viti in miniatura in acciaio inossidabile

- Diametro nominale: da 6 a 16 mm
- Passo: da 2 a 5 mm
- Madrevite con estremità filettata: montaggio semplice
- Eccellente ripetibilità: elevata precisione di posizionamento
- Eliminazione del gioco tramite selezione del diametro sfere a richiesta (designazione BDS): lunghezza massima 1000 mm
- Raschiapolvere opzionali: per tutte le taglie eccetto SHS 6x2R
- Vite e madrevite in X300Cr13 (equivalente a AISI 420)
- Sfere in X105CrMo17 (AISI 440C) tranne che per la 16x5R dove le sfere sono in 100 Cr6 (AISI 52100).



Standard SDS



SDS

BDS



Standard SHS



Madrevite speciali SDS

Diametro nominale	Passo (des-trorso)	Madrevite		Numero di circuiti di sfere	Gioco Massimo	Gioco min. su richiesta	Inerzia	Grasso	Massa	Vite			Appellativo
		Capacità di carico dinamica	statica							Massa	Inerzia	Grasso	
d_0	P_h	C_a	C_{oa}		mm	mm	kgmm^2	cm^3	kg	kg/m	kgmm^2/m	cm^3/m	-
6	2	1	1,1	1x2,5	0,05	0,02	7,7	0,1	0,025	0,18	0,7	0,7	SHS 6x2 R
8	2,5	1,2	1,3	3	0,07	0,03	1,12	0,1	0,025	0,32	2,1	1,1	SDS/BDS 8x2,5 R
10	2	1,6	1,7	3	0,07	0,03	1,7	0,1	0,03	0,51	5,2	1,4	SDS/BDS 10x2 R
12	2	1,8	2,2	3	0,07	0,03	1,5	0,1	0,023	0,67	10	1,7	SDS/BDS 12x2 R
	4	3	3,2	3	0,07	0,03	7	0,4	0,066	0,71	10,8	1,6	SDS/BDS 12x4 R
	5	2,5	2,6	3	0,07	0,03	5	0,6	0,058	0,71	10,1	1,4	SDS/BDS 12x5 R
14	4	3,7	4,4	3	0,07	0,03	8	0,6	0,083	1,05	22	1,7	SDS/BDS 14x4 R
16	2	2	3	3	0,07	0,03	9,2	0,6	0,1	1,4	39,7	1,7	SDS/BDS 16x2 R
	5	4,7	5,1	3	0,07	0,03	22,7	0,9	0,135	1,3	33,9	2,1	SDS/BDS 16x5 R

SX/BX viti rullate

Viti rullate con madrevite a ricircolo interno e terminale filettato.

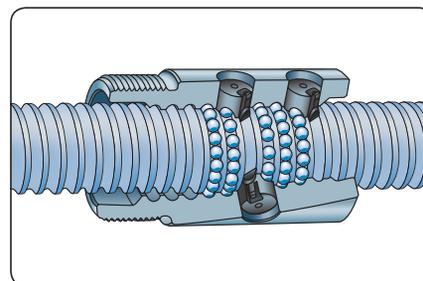
Versione standard: deviatori in materiale composito

Versione speciale: deviatori in acciaio, per applicazioni particolarmente severe o in posizione verticale (consultateci).

- Diametro nominale: da 20 a 63 mm
- Passo: da 5 a 40 mm
- Madrevite cilindrica di diametro ridotto per facilitare l'assemblaggio
- Foro di lubrificazione per ingrassatore o cartuccia automatica SKF SYSTEM 24, posizionato in fase con il filetto ISO
- Madrevite con gioco assiale
- Trattamento di fosfatazione della vite su richiesta
- Raschiaolio disponibili
- Eliminazione del gioco tramite selezione del diametro sfere a richiesta (designazione BX)
- Flange per la madrevite
- Accessori di montaggio: FLBU-PLBU e BUF pronti a magazzino (→ **pagine 42 a 47**).



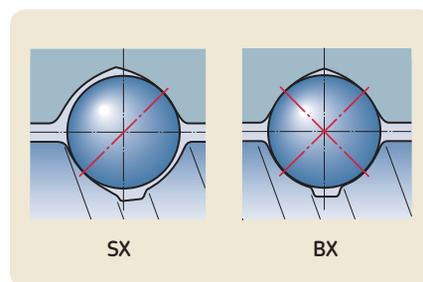
Standard



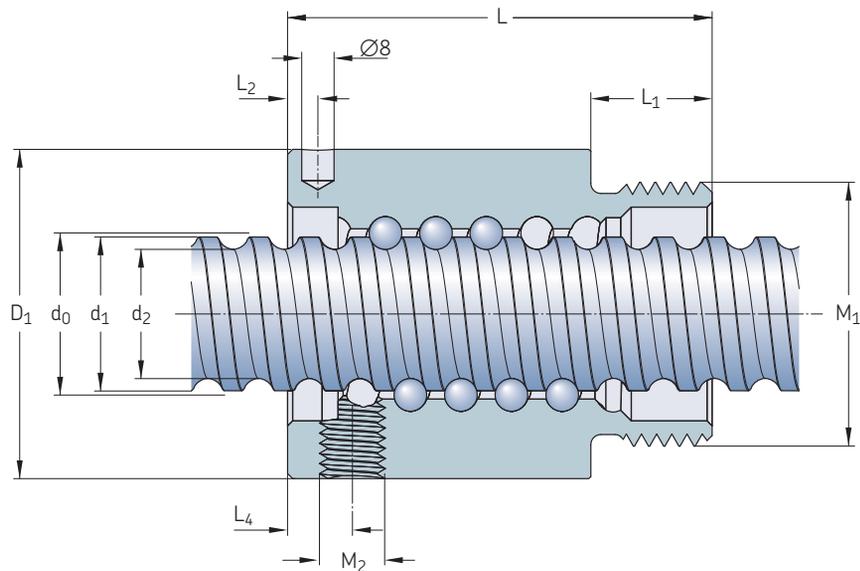
Sistema di ricircolo



Madrevite speciali



Diametro nominale	Passo (des- trorso)	Madrevite		Numero di circuiti di sfere	Gioco Massimo	Gioco min. su richiesta	Precarico per annu- lamente del gioco T_{pr}	Inerzia	Grasso	Massa	Vite			Appellativo
		Capacità di carico dinamica	Capacità di carico statica								Massa	Inerzia	Grasso	
d_0	P_h	C_a	C_{oa}		mm	mm	Nm	kgmm ²	cm ³	kg	kg/m	kgmm ² /m	cm ³ /m	-
mm	mm	kN		-	mm	mm	Nm	kgmm ²	cm ³	kg	kg/m	kgmm ² /m	cm ³ /m	-
20	5	14,5	24,4	4	0,1	0,05	0,1	60	1,3	0,24	2	85	2,7	SX/BX 20×5 R
25	5	19,4	37,8	5	0,1	0,05	0,17	125	2,5	0,39	3,3	224	3,4	SX/BX 25×5 R
	10	25,8	43,7	4	0,12	0,08	0,23	135	4,6	0,4	3,2	255	3,2	SX/BX 25×10 R
32	5	22,1	50,5	5	0,1	0,05	0,25	230	2,6	0,48	5,6	641	4,4	SX/BX 32×5 R
	10	28,9	55,7	4	0,12	0,08	0,32	400	5,9	0,77	5,6	639	3,7	SX/BX 32×10 R
40	5	24,1	63,2	5	0,1	0,05	0,34	390	3,3	0,58	9	1 639	5,6	SX/BX 40×5 R
	10	63,6	127,1	5	0,12	0,08	0,64	840	12,4	1,25	8,4	1 437	5	SX/BX 40×10 R
	40	25,1	72,9	2	0,1	0,05	0,64	1 200	14,4	1,6	8,1	1 330	5,2	SX/BX 40×40 R
50	10	81,9	189,1	6	0,12	0,08	1,02	2 400	19,9	2,4	13,6	3 736	6,3	SX/BX 50×10 R
63	10	91,7	243,5	6	0,12	0,08	1,44	4 620	25,4	3,1	22	9 913	8,1	SX/BX 63×10 R



Vite	Madrevite							Chiave di serraggio	Vite			Cuscinetti di supporto	Unità cuscinetto di supporto raccomandata
$d_0 \times P_h$	D_1 js13	M_1 6g	L	L_1	L_2	L_4	M2		lungh. mass.	d_2	d_1	Unità cuscinetti reggispinta raccomandata	Unità cuscinetto di supporto raccomandata
mm	mm					mm		-	mm			-	
20×5	38	M35×1,5	54	14	8	8	M6×1	HN5	4 700	16,7	19,4	PLBU 20/FLBU 20 ¹⁾	BUF 20
25×5	43	M40×1,5	69	19	8	8	M6×1	HN6	4 700	21,7	24,6	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
25×10	43	M40×1,5	84	19	12	12	M6×1	HN6	4 700	20,5	24,6	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
32×5	52	M48×1,5	64	19	8	8	M6×1	HN7	5 700	28,7	31,6	PLBU 32/FLBU 32	BUF 32
32×10	54	M48×1,5	95	19	15	15	M6×1	HN7	5 700	27,8	32	PLBU 32/FLBU 32/FLRBU 3 ²⁾	BUF 32
40×5	60	M56×1,5	65	19	8	8	M6×1	HN9	5 700	36,7	39,6	PLBU 40/FLBU 40	BUF 40
40×10	65	M60×2	105	24	15	13	M8×1	HN9	5 700	34	39,4	PLBU 40/FLBU 40/FLRBU 4 ²⁾	BUF 40
40×40	65	M60×2	121	24	20	48,6	M8×1	HN9	5 700	34,2	38,3	PLBU 40/FLBU 40	BUF 40
50×10	78	M72×2	135	29	15	15	M8×1	HN12	5 700	44	49,7	PLBU 50/FLBU 50/FLRBU 5 ²⁾	BUF 50
63×10	93	M85×2	135	29	15	15	M8×1	HN14	5 700	57	62,8	PLBU 63/FLBU 63	BUF 63

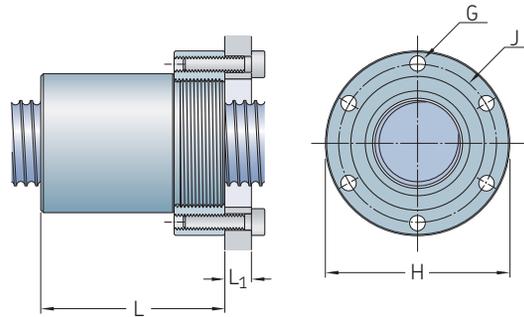
¹⁾ per applicazioni con alti carichi, prego contattare SKF.

²⁾ per applicazioni con alti carichi utilizzare le unità FLRBU, riferirsi al catalogo "Viti a rulli" per definire la lavorazione delle estremità e l'unità cuscinetti idonea.

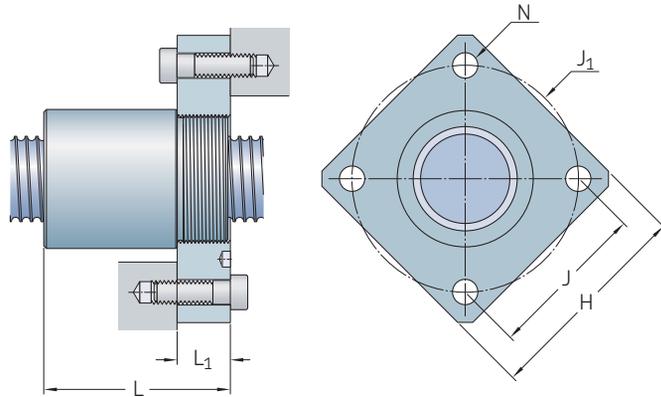
Accessori per viti SX/BX



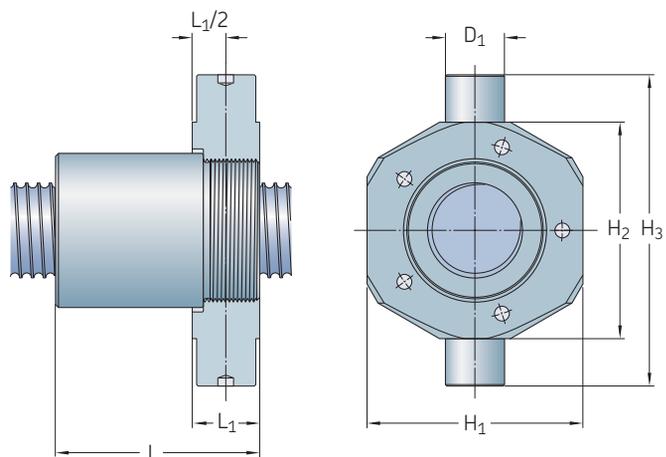
Vite SX con flange tonde (FHRF)



Vite SX con flange quadre (FHFS)



Madrevite SX con flangia a pivotti (FHTF)



Diametro nominale d_0	Passo P_h	Dimensione					Appellativo
		L	L_1 h14	G	H h12	J js12	
mm	mm	mm					–
20	5	55	15	M5	52	44	FHRF 20
25	5	70	20	M6	60	50	FHRF 25
	10	85	20	M6	60	50	FHRF 25
32	5	65	20	M6	69	59	FHRF 32
	10	96	20	M6	69	59	FHRF 32
40	5	66	20	M8	82	69	FHRF 40×5
	10	106	25	M10	92	76	FHRF 40×10
	40	122	25	M10	92	76	FHRF 40×10
50	10	136	30	M12	110	91	FHRF 50
63	10	136	30	M12	125	106	FHRF 63



Diametro nominale d_0	Passo P_h	Dimensione					Appellativo	
		L	L_1 h14	H h14	J js12	J_1		N
mm	mm	mm					–	
20	5	55	15	60	45	63,6	6,6	FHSF 20
25	5	70	20	70	52	73,5	9	FHSF 25
	10	85	20	70	52	73,5	9	FHSF 25
32	5	65	20	80	60	84,8	9	FHSF 32
	10	96	20	80	60	84,8	9	FHSF 32
40	5	66	20	90	70	99	11	FHSF 40×5
	10	106	25	100	78	110,3	13	FHSF 40×10
	40	122	25	100	78	110,3	13	FHSF 40×10
50	10	136	30	120	94	133	15	FHSF 50
63	10	136	30	130	104	147	15	FHSF 63

Diametro nominale d_0	Passo P_h	Dimensione					Appellativo	Glycodur Appellativo GLY PG	
		L	L_1	H_1 js16	H_2 h12	H_3 h12			D_1 h8
mm	mm	mm					–		
20	5	57	17	55	56	80	15	FHTF 20	151710A
25	5	71	21	60	65	97	18	FHTF 25	182015A
	10	86	21	60	65	97	18	FHTF 25	182015A
32	5	68	23	73	73	105	20	FHTF 32	202315A
	10	99	23	73	73	105	20	FHTF 32	202315A
40	5	69	23	85	85	117	20	FHTF 40×5	202315A
	10	108,5	27,5	98	98	140	25	FHTF 40×10	252820A
	40	124,5	27,5	98	98	140	25	FHTF 40×10	252820A
50	10	139	33	120	120	162	30	FHTF 50	303420A
63	10	139	33	135	135	177	30	FHTF 63	303420A

SND/BND viti di precisione precaricate, DIN standard 69051

Viti rullate a sfere con madrevite a ricircolo interno.

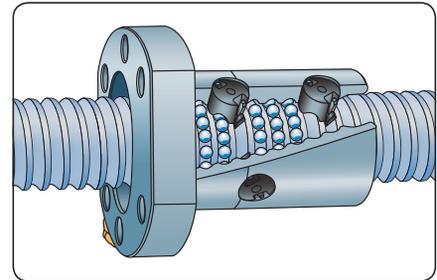
Versione standard: deviatori in materiale composito

Versione speciale: deviatori in acciaio, per applicazioni particolarmente severe o in posizione verticale (consultateci).

- Diametro nominale: 16 to 63 mm
- Passo: 5 to 10 mm
- Foro di lubrificazione per ingrassatore o cartuccia automatica SKF SYSTEM 24
- Madrevite compatta con gioco assiale, flangia integrata per facilitare il montaggio
- Flangia rettificata per montaggio in tolleranza
- Raschiaolio disponibili
- Eliminazione del gioco tramite selezione del diametro sfere a richiesta (designazione BND)
- La vite puo essere fosfatata su richiesta
- Accessori di montaggio : FLBU-PLBU e BUF pronti a magazzino (→ **pagine 42 a 47**).



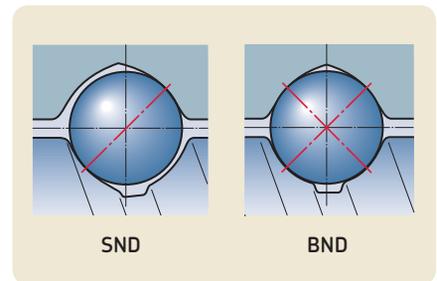
Standard



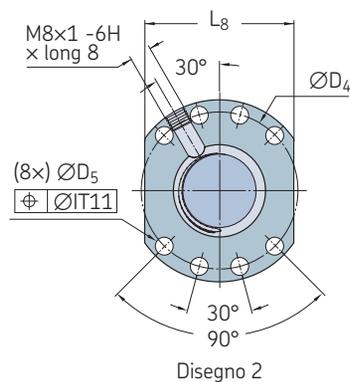
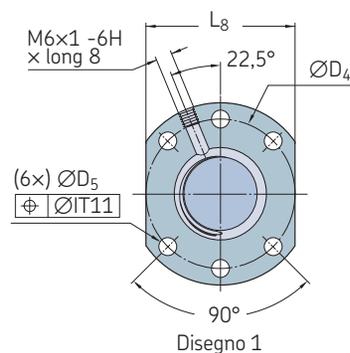
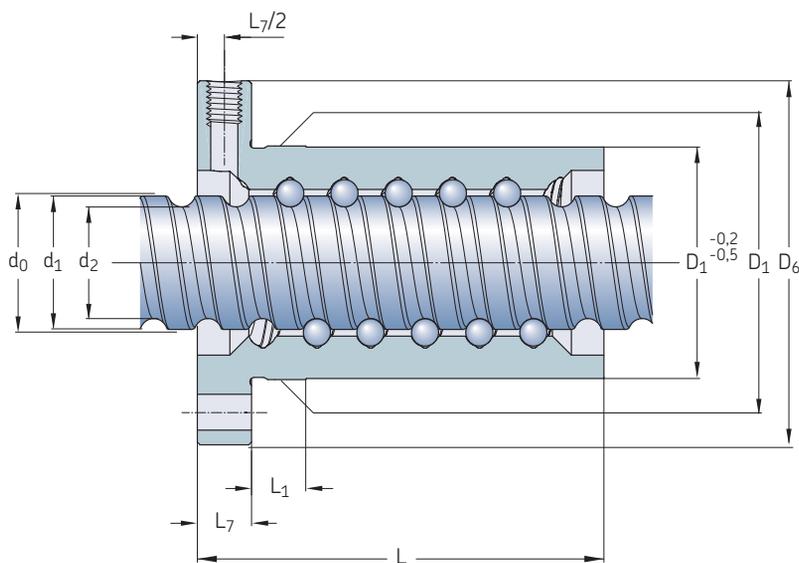
Sistema di ricircolo



Con flangia a pivotti



Diametro nominale	Passo (des-torrorso)	Madrevite		Numero di circuiti di sfere	Gioco mass.	Gioco min. su richiesta	Precarico per annullamento del gioco T_{pr}	Inerzia	Grasso	Massa	Vite			Appellativo
		Capacità di carico dinamica	Capacità di carico statica								Massa	Inerzia	Grasso	
d_0	P_h	C_a	C_{0a}		mm		Nm	kgmm ²	cm ³	kg	kg/m	kgmm ² /m	cm ³ /m	-
mm	mm	kN		-	mm						kg/m	kgmm ² /m	cm ³ /m	-
16	5	8,1	12,4	3	0,08	0,05	0,05	40	1	0,23	1,3	33	2,1	SND/BND 16×5 R SND/BND 16×10 R
	10	10,7	17											
20	5	11,7	18,3	3	0,1	0,05	0,08	86	1,1	0,24	2	85	2,7	SND/BND 20×5 R
	10	25,8	43,7											
25	5	13	22,7	3	0,1	0,05	0,11	117	1,6	0,29	3,3	224	3,4	SND/BND 25×5 R SND/BND 25×10 R
	10	25,8	43,7											
32	5	19,1	40,4	4	0,1	0,05	0,21	364	2,1	0,54	5,6	641	4,5	SND/BND 32×5 R SND/BND 32×10 R
	10	22,6	41,8											
40	5	25,4	63,2	5	0,1	0,05	0,36	855	3,1	0,92	9	1 639	5,6	SND/BND 40×5 R SND/BND 40×10 R
	10	63,6	127,1											
50	10	70,6	157,6	5	0,12	0,08	0,88	2 130	13,1	1,8	13,6	3 736	6,5	SND/BND 50×10 R
63	10	78,4	202,9	5	0,12	0,08	1,23	4 075	16,1	2,4	22	9 913	8,4	SND/BND 63×10 R



Vite	Madrevite									Vite	Cuscinetti di supporto		Unità cuscinetti di supporto raccomandata	
	$d_0 \times P_h$	D_1 g6	D_4	Disegno	D_5 H13	D_6 h13	L	L_1	L_7		L_8 h13	lungh. mass.		d_2
mm	mm	mm	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	-
16x5	28	38	1	5,5	48	43,5	10	10	40	2 000	12,7	15,2	FLBU 16/PLBU 16	BUF 16
16x10	28	38	1	5,5	48	47	37	10	40	2 000	12,6	15,2	FLBU 16/PLBU 16	BUF 16
20x5	36	47	1	6,6	58	44,5	10	10	44	4 700	16,7	19,4	PLBU 20/FLBU 20	BUF 20
25x5	40	51	1	6,6	62	44,5	10	10	48	4 700	21,7	24,6	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
25x10	40	51	1	6,6	62	75	10	10	48	4 700	20,5	24,6	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
32x5	50	65	1	9	80	51,5	10	12	62	5 700	28,7	31,6	PLBU 32/FLBU 32	BUF 32
32x10	50	65	1	9	80	62,5	10	12	62	5 700	27,8	32	PLBU 32/FLBU 32	BUF 32
40x5	63	78	2	9	93	58,5	10	14	70	5 700	36,7	39,6	PLBU 40/FLBU 40	BUF 40
40x10	63	78	2	9	93	91	20	14	70	5 700	34	39,4	PLBU 40/FLBU 40/FLRBU 4¹⁾	BUF 40
50x10	75	93	2	11	110	93	10	16	85	5 700	44	49,7	PLBU 50/FLBU 50/FLRBU 5¹⁾	BUF 50
63x10	90	108	2	11	125	95	10	18	95	5 700	57	62,8	PLBU 63/FLBU 63	BUF 63

¹⁾ per applicazioni con alti carichi utilizzare le unità FLRBU, riferirsi al catalogo "Viti a rulli" per definire la lavorazione delle estremità e l'unità cuscinetti idonea.

PND viti di precisione precaricate, DIN standard 69051

Viti rullate a sfere con madrevite a ricircolo interno.

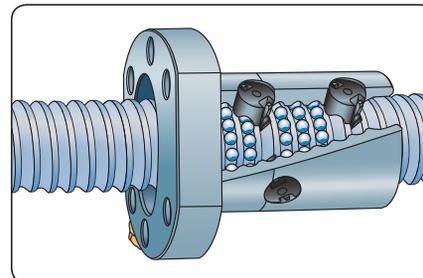
Versione standard: deviatori in materiale composito

Versione speciale: deviatori in acciaio, per applicazioni particolarmente severe o in posizione verticale (consultateci).

- Diametro nominale: da 16 a 63 mm
- Passo: da 5 a 10 mm
- Foro di lubrificazione per ingrassatore o cartuccia automatica SKF SYSTEM 24
- Madrevite con flangia integrata, possibilità di precarico interno per rigidità ottimale
- Raschiaolio disponibili
- La vite può essere fosfatata su richiesta
- Accessori di montaggio: FLBU-PLBU e BUF pronti a magazzino (→ **pagine 42 a 47**).



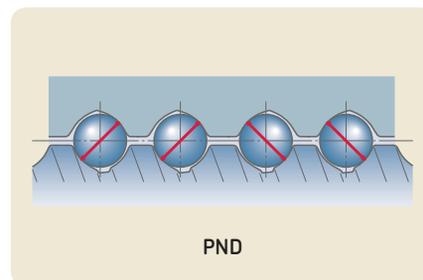
Standard



Ricircolazione



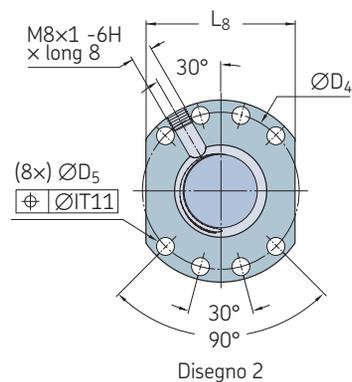
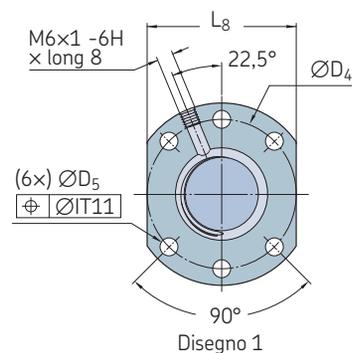
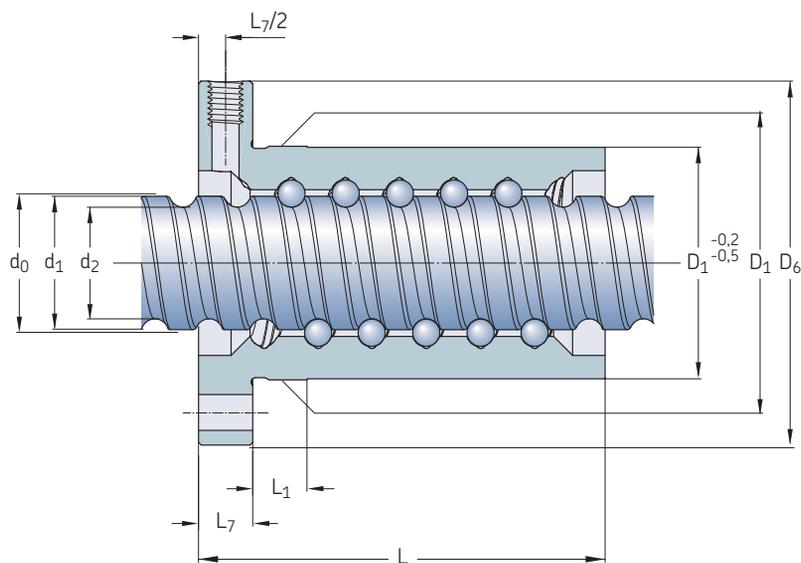
Supporto vite flangiato



PND

Diametro nominale	Passo (des-torso)	Madrevite		Numero di circuiti di sfere	Coppia con precarico medio T _{pr}	Rigidità R _n	Inerzia	Grasso	Massa	Vite			Appellativo
		Capacità di carico dinamica	Capacità di carico statica							Massa	Inerzia	Grasso	
d ₀	P _h	C _a	C _{oa}							kg/m	kgmm ² /m	cm ³ /m	
mm	mm	kN		–	Nm	N/μm	kgmm ²	cm ³	kg				–
16	5	5,7	8,3	2×2	0,08	147	46	1	0,19	1,3	33	2,1	PND 16×5 R PND 16×10 R ¹⁾
	10	10,7	17	2×2×1,8	0,25	263	56	2,7	0,28	1,21	30,7	1,9	
20	5	8,2	12,2	2×2	0,14	248	91	1,3	0,26	2	85	2,7	PND 20×5 R
	10	14,2	21,8	2×2	0,3	264	245	4,5	0,53	3,2	255	3,2	PND 25×5 R PND 25×10 R
32	5	19,1	40,4	2×4	0,52	734	453	3,2	0,715	5,6	641	3,2	PND 32×5 R PND 32×10 R
	10	22,6	41,8	2×3	0,61	490	490	7,6	0,81	5,6	639	4,1	
40	5	25,4	63,2	2×5	0,71	968	1 110	4,8	1,3	9	1 639	5,5	PND 40×5 R PND 40×10 R
	10	52,5	101,7	2×4	1,47	793	1 290	15,5	1,8	8,4	1 437	4,9	
50	10	70,6	157,6	2×5	2,47	1 222	2 940	27,5	2,6	13,6	3 736	7,9	PND 50×10 R
63	10	78,4	202,9	2×5	3,46	1 448	5 290	26,8	3,2	22	9 913	7,9	PND 63×10 R

¹⁾ PND 16×10 è realizzata con doppia madrevite.



Vite $d_0 \times P_h$ mm	Madrevite			Vite						Vite lungh. mass.	Cuscinetti di supporto		Unità cuscinetto di supporto raccomandata	
	D_1 g6	D_4 js12	Disegno	D_5 H13	D_6 h13	L	L_1	L_7	L_8 h13		d_2	d_1		Unità cuscinetti reggispinta raccomandata
16×5	28	38	1	5,5	48	48	10	10	40	2 000	12,7	15,2	FLBU 16/PLBU 16	BUF 16
16×10	28	38	1	5,5	48	87	77	10	40	2 000	12,6	15,2	FLBU 16/PLBU 16	BUF 16
20×5	36	47	1	6,6	58	50	10	10	44	4 700	16,7	19,4	PLBU 20/FLBU 20	BUF 20
25×5	40	51	1	6,6	62	62	10	10	48	4 700	21,7	24,6	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
25×10	40	51	1	6,6	62	75	10	10	48	4 700	20,5	24,6	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
32×5	50	65	1	9	80	74	10	12	62	5 700	28,7	31,6	PLBU 32/FLBU 32	BUF 32
32×10	50	65	1	9	80	100	10	12	62	5 700	27,8	32	PLBU 32/FLBU 32	BUF 32
40×5	63	78	2	9	93	88	10	14	70	5 700	36,7	39,6	PLBU 40/FLBU 40	BUF 40
40×10	63	78	2	9	93	130	20	14	70	5 700	34	39,4	PLBU 40/FLBU 40/FLRBU 4 ²⁾	BUF 40
50×10	75	93	2	11	110	151	10	16	85	5 700	44	49,7	PLBU 50/FLBU 50/FLRBU 5 ²⁾	BUF 50
63×10	90	108	2	11	125	153	10	18	95	5 700	57	62,8	PLBU 63/FLBU 63	BUF 63

²⁾ per applicazioni con alti carichi utilizzare le unità FLRBU, riferirsi al catalogo "Viti a rulli" per definire la lavorazione delle estremità e l'unità cuscinetti idonea.

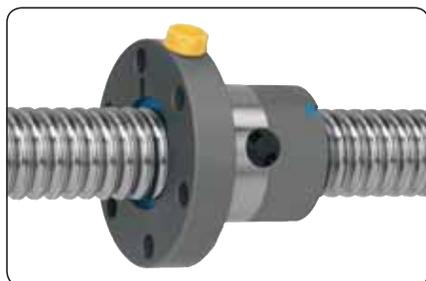
SN/BN viti di precisione

Viti rullate a sfere con madrevite a ricircolo interno.

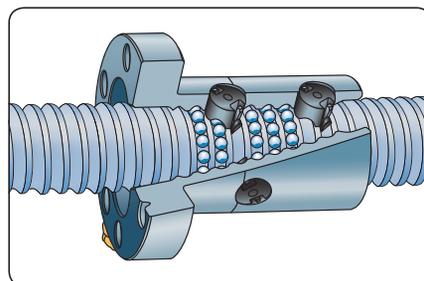
Versione standard: deviatori in materiale composito

Versione speciale: deviatori in acciaio, per applicazioni particolarmente severe o in posizione verticale (consultateci).

- Diametro nominale: da 16 a 63 mm
- Passo: da 5 a 10 mm
- Foro di lubrificazione per ingrassatore o cartuccia automatica SKF SYSTEM 24
- Madrevite compatta con gioco assiale, flangia integrata per facilitare il montaggio
- Flangia rettificata per montaggio in tolleranza
- Raschiaolio disponibili
- Eliminazione del gioco tramite selezione del diametro sfere a richiesta (designazione BN)
- La vite può essere fosfatata su richiesta
- Accessori di montaggio : FLBU-PLBU e BUF pronti a magazzino (→ **pagine 42 a 47**).



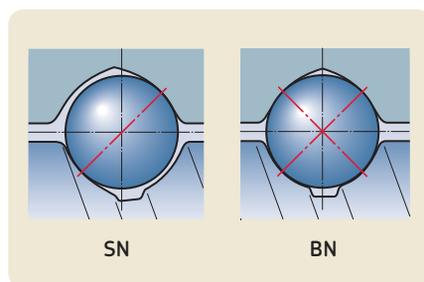
Standard



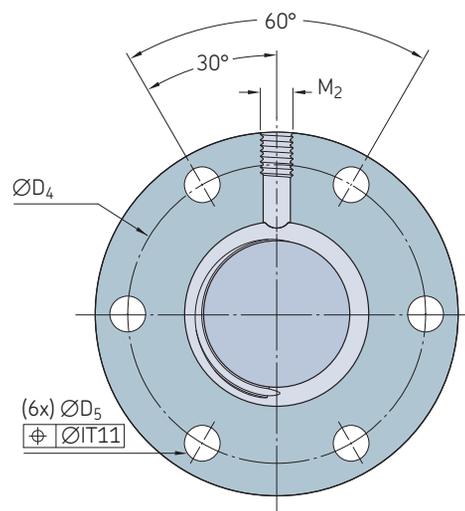
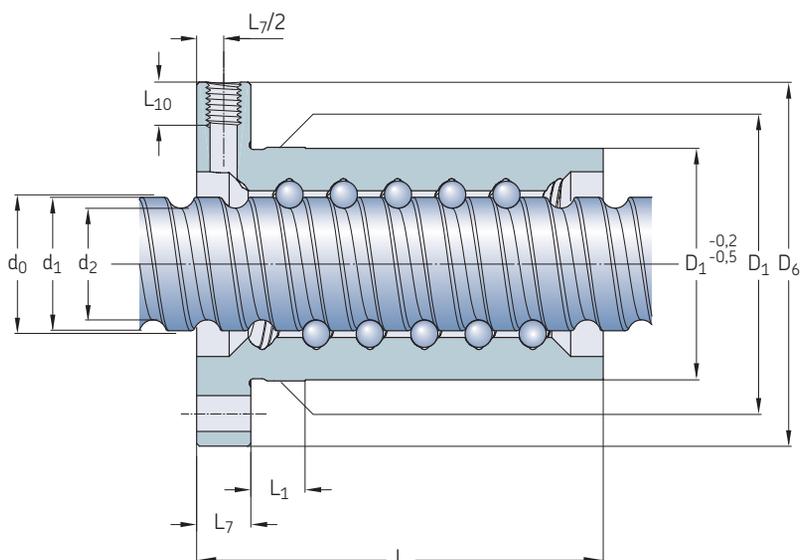
Ricircolazione



Madrevite speciali



Diametro nominale	Passo (des-torso)	Madrevite		Numero di circuiti di sfere	Gioco mass.	Gioco min. su richiesta	Prearico per annullamento del gioco T_{pr}	Inerzia	Grasso	Massa	Vite			Appellativo
		Capacità di carico dinamica	Capacità di carico statica								Massa	Inerzia	Grasso	
d_0	P_h	C_a	C_{oa}		mm		Nm	$kgmm^2$	cm^3	kg	kg/m	$kgmm^2/m$	cm^3/m	
mm	mm	kN		-	mm		Nm	$kgmm^2$	cm^3	kg	kg/m	$kgmm^2/m$	cm^3/m	-
16	5	8,1	12,4	3	0,08	0,05	0,05	45	0,9	0,18	1,3	33	2,1	SN/BN 16×5 R
20	5	11,7	18,3	3	0,1	0,05	0,08	88	1,2	0,24	2	85	2,7	SN/BN 20×5 R
25	5	13	22,7	3	0,1	0,05	0,11	127	1,6	0,28	3,3	224	3,4	SN/BN 25×5 R
	10	25,8	43,7	4	0,12	0,08	0,23	244	4,5	0,53	5,6	255	3,2	SN/BN 25×10 R
32	5	19,1	40,4	4	0,1	0,05	0,21	250	2,1	0,4	5,6	641	4,5	SN/BN 32×5 R
	10	22,6	41,8	3	0,12	0,08	0,25	673	4,6	0,83	5,7	639	4,2	SN/BN 32×10 R
40	5	25,4	63,2	5	0,1	0,05	0,36	495	3,1	0,58	9	1 639	5,6	SN/BN 40×5 R
	10	63,6	127,1	5	0,12	0,08	0,64	1 285	10,7	1,4	8,4	1437	5,1	SN/BN 40×10 R
50	10	70,6	157,6	5	0,12	0,08	0,88	1 305	13,1	1,8	13,6	3 736	6,5	SN/BN 50×10 R
63	10	78,4	202,9	5	0,12	0,08	1,23	4 180	16,1	2,25	22	9 913	8,4	SN/BN 63×10 R



Vite	Madrevite									Vite	Cuscinetti di supporto		Unità cuscinetto di supporto raccomandata	
	$d_0 \times P_h$	D_1 g9	D_4	D_5 H13	D_6 h13	L	L_1	L_7	L_{10}		M_2 6H	lung. mass.		d_2
mm	mm									mm	-			
16×5	28	38	6×5.5	48	43,5	10	10	8	M6	2000	12,7	15,2	FLBU 16 / PLBU 16	BUF 16
20×5	33	45	6×6.6	57	44,5	10	10	8	M6	4700	16,7	19,4	PLBU 20 / FLBU 20	BUF 20
25×5	38	50	6×6.6	62	44,5	10	10	8	M6	4700	21,7	24,6	PLBU 25 / FLBU 25	BUF 25
25×10	43	55	6×6.6	67	75	10	10	8	M6	4700	20,5	24,6	PLBU 25 / FLBU 25	BUF 25
32×5	45	58	6×6.6	70	51,5	10	12	8	M6	5700	28,7	31,6	PLBU 32 / FLBU 32	BUF 32
32×10	54	70	6×9	87	62,5	10	12	10	M8×1	5700	27,8	32	PLBU 32 / FLBU 32	BUF 32
40×5	53	68	6×6.6	80	58,5	10	14	8	M6	5700	36,7	39,6	PLBU 40 / FLBU 40	BUF 40
40×10	63	78	6×9	95	91	20	14	10	M8×1	5700	34	39,4	PLBU 40 / FLBU 40 / FLRBU 4¹⁾	BUF 40
50×10	72	90	6×11	110	99	10	16	10	M8×1	5700	44	49,7	PLBU 50 / FLBU 50 / FLRBU 5¹⁾	BUF 50
63×10	85	105	6×11	125	101	10	18	10	M8×1	5700	57	62,8	PLBU 63 / FLBU 63	BUF 63

¹⁾ per applicazioni con alti carichi utilizzare le unità FLRBU, riferirsi al catalogo "Viti a rulli" per definire la lavorazione delle estremità e l'unità cuscinetti idonea.

PN viti di precisione precaricate

Viti rullate a sfere con madrevite a ricircolo interno.

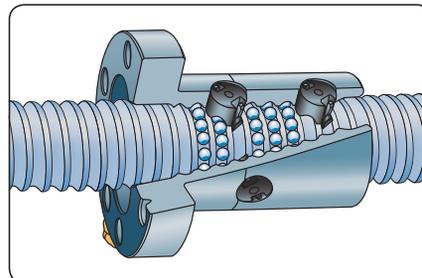
Versione standard: deviatori in materiale composito

Versione speciale: deviatori in acciaio, per applicazioni particolarmente severe o in posizione verticale (consultateci).

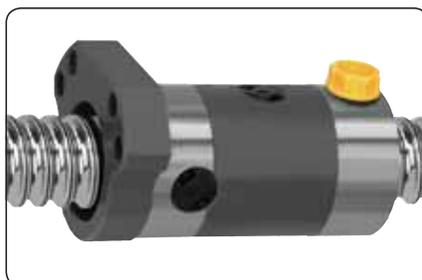
- Diametro nominale: da 16 a 63 mm
- Passo: da 5 a 10 mm
- Foro di lubrificazione per ingrassatore o cartuccia automatica SKF SYSTEM 24
- Madrevite con flangia integrata, possibilità di precarico interno per rigidità ottimale
- Raschiaolio disponibili
- La vite può essere fosfatata su richiesta
- Accessori di montaggio: FLBU-PLBU e BUF pronti a magazzino (→ **pagine 42 a 47**).



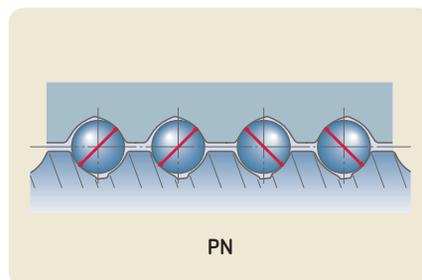
Standard



Ricircolazione

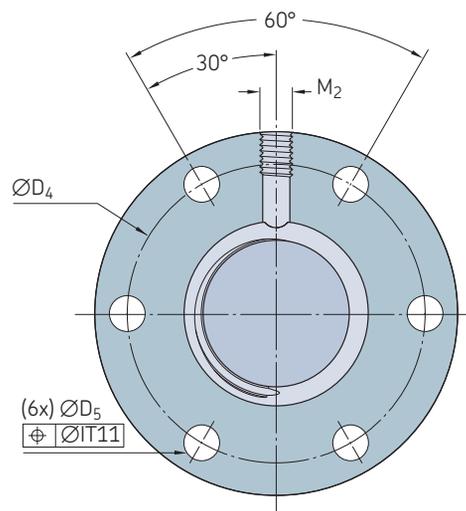
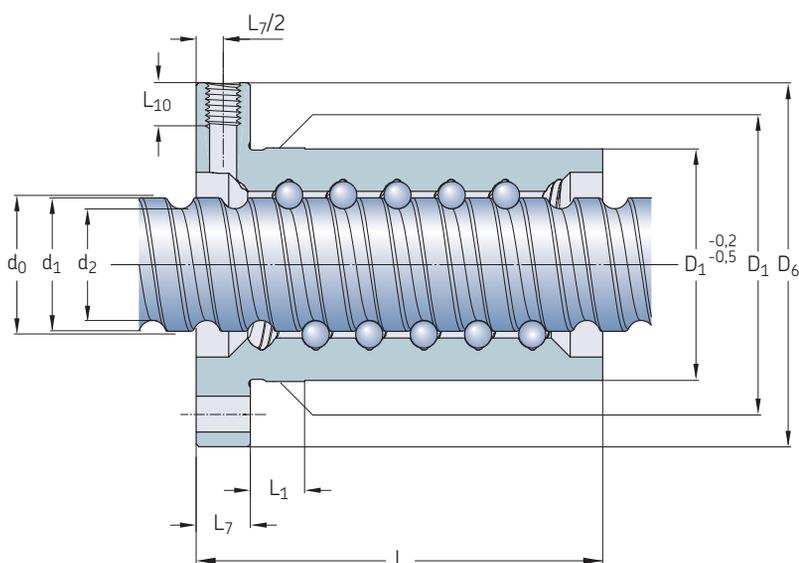


Madrevite speciali



PN

Diametro nominale	Passo (des- trorso)	Madrevite		Numero di circuiti di sfere	Coppia con precarico medio		Rigidità	Inerzia	Grasso	Massa	Vite			Appellativo
		Capacità di carico dinamica	Capacità di carico statica		T_{pr}	R_n					Massa	Inerzia	Grasso	
d_0	P_h	C_a	C_{oa}		Nm	$N/\mu m$	$N/\mu m$	$kgmm^2$	cm^3	kg	kg/m	$kgmm^2/m$	cm^3/m	
16	5	5,7	8,3	2×2	0,08	147	46	1	0,19	1,3	33	2,1	PN 16×5 R	
20	5	8,2	12,2	2×2	0,14	248	91	1,1	0,26	2	85	2,4	PN 20×5 R	
25	5	13	22,7	2×3	0,28	436	400	2,1	0,39	3,3	224	3,4	PN 25×5 R	
	10	14,2	21,8	2×2	0,3	264	245	4,1	0,53	3,2	255	2,8	PN 25×10 R	
32	5	19,1	40,4	2×4	0,52	734	390	3,2	0,5	5,6	641	4,4	PN 32×5 R	
	10	22,6	41,8	2×3	0,61	490	830	7,6	1,13	5,6	639	4,1	PN 32×10 R	
40	5	25,4	63,2	2×5	0,71	968	585	4,8	0,74	9	1 639	5,5	PN 40×5 R	
	10	52,5	101,7	2×4	1,47	793	1 530	14,6	1,8	8,4	1 437	4,9	PN 40×10 R	
50	10	70,6	157,6	2×5	2,47	1 222	2 930	27,5	2,6	13,6	3 736	7,9	PN 50×10 R	
63	10	78,4	202,9	2×5	3,46	1 448	5 980	26,8	3,2	22	9 913	7,9	PN 63×10 R	



Vite	Madrevite									Vite	Cuscinetti di supporto		Unità cuscinetto di supporto raccomandata	
	$d_0 \times P_h$	D_1 g9	D_4 js12	D_5 H13	D_6 h13	L	L_1	L_7	L_{10}		M_2 6H	lung. mass.		d_2
mm	mm									mm	-			
16×5	28	38	6×5,5	48	48	10	10	8	M6	2 000	12,7	15,2	FLBU 16/PLBU 16	BUF 16
20×5	33	45	6×6,6	57	50	10	10	8	M6	4 700	16,7	19,4	PLBU 20/FLBU 20	BUF 20
25×5	38	50	6×6,6	62	62	10	10	8	M6	4 700	21,7	24,6	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
25×10	43	55	6×6,6	67	75	10	10	8	M6	4 700	20,5	24,6	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
32×5	45	58	6×6,6	70	74	10	12	8	M6	5 700	28,7	31,6	PLBU 32/FLBU 32	BUF 32
32×10	54	70	6×9	87	100	10	12	10	M8×1	5 700	27,8	32	PLBU 32/FLBU 32	BUF 32
40×5	53	68	6×6,6	80	88	10	14	8	M6	5 700	36,7	39,6	PLBU 40/FLBU 40	BUF 40
40×10	63	78	6×9	95	126	20	14	10	M8×1	5 700	34	39,4	PLBU 40/FLBU 40/FLRBU 4¹⁾	BUF 40
50×10	72	90	6×11	110	151	10	16	10	M8×1	5 700	44	49,7	PLBU 50/FLBU 50/FLRBU 5¹⁾	BUF 50
63×10	85	105	6×11	125	153	10	18	10	M8×1	5 700	57	62,8	PLBU 63/FLBU 63	BUF 63

¹⁾ per applicazioni con alti carichi utilizzare le unità FLRBU, riferirsi al catalogo "Viti a rulli" per definire la lavorazione delle estremità e l'unità cuscinetti idonea.

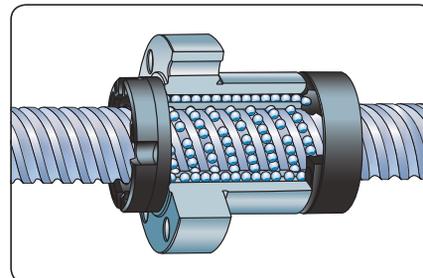
SL/TL viti a passo lungo

Il loro sistema di ricircolo consente alta velocità lineare

- Diametro nominale: da 25 a 50 mm
- Passo: da 20 a 50 mm
- Foro di lubrificazione per ingrassatore o cartuccia automatica SKF SYSTEM 24
- Due punti:
 - madre vite con gioco assiale "SL"
 - madre vite con eliminazione del gioco "TL"
- Doppia protezione con raschiatori in poliammide e a spazzola (WPR = con raschiatori a spazzolino, NOWPR = senza raschiatori a spazzolino)
- La vite può essere fosfatata su richiesta
- Accessori di montaggio: FLBU-PLBU e BUF pronti a magazzino (→ **pagine 42 a 47**).



Standard

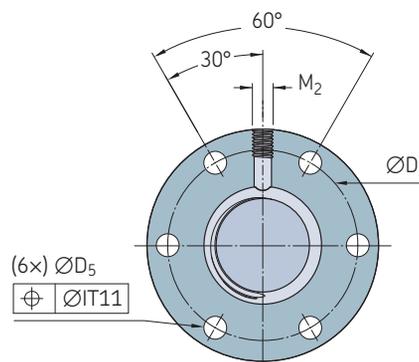
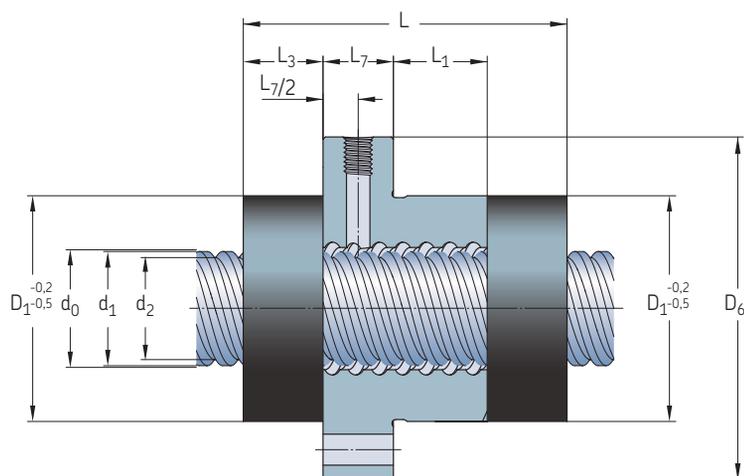


Ricircolazione

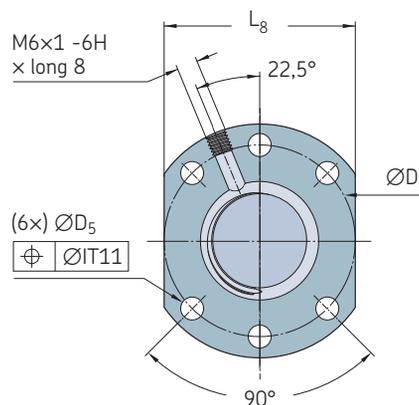


Madre vite speciali

Diametro nominale	Passo (des-torso)	Madre vite SL (con gioco)			TL (con eliminazione del gioco)			Numero di circuiti di sfere	Inerzia	Grasso	Massa	Vite			Appellativo
		Capacità di carico dinamica statica	Gioco mass.	Capacità di carico dinamica statica	Pre-carico per annull. del gioco	Massa	Inerzia					Grasso			
d_0	P_h	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	T_{pr}	-	kgmm ²	cm ³	kg	kg/m	kgmm ² /m	cm ³ /m	-	
mm	mm	kN	mm	kN		Nm									
25	20	23	51,6	0,08	12,7	25,8	0,04-0,36	4×1,7	480	3	0,57	3,3	215	3,4	SL/TL 25×20 R
	25	22,6	51	0,08	12,5	25,5	0,04-0,36	4×1,7	400	3,6	0,66	3,2	210	3,3	SL/TL 25×25 R
32	20	25,7	65,3	0,08	14,1	32,6	0,05-0,45	4×1,7	550	3,4	0,7	5,1	530	4,4	SL/TL 32×20 R
	32	26	68,3	0,08	14,3	34,1	0,05-0,50	4×1,8	450	4,5	0,7	5,4	600	4,3	SL/TL 32×32 R
	32	26	68,3	0,08	14,3	34,1	0,05-0,50	4×1,8	450	4,5	0,7	5,4	600	4,3	SLD/TLD 32×32 R
	40	15,7	38,6	0,08	8,7	19,3	0,05-0,50	4×0,8	515	3	0,65	4,9	490	4,4	SL/TL 32×40 R
40	20	41,8	129,4	0,08	23,1	64,7	0,05-0,55	4×2,7	1 420	6,6	1,2	8,2	1 380	5,5	SL/TL 40×20 R
	40	53,3	133,8	0,1	29,4	66,9	0,05-0,55	4×1,7	3 300	12,5	2,4	8,1	1 330	5,2	SL/TL 40×40 R
50	50	94,8	238,2	0,12	52,2	119,1	0,1-0,9	4×1,7	6 060	19,4	3,3	13,2	3 560	6,4	SL/TL 50×50 R



Disegno 1



Disegno 2

Vite	Madrevite												Vite	Cuscinetti di supporto			Unità cuscinetto di supporto raccomandata
$d_0 \times P_h$	D_1 g9	D_4 js12	Disegno	D_5 H13	D_6	L	L_1	L_3	L_7	L_8 h13	L_{10}	M_2	lungh. mass.	d_2	d_1	Unità cuscinetti reggispinta raccomandata	
mm	mm	-	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	-	-
25×20	48	60	1	6×6,6	73	66,4	18	17,4	15	N/A	8	M6	4 700	21,7	24,3	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
25×25	48	60	1	6×6,6	73	77,9	27	18,6	15	N/A	8	M6	4 700	21,5	24,4	PLBU 25/FLBU 25	BUF 25
32×20	56	68	1	6×6,6	80	66,4	18	17,4	15	N/A	8	M6	5 700	27,5	30	PLBU 32/FLBU 32/FLRBU3 ¹⁾	BUF 32
32×32	56	68	1	6×6,6	80	80,3	41	13	15	N/A	8	M6	5 700	28,4	31,1	PLBU 32/FLBU 32/FLRBU3 ¹⁾	BUF 32
32×32	50 g6	65	2	6×9	80	80,3	41	13	15	62	8	M6	5 700	28,4	31,1	PLBU 32/FLBU 32/FLRBU3 ¹⁾	BUF 32
32×40	53 g6	68	1	6×6,6	80	55	17	12	15	N/A	8	M6	5 700	26,9	29,6	PLBU 32/FLBU 32	BUF 32
40×20	63	78	1	6×9	95	86,8	38	17,8	15	N/A	8	M6	5 700	35,2	37,7	PLBU 40/FLBU 40	BUF 40
40×40	72	90	1	6×11	110	110,3	44	21,3	25	N/A	10	M8×1	5 700	34,2	38,3	PLBU 40/FLBU 40/FLRBU 4 ¹⁾	BUF 40
50×50	85	105	1	6×11	125	134	60	25,5	25	N/A	10	M8×1	5 700	43,5	49,1	PLBU 50/FLBU 50/FLRBU 5 ¹⁾	BUF 50

¹⁾ per applicazioni con alti carichi utilizzare le unità FLRBU, riferirsi al catalogo "Viti a rulli" per definire la lavorazione delle estremità e l'unità cuscinetti idonea.

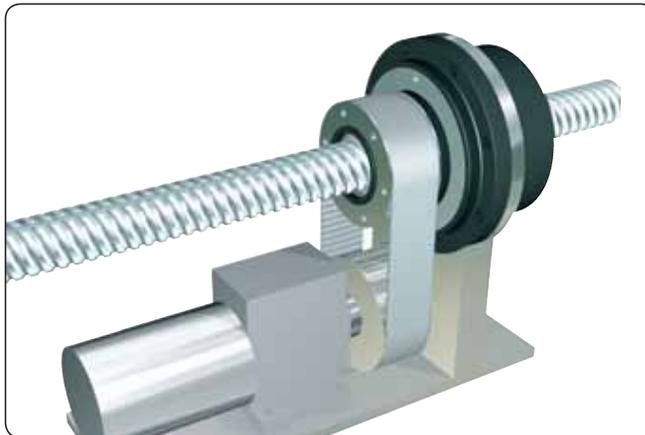
SLT/TLT madrevite rotante

Vite rullata a passo lungo con madrevite rotante

Concetto

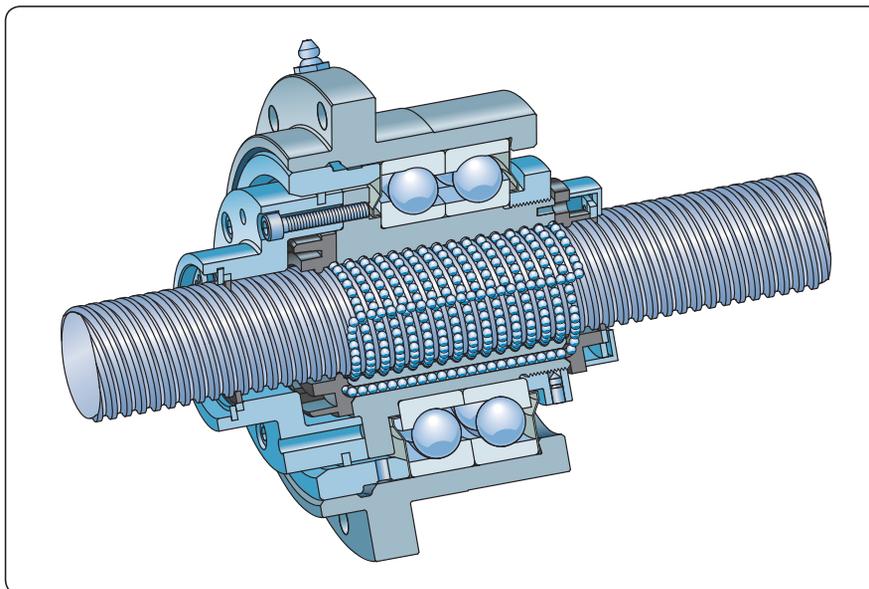
La madrevite ruota su cuscinetti e muove assialmente lungo la vite a passo lungo che è fissa

Il motore trasla con la madrevite; in tal modo i problemi di inerzia e di velocità critica associati ad una vite lunga in rotazione, sono minimi



Caratteristiche

- Cuscinetti obliqui, serie 72, montati direttamente sulla madrevite
- Montaggio cuscinetti "ad O" per sopportare agevolmente il momento generato dal tiro cinghia
- Due tenute Nilos proteggono i cuscinetti da contaminazioni e consentono una lubrificazione a vita
- Due versioni disponibili:
 - Vite a sfere con gioco assiale SLT
 - Vite a sfere con eliminazione del gioco TLT
- I cuscinetti sono protetti da due anelli NYLOS che ne consentono la lubrificazione a vita
- La lubrificazione della madrevite può avvenire attraverso l'ingrassatore posto sul corpo esterno o, in alternativa, attraverso un foro assiale praticato sulla vite
- Madrevite ingrassata con SKF LGMT2 altri lubrificanti disponibili su richiesta

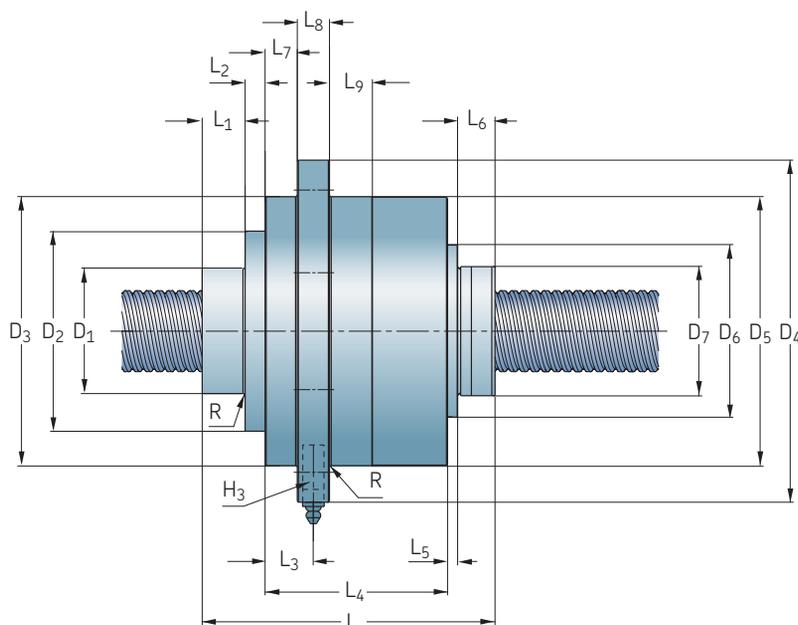


Diametro nominale	Passo (des-tororso)	Capacità di carico madrevite				Cuscinetto		Madrevite rotante			Appellativo	
		SL Capacità di carico		TL Capacità di carico		Capacità di carico		Massima coppia transmis.	Mass. carico assiale transmis.	Inerzia supporto puleggia		Massa
d_0	P_h	C_a	C_{oa}	C_a	C_{oa}	C_a	C_{oa}	Nm	kN	kgmm ²	kg	–
mm	mm	kN				kN						
25	20	39,5	96,6	21,8	48,3	61,8	56	180	68,3	1 012	4,5	SLT/TLT 25×20 R
	25	33,5	80,5	18,5	40,2	61,8	56	180	68,3	1 023	4,6	SLT/TLT 25×25 R
32	20	49,9	141,2	27,5	70,6	78	76,5	209	107	1 935	7,2	SLT/TLT 32×20 R
	32	32,1	87,3	17,6	43,7	78	76,5	209	87,3	1 919	7,1	SLT/TLT 32×32 R
	40	30	81,7	16,5	40,8	78	76,5	209	81,7	1 949	7,1	SLT/TLT 32×40 R
40	20	54,6	176,7	30,1	88,3	93,6	91,5	240	116	3 095	7,5	SLT/TLT 40×20 R
	40	53,3	133,8	29,4	66,9	114	118	246	93,3	3 784	8,4	SLT/TLT 40×40 R
50	50	94,8	238,2	52,3	119,1	156	166	803	162	1 1482	15,5	SLT/TLT 50×50 R

Benefici

- Semplice da integrare
- Soluzione compatta, pronta all'uso
- La vite fissa: semplifica il montaggio
- Inerzia decisamente ridotta: 3800 kgmm² contro 6 000 per una vite 40×40 di lunghezza 4,5 metri
- Il motore necessario è più piccolo e più leggero
- Alte velocità di traslazione, fino a 110 m/min

Vite	Dimensione										
	$d_0 \times P_h$	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉
	mm										
25×20	121	15	12,4	19,9	74	2,9	16,8	12,4	15	15	
25×25	126,2	15	12,4	19,9	74	2,9	21,9	12,4	15	15	
32×20	132,4	20	3,8	27,5	89	2,2	17,4	20	15	20	
32×32	126,8	20	3,8	27,5	89	2,2	11,8	20	15	20	
32×40	125,7	20	3,8	27,5	89	2,2	10,7	20	15	20	
40×20	136,4	20	9,3	22,5	85	4,7	17,4	15	15	20	
40×40	159,3	47	8,8	19	83	0	20,5	11,5	15	20	
50×50	163,3	20	15,5	25,4	100	4,5	23,5	15,7	20	25	



Vite	Dimensione												
	$d_0 \times P_h$	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅ g ₆	D ₆	D ₇	R massa	J ₁	J ₂	Z ₁ × H ₁	Z ₁ × H ₁ × Lunghezza utile
	mm												
25×20	40	72,5	100	133	100	65	48	0,8	116	55	6×09	6×M6×20	M6×1
25×25	40	72,5	100	133	100	65	48	0,8	116	55	6×09	6×M6×20	M6×1
32×20	50	82	119,5	150	120	76	56	0,8	135	68	6×09	6×M6×20	M6×1
32×32	50	82	119,5	150	120	76	50	0,8	135	68	6×09	6×M6×20	M6×1
32×40	50	82	119,5	150	120	76	53	0,8	135	68	6×09	6×M6×20	M6×1
40×20	58	93	125	159	125	80	63	0,8	142	75	8×09	6×M6×20	M8×1
40×40	60	93	137	168	137	102	72	1,6	153	80	8×09	6×M6×20	M8×1
50×50	70	120	170	210	170	110	85	1,6	190	106	8×011	6×M8×30	M8×1

Tolleranze js13 dove non specificato.

Combinazioni per le estremità

Nell'appellativo per l'ordine, l'estremità lavorata è definita da:

- una lettera per diametri inferiori a 16 mm
- due lettere per diametri superiori o uguali a 16 mm

risultante dalla combinazione di due terminali lavorati (→ Appellativo **pagina 50**).

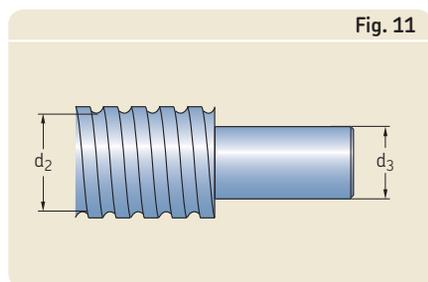
Terminali lavorati sono presentati nel dettaglio alle **pagine 37**, per $\varnothing < 16$ mm, e **38** per $\varnothing \geq 16$ mm.

UA end machining

*) UA: Terminale lavorato al diametro d_3 , sotto lo strato temprato, per qualsiasi lunghezza (→ **fig. 11**).

Diametro < 16 mm		Diametro ≥ 16 mm	
Appellativo estremità	Tipo estremità	Appellativo estremità	Tipo estremità
A (senza indicazioni)	taglio a misura	AA (senza indicazioni)	taglio a misura
A (+ lunghezze)	taglio + rinvenimenti		
B	1 + 2	BA	1A + 2A
F ¹⁾	2 + 2	FA ¹⁾	2A + 2A
G ¹⁾	2 + 3	GA ¹⁾	2A + 3A
H	2 + 4	HA	2A + 4A
J	2 + 5	JA	2A + 5A
M	3 + 5	MA	3A + 5A
S (+ lunghezze)	Terminali al diametro di nocciolo	SA (+ lunghezze)	Terminali al diametro d_2 , di nocciolo.
		UA* (+ lunghezze)	Terminale lavorato al $\varnothing d_3$ sotto lo strato temprato, per qualsiasi lunghezza.
K	Chiavetta	K	Chiavetta
Z	A disegno cliente	Z	A disegno cliente

¹⁾Attenzione: questo montaggio richiede la massima attenzione. Si prega di contattare il servizio tecnico SKF.



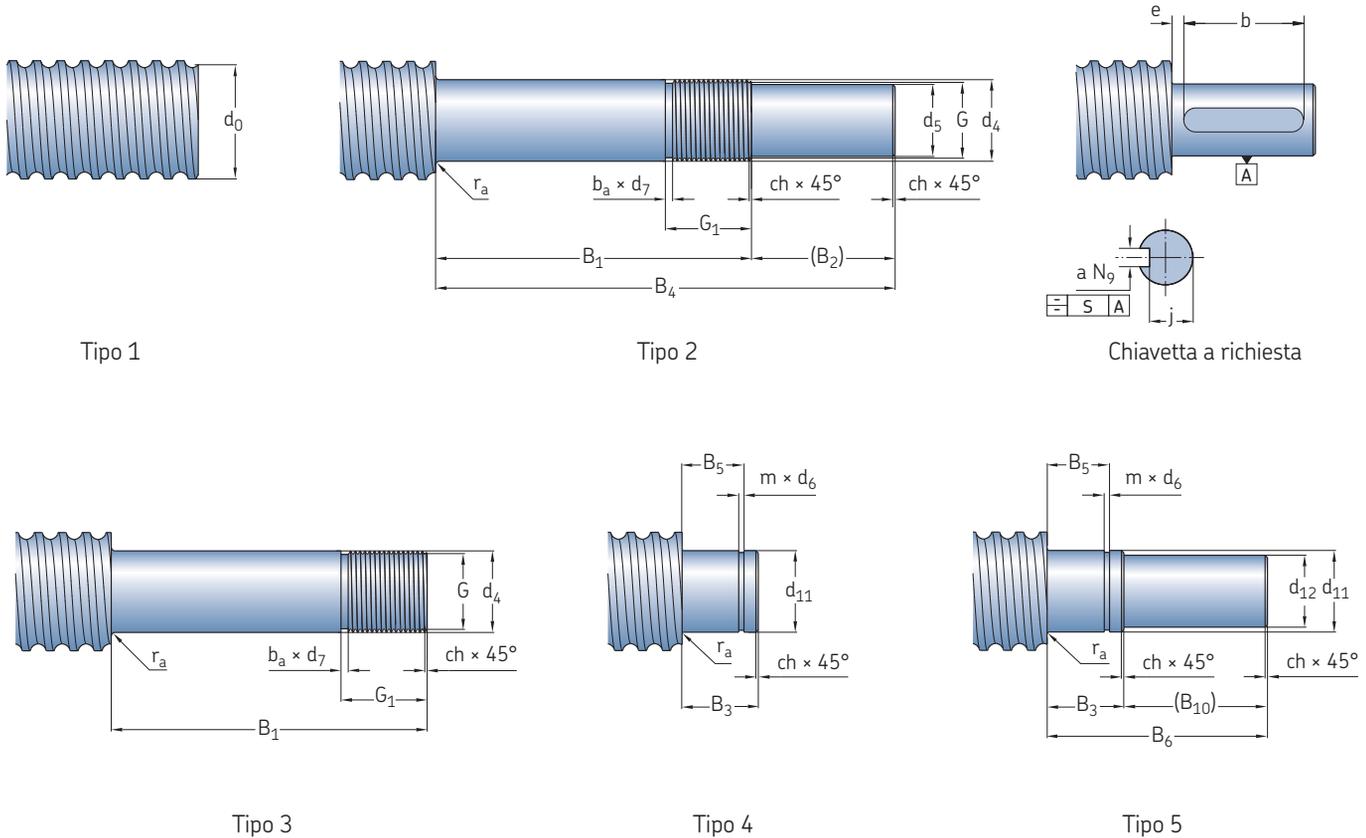
Dimensione	d ₂	d ₃
	mm	mm
16×5	12,7	9
20×5	16,7	14
25×5	21,7	19
25×10	20,5	18
25×20	21,7	19
25×25	21,5	18
32×5	28,7	26
32×10 DIN	27,8	25
32×10	26	23
32×20	27,5	24
32×32	28,4	26
32×40	26,9	24

Dimensione	d ₂	d ₃
	mm	mm
40×5	36,7	34
40×10	34	31
40×20	35,2	32
40×40	34,2	31
50×10	44	41
50×50	43,5	40
63×10	57	54

Estremità lavorate per diametri nominali < 16 mm

Si possono avere terminali speciali secondo disegno cliente.

Per SD/SH/SDS/BDS



Dimensione

d_0	d_5 h7	d_4 js7	B_1 js12	B_2	B_3 js12	B_4 js12	B_5 H11	B_6 js12	G	G_1	m +0,14 0	d_6 h11/ h12	ch	b_a	d_7 h11	r_a mass. N9	a	b +0,5 0	e	j	S	Chiavetta DIN 6885
6	3	4	22	10	7	32	5,4	17	M4×0,7	7	0,5	3,8	0,5	1,2	2,9	-	-	-	-	-	-	-
8	4	5	24	12	7	36	5,6	19	M5×0,8	7,2	0,7	4,8	0,5	1,2	3,7	0,3	-	-	-	-	-	-
10	5	6	26	12	9	38	6,7	21	M6×1	7,5	0,8	5,7	0,5	1,5	4,5	0,3	-	-	-	-	-	-
12/12,7	6	8	38	12	10	50	7,8	22	M8×1	12,5	0,9	7,6	0,5	1,5	6,5	0,3	2	8	3	4,8	0,1	A2×2×8
14	8	10	40	16	12	56	9	28	M10×1,5	13,3	1,1	9,6	0,5	2,3	7,8	0,3	2	10	3	6,8	0,1	A2×2×10

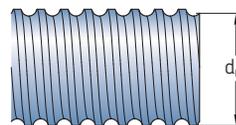
Estremità lavorate per diametri nominali ≥ 16 mm

Per SD/SDS/BD/BDS-SX/BX-SN/BN/PN-SND/BND/PND

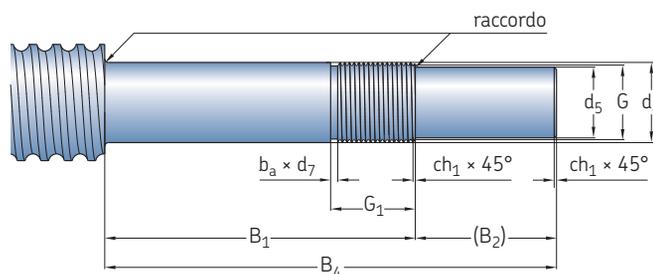
Estremità standard lavorate per viti a sfere, con diametro nominale superiore a 16 mm, sono state sviluppate per accogliere i cuscinetti di estremità FLBU, PLBU e BUF.

Cuscinetti di estremità	Estremità lavorate
FLBU	2A or 3A
PLBU	2A or 3A
BUF	4A or 5A

Il massimo carico ammissibile, senza fattori di sicurezza, è il 75 % del Carico dinamico di catalogo.



Tipo 1A

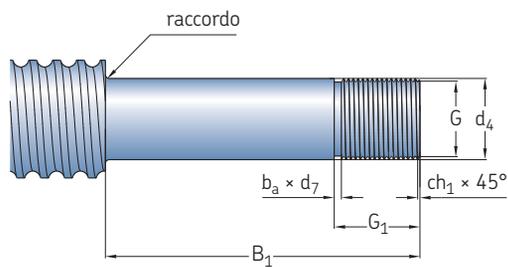


Tipo 2A

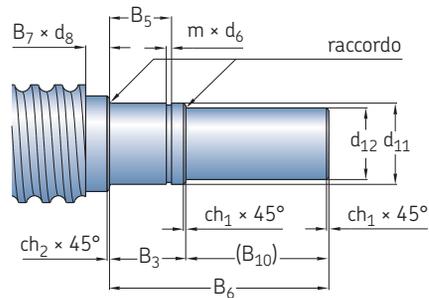
Dimensione

d_0 –	d_5 h7	d_4 h6	d_{11} h6	d_{12} h7	B_1 js12	B_2	B_3 js12	B_4 js12	B_5 H11	B_6 js12	B_7	d_8
mm												
16	8	10	10	8	53	16	13	69	10	29	2	12,5
20	10	12	10	8	58	17	13	75	10	29	2	14,5
25 ¹⁾	15	17	17	15	66	30	16	96	13	46	4,5	20
32 ¹⁾	17	20	17	15	69	30	16	99	13	46	4,5	21,7
40 ¹⁾	25	30	30	25	76	45	22	121	17,5	67	4,5	33,5
50 ¹⁾	30	35	30	25	84	55	22	139	17,5	67	4,5	35,2
63	40	50	45	40	114	65	28	179	20,75	93	3	54

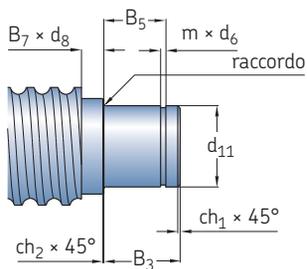
¹⁾ per le viti SL/TL vedi pagine 40 e 41.



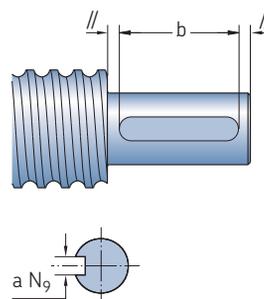
Tipo 3A



Tipo 5A



Tipo 4A



Chiavetta a richiesta

Dimensione

d_0	G 6g	G_1	m +0,14 0	d_6 h11	h12	ch ₁	ch ₂	b_a	d_7 h11	Chiavetta tipo DIN 6885 $a^{N9} \times l \times b$ con terminali (Tipo 2A)	con terminali (Tipo 5A)
16	M10×0,75	17	1,1	9,6		0,5	0,5	1,2	8,8	A2×2×12	A2×2×12
20	M12×1	18	1,1	9,6		0,5	0,5	1,5	10,5	A3×3×12	A2×2×12
25	M17×1	22	1,1	16,2		0,5	0,5	1,5	15,5	A5×5×25	A5×5×25
32	M20×1	22	1,1	16,2		0,5	0,5	1,5	18,5	A5×5×25	A5×5×25
40	M30×1,5	25	1,6		28,6	1	0,5	2,3	27,8	A8×7×40	A8×7×40
50	M35×1,5	27	1,6		28,6	1	0,5	2,3	32,8	A8×7×45	A8×7×40
63	M50×1,5	32	1,85		42,5	1,5	1	2,3	47,8	A12×8×50	A12×8×50

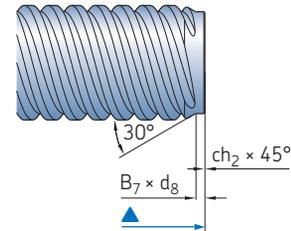
Estremità lavorate per SL/TL soltanto

I terminali standard per le viti SL/TL sono stati disegnati per montare le unità cuscinetti FLBU, PLBU e BUF.

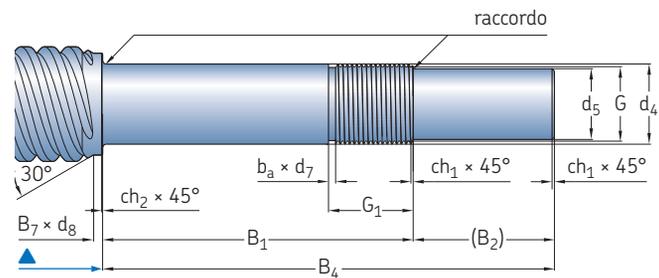
Sulle viti a passo lungo SL/TL viene eseguito su entrambe i lati un invito, facente parte della lunghezza filettata, per proteggere lo spazzolino parapolvere ed il filetto madrevite durante le operazioni di assemblaggio.

Cuscinetti di estremità	Estremità lavorate
FLBU	2A or 3A
PLBU	2A or 3A
BUF	4A or 5A

Il massimo carico ammissibile, senza fattori di sicurezza, è il 75 % del Carico dinamico di catalogo, eccettuata la taglia 50x50 per la quale è 40 kN.



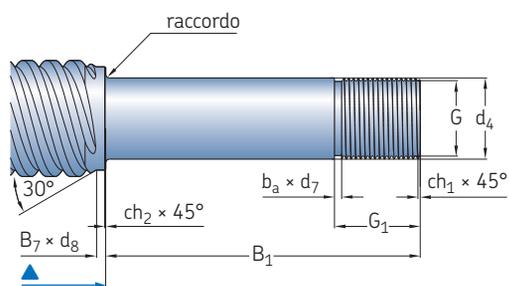
Tipo 1A



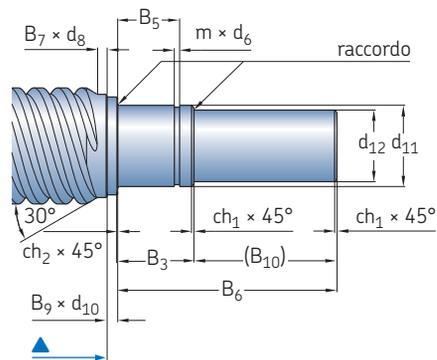
Tipo 2A

Dimensione

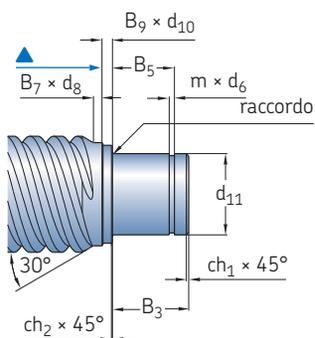
d_0 –	d_5 h7	d_4 h6	d_{10}	d_{11} h6	d_{12} h7	B_1 js12	B_2	B_3 js12	B_4 js12	B_5 H11	B_6 js12	B_7	B_9	d_8
mm														
25x20	15	17	–	17	15	66	30	16	96	13	46	4,5	0	21,7
25x25	15	17	–	17	15	66	30	16	96	13	46	4,5	0	21,5
32x20	17	20	21,5	17	15	69	30	16	99	13	46	4,5	2	27,4
32x32	17	20	21,5	17	15	69	30	16	99	13	46	4,5	2	28,4
32x40	17	20	21,5	17	15	76	30	16	99	13	46	4,5	2	26,9
40x20	25	30	–	30	25	76	45	22	121	17,5	67	6,5	0	35,2
40x40	25	30	–	30	25	76	45	22	121	17,5	67	6,5	0	35
50x50	30	35	37	30	25	84	55	22	139	17,5	67	9	3	43,4



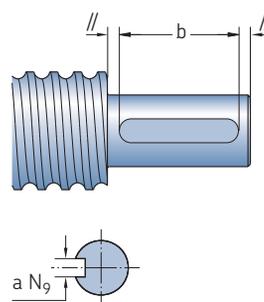
Tipo 3A



Tipo 5A



Tipo 4A



Chiavetta a richiesta

Dimensione

Chiavetta tipo DIN 6885

$d_0 \times P_h$	G 6g	G_1	m +0,14 0	d_6 h11	h12	ch ₁	ch ₂	b_a	d_7 h11	aN ₉ x l x b con terminali (Tipo 2A)	con terminali (Tipo 5A)
25x20	M17x1	22	1,1	16,2	-	0,5	0,5	1,5	15,5	A5x5x25	A5x5x25
25x25	M17x1	22	1,1	16,2	-	0,5	0,5	1,5	15,5	A5x5x25	A5x5x25
32x20	M20x1	22	1,1	16,2	-	0,5	0,5	1,5	18,5	A5x5x25	A5x5x25
32x32	M20x1	22	1,1	16,2	-	0,5	0,5	1,5	18,5	A5x5x25	A5x5x25
32x40	M20x1	22	1,1	16,2	-	0,5	0,5	1,5	18,5	A5x5x25	A5x5x25
40x20	M30x1,5	25	1,6	-	28,6	1	0,5	2,3	27,8	A8x7x40	A8x7x40
40x40	M30x1,5	25	1,6	-	28,6	1	0,5	2,3	27,8	A8x7x40	A8x7x40
50x50	M35x1,5	27	1,6	-	28,6	1	0,5	2,3	32,8	A8x7x45	A8x7x40

▲ End of threaded Vite length

FLBU cuscinetti di estremità

Unità flangiata con cuscinetti a sfere obliqui (montaggio ad O).

L'unità a cuscinetti "FLBU" consiste di:

- cartuccia in acciaio brunito
- due cuscinetti obliqui precaricati SKF, serie 72 o 73
- due tenute garter
- ghiera di bloccaggio, ghiera autobloccanti tipo Nylstop oppure, su richiesta, ghiera KMT

Le unità a cuscinetti assiali flangiate "FLBU" hanno anche i seguenti vantaggi:

- lubrificazione a vita
- estrema facilità di montaggio (montaggio a mano sulle estremità) e di smontaggio con la ghiera di precisione KMT (su richiesta).

Nota:

Nella versione standard, i cuscinetti di estremità "FLBU" sono montati sulla vite come da schema di pagina 43. Per montaggio diverso. Vi preghiamo di segnalarlo in fase di ordine.

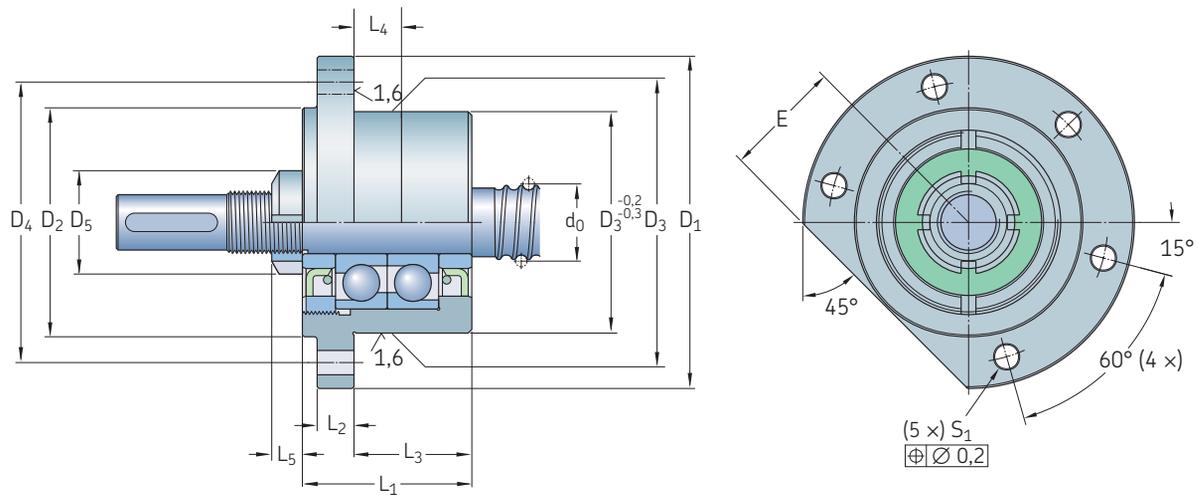


Diametro nominale d_0	Cuscinetti obliqui (40°) Capacità di carico (assiale)		Rigidezza assiale	Designazione del cuscinetto SKF	Ghiera di bloccaggio		Ghiera ad alta precisione ³⁾			Grano di taglia	Max coppia di serraggio	Designazione della unità a cuscinetti
	Capacità di carico dinamica C_a	Capacità di carico statica C_{0a}			Designazione	Chiave a settore	Designazione	Chiave a settore	Coppia di serraggio			
mm	kN		N/ μ m	–	–	–		Nm	–	Nm	–	
16	12,2	12,8	play	7200 BECB ¹⁾	CN 70-10	HN 1	KMT 0	HN 2/3	4	M5	4,5	FLBU 16
20	13,3	14,7	125	7201 BEGA ²⁾	CN 70-12	HN 1	KMT 1	HN 3	8	M5	4,5	FLBU 20
25	27,9	31,9	150	7303 BEGA ²⁾	CN 70-17	HN3	KMT 3	HN 4	15	M6	8	FLBU 25
32	24,6	31,9	176	7204 BEGA ²⁾	CN 70-20	HN 4	KMT 4	HN 5	18	M6	8	FLBU 32
40	41,9	59,6	222	7206 BEGA ²⁾	CN 70-30	HN 6	KMT 6	HN 6	32	M6	8	FLBU 40
50	54,5	79,8	250	7207 BEGA ²⁾	CN 70-35	HN 7	KMT 7	HN 7	40	M6	8	FLBU 50
63	128	196,1	353	7310 BEGA ²⁾	CN 70-50	HN 10	KMT 10	HN 10/11	60	M8	18	FLBU 63

¹⁾ Senza eliminazione del gioco

²⁾ Precarico leggero

³⁾ Optional



Taglia Cuscinetti di estremità

d_0	L_1	L_2	L_3	L_4	Ghiera autobloccante L_5	D_5	Ghiera di precisione L_5	D_5	D_1	D_2	D_3 h7	D_4	S_1 H13	E	Viti di fissaggio
mm	mm														-
16	37	10	22	12	7	18	14	28	76	50	47	63	6,6	26	M6×30
20	42	10	25	12	7,5	21	14	30	76	50	47	63	6,6	27	M6×30
25	46	10	32	18	8,3	28	18	37	90	62	60	76	6,6	32	M6×30
32	49	13	32	18	8,3	32	18	40	90	59	60	74	9	32	M8×40
40	53	16	32	18	11	44	20	49	120	80	80	100	11	44	M10×45
50	59	20	32	18	11	50	22	54	130	89	90	110	13	49	M12×60
63	85	25	43,5	22	11,7	68	25	75	165	124	124	146	13	64	M12×60

PLBU cuscinetti di estremità

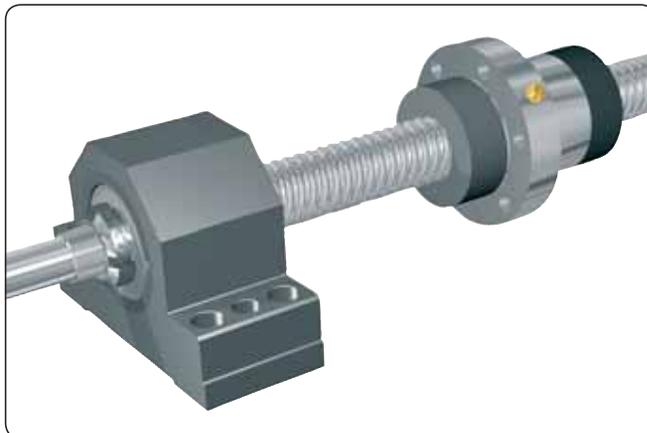
Unità per appoggio piano con cuscinetti obliqui SKF (montaggio ad O).

L'unità per appoggio su piano "PLBU" consistono di:

- sede di precisione in acciaio brunito, con superfici di riferimento su due lati
- due cuscinetti precaricati obliqui SKF, serie 72 o 73
- due tenute garter
- ghiera di bloccaggio, ghiera autobloccanti tipo Nylstop oppure, su richiesta, ghiera KMT

Le unità per appoggio su piano "PLBU" hanno anche i seguenti vantaggi:

- lubrificazione a vita.
- estrema facilità di montaggio (montaggio a mano sulle estremità) e di smontaggio con la ghiera di precisione KMT (su richiesta)
- buona rigidezza assicurata dall' appoggio su piano.

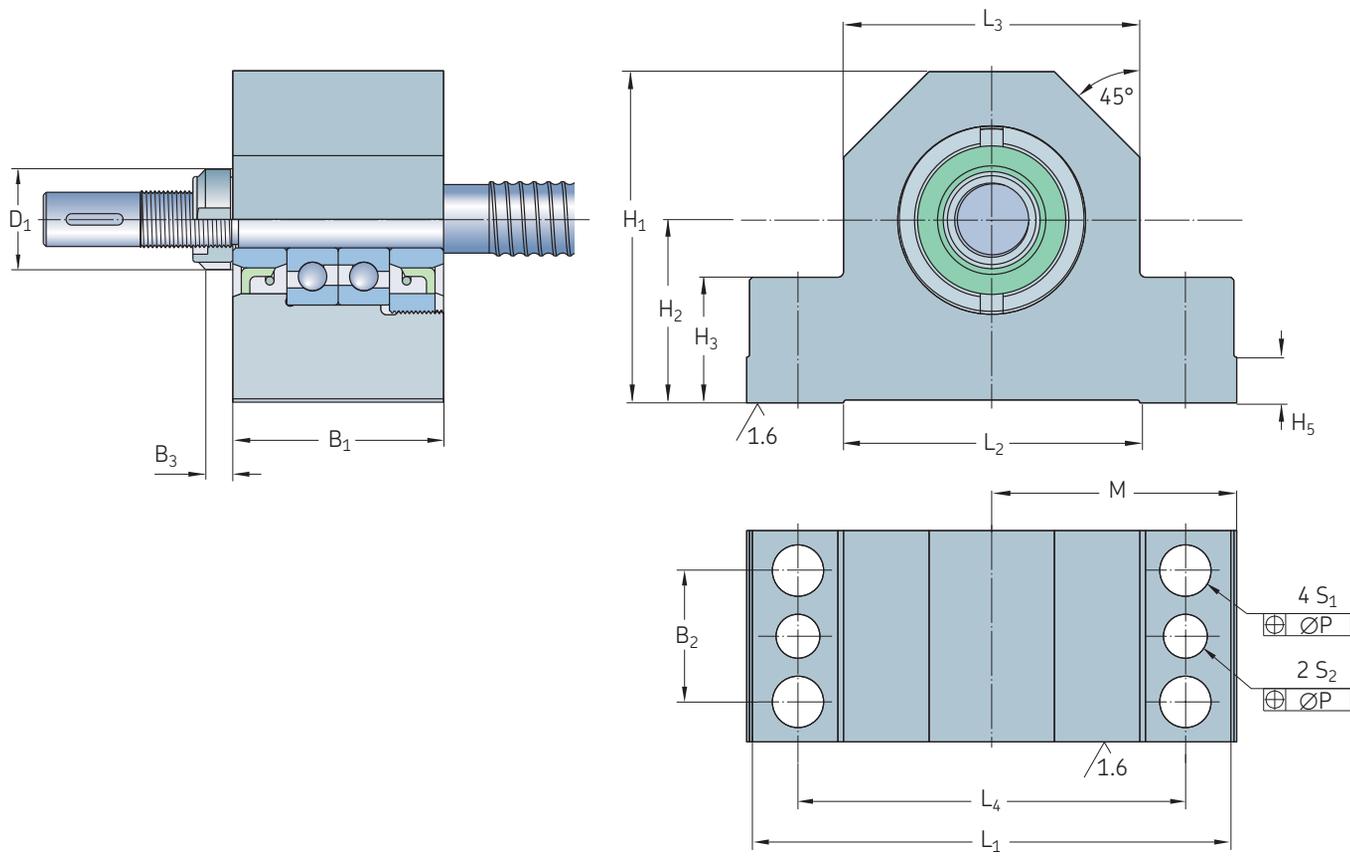


Diametro nominale	Cuscinetti obliqui (40°)		Rigidezza assiale	Designazione del cuscinetto SKF	Ghiera di bloccaggio		Ghiera ad alta precisione ³⁾			Grano di taglio	Grano di bloccaggio max coppia di serraggio	Designazione della unità a cuscinetti
	Capacità di carico dinamica	Capacità di carico statica			Designazione	Chiave a settore	Designazione	Chiave a settore	Coppia di serraggio			
d ₀	C _a	C _{0a}										
mm	kN		N/μm	–	–	–			Nm	–	Nm	–
16	12,2	12,8	play	7200 BECB ¹⁾	CN 70-10	HN 1	KMT 0	HN 2/3	4	M5	4,5	PLBU 16
20	13,3	14,7	125	7201 BEGA ²⁾	CN 70-12	HN 1	KMT 1	HN 3	8	M5	4,5	PLBU 20
25	27,9	31,9	150	7303 BEGA ²⁾	CN 70-17	HN3	KMT 3	HN 4	15	M6	8	PLBU 25
32	24,6	31,9	176	7204 BEGA ²⁾	CN 70-20	HN 4	KMT 4	HN 5	18	M6	8	PLBU 32
40	41,9	59,6	222	7206 BEGA ²⁾	CN 70-30	HN 6	KMT 6	HN 6	32	M6	8	PLBU 40
50	54,5	79,8	250	7207 BEGA ²⁾	CN 70-35	HN 7	KMT 7	HN 7	40	M6	8	PLBU 50
63	128	196,1	353	7310 BEGA ²⁾	CN 70-50	HN 10	KMT 10	HN 10/11	60	M8	18	PLBU 63

¹⁾ Senza eliminazione del gioco

²⁾ Precarico leggero

³⁾ Optional



Taglia Cuscinetti di estremità

d_0	L_1	L_2	L_3	L_4	M js8	B_1	B_2	Ghiera auto- bloccante B_3	D_1	Ghiera di precisione ⁴⁾ B_3	D_1	H_1	H_2 js8	H_3	H_4	H_5	S_1	P	S_2 H12	Viti di fissaggio	Spina conica o cilindrica (DIN6325)
mm	mm																				
16	86	52	52	68	43	37	23	7,0	18	14	28	58	32	22	15	8	9	0,15	7,7	M8×35	8×40
20	94	52	60	77	47	42	25	7,5	21	14	30	64	34	22	17	8	9	0,15	7,7	M8×35	8×40
25	108	65	66	88	54	46	29	8,3	28	18	37	72	39	27	19	10	11	0,20	9,7	M10×40	10×50
32	112	65	70	92	56	49	29	8,3	32	18	40	77	45	27	20	10	11	0,20	9,7	M10×40	10×50
40	126	82	80	105	63	53	32	11,0	44	20	49	98	58	32	23	12	13	0,20	9,7	M12×50	10×50
50	144	80	92	118	72	59	35	11,0	50	22	54	112	65	38	25	12	13	0,20	9,7	M12×55	10×55
63	190	110	130	160	95	85	40	11,7	68	25	75	130	65	49	35	15	13	0,20	9,7	M12×65	10×65

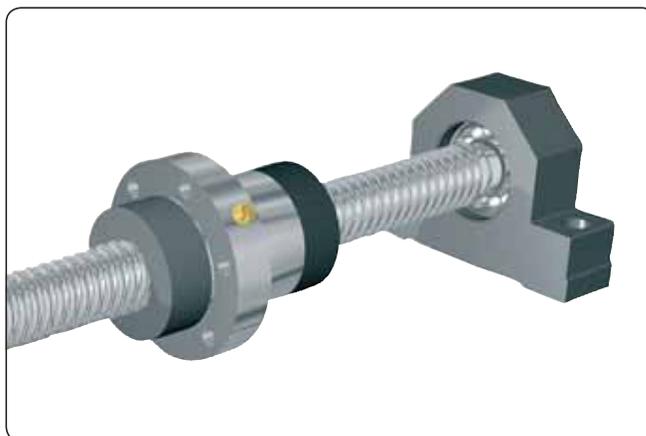
⁴⁾ optional

BUF cuscinetti di estremità

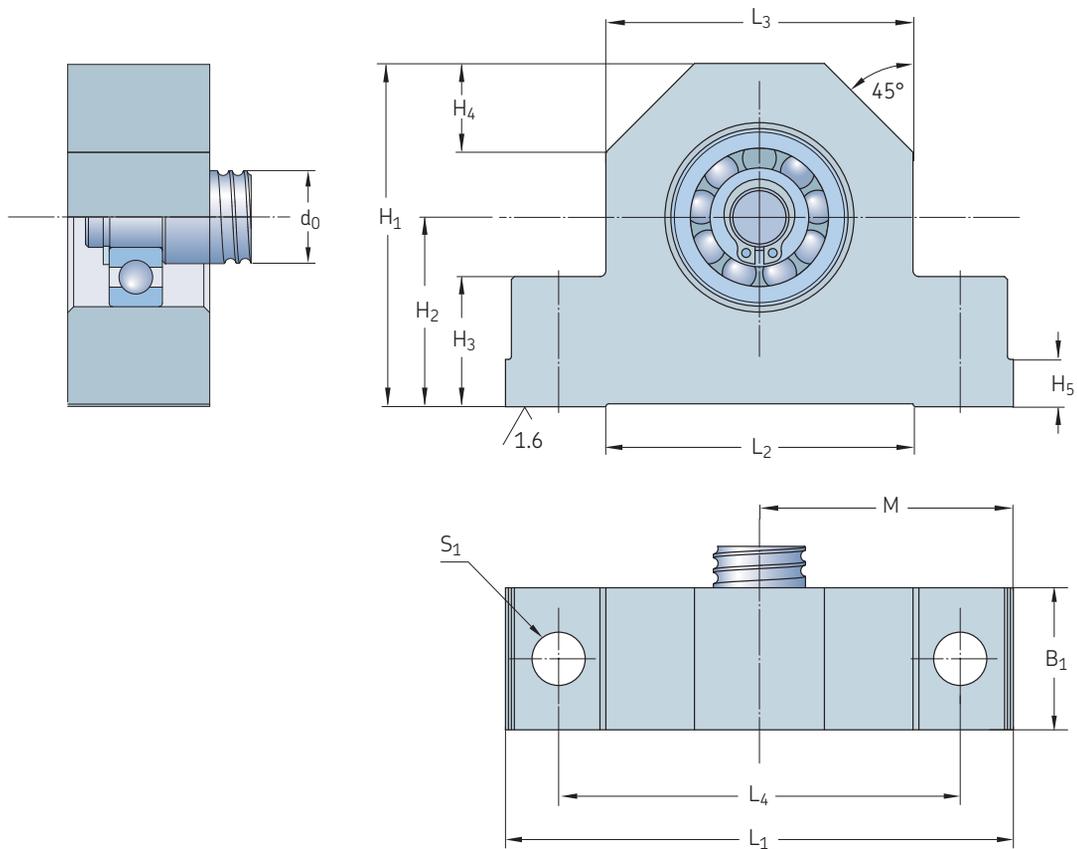
Sede ad appoggio piano libera assialmente con cuscinetti radiali SKF.

Le unità ad appoggio piano “BUF” consistono di:

- cartuccia in acciaio brunito con una superficie di riferimento
- cuscinetto radiale SKF lubrificato a vita, tipo 62...2RS1
- anello di bloccaggio



Diametro nominale	Cuscinetto radiale		Designazione del cuscinetto SKF	Dimensioni			Anello di bloccaggio (DIN 471)	Designazione dell'unità ad appoggio piano
	Capacità di carico radiale			d	D	B		
d_0	C	C_0		mm	mm	mm		
mm	kN	kN	–	mm	mm	mm	–	–
16	5,07	2,36	6200.2RS1	10	30	9	10×1	BUF 16
20	5,07	2,36	6200.2RS1	10	30	9	10×1	BUF 20
25	9,56	4,75	6203.2RS1	17	40	12	17×1	BUF 25
32	9,56	4,75	6203.2RS1	17	40	12	17×1	BUF 32
40	19,5	11,2	6206.2RS1	30	62	16	30×1,5	BUF 40
50	19,5	11,2	6206.2RS1	30	62	16	30×1,5	BUF 50
63	33,2	21,6	6209.2RS1	45	85	19	45×1,75	BUF 63



Taglia Cuscinetti di estremità

d_0	L_1	L_2	L_3	L_4	M_{js8}	B_1	H_1	H_2_{js8}	H_3	H_4	H_5	S_1_{H12}	Viti di fissaggio
mm													-
16	86	52	52	68	43	24	58	32	22	15	8	9	M8×35
20	94	52	60	77	47	26	64	34	22	17	8	9	M8×35
25	108	65	66	88	54	28	72	39	27	19	10	11	M10×40
32	112	65	70	92	56	34	77	45	27	20	10	11	M10×40
40	126	82	80	105	63	38	98	58	32	23	12	13	M12×50
50	144	80	92	118	72	39	112	65	38	25	12	13	M12×55
63	190	110	130	160	95	38	130	65	49	35	15	13	M12×65

Formule di calcolo

Durata nominale

$$L_{10} = \left(\frac{C_a}{F_m} \right)^3$$

Carico dinamico equivalente

$$C_{req} = F_m (L_{10})^{1/3}_{req}$$

essendo

L_{10} = durata [milioni di giri]

C_a = carico dinamico [N]

C_{req} = carico dinamico minimo necessario [N]

F_m = carico medio equivalente [N]

Carico costante equivalente

$$F_m = \frac{(F_1^3 L_1 + F_2^3 L_2 + F_3^3 L_3 + \dots)^{1/3}}{(L_1 + L_2 + L_3 + \dots)^{1/3}}$$

essendo

L_n = tratto di corsa n (→ **fig. 12**)

F_n = carico medio lungo il tratto n
(→ **fig. 12**)

$$F_m = \frac{F_{min} + 2F_{max}}{3}$$

essendo

F_{min} = carico minimo (→ **diagr. 2**)

F_{max} = carico massimo (→ **diagr. 2**)

Velocità critica della vite (senza coefficiente di sicurezza)

$$n_{cr} = 49 \times 10^6 \frac{f_1 d_2}{l^2}$$

essendo

n_{cr} = velocità critica [rpm]

d_2 = diametro del nocciolo [mm]

l = lunghezza libera o distanza tra i due cuscinetti reggispinta [mm]

f_1 = fattore di supporto

0,9 ●●—— libero

3,8 ●●——● con BSFB

5,6 ●●——●● incastra

Nota: generalmente si raccomanda un fattore pari a 0,8

Velocità limite del sistema vite-madrevite (velocità massima applicabile per brevi periodi)

Per ricircolo con tubi o inserti SH/SHS - SD/SDS/BD/BDS - SX/BX - SN/BN/PN - SND/BND/PND

$n_{d0} < 50\ 000$

Per ricircolo sulle testate (SL/TL-SLD/TLD):

$n_{d0} < 90\ 000$

Se $n_{d0} > 50\ 000$ o $90\ 000$ rispettivamente consultate SKF.

essendo

n = giri al minuto [rpm]

d_0 = diametro nominale della vite [mm]

La massima accelerazione ammissibile è $4\ 000\ \text{rad/s}^2$

Carico di punta (con fattore di sicurezza: 3)

$$F_c = \frac{34 \times 10^3 f_3 d_2^4}{l^2}$$

essendo

F_c = carico di punta [N]

d_2 = diametro del nocciolo [mm]

l = lunghezza libera o distanza tra i due cuscinetti reggispinta [mm]

f_3 = fattore di supporto

0,25 ●●—— fisso, libero

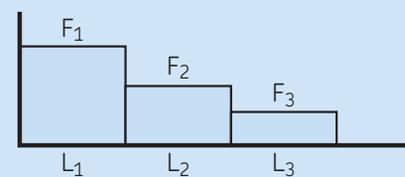
1 ●●——● supporto, supporto

2 ●●——●● fisso, supporto

4 ●●——●●●● fisso, fisso

Fig. 12

Carico costante equivalente

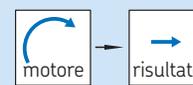


Diagr. 2

Carico costante equivalente

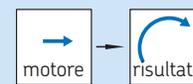


Fig. 13



Rotazione Traslazione

Fig. 14



Traslazione Rotazione

Rendimento teorico

diretto (→ fig. 13)

$$\eta = \frac{1}{1 + \frac{\pi d_0}{P_h} \mu}$$

essendo

$\mu = 0,0065$ per SH/SHS

$\mu = 0,006$ per SD/SDS/BD/BDS, SX/BX, SL/TL/SLT/TLT, SN/BN, SND/BND, PN/PND

d_0 = diametro nominale della vite [mm]

P_h = passo [mm]

indiretto (→ fig. 14)

$$\eta' = 2 - \frac{1}{\eta}$$

Rendimento reale

$\eta_p = 0,9 \eta$

Il valore 0,9 indicato è un compromesso fra il rendimento ottenuto a vite nuova e a vite rodata. Può essere utilizzato per applicazioni industriali in condizioni normali di lavoro. Per casi estremi, consultate SKF.

Coppia in ingresso in condizioni costanti

$$T = \frac{F P_h}{2000 \pi \eta_p}$$

essendo

T = coppia in ingresso [Nm]

F = carico massimo [N]

P_h = precisione del pass [mm]

η_p = rendimento reale

Potenza richiesta in condizioni costanti

$$P = \frac{F n P_h}{60000 \eta_p}$$

essendo

P = potenza richiesta [W]

n = giri al minuto [rpm]

Coppia di precarico [Nm]

$$T_{pr} = \frac{F_{pr} P_h}{1000 \pi} \left(\frac{1}{\eta_p} - 1 \right)$$

essendo

T_{pr} = coppia di precarico [N]

F_{pr} = forza di precarico tra la mezza madrevite (o la madrevite) e la vite [N]

Coppia frenante (considerando una situazione di moto inverso cioè la vite ruota sotto l'effetto di un carico assiale sulla madrevite)

$$T_B = \frac{F P_h \eta'}{2000 \pi}$$

essendo

T_B = coppia frenante [Nm]

F = carico [N]

Per sicurezza si può utilizzare il rendimento indiretto teorico

Coppia nominale del motore in accelerazione

Vite orizzontale

$$T_t = T_f + T_{pr} + \frac{P_h [F + m_L \mu_f g]}{2000 \pi \eta_p} + \dot{\omega} \Sigma I$$

Vite verticale

$$T_t = T_f + T_{pr} + \frac{P_h [F + m_L g]}{2000 \pi \eta_p} + \dot{\omega} \Sigma I$$

essendo

T_t = coppia nominale [Nm]

T_f = coppia di attrito nei cuscinetti di supporto, motore, raschiaolio, etc... [Nm]

T_{pr} = coppia di precarico [Nm]

μ_f = coefficiente d'attrito del sistema di guida

$\dot{\omega}$ = accelerazione angolare [rad/s²]

m_L = massa del carico [kg]

g = accelerazione di gravità [9,8 m/s²]

$\Sigma I = I_M + I_L + I_S \cdot 10^{-9}$

Coppia nominale del motore in decelerazione

Vite orizzontale

$$T'_t = T_f + T_{pr} + \frac{P_h \eta' [F + m_L \mu_f g]}{2000 \pi} + \dot{\omega} \Sigma I$$

Vite verticale

$$T'_t = T_f + T_{pr} + \frac{P_h \eta' [F + m_L g]}{2000 \pi} + \dot{\omega} \Sigma I$$

essendo

$$I_L = m_L \left(\frac{P_h}{2 \pi} \right)^2 10^{-6}$$

essendo

I_M = inerzia del motore [kgm²]

I_S = Inerzia della vite per metro di lunghezza [kgmm²/m]

l = lunghezza della vite [mm]

Rigidità statica assiale

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_n} + \frac{1}{R_p}$$

Incastro-libero o Incastro-supporto

$$R_s = 165 \frac{d_2^2}{l}$$

Incastro-incastro

$$R_s = \frac{165 d_2^2 l}{l_2 (l - l_2)}$$

essendo

R_s = rigidità vite [N/μm]

R_n = rigidità madrevite [N/μm]

R_p = rigidità cuscinetti di supporto [N/μm]

Per i dettagli vedi pag. 10.

Per ulteriori informazioni, contattare SKF.



Designazione

SN 32 × R5 330/445 G7 L - HA + K **/** WPR

Nut type

- SD = Viti in miniatura con gioco assiale, ricircolo interno
- SDS = Viti in miniatura, gioco assiale, acciaio inox
- BD = Viti in miniatura, eliminazione del gioco con sfere più grandi
- BDS = Viti in miniatura, eliminazione del gioco, acciaio inox
- SH = Viti in miniatura con gioco assiale, tubi di ricircolo integrati
- SHS = Viti in miniatura, gioco assiale, acciaio inox
- SX = Vite universale, con gioco assiale
- BX = Vite universale, eliminazione del gioco con sfere maggiorate
- SN = Vite di precisione, con gioco assiale
- BN = Vite di precisione, eliminazione del gioco con sfere maggiorate
- SND = Viti di precisione, gioco assiale, madrevite DIN
- BND = Viti di precisione, eliminazione del gioco con sfere maggiorate, madrevite DIN
- PN = Vite di precisione, con rigidità ottimale
- PND = Vite di precisione, con rigidità ottimale, DIN standard
- SL = Vite a passo lungo, con gioco assiale
- SLD = Vite a passo lungo, con gioco assiale, DIN standard
- TL = Viti a passo lungo, eliminazione del gioco
- TLD = Viti a passo lungo, eliminazione del gioco, madrevite DIN
- SLT = Madrevite rotante, con gioco assiale
- TLT = Madrevite rotante, eliminazione del gioco

Diametro nominale × Passo

Senso della filettatura

R = Destro, L = Sinistro (a richiesta)

Lunghezza filettata / Lunghezza totale, mm

Precisione di passo : G9, G7, G5

Senso di montaggio della madrevite

Parte filettata o flangiata montata dalla parte del terminale più corto (S) o del più lungo (L).
Nel caso entrambi i terminali siano lavorati nello stesso modo : (-)

Lavorazione dei terminali

Vedere pagina 36

Lunghezza dei terminali: AA-SA-UA (Entrambe le estremità)

Vedere pagina 36

WPR: con raschiatori • NOWPR: senza raschiatori • RING: Anello di sicurezza anticaduta (solo per SH-SD)

REDPLAY :

Gioco assiale ridotto

Viti a rulli e cilindri elettromeccanici



Viti a rulli satelliti:

La vite robusta e di lunga durata, adatta ad impieghi pesanti.

$D =$ da 8 a 210 mm

$P_h =$ da 4 a 42 mm

- elevata capacità di carico.
- capacità di resistere a carichi di shock.
- elevata affidabilità, anche in ambienti ostili e ad elevata velocità di rotazione.



Viti a ricircolo di rulli:

Le viti a passo finissimo per la massima precisione di posizionamento.

$D =$ da 8 a 125 mm

$P_h =$ da 1 a 5 mm

- massima risoluzione
- elevata rigidezza



Cilindri elettromeccanici:

I cilindri elettromeccanici SKF ad elevate prestazioni che utilizzano viti a rulli satelliti espandono i limiti degli attuatori lineari. Progettati per lavorare con una lunga durata, ad alte accelerazioni e per carichi elevati.

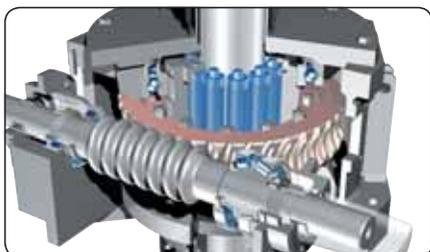


I cilindri elettromeccanici ad elevate prestazioni sono costituiti da una vite SKF a rulli satelliti in presa diretta con un motore brushless. La vite a rulli satelliti converte il movimento da rotatorio a traslatorio.



Un nuovo standard per la movimentazione lineare ad alte prestazioni:

I cilindri elettromeccanici compatti (CEMC) sono progettati per combinare alte dinamiche con elevate capacità di carico



Cilindri per carichi elevati:

Carichi elevati e cicli di lavoro pesanti: lunga durata in ambienti inquinanti.





© SKF è un marchio registrato

© SKF Group 2009

La riproduzione, anche parziale, del contenuto di questa pubblicazione è consentita soltanto previa autorizzazione scritta della SKF. Nella stesura è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni, nonché per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute. I cataloghi precedenti sono sostituiti da questo e quindi non sono più validi. Ci riserviamo la possibilità di apportare delle modifiche se gli sviluppi tecnologici lo renderanno necessario.

Pubblicazione **6971 IT** · Aprile 2009

Questa pubblicazione sostituisce la pubblicazione precedente 4141.

Stampata in Francia su carta ecologica.

Alcune immagini sono utilizzate per concessione di Shutterstock.com

skf.com

