

# VITI ISB

## *ISB BALL SCREWS*





## INDICE / INDEX

<b>Introduzione / Introduction</b>	<b>5</b>
<b>Panoramica del prodotto / Product overview</b>	<b>7</b>
Informazioni tecniche generali / General technical informations	8
Proprietà e scelta di una vite a ricircolo di sfere / Properties and choice of a ball screw	10
Tipologie di chiocciolate / Nut types	33
Lubrificazione e connettori / Lubrication and connectors	36
Parapolvere-precauzioni / Dust seal-precautions	37
Domande frequenti / FAQ	38
Aspetti da curare nella scelta / Aspects to be taken care of in choosing	38
Fare attenzione al ricevimento di vite e sistema completo / Pay attention to the receiving of the screw and complete system	40
Precauzioni necessarie durante l'utilizzo / Necessary precautions during the use	41
<b>VITI A RICIRCOLO DI SFERE RULLATE / ROLLED BALL SCREWS</b>	<b>45</b>
Serie / Series SFU - SFS - SFY (passo quadro/square lead) - SFY (passo doppio/double lead) - SFK - BSH - SCI - SFH	50-65
<b>VITI A RICIRCOLO DI SFERE RETTIFICATE / GROUND BALL SCREWS</b>	<b>67</b>
Serie / Series SFU - DFU - DFI - SFS - DFS - SFY (quadro/square) - SFY (doppio/double) - SFK - BSH - SCI - SFH	72-93
<b>CHIOCCIOLE SU RICHIESTA / NUTS ON DEMAND</b>	<b>95</b>
Serie / Series BNT - SFC - SFD	96-101
<b>CHIOCCIOLE SPECIALI / SPECIAL NUTS</b>	<b>103</b>
Serie / Series SFI - SFV - DFV - SFVS - DFVS - SCH - SFB - XSSR - KSSR/XSHR - SFZ - DFZ - SFKX - SFTE	104-129
<b>SUPPORTI / SUPPORTS</b>	<b>131</b>
Supporti e accessori / Supports and accessories	132
Serie / Series BK - BF - FK - FF - EK - EF	137-142





## VITI A RICIRCOLO DI SFERE / CIRCULATION BALL SCREWS

### Viti a ricircolo di sfere e accessori

Le viti a ricircolo di sfere sono costituite da un albero filettato, da una chiocciola con sfere integrate e da un meccanismo di ricircolo delle sfere. Le viti a ricircolo di sfere sono i tipi di trasmissione del moto più comunemente utilizzati nelle macchine industriali e di precisione. Si usano per trasformare il moto rotatorio in moto lineare e viceversa, in quanto offrono grande precisione ed elevata efficienza. ISB offre un'ampia gamma di viti a ricircolo di sfere in grado di soddisfare le applicazioni più esigenti.

Le viti a ricircolo di sfere ISB si distinguono per il movimento preciso, uniforme e a basso attrito, e una rigidità elevata. Sono disponibili nelle versioni rullata e rettificata, risultando così essere il prodotto perfetto per qualsiasi applicazione.

### *Circulation ball screws and accessories*

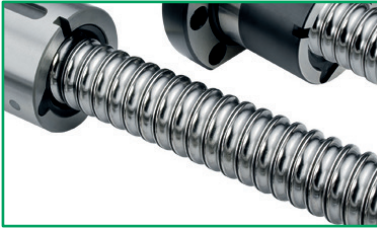
*Circulation ball screws are made by a threaded shaft, by a nut, by steel balls and by a ball circulation mechanism. Circulation ball screws are the most commonly used motion transmission system in industrial and precision machines. They are used to transform rotational movement into linear movement and vice versa, in fact they offer great precision and high efficiency. ISB offers a large choice of ball screws which can satisfy most exigent applications.*

*ISB ball screws distinct themselves with a precise, uniform and low friction movement, and high rigidity. They are available in rolled and ground versions, being the perfect product for every application.*



## 1. PANORAMICA DEL PRODOTTO / PRODUCT OVERVIEW

### PRODOTTO A STOCK / STOCK PRODUCTS



#### VITI RULLATE

- Diametro da 6 a 100
  - Classe di precisione
  - Lunghezza massima
  - Chiocchie per viti rullate a stock, flangiate e cilindriche
- SFU - SFS - SFH - SFY - SFK - SCI - BSH

#### ROLLED SCREWS

- *Diameter from 6 to 100*
  - *Accuracy grade*
  - *Maximum length*
  - *Flanged and cylindrical nuts for stock rolled screws*
- SFU - SFS - SFH - SFY - SFK - SCI - BSH



#### VITI RETTIFICATE

- Diametro da 4 a 100
  - Classe di precisione
  - Lunghezza massima
  - Chiocchie per viti rullate a stock, flangiate e cilindriche
- DFU - DFI - DFS - DFV - DFVS

#### GROUND SCREWS

- *Diameter from 4 to 100*
  - *Accuracy grade*
  - *Maximum length*
  - *Flanged and cylindrical nuts for stock ground screws*
- DFU - DFI - DFS - DFV - DFVS

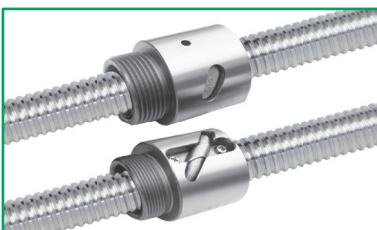
### CHIOCCIOLE SU RICHIESTA / NUTS ON DEMAND



SFU - SFS - SFH - SFY - SFK - SCI - BSH - DFU - DFI - DFS - DFV - DFVS

SFU - SFS - SFH - SFY - SFK - SCI - BSH - DFU - DFI - DFS - DFV - DFVS

### CHIOCCIOLE SPECIALI / SPECIAL NUTS



- Quantitativo minimo
- Lead Time di approvvigionamento

- *Minimum amount*
- *Supplying Lead Time*

### SUPPORTI / SUPPORTS



- Lavorazioni standard dei terminali
- Albero standard dei cuscinetti
- Alloggiamento della chiocciola

- *Shank standard machining*
- *Bearings standard shaft*
- *Nut housing*

## 2. INFORMAZIONI TECNICHE GENERALI / GENERAL TECHNICAL INFORMATION

### 2.1. PROPRIETÀ

Le viti a ricircolo di sfere ISB offrono numerosi vantaggi, quali alti livelli di efficienza, possibile e semplice eliminazione del gioco, rigidità elevata, massima precisione del passo. Le caratteristiche di base delle viti a ricircolo di sfere ISB sono illustrate, con i relativi vantaggi, nei paragrafi che seguono.

#### 2.1.1 Elevata efficienza in entrambe le direzioni

Le viti a ricircolo di sfere possono raggiungere un'efficienza massima del 90%, questo grazie al contatto volvente fra la vite e la chiocciola attraverso le sfere. La speciale finitura della superficie della pista di rotolamento delle viti a ricircolo di sfere ISB riduce ulteriormente l'attrito dovuto al contatto fra le sfere e la pista di rotolamento stessa. Grazie a questa maggiore efficienza, il movimento della vite a ricircolo di sfere richiede al motore una coppia decisamente inferiore. Poiché è necessaria una minore potenza è possibile ridurre la taglia del motore e conseguentemente ottenere una diminuzione dei costi d'esercizio.

### 2.1. PROPERTIES

ISB ball screws offer various advantages, such as high efficiency levels, clearance elimination, high rigidity, maximum lead precision. ISB ball screws default characteristics are illustrated, with their advantages, in the following paragraphs.

#### 2.1.1 High efficiency in both directions

Ball screws can reach a 90% maximum efficiency, thanks to rolling contact between the screw and the nut by the steel balls. The special finishing of the rolling circuit surface of the ISB ball screws further reduces friction due to the contact between the steel balls and the rolling circuit itself. Thanks to the higher efficiency, the movement of the ball screw requires a way lower torque from the motor. Since it is needed a lower power it is possible to scale down the motor and consequently obtain a reduction of operating costs.

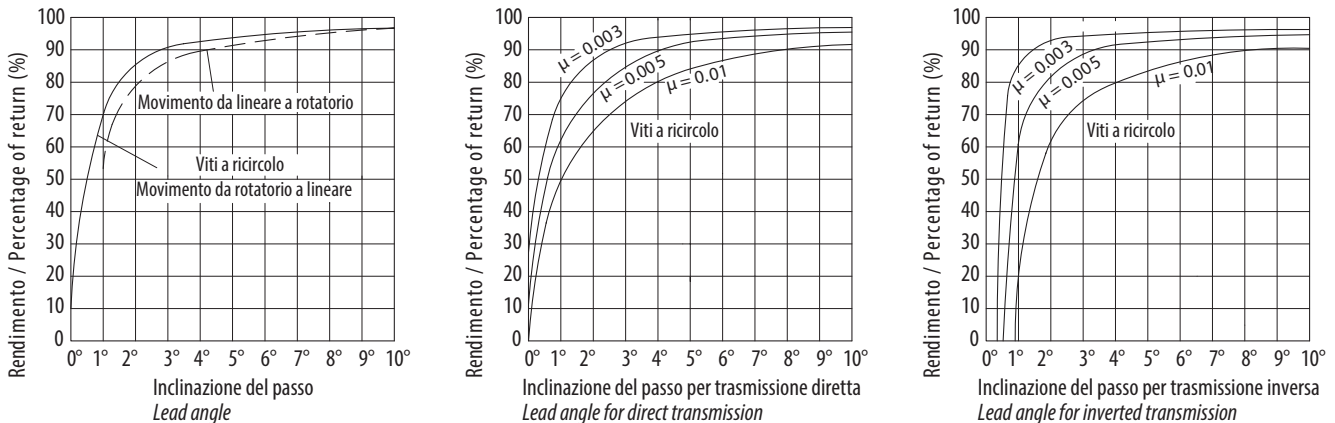


Fig. 2.1 Efficienza meccanica di una vite a ricircolo di sfere / Mechanical efficiency of a circulation ball screw

#### 2.1.2 Eliminazione del gioco e rigidità elevata

Il profilo ad arco gotico utilizzato da ISB per gli alberi e le chiocciole delle viti a ricircolo di sfere consente il montaggio senza gioco della chiocciola. Per ottenere un'elevata rigidità globale e un posizionamento ripetibile si utilizzano in genere viti a ricircolo di sfere precaricate.

#### 2.1.2 Clearance removal and high rigidity

Gothic arch profile used by ISB for shafts and nuts of the ball screws allows a no-clearance assembly of the nut. To obtain a high global rigidity and repeatable positioning are generally used preloaded ball screws.

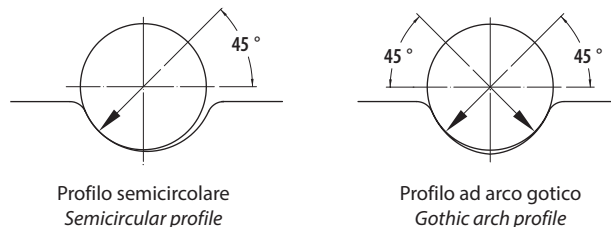


Fig. 2.2 Tipi di contatto per viti a ricircolo di sfere (semicircolare, ad arco gotico) / Contact types for ball screws (semicircular, gothic arch)

#### 2.1.3 Massima precisione del passo

ISB è in grado di produrre componenti conformi agli standard ISO e JIS, ma anche secondo specifiche del cliente. La garanzia di precisione è assicurata dall'utilizzo delle più accurate strumentazioni di misura per venire poi attestata sui certificati di collaudo.

#### 2.1.3 Maximum lead precision

ISB is able to produce ISO and JIS standards compliant components, but also following customer's specifications. Precision warranty is assured by the use of the most precise measuring instruments being then attested on test certificates.

### 2.1.4 Durata utile prevedibile

Mentre la durata utile delle viti a strisciamento è determinata dall'usura delle superfici di contatto, le viti a ricircolo di sfere ISB possono essere in genere utilizzate finché non si verifica un cedimento dovuto a fatica. Grazie a un'attenta progettazione, all'alta qualità dei materiali, all'accurato trattamento termico e alle avanzate tecniche di produzione, i test hanno dimostrato che le viti a ricircolo di sfere ISB rimangono affidabili per l'intera durata utile nominale. Per ogni vite a ricircolo di sfere, la durata utile dipende da numerosi fattori, quali la giusta scelta, la qualità, la manutenzione e soprattutto il coefficiente di carico dinamico (C). I fattori che influiscono maggiormente sulla capacità di carico assiale dinamico sono la precisione del profilo, le caratteristiche del materiale e la durezza delle superfici di contatto.

### 2.1.5 Bassa coppia iniziale e fluidità di movimento

Le viti a ricircolo di sfere richiedono una coppia di spunto molto bassa. Per creare delle piste di rotolamento precise, vengono utilizzate particolari procedure di produzione. Questo garantisce che la coppia di resistenza all'avanzamento rimarrà sempre entro l'intervallo di specificato. Il profilo di ogni singola pista di rotolamento può essere controllato durante una fase particolare del processo di fabbricazione. La Figura 2.3 mostra un esempio di profilo. Vengono utilizzate inoltre strumentazioni di misura computerizzate per misurare con precisione la coppia di attrito delle viti a ricircolo di sfere. La Fig. 2.4 mostra un tipico grafico coppia/corsa.

### 2.1.4 Foreseeable useful lifetime

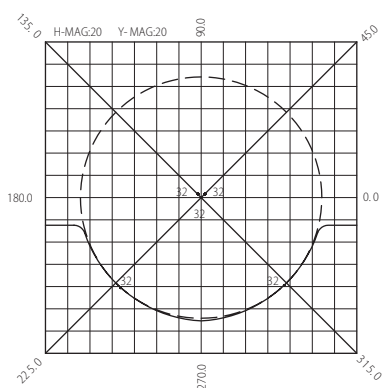
While the useful lifetime of a sliding screw is determined by the wear of the contact surfaces, ISB ball screws can usually be used until there is a failure due to fatigue.

Thanks to the accurate design, to the high quality materials, to the accurate heat treatment and to the advanced production techniques, the test have demonstrated that ISB ball screws remain reliable for the whole useful nominal lifetime. For each ball screw, useful lifetime depends on a variety of factors, which include the right choice, the quality, the maintenance and especially dynamic load coefficient (C). The factors that mostly affect the dynamic axial load capacity are the precision of the contour, the material characteristics and the surface hardness.

### 2.1.5 Low initial torque and movement fluidity

Ball screws require a very low pulling force. Particular production processes are used to create precise rolling circuits. This guarantees that the advancement resistance torque will always be within the range of the specified value.

The contour of every single rolling circuit can be checked during a specific production process phase. Fig.2.3 shows an example of the contour. Computerized measuring instruments are also used to precisely check the friction torque of the ball screws. Fig.2.4 shows a typical torque/run chart.



Nome di lavoro / Work name: SH

Metodo di misurazione / Measuring method: Passo X

Modello Nr. / Model n°: 001H-2-3

Raggio di captazione / Capture radius: 0,0256mm

Lotto No. / Batch n°: 201536

Caricat. orizzontale / Horizontal \*caricat.?: 20,0000

Operatore / Operator: L.J.F.

Caricat. verticale / Vertical \*caricat.?: 20,0000

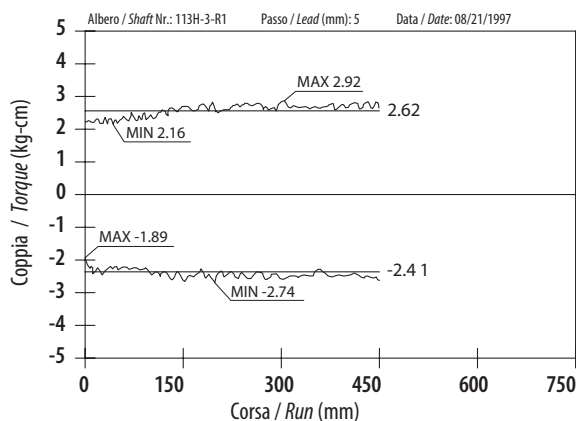
Tracciato di misurazione / Measurement track: 7,0000mm

#### Nr. dell'attuale codice simbolo / Current symbol code n°

32	292 X:	0.1816 mm	Z:	0.1980 mm	RC:	3.4438 mm
32	292 X:	-0.1911 mm	Z:	0.2022 mm	RC:	3.4532 mm
32	292 X:	-2.1464 mm	Z:	-2.3399 mm	RC:	-42.5259 mm
32	292 X:	2.1799 mm	Z:	-2.3084 mm	RC:	43.3615 mm
32	292 X:	-0.0000 mm	Z:	-0.0000 mm	RC:	3.1750 mm

Fig. 2.3 Controllo ISB dell'arco del profilo / ISB contour arch control

### Risultati Test di Coppia Vite a Ricircolo di Sfere ISB / ISB ball screw torque test result



### 2.1.6 Soluzioni speciali

ISB è in grado di fornire viti a ricircolo di sfere su richiesta del cliente e/o con lavorazione dei codoli a disegno. Per poter creare la vite a ricircolo di sfere è necessario che i requisiti indicati sul disegno di progetto siano chiari e controllati. Questo garantisce che il prodotto finale soddisfi appieno i requisiti richiesti.

### 2.1.6 Special solutions

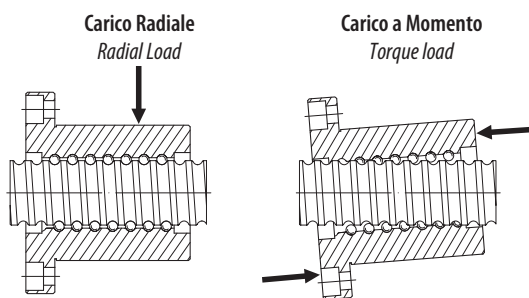
ISB can provide ball screws on request and/or machined shanks based on customer's design. The design characteristics should be clear and checked to be able to create a ball screw. This guarantees that the final product fully satisfies requested requirements.

### 3. PROPRIETÀ E SCELTA DI UNA VITE A RICIRCOLO DI SFERE

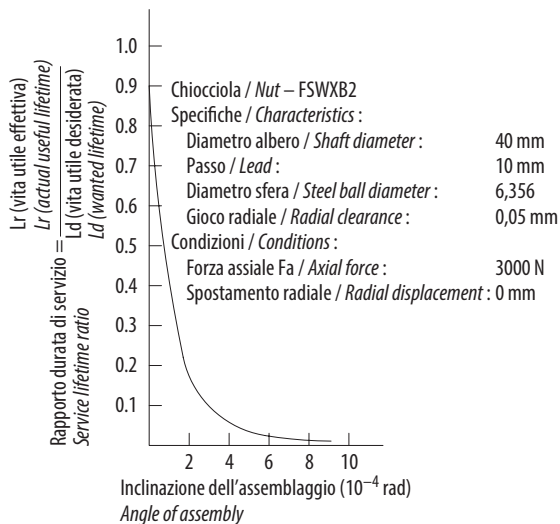
#### PROPERTIES AND CHOICE OF A BALL SCREW

#### 3.1. INFORMAZIONI DI PROGETTAZIONE

**a)** Scegliere viti a ricircolo di sfere di tipo appropriato per l'applicazione (vedere la Tabella 3.5). I requisiti principali devono essere considerati già prima dell'installazione. Per esempio per le viti a ricircolo di sfere rettificata di precisione per macchine CNC, è necessario un allineamento accurato e una corretta installazione; per applicazioni che richiedono un grado di precisione minore, si consiglia l'impiego di viti a ricircolo di sfere rullate, che richiedono una progettazione più snella sia per quanto riguarda il tipo di errori ammissibili al montaggio, sia per i supporti da utilizzare.



**b)** È particolarmente importante eliminare o contenere il disallineamento fra l'asse della sede dei cuscinetti e l'asse della chiocciola, il quale determinerebbe uno sbilanciamento dei carichi. I carichi sbilanciati possono essere costituiti da carichi radiali e carichi a momento (Fig. 3.1), che possono causare malfunzionamenti e ridurre la durata utile della vite (Fig. 3.2).



#### 3.1. DESIGNING INFORMATION

**a)** Choose an appropriate type of ball screws for the application (see Tab.3.5). Main requirements must be considered before the installation. For example for precision ground ball screws for CNC machines, it means an accurate alignment and the correspondent type of installation; for applications that require a lower precision, we suggest the use of rolled ball screws, that require a streamlined designing, both for acceptable errors in assembling, and for the supports to use.

Fig. 3.1 Distribuzione squilibrata del carico, dovuta al disallineamento tra i cuscinetti di supporto e la chiocciola, ad una lavorazione troppo grossolana della superficie di appoggio. e/o ad un'inclinazione o un allineamento non preciso della flangia della chiocciola.

*Unbalanced load distribution due to misalignment between the support bearings and the nut, rough machining of the support surface and/or not precise angle or alignment of the nut's flange.*

**b)** It is particularly important to eliminate or contain the misalignment between the bearing's housing axis and the nut axis, that could determine a loss of balance of the loads. The unbalanced loads may be made up by radial loads and torque loads (Fig.3.1), that can cause misfunctions and reduce the useful lifetime (Fig.3.2).

Fig. 3.2 Impatto sulla durata di un carico radiale causato da disallineamento.

*Impact of the radial load on the lifetime caused by a misalignment.*

**c)** Scegliere cuscinetti di tipo appropriato per l'albero. Per le macchine CNC è consigliabile utilizzare cuscinetti a sfere a contatto obliquo (con angolo di 60°), poiché presentano una capacità di carico assiale superiore e possono essere assemblati senza gioco o precaricati.

**c)** Choose an appropriate type of bearings for the shaft. For CNC machines it is recommended to use oblique contact ball bearings (with 60° angle), since they have a higher axial load capacity and they can be assembled without clearance or preload.



**d)**

Negli ambienti contaminati da polvere o trucioli metallici, è consigliabile proteggere le viti a ricircolo di sfere applicando coperture telescopiche o a soffietto (cfr. Fig. 3.3)

**d)**

*In the environments contaminated by dust or metal chips it is recommended to protect the ball screws applying telescopic or gusseted covers (Fig. 3.3).*

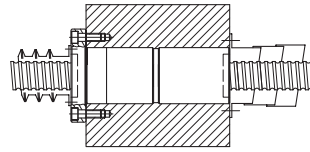


Fig. 3.3 Protezione dell'albero con coperture telescopiche o a soffietto  
*Telescopic or gusseted shaft covers*

**e)**

Se si sceglie una chiocciola a ricircolo di sfere con ricircolo interno o a end cap, è necessario lavorare l'estremità dell'albero in corrispondenza del fondo della pista di rotolamento. Il diametro del codolo deve essere indicativamente inferiore di 0,5 - 1,0 mm rispetto al diametro primitivo della vite (Fig. 3.4).

**e)**

*If it is chosen a nut with internal circulators or end caps, it is necessary to machine the shanks of the shaft near the end of the rolling circuit. The diameter of the shank must be roughly inferior by 0,5-1,0 mm than the screw's pitch diameter (Fig. 3.4).*

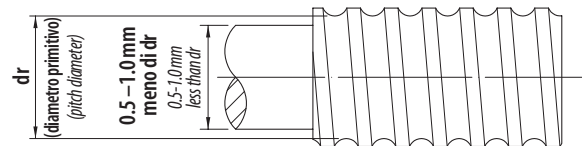


Fig. 3.4 Lavorazione del terminale di una vite a ricircolo di sfere  
*Machining of the shank of a ball screw*

**f)**

Un precarico eccessivo aumenta la coppia di attrito, che a sua volta genera calore, e questo riduce la durata utile. Tuttavia, un precarico insufficiente riduce la rigidità e aumenta la probabilità che si presenti gioco. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al paragrafo 3.6

**f)**

*An excessive preload increases the friction torque, that generates heat, reducing the useful lifetime. However, an insufficient preload reduces the rigidity and increases the probability to have clearance. For further details, refer to paragraph 3.6.*

**g)**

Il codolo per il cuscinetto di supporto fisso deve presentare una gola di scarico per consentire il corretto inserimento e mantenere l'allineamento appropriato (cfr. Fig. 3.5). ISB consiglia lo scarico secondo la norma DIN 509 come elemento standard (cfr. Fig. 3.6). Il filetto della vite per gli alberi rullati offre generalmente una superficie sufficiente per la battuta del cuscinetto. Nei casi peggiori, tale superficie di battuta diventa troppo piccola soprattutto dove l'elica va ascomparire. Questo fa sì che venga a mancare la garanzia dell'esattezza della necessaria perpendicolarità del cuscinetto. In questi casi un più piccolo diametro del codolo e conseguentemente un cuscinetto più piccolo oppure, per alberi rettificati, una parte di albero liscio possono risolvere il problema. Per alberi rullati un'alternativa è l'utilizzo di anelli calettati a caldo sui codoli in modo da offrire superfici complete in qualsiasi caso.

**g)**

*The fixed support bearing shank must have a relief groove to allow the correct insertion and maintain the appropriate alignment (cfr. Fig. 3.5). ISB recommends the relief groove by the DIN 509 rule as a standard element (cfr. Fig. 3.6). The screw thread for rolled shafts generally offers a sufficient shoulder surface for the bearing. In worst cases, this surface becomes too small especially where the helix disappears. In this case, the needed perpendicularity of the bearing can't be guaranteed, so a thinner diameter of the shank, and consequently a smaller bearing, or, for ground shafts, a plain part of the shaft, can fix the problem. For rolled shafts an option could be the use of shrink-fitted rings on the shanks, offering complete surfaces in any case.*

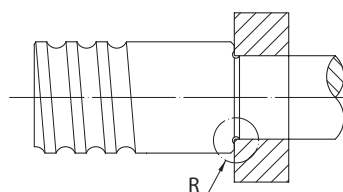
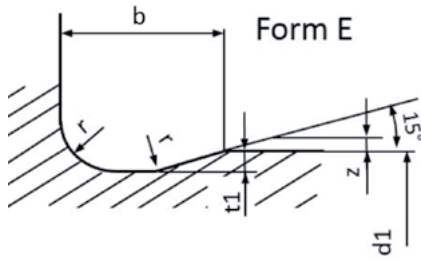


Fig. 3.5 Scarico R per l'alloggiamento del cuscinetto  
*Relief groove R for bearing housing*


**Tab. 3 Tabella scarichi tipologia E / Type E relief grooves**

Scarico/Groove	r	t	b	d1
E 0.4x0.2	0,4	0,2	2	da/from 11 fino a/up to 18
E 0.6x0.2	0,6	0,2	2	da/from 19 fino a/up to 35
E 0.6x0.3	0,6	0,3	2,5	da/from 36 fino a/up to 80

 Unit: [ $\mu\text{m}$ ]

Fig. 3.6 Dimensione consigliata dello scarico "R" della Fig. 3.5 riferita alla norma DIN 509 tipologia E  
 Recommended dimension of the relief groove "R" of Fig.3.5 referring to DIN 509 type E rule



## 3.2. PROCEDURA DI SELEZIONE DELLE VITI A RICIRCOLO DI SFERE

La Tabella 3.1 illustra la procedura di selezione di una vite a ricircolo di sfere. Le condizioni di utilizzo (A) possono essere di riferimento per selezionare il parametro appropriato per la vite a ricircolo di sfere (B). Seguire la procedura di selezione passo per passo tramite la formula di riferimento (C) in modo da verificare la correttezza della scelta.

## 3.2. PROCEDURE OF SELECTION OF THE BALL SCREWS

The Table 3.1 shows the procedure of selection of a ball screw. The use conditions (A) can be a reference to select the appropriate parameter of the ball screw (B). Follow up the procedures of selection step by step through the reference equation (C) in order to verify if the choice is right.

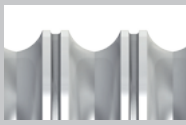

Tab. 3.1 Procedura di selezione di una vite a ricircolo di sfere / Procedure of selection of a ball screw			
Passaggi Steps	Condizioni d'uso (A) Use conditions (A)	Parametro delle viti (B) Screw parameters (B)	Formula di riferimento (C) Reference equation (C)
1	Precisione di posizionamento Positioning precision	Precisione del passo Lead precision	Tab. 4.1, Tab. 5.1, Tab. 6.1
2	Velocità / Speed	Passo della vite / Screw Lead	$p = \frac{v_{max}}{n_{max}}$
3	Distanza totale percorsa Total distance covered	Lunghezza totale del filetto Thread total length	Lunghezza totale = Lungh. filetto+Lungh. dei terminali Total length = Thread length+Shanks length Lunghezza filetto = Corsa+Lunghezza chiocciola Thread length = Stroke+Nut length
4	1 Condizione di carico [%] / Load condition [%] 2 Regime di velocità [%] / Speed regime [%] (valore ottimale / optimal value $\leq 1/5$ C)	Carico assiale medio / Medium axial load Velocità media / Medium speed	Formula / Equation F 3.4 – F 3.9
5	Carico assiale medio / Medium axial load	Precarico / Preload	Formula / Equation F 3.5
6	1 Durata utile prevista / Expected useful lifetime 2 Carico assiale medio / Medium axial load 3 Velocità media / Medium speed	Coefficiente di carico dinamico / Dynamic load coefficient	Capitolo / Chapter 3.7.2, "Durata utile / Useful lifetime"
7	1 Carico Dinamico / Dynamic load 2 Passo della vite / Screw lead 3 Velocità critica / Critical speed 4 Velocità limitata dal valore $D_m-N$ / Speed limited by $D_m-N$	Diametro dell'albero e tipo di chiocciola / Shaft diameter and nut type	Capitolo / Chapter 3.7.2, "Durata utile / Useful lifetime"
8	1 Diametro della vite / Screw diameter 2 Tipo di chiocciola / Nut type 3 Precarico / Preload 4 Coefficiente di carico dinamico / Dynamic load coefficient	Rigidezza / Rigidity	Capitolo / Chapter 3.7.7, "Rigidezza / Rigidity"
9	1 Temperatura di lavoro / Exercise temperature 2 Lunghezza della vite a ricircolo di sfere / Ball screw length	Variazione termica e valore previsto dell'errore cumulativo (T) sul passo / Thermal variations and expected lead cumulative error value (T)	Capitolo / Chapter 3.7.8, "Espansione Termica / Thermal expansion"
10	1 Rigidezza dell'albero filettato / Threaded shaft rigidity 2 Deformazione termica / Thermal deformation	Precarico / Preload	Capitolo / Chapter 3.7.8, "Espansione Termica / Thermal expansion"
11	1 Velocità massima / Maximum speed 2 Ciclica globale / Global cycle 3 Configurazione della vite / Screw configuration	Coppia massima e specifiche del motore / Maximum torque and motor characteristics	Capitolo / Chapter 3.7.3, "Coppia e potenza del motore / Motor torque and power"

### 3.3. ALBERO DELLE VITI A RICIRCOLO DI SFERE

ISB fornisce viti a ricircolo di sfere rullate o rettificata a seconda dell'applicazione. La Tabella 3.2 riporta le specifiche per la scelta dell'albero più adatto.

### 3.3. BALL SCREW SHAFT

ISB offers rolled and ground ball screws according to the applications. The Table 3.2 shows the parameters for choosing the right shaft.

Tab. 3.2 Procedura di selezione di una vite a ricircolo di sfere / Procedure of selection of a ball screw		
	Albero rullato / Rolled shaft	Albero rettificato / Ground shaft
<b>Profilo</b> Profile		
<b>Processo costruttivo</b> Working process	Processo deformazione plastica Plastic deformation process	Processo di asportazione e rettifica Cutting and grinding process
<b>Applicazioni</b> Applications	Trasporto e lavorazione Carriage and machining	Lavorazione e posizionamento Machining and positioning
<b>Classi di tolleranza</b> Tolerance grades	ISO 5 - ISO 7	ISO 0 - ISO 5
<b>Diametro Nominale</b> Nominal diameter	6-100	4-100
<b>Lungh. Max. albero<sup>1)</sup> [mm]</b> Shaft max. length*	1000-7000	400-5600
<b>Forma della chiocciola</b> Nut type	Chiocciolle flangiate e cilindriche Flanged and cylindrical nuts	Chiocciolle flangiate e cilindriche singole e doppie Single and double flanged and cylindrical nuts
<b>Disponibilità</b> Availability	A magazzino e su richiesta In stock and on demand	A magazzino e su richiesta In stock and on demand

<sup>1)</sup> Dipende dal diametro e dalla classe di tolleranza / \*Depends on diameter and tolerance grade

### 3.4. SISTEMI DI RICIRCOLO / CIRCULATION SYSTEMS

Per le chiocciole ISB sono disponibili tre diversi sistemi di ricircolo delle sfere.

Il sistema di ricircolo esterno è composto da tubi di ricircolo e una piastra di fissaggio. Le sfere vengono introdotte nella pista di rotolamento nello spazio tra la vite e la chiocciola. Alla fine della chiocciola, fuoriescono dalla pista di rotolamento e vengono riportate indietro da un apposito tubo di ricircolo, in modo da formare e chiudere un circuito. (cfr. Fig. 3.7).

For ISB ball screws there are three different types of circulation systems available.

The external circulation system is made by circulation tubes and a mounting plate. The steel balls are introduced into the rolling circuit in the space between the threaded shaft and the nut. At the end of the nut, steel balls get out of the rolling circuit and return back through a specific circulation tube, in order to create and close a circuit (cfr. Fig. 3.7).

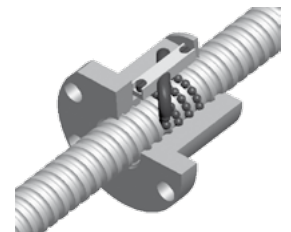


Fig. 3.7 Vite a ricircolo esterno  
External circulation nut

Se la chiocciola è del tipo a ricircolo interno, le sfere sono riportate indietro di un giro attorno all'albero filettato grazie all'aiuto di deflettori. Le sfere compiono un solo giro attorno all'albero filettato. Il circuito è chiuso da un deflettore situato all'interno della chiocciola, che consente alle sfere di tornare al punto di partenza di quel circuito. I deflettori possono essere posizionati in serie, influenzando direttamente la lunghezza della chiocciola. (cfr. Fig. 3.8)

If the nut is an internal circulation type, the steel balls are brought back to the start in a round around a threaded shaft thanks to the help of the deflectors. Steel balls only do a round around the threaded shaft. The circuit is closed by a deflector placed into the nut, that allows the steel balls to get back to the starting point of the circuit. The deflectors can be placed in series, influencing directly the length of the nut. (cfr. Fig. 3.8)

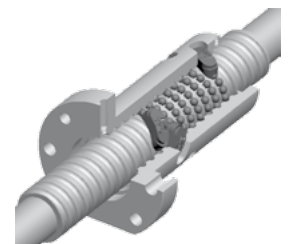


Fig. 3.8 Vite a ricircolo interno  
Internal circulation nut

Il terzo tipo è un ricircolo nel corpo chiocciola ed è illustrato nella Fig. 3.9. Questo sistema di ricircolo utilizza lo stesso schema di base della chiocciola con ricircolo esterno, con la differenza che le sfere tornano indietro tramite un foro passante nella chiocciola. Le sfere percorrono l'intero circuito della pista di rotolamento all'interno della chiocciola, su uno o più principi. Il sistema di passaggio tra le piste dell'albero e l'attraversamento del corpo chiocciola avviene grazie alla testata (end-cap) oppure grazie a speciali deflettori frontali detti a cassetto.

The third type is a circulation into the nut's body and is shown in Fig. 3.9. This circulation system uses the same base scheme of the external circulation nut, with the difference that the steel balls return back through a through hole into the nut. The steel balls go around the whole rolling circuit inside the nut, on one or more principles. The passage system between the rolling circuit and the nut body crossing has place through the end-cap or thanks to special frontal deflectors.

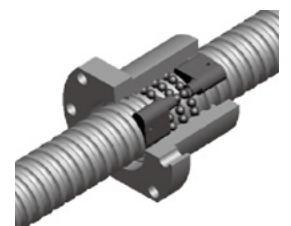


Fig. 3.9 Chiocciola con ricircolo nel corpo chiocciola  
Circulation inside the nut body

### 3.5. CLASSI DI PRECISIONE

#### 3.5.1 Classi di tolleranza

Le viti a ricircolo di sfere ISB sono prodotte in varie classi di tolleranza in base ai requisiti di precisione dell'applicazione..

Precisione della corsa (deviazione nominale)  
Stroke precision (nominal deviation)

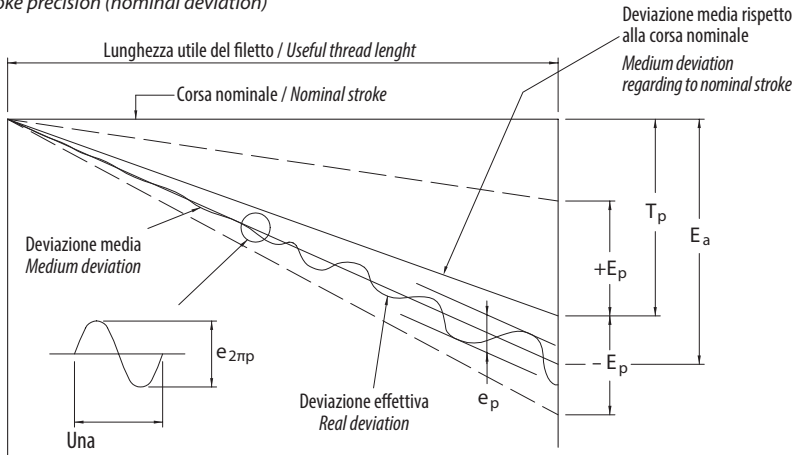


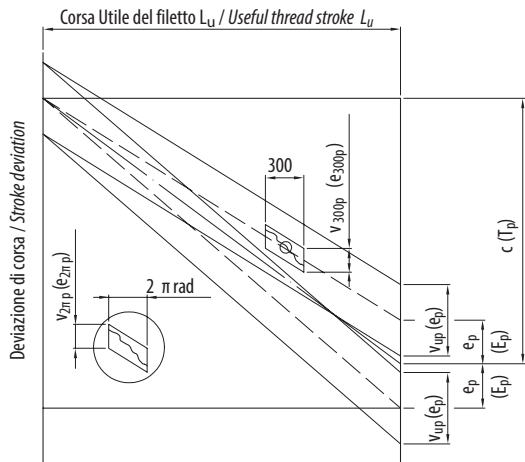
Fig. 3.10 Misurazione ISB dell'errore del passo per le viti a ricircolo di sfere di precisione  
ISB lead error measurement for precision ball screws

### 3.5. ACCURACY GRADE

#### 3.5.1 Tolerance grades

ISB ball screws are produced in various tolerance grades, according to application's precision requirements.

- $T_p$  Differenza tra corsa nominale e corsa effettiva. Questo valore può essere determinato dai vari requisiti dell'applicazione del cliente.  
*Difference between nominal stroke and real stroke. This value can be determined by the various requirements of the client's application.*
- $E_p$  Deviazione massima ammissibile della corsa rispetto alla corsa nominale, sulla distanza completa.  
*Maximum admissible stroke deviation regarding to nominal stroke, on total distance.*
- $e_{2\pi p}$  Deviazione di corsa entro una rotazione.  
*Stroke deviation in one rotation.*
- $E_a$  Corsa effettiva, determinata tramite misurazione laser.  
*Real stroke, determined by laser measurement.*
- $E_p$  Deviazione effettiva di corsa. Deviazione massima della corsa effettiva totale rispetto alla corsa nominale totale effettiva nell'area corrispondente.  
*Real stroke deviation. Total maximum real stroke deviation regarding to total nominal real stroke in the correspondent area.*



- $E_{300p}$  Deviazione effettiva della corsa a 300mm. Deviazione effettiva della corsa oltre i 300mm in qualsiasi posizione lungo il filetto.  
*Real stroke deviation at 300mm. Real stroke deviation over 300mm in any position on the thread.*
- $e_{oa} (E_a)$  Deviazione media della corsa rispetto alla corsa utile  $L_u$   
*Medium stroke deviation regarding to useful stroke  $L_u$*
- $C (T_p)$  Compensazione della corsa rispetto alla corsa utile  $L_u$   
*Stroke compensation regarding to useful stroke  $L_u$*
- $E_p (E_p)$  Tolleranza limite della corsa nominale.  
*Nominal stroke tolerance limit.*
- $v_{up} (e_p)$  Deviazione consentita della corsa rispetto alla corsa utile  $L_u$   
*Allowed stroke deviation regarding to useful stroke  $L_u$*
- $v_{300p} (e_{300p})$  Deviazione consentita della corsa lungo una corsa di 300mm.  
*Allowed stroke deviation on a 300mm run.*
- $v_{2\pi p} (e_{2\pi p})$  Deviazione consentita della corsa su una rotazione  
*Allowed stroke deviation on one rotation.*

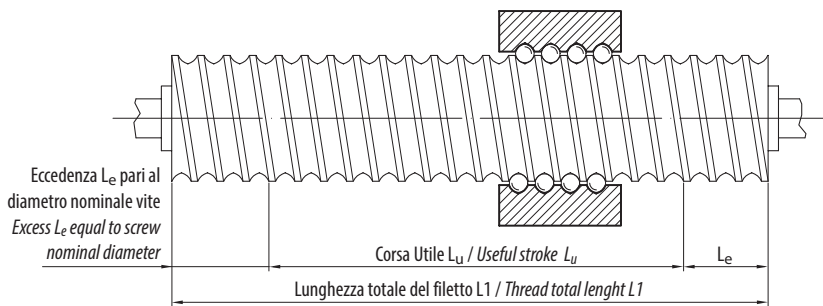


Fig. 3.11 Misurazione DIN ISO dell'errore del passo per le viti a ricircolo di sfere  
DIN ISO lead error measurement for ball screws

### 3.5.2 Variazioni di percorrenza su una distanza di 300 mm

Le viti a ricircolo di sfere ISB vengono prodotte secondo lo standard DIN ISO 3408, nelle classi di tolleranza 3, 5, 7 e 10 e ai sensi dello standard giapponese JIS nelle classi di tolleranza 0, 2 e 4. Le classi di tolleranza e la deviazione consentita  $v_{300p}$  su una corsa di 300 mm sono elencate nella Tabella 3.3.

### 3.5.2 Stroke deviation on a 300 mm distance

ISB produces ball screws according to DIN ISO 3408 standard in 3, 5, 7 and 10 tolerance grades, and to Japanese JIS standard in 0, 2 and 4 tolerance grades. Tolerance grades and allowed deviation  $v_{300p}$  on a 300 mm stroke are scheduled in Tab. 3.3.

Tab. 3.3 Standard internazionali per le classi di tolleranza per le viti a ricircolo di sfere / International standard for ball screw tolerance grades ISB tolerance grades

Classi di tolleranza ISB ISB tolerance grades		T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
$v_{300p}$	DIN ISO	3.5	6	—	12	—	23	52	210
	JIS	3.5	—	8	—	18	—	—	—

Unità: [ $\mu\text{m}$ ]

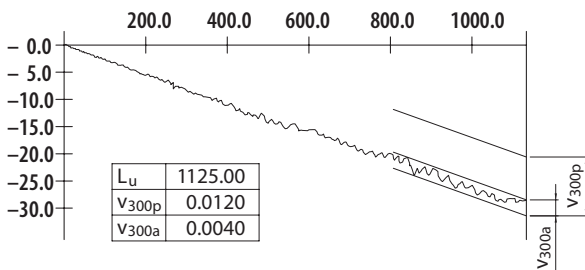


Fig. 3.12 Variazione di percorrenza su una corsa utile di 300 mm  
Movement variation on a 300 mm useful stroke

$v_{300a}$

Deviazione consentita su una distanza di 300 mm in qualsiasi posizione (misurata ai sensi dello standard DIN 69051-3-3).  
Allowed deviation on a 300 mm distance in any position (measured according to DIN 69051-3-3).

### 3.5.3 Deviazione di corsa e tolleranza ammissibili.

#### Per viti ad alta precisione rettificate

Per il posizionamento delle viti a ricircolo di sfere rettificate le deviazioni di corsa consentite rispetto alla corsa utile  $L_u$  sono elencate nella Tabella 3.4.

### 3.5.3 Allowed stroke deviation and tolerance

#### For ground high precision screws

For ground ball screws positioning the allowed stroke deviations regarding to useful stroke  $L_u$  are scheduled in Tab. 3.4.

Tab. 3.4 Classi di tolleranza per le viti a ricircolo di sfere High Precision (pelate e rettificate) / Tolerance grades for High Precision ball screws (ground)

Classi di tolleranza ISB ISB tolerance grades		T0		T1		T2		T3		T4		T5	
Corsa utile $L_u$ Useful stroke $L_u$		$e_p$	$v_{up}$	$e_p$	$v_{up}$	$e_p$	$v_{up}$	$e_p$	$v_{up}$	$e_p$	$v_{up}$	$e_p$	$v_{up}$
Da / From	Fino a / Up to												
—	315	4	3.5	6	6	12	8	12	12	23	18	23	23
315	400	5	3.5	7	6	13	10	13	12	25	20	25	25
400	500	6	4.0	8	7	15	10	15	13	27	20	27	26
500	630	6	4.0	9	7	16	12	16	14	30	23	32	29
630	800	7	5.0	10	8	18	13	18	16	35	25	36	31
800	1,000	8	6.0	11	9	21	15	21	17	40	27	40	34
1,000	1,250	9	6.0	13	10	24	16	24	19	46	30	47	39
1,250	1,600	11	7.0	15	11	29	18	29	22	54	35	55	44
1,600	2,000	13		18	13	35	21	35	25	65	40	65	51
2,000	2,500	15		22	15	41	24	41	29	77	46	78	59
2,500	3,150	18		26	17	50	29	50	34	93	54	96	69
3,150	4,000			32	21	60	35	62	41	115	65	115	82
4,000	5,000			39		72	41	76	49	140	77	140	99
5,000	6,300			48		90	50	92		170	93	170	119
6,300	8,000					110	60					210	130
8,000	10,000											260	145
10,000	12,000											320	180

$e_p$  [ $\mu\text{m}$ ] Tolleranza limite della corsa nominale / Nominal stroke limit tolerance

$v_{up}$  [ $\mu\text{m}$ ] Deviazione consentita della corsa rispetto alla corsa utile  $L_u$  / Allowed stroke deviation regarding to useful stroke  $L_u$

**Per viti rullate di precisione**

Per le viti a ricircolo di sfere rullate di precisione l'errore di corsa consentita rispetto alla corsa utile (tolleranza per la corsa desiderata) si calcola con la formula F3.1.

**For rolled precision screws**

For rolled precision ball screws the allowed stroke error regarding to useful stroke (tolerance for the wanted stroke) is calculated with the equation F3.1.

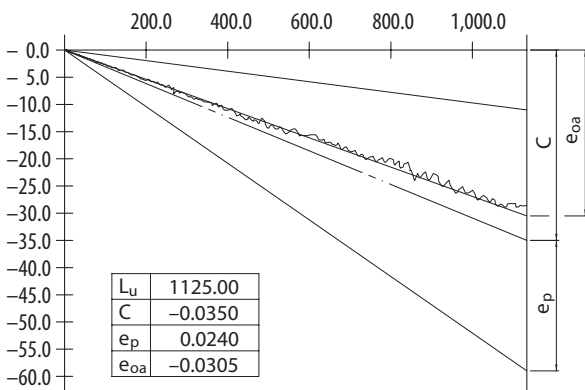
**F 3.1**

$$e_p = \pm \frac{L_u}{300} \times v_{300p}$$

- $e_p$  Tolleranza limite della corsa nominale.  
*Nominal stroke limit tolerance.*
- $L_u$  Corsa utile.  
*Useful stroke.*
- $v_{300p}$  Deviazione consentita rispetto alla corsa di 300 mm.  
*Allowed deviation regarding to a 300 mm stroke.*

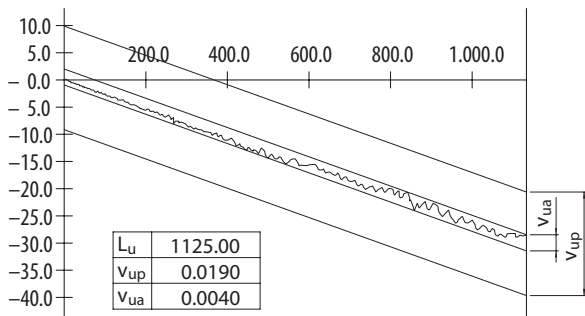
**Curve di precisione del passo misurate con dispositivo laser ai sensi DIN ISO 3408**

**Lead accuracy curves measured with laser device regarding to DIN ISO 3408**



- $L_u$  Corsa utile.  
*Useful stroke.*
- $C$  Compensazione di percorrenza.  
*Movement compensation..*
- $e_p$  Tolleranza limite della corsa nominale.  
*Nominal stroke limit tolerance.*
- $E_{oa}$  Errore medio sulla corsa utile  $L_u$ .  
*Medium error on the useful stroke  $L_u$ .*

Fig. 3.13 Tolleranza limite ed errore medio sulla corsa utile  $L_u$   
*Limit tolerance and medium error on the useful stroke  $L_u$*



- $L_u$  Corsa utile.  
*Useful stroke.*
- $v_{up}$  Deviazione consentita rispetto alla corsa utile.  
*Allowed deviation regarding to useful stroke.*
- $v_{ua}$  Deviazione effettiva rispetto alla corsa utile.  
*Real deviation regarding to useful stroke.*

Fig. 3.14 Deviazione consentita rispetto alla corsa utile  $L_u$   
*Allowed deviation regarding to useful stroke  $L_u$*

**Tab. 3.5 Classi di precisione consigliate per diverse applicazioni / Recommended accuracy grades for different applications**

Applicazione / Application		Asse Axis	Classe di precisione / Accuracy grade						
			T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7
Macchine a CNC / CNC machines	Torni / Lathes	X	○	○	○	○			
		Z				○	○	○	
	Fresatrici / Mills	X		○	○	○	○	○	
		Y		○	○	○	○	○	
	Macchine per barenatura / Boring machines	Z			○	○	○	○	
		X		○	○	○	○		
	Centri di lavoro / Machining centre	Y		○	○	○	○		
		Z			○	○	○		
	Alesatrici-i / Grinding mills	X	○	○					
		Y	○	○					
		Z	○	○					
	Foratrici / Drilling machines	X				○	○	○	
		Y				○	○	○	
		Z					○	○	○
	Rettificatrici / Grinders	X	○	○	○				
		Y		○	○	○			
	Elettroerosione a tuffo / Sink Electrical Discharge Machining	X		○	○	○			
		Y		○	○	○			
Z				○	○	○	○		
Elettroerosione a filo / Wire Electrical Discharge Machining	X		○	○	○				
	Y		○	○	○				
	U		○	○	○	○			
	V		○	○	○	○			
Macchine da taglio laser / Laser cutting machines	X			○	○	○			
	Y			○	○	○			
	Z			○	○	○			
Macchine generiche / Generic machines	Punzonatrici / Punching machines	X				○	○	○	
		Y				○	○	○	
	Macchine per la lavorazione del legno / Wood cutting machines								○
	Robot industriali di precisione / Industrial precision robots		○	○	○	○			
	Robot industriali / Industrial robots						○	○	
	Macchine di misurazione delle coordinate / Coordinates measuring machines	○	○	○					
	Macchine a CNC / CNC Machines				○	○	○		
	Sistemi di trasporto / Transporting systems					○	○	○	
	Tavole X-Y / X-Y tables		○	○	○	○	○		
	Attuatori lineari / Linear actuators						○	○	
	Carrelli di atterraggio per aerei / Airplane landing carriages						○	○	
	Controllo aerodinamico / Aerodynamic control						○	○	
	Valvole a saracinesca / Gate valves								○
	Servosterzi / Steering systems								○
	Macchine lavorazione vetro / Glass working machines			○	○	○	○	○	○
	Rettificatrici per superfici / Surface grinders						○	○	
	Macchine per tempra a induzione / Induction hardening machines								○
	Macchine elettromeccaniche / Electromechanical machines		○	○	○	○	○	○	○



3.5.4 Deviazione di corsa e tolleranza ammissibili.

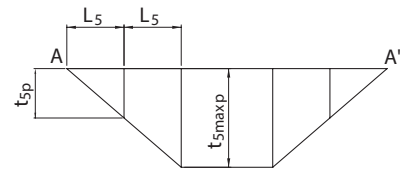
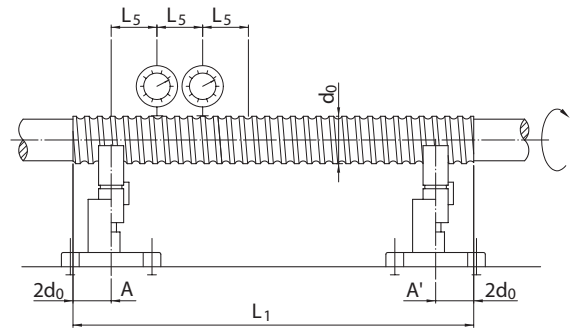
3.5.4 Allowed stroke deviation and tolerance

Tab. 3.6 Deviazione radiale t<sub>5</sub> del diametro esterno rispetto ad AA' per intervalli L<sub>5</sub> (standard DIN ISO 3408)  
External diameter radial deviation t<sub>5</sub> regarding to AA' for ranges L<sub>5</sub> (DIN ISO 3408 standard)

Diametro nominale d <sub>0</sub> [mm] Nominal diameter d <sub>0</sub> [mm]		Intervallo di riferimento [mm] Reference range [mm]	Valore t <sub>sp</sub> per classe di precisione Accuracy grade t <sub>sp</sub> value							
Da / From	Fino a / Up to	L <sub>5</sub>	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
6	12	80	16	20	23	25	25	32	40	80
12	25	160	16	20	23	25	25	32	40	80
25	50	315	16	20	23	25	25	32	40	80
50	100	630	16	20	23	25	25	32	40	80
100	200	1,250	16	20	23	25	25	32	40	80

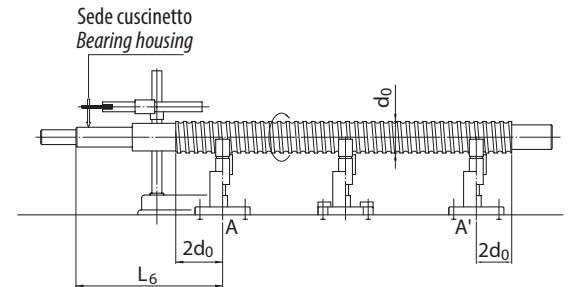
L <sub>1</sub> / d <sub>0</sub>		Classe di tolleranza t <sub>5max</sub> [μm] per L <sub>1</sub> > 4L <sub>5</sub> Tolerance grade t <sub>5max</sub> [μm] for L <sub>1</sub> > 4L <sub>5</sub>							
Da / From	Fino a / Up to	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
—	40	32	40	45	50	50	64	80	160
40	60	48	60	70	75	75	96	120	240
60	80	80	100	115	125	125	160	200	400
80	100	128	160	180	200	200	256	320	640



Tab. 3.7 Deviazione radiale t<sub>6,1</sub> della sede del cuscinetto rispetto ad AA' ad una distanza L<sub>6</sub> (standard DIN ISO 3408)  
Bearing housing radial deviation t<sub>6,1</sub> regarding to AA' at a distance L<sub>6</sub> (DIN ISO 3408 standard)

Diametro nominale d <sub>0</sub> [mm] Nominal diameter d <sub>0</sub> [mm]		Distanza L <sub>6</sub> dal supporto Distance L <sub>6</sub> from support	Valore t <sub>6,1p</sub> [μm] per classe di precisione Accuracy grade t <sub>6,1p</sub> [μm] value							
Da / From	Fino a / Up to	L	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
6	20	80	6	10	11	12	12	20	40	63
20	50	125	8	12	14	16	16	25	50	80
50	125	200	10	16	18	20	20	32	63	100
125	200	315	—	—	20	25	25	40	80	125

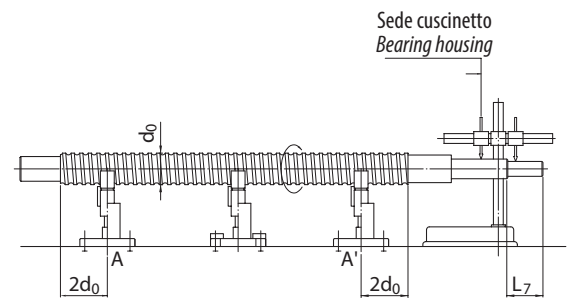
se/if L<sub>6</sub> < L allora la deviazione deve essere/the deviation must be  $\leq t_{6,1p} \cdot \frac{L_6}{L}$



Tab. 3.8 Deviazione radiale t<sub>7,1</sub> del diametro codolo rispetto alla sede del cuscinetto (standard DIN ISO 3408)  
Shank diameter radial deviation t<sub>7,1</sub> regarding to bearing housing (DIN ISO 3408 standard)

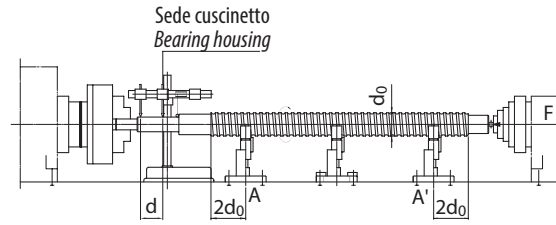
Diametro nominale d <sub>0</sub> [mm] Nominal diameter d <sub>0</sub> [mm]		Distanza L <sub>7</sub> = L [mm] dal supporto Distance L <sub>7</sub> = L [mm] from support	Valore t <sub>7,1p</sub> [μm] per classe di tolleranza Accuracy grade t <sub>7,1p</sub> [μm] value							
Da / From	Fino a / Up to	L	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
6	20	80	4	5	6	6	6	8	12	16
20	50	125	5	6	7	8	8	10	16	20
50	125	200	6	8	8	10	10	12	20	25
125	200	315	—	—	10	12	12	16	25	32

se/if L<sub>7</sub> > L allora la deviazione deve essere/the deviation must be  $\leq t_{7,1} \cdot \frac{L_7}{L}$



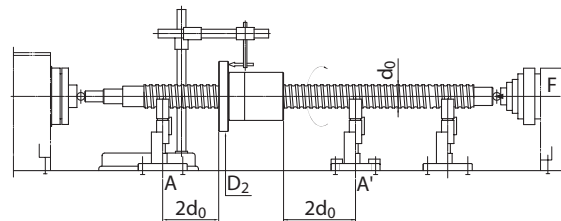
Tab. 3.9 **Deviazione assiale  $t_{8,1}$  delle facce dell'albero rispetto ad AA'**  
(misura eseguita in base allo standard DIN ISO 3408)  
*Shaft faces axial deviation  $t_{8,1}$  regarding to AA'*  
(DIN ISO 3408 standard)

Diametro nominale $d_0$ [mm] <i>Nominal diameter <math>d_0</math> [mm]</i>		Valore $t_{8,1p}$ [ $\mu$ m] per classe di tolleranza <i>Accuracy grade <math>t_{8,1p}</math> [<math>\mu</math>m] value</i>							
Da / From	Fino a / Up to	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
6	63	3	3	3	4	4	5	6	10
63	125	3	4	4	5	5	6	8	12
125	200	—	—	6	6	6	8	10	16



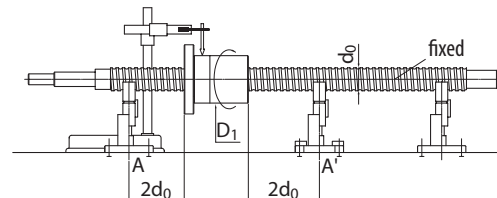
Tab. 3.10 **Deviazione assiale  $t_9$  faccia interna della chiocciola rispetto ad AA'**  
(solo per chioccioline con precarico) (standard DIN ISO 3408)  
*Internal nut face axial deviation  $t_9$  regarding to AA'*  
(only for preloaded nuts) (DIN ISO 3408 standard)

Diametro flangia $D_2$ [mm] <i>Flange diameter <math>D_2</math> [mm]</i>		Valore $t_{9p}$ [ $\mu$ m] per classe di tolleranza <i>Accuracy grade <math>t_{9p}</math> [<math>\mu</math>m] value</i>							
Da / From	Fino a / Up to	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
16	32	8	10	10	12	12	16	20	—
32	63	10	12	12	16	16	20	25	—
63	125	12	16	16	20	20	25	32	—
125	250	16	20	20	25	25	32	40	—
250	500	—	—	15	32	32	40	50	—



Tab. 3.11 **Deviazione radiale  $t_{10}$  diametro corpo chiocciola rispetto ad AA'**  
(solo per chioccioline con precarico in rotazione con albero fisso)  
(standard DIN ISO 3408)  
*Nut body diameter radial deviation  $t_{10}$  regarding to AA'*  
(only for preloaded nuts in rotation on fixed shaft)  
(DIN ISO 3408 standard)

Diametro $D_1$ della chiocciola [mm] <i>Nut diameter <math>D_1</math> [mm]</i>		Valore $t_{10p}$ [ $\mu$ m] per classe di tolleranza <i>Accuracy grade <math>t_{10p}</math> [<math>\mu</math>m] value</i>							
Da / From	Fino a / Up to	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
16	32	8	10	10	12	12	16	20	—
32	63	10	12	12	16	16	20	25	—
63	125	12	16	16	20	20	25	32	—
125	250	16	20	20	25	25	32	40	—
250	500	—	—	—	32	32	40	50	—





### 3.6. PRECARICO E GIOCO

La forza assiale  $F_a$  dovuta a una forza esterna o a una forza di precarico interna, determina due tipi di spostamenti. Innanzitutto, c'è il normale spostamento assiale  $S_a$ , dovuto al gioco tra pista di rotolamento e sfera. In secondo luogo c'è la deformazione  $\Delta\ell$ , causata dalla forza normale  $F_n$ , perpendicolare al punto di contatto in relazione al diametro della sfera e la curvatura dell'arco come mostra il grafico di fig. 3.15.

Normalmente, le viti a ricircolo di sfere rullate sono dotate di un leggero gioco. Questo è ideale per la maggior parte delle applicazioni, perchè presenta il vantaggio che le viti a ricircolo di sfere operano in modo fluido richiedendo una forza di spunto bassa. Se i requisiti di accuratezza di posizionamento e rigidità sono più severi, è necessario utilizzare una vite a ricircolo di sfere senza gioco o con precarico. Ci sono diversi tipi di precarico, descritti di seguito.

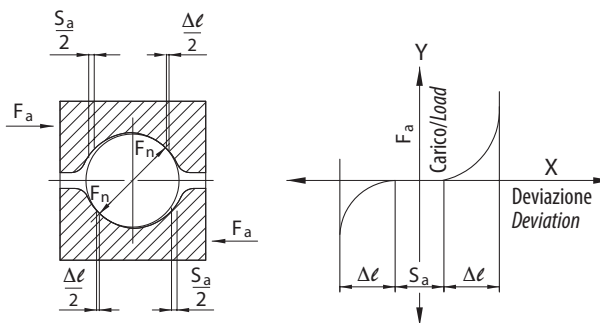


Fig. 3.15 Profilo ad arco gotico e precarico  
Gothic arch profile and preload

### 3.6. PRELOAD AND CLEARANCE

The axial force  $F_a$  caused by an external force or by an internal preload force, determines two types of moving. First of all, there is the normal axial displacement  $S_a$ , caused by the clearance between the rolling circuit and the steel balls. Then there is the deformation  $\Delta\ell$ , caused by the normal force  $F_n$ , perpendicular to the contact point in relation to the steel ball diameter and to the arch curve like shown in the graph in fig. 3.15.

Usually, the rolled ball screws have a little clearance. This is ideal for most of the applications, because it presents the advantage that the ball screws operate fluently needing a low pulling force. If positioning and rigidity accuracy requirements are more severe, it is necessary to use a ball screw without clearance or a preloaded one. There are various precharging methods, described below.

#### 3.6.1 Tipi di precarico ISB

Il precarico può essere ottenuto utilizzando chiocciolate doppie con opportuna regolazione di passo o per sostituzione di sfere come anche nel caso di chiocciolate singole.

#### 3.6.1 ISB preload types

The preload can be obtained using double nuts with an appropriate lead regulation or steel balls changing, like also in single nuts case.

Tab. 3.6.1 Gioco massimo per le viti rullate di precisione / Precision rolled ball screws maximum clearance	Unit: (mm)				
Diametro sfera / Steel balls diameter	3 oppure / or 3.175	3.969	4.763	6.35	9.525
Gioco assiale / Axial clearance	0.04	0.04	0.05	0.05	0.07

Siamo in grado di produrre viti a ricircolo di sfere assemblate con un gioco controllato (quasi zero) oppure un leggero precarico (per viti ISO5).

We are able to produce assembled ball screws with controlled clearance (nearly zero) or slight preload (ISO 5 ball screws).

#### PRECARICO CON CHIOCCIOLA SINGOLA, DOPPIA NON REGISTRABILE / SINGLE NUT, DOUBLE NUT WITHOUT REGULATION PRELOAD

##### 1 Precarico con sfere maggiorate

Il precarico di una chiocciola singola o doppia (non registrabile) può dunque avvenire sostituendo il diametro delle sfere.

Tale metodo prevede l'utilizzo di sfere con dimensioni lievemente superiori o inferiori a quelle nominali, in modo che si creino quattro punti di contatto (cfr. Fig. 3.16).

##### 1 Increased steel balls preload

Single or double nuts (without regulation) preload can be obtained changing the steel balls diameter. This method requires the use of steel balls with slightly bigger or smaller dimensions than the nominal ones, so that four contact points are created (cfr. Fig. 3.16).

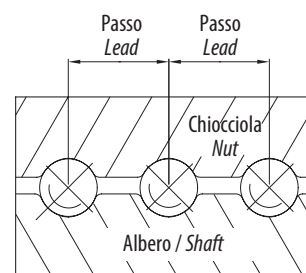


Fig. 3.16 Precarico con sfere maggiorate  
Increased steel balls preload

**PRECARICO CON CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT PRELOAD**

Il precarico si ottiene tramite un registro posto nella mezzeria dei ricircoli (Fig. 3.17). Generalmente viene utilizzato il precarico con disposizione delle sfere a O.

*The preload is obtained by a spacer in the midway between the circulators (Fig. 3.17). Usually it is used the O positioned steel balls preload.*

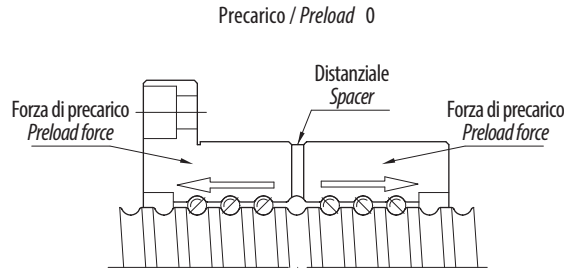


Fig. 3.17 Precarico con doppia chiocciola  
Double nut preload

**3.6.2 Effetti del precarico**

Il precarico aumenta la coppia agente sull'albero e di conseguenza causa un aumento della temperatura durante il movimento. Per garantire una lunga durata di servizio ed evitare incrementi termici eccessivi il precarico massimo non deve superare il 5% del carico dinamico per le chiocciola singole e il 10% per le chiocciola doppie. Inoltre, il precarico influisce sulle prestazioni. Oltre ad aumentare la coppia in generale, può portare a variazioni della coppia a vuoto lungo la corsa, soprattutto per le viti a ricircolo di sfere rullate dove le classi di precisione utilizzate sono le più elevate. (cfr. Capitolo 3.6.3). Fondamentalmente, le viti a ricircolo di sfere vanno precaricate solo quando questo sia assolutamente necessario, cioè laddove l'applicazione non permette mai la minima presenza di gioco, in particolare all'inversione di moto.

**3.6.2 Preload effects**

*The preload increases the torque acting on the shaft and causes the temperature to increase during the movement. To guarantee a long lasting service and to avoid excessive thermal increase the maximum preload must not exceed 5% of the dynamic preload for single nuts and 10% for double nuts.*

*Also, the preload affects the performance. In addition to increasing the general torque, it can lead to no-load torque variation along the stroke, especially for rolled ball screws where the used precision class is the highest (cfr. Chapter 3.6.3). Essentially ball screws have to be preloaded only if it is absolutely necessary, for example where the application does not allow any clearance, especially in movement inversion.*

**3.6.3 Variazione della coppia di precarico**
**(1) Metodo di misurazione**

Il precarico genera una coppia di attrito tra chiocciola e vite. Tale coppia si misura facendo girare la vite a velocità costante evitando la rotazione della chiocciola tramite un dispositivo di bloccaggio (cfr. Fig. 3.18). La forza  $F_{Pr}$  misurata dal sensore di forza viene utilizzata per calcolare la coppia all'albero dovuta al precarico.

**3.6.3 Preload torque variation**
**(1) Measuring method**

*The preload generates a friction torque between nut and screw. That torque is measured by moving the screw at a constant speed avoiding the rotation of the nut by a blocking device (cfr. Fig. 3.18).*

*The force  $F_{Pr}$  measured by the force sensor is used to calculate the shaft torque resulting from the preload.*

**F 3.2**

$$T_d = \frac{K_p \times F_{pr} \times P}{2000 \times \pi}$$

$T_d$  Coppia dovuta al solo precarico.  
*Torque due to preload*

$F_{pr}$  Forza di precarico.  
*Preload force*

$P$  Passo.  
*Lead*

$K_p$  Coefficiente di attrito del precarico.  
*Preload friction coefficient*

$= \frac{1}{\eta_1, \eta_2} - \eta_2$  (tra 0.1 e 0.3) / (between 0.1 and 0.3)  
 $\eta_1, \eta_2$  sono i rendimenti meccanici della vite a ricircolo di sfere  
 $\eta_1, \eta_2$  are the mechanical yields of the ball screw

**(2) Condizioni di misurazione**

1. Senza raschiaolio
2. Velocità: 100 rpm
3. Viscosità dinamica del lubrificante 61.2 – 74.8 cSt [mm/s] a 40 °C, ai sensi ISO VG 68 o JIS K2001

**(2) Measuring conditions**

1. Without scraper
2. Speed: 100 rpm
3. Lubricant dynamic viscosity 61.2 - 74.8 cSt [mm/s] at 40°C, under ISO VG 68 or JIS K2001

**(3) Il risultato della misurazione** è evidenziato tramite la rappresentazione standard della coppia di precarico; la nomenclatura è riportata in Fig. 3.18.

**(3) The result of the measuring** is highlighted by the standard representation of the preload torque; the naming is shown in Fig. 3.18.

**(4) Le variazioni della coppia dovuta al precarico**

(comprese nella definizione di classe di tolleranza) sono elencate nella Tabella 3.12.

**(4) Torque variations due to the preload**

(included in the definition of tolerance grade) are listed in Tab.3.12.

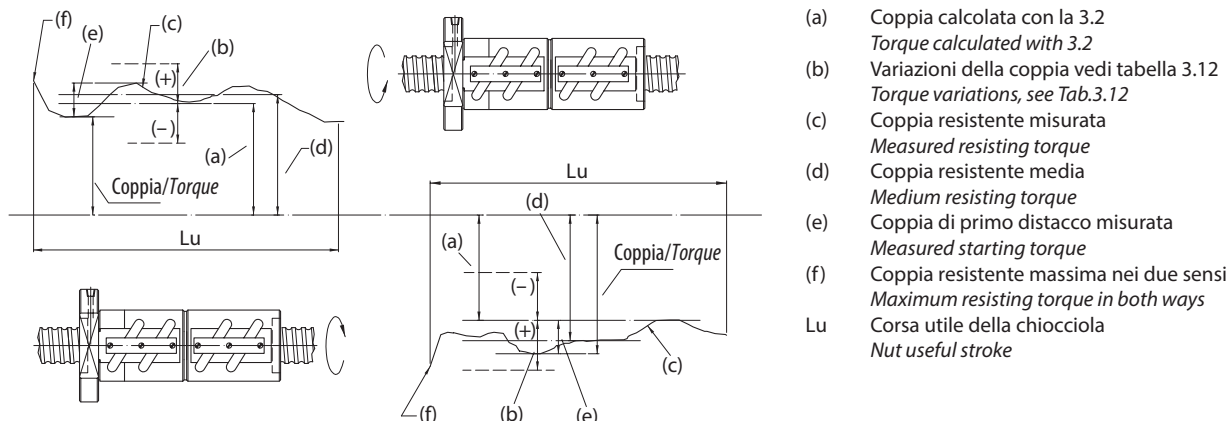


Fig. 3.18 Nomenclatura per la misurazione delle coppie resistenti  
Naming for the resisting torque measuring

Tab. 3.12 Variazione della coppia di precarico in % (ai sensi DIN ISO 3408) / Preload torque variation in % (under DIN ISO 3408)

Coppia resistente $T_{p0}$ [Nm] Resisting torque $T_{p0}$ [Nm]		Lunghezza della corsa utile della parte filettata [mm] / Threaded part useful stroke length																				
		non oltre 4,000 mm / not over 4'000 mm							oltre 4,000 mm / over 4'000 mm													
		Rapporto lunghezza/diametro $\leq 40$ Classe di tolleranza Length/diameter ratio $\leq 40$ Tolerance grade							Rapporto lunghezza/diametro $> 40$ Classe di tolleranza Length/diameter ratio $> 40$ Tolerance grade							Classe di tolleranza / Tolerance grade						
Da / From	Fino a / Up to	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7
0.2	0.4	30	35	40	40	45	50	—	40	40	50	50	60	60	—	—	—	—	—	—	—	—
0.4	0.6	25	30	35	35	40	40	—	35	35	40	40	45	45	—	—	—	—	—	—	—	—
0.6	1.0	20	25	30	30	35	35	40	30	30	35	35	40	40	45	—	—	—	40	43	45	50
1.0	2.5	15	20	25	25	30	30	35	25	25	30	30	35	35	40	—	—	—	35	38	40	45
2.5	6.3	10	15	20	20	25	25	30	20	20	25	25	30	30	35	—	—	—	30	33	35	40
6.3	10.0	—	—	15	15	20	20	30	—	—	20	20	25	25	35	—	—	—	25	23	30	35

Nota:

1. Per calcolare la coppia al minimo, usare la Formula F 3.2

2. Per ulteriori informazioni, contattare ISB

Note:

1. To calculate the torque at minimum, use Equation F3.2

2. For further information, contact ISB

### 3.7. CALCOLO

Basi di calcolo ai sensi DIN ISO 3408.

#### 3.7.1 Coefficienti di carico

##### Coefficienti di carico dinamico $C_{dyn}$ (teorico)

Si definisce coefficiente di carico dinamico il carico a cui il 90% delle viti a ricircolo di sfere di uno stesso lotto raggiunge una durata utile di  $1 \times 10^6$  giri (C). Il fattore di affidabilità può essere determinato in base alla Tabella 3.17. Il carico dinamico è riportato nelle tabelle dimensionali per ogni tipo di chiocciola.

##### Coefficiente di carico statico $C_0$

Si definisce carico statico il carico che provoca sulla pista di rotolamento una deformazione plastica superiore a 0,00001 il diametro della sfera. Per calcolare il carico statico massimo ammissibile di una vite a ricircolo di sfere, è necessario tenere conto del fattore di sicurezza statico  $S_0$  delle condizioni di applicazione.

#### F 3.3

$$S_0 \times F_{amax} < C_0$$

- $S_0$  Fattore di sicurezza statico.  
Static safety factor
- $C_0$  Coefficiente di carico statico  
(indicato nella tabella dimensionale per ogni tipo di chiocciola)  
Static load coefficient  
(shown in the dimensional table for every nut type)
- $F_{amax}$  Carico assiale statico massimo.  
Maximum axial static load

#### 3.7.2 Durata attesa / Expected lifetime

##### a) Velocità media $n_m$ / Medium speed $n_m$

#### F 3.4

$$n_m = n_1 \times \frac{t_1}{100} + n_2 \times \frac{t_2}{100} + n_3 \times \frac{t_3}{100} + \dots$$

- $n_m$  Velocità media totale [rpm].  
Total medium speed [rpm].
- $n_n$  Velocità media nella n-sima fase [rpm].  
N° phase medium speed [rpm].
- $t_n$  Durata nell'n-sima fase [%].  
N° phase lifetime [%].

##### b) Pre carico / Preload

#### F 3.5

$$F_{pr} = \frac{f_{pr}}{100\%} \times C_{dyn}$$

- $F_{pr}$  Forza di pre carico.  
Preload force
- $C_{dyn}$  Coefficiente di carico dinamico.  
Dynamic load coefficient
- $f_{pr}$  Fattore di pre carico in %. / Preload factor in %  
Chiocciola singola / Single nut  $f_{pr} \leq 5\%$   
Chiocciola doppia / Double nut  $f_{pr} \leq 10\%$
- $F_{lim}$  Forza limite di perdita del pre carico  
Preload loss limit force

#### F 3.6

$$F_{lim} = 2^{3/2} \times F_{pr}$$

Si distinguono due casi: / There are two cases:

- $F_n > F_{lim}$  Nessuna influenza del pre carico / No influence on preload:  $F_{bn} = F_n$
- $F_n < F_{lim}$  Influenza del pre carico: Formula F 3.7 / Influence on preload: Equation F 3.7

#### F 3.7

$$F_{bn} = \left(1 + \frac{F_n}{2^{3/2} \times F_{pr}}\right)^{3/2} \times F_{pr}$$

- $F_n$  Carico assiale nell'n-sima fase.  
N° phase axial load
- $F_{bn}$  Carico assiale nell'n-sima fase.  
N° phase axial load

$F_n$  deve essere calcolato per tutte le n fasi e usato nella Formula F 3.7.

$F_n$  must be calculated for every n° phases and used in Equation F 3.7.

### 3.7. CALCULATION

Basis of calculation under DIN ISO 3408.

#### 3.7.1 Load coefficients

##### Dynamic load coefficients $C_{dyn}$ (theoretical)

Dynamic load coefficient describes the load by which 90% of the ball screws of the same batch reach a useful lifetime of  $1 \times 10^6$  rounds (C). The reliability factor can be determined according to Tab. 3.13. The dynamic load scheduled in the dimensional tables for every nut type.

##### Static load coefficient $C_0$

The static load is the load that causes a plastic deformation on the rolling circuit higher than 0,00001 times the steel ball diameter. To calculate the ball screw maximum allowed static load, it is important to consider the static safety factor  $S_0$  of the application conditions.

**c) Carico operativo medio  $F_{bm}$**

- o Con carico variabile e velocità costante.

**F 3.8**

$$F_{bm} = \sqrt[3]{F_{b1}^3 \times \frac{t_1}{100} \times f_{p1}^3 + F_{b2}^3 \times \frac{t_2}{100} \times f_{p2}^3 + F_{b3}^3 \times \frac{t_3}{100} \times f_{p3}^3 \dots}$$

**c) Medium operative load  $F_{bm}$**

- o Variable load and constant speed.

- $F_{bm}$  Carico di lavoro medio [N].  
Medium work load [N].
- $F_{bn}$  Carico di lavoro nell'n-sima fase.  
N° phase work load.
- $F_p$  Fattore condizione operativa laddove  $f_p$  vale:  
Operative condition factor when  $f_p$  is:  
1.1 – 1.2 applicazione senza urti  
shock-less application  
1.3 – 1.8 applicazione in condizioni normali  
normal conditions application  
2.0 – 3.0 applicazione con urti e vibrazioni  
shock and vibration application  
3.0 – 5.0 applicazioni a corsa breve inferiori a 3 volte la lunghezza chiocciola e/o alta frequenza  
short stroke (lower than 3 times the nut length) applications and/or high frequency

- o Con carico variabile e velocità costante.

**F 3.9**

$$F_{bm} = \sqrt[3]{F_{b1}^3 \times \frac{n_1}{n_m} \times \frac{t_1}{100} \times f_{p1}^3 + F_{b2}^3 \times \frac{n_2}{n_m} \times \frac{t_2}{100} \times f_{p2}^3 + F_{b3}^3 \times \frac{n_3}{n_m} \times \frac{t_3}{100} \times f_{p3}^3 \dots}$$

- o Variable load and constant speed.

**d) Durata con carichi in ambo i sensi:**

- o Durata utile espressa in numero di giri

**F 3.10**

$$L_1 = \left(\frac{C_{dyn}}{F_{bm1}}\right)^3 \times 10^6 \quad L_2 = \left(\frac{C_{dyn}}{F_{bm2}}\right)^3 \times 10^6$$

**F 3.11**

$$L = \left(L_1^{-10/9} + L_2^{-10/9}\right)^{-9/10}$$

**d) Lifetime with load in both ways**

- o Useful lifetime in number of revolutions.

- $L_1$  Vita utile espressa in numero di giri, movimento in un senso.  
Useful lifetime in number of revolutions, one way movement.
- $L_2$  Vita utile espressa in numero di giri, movimento in senso opposto al primo.  
Useful lifetime in number of revolutions, opposite way movement.
- $C_{dyn}$  Coefficiente di carico dinamico [N].  
Dynamic load coefficient [N].
- $F_{bm1}$  Carico di lavoro medio, movimento in un senso.  
Medium work load, one way movement.
- $F_{bm2}$  Carico di lavoro medio, movimento in senso opposto.  
Medium work load, opposite way movement.
- $L$  Vita utile espressa in numero di giri.  
Useful lifetime in number of revolutions.

- o Conversione della vita utile in ore di lavoro.

**F 3.12**

$$L_h = \frac{L}{n_m \times 60}$$

- o Useful lifetime in hours of work conversion.

- $L_h$  Vita utile in ore di lavoro.  
Useful lifetime in hours of work.
- $n_m$  Velocità media [rpm], cfr. Formula F 3.4.  
Medium speed [rpm], cfr. Equation F 3.4

- o Conversione della distanza percorsa (km) in ore di lavoro.

**F 3.13**

$$L_h = \left(\frac{L_{km} \times 10^6}{P}\right) \times \frac{1}{n_m \times 60}$$

- o Covered distance [km] into hours of work conversion.

- $L_h$  Vita utile in ore di lavoro.  
Useful lifetime in hours of work.
- $L_{km}$  Vita utile in distanza percorsa [km].  
Useful lifetime in covered distance [km].
- $P$  Passo [mm].  
Lead [mm].
- $n_m$  Velocità media [rpm].  
Medium speed [rpm]

- o La vita utile modificata in base ai fattori di affidabilità si calcola con:

**F 3.14**

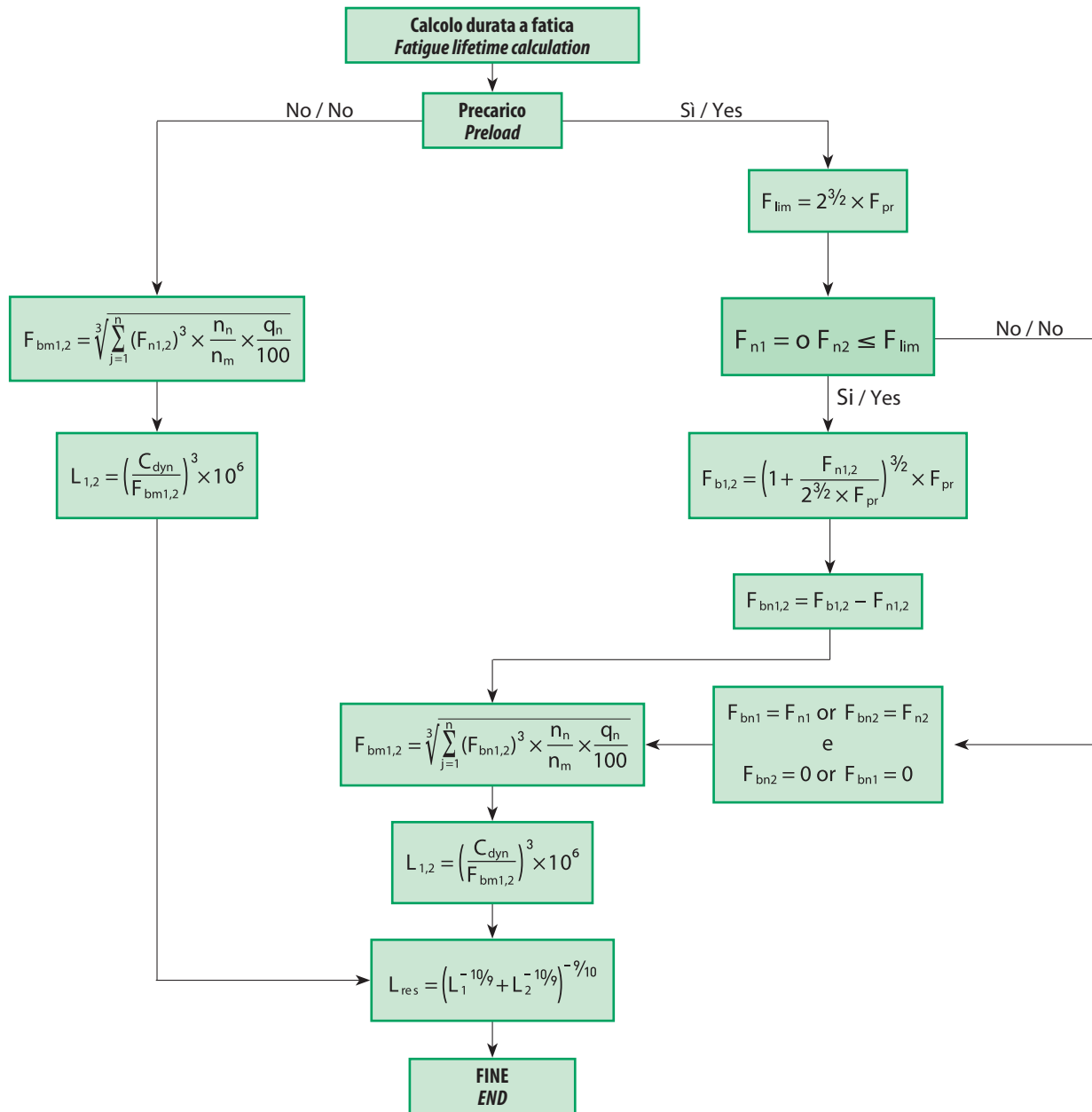
$$L_m = L \times f_r \quad L_{hm} = L_h \times f_r$$

- o The useful lifetime according to reliability factors is calculated with:

- $f_r$  Fattore di affidabilità (cfr. Tabella 3.13).  
Reliability factor (cfr. Tab. 3.13)

Tab. 3.13 Fattori di affidabilità per il calcolo della durata utile / Reliability factors for useful lifetime calculation

Affidabilità % / Reliability %	Fattore di Affidabilità $f_r$ / Reliability factor $f_r$
90	1.00
95	0.63
96	0.53
97	0.44
98	0.33
99	0.21

**Diagramma di flusso per il calcolo della durata a fatica**
**Flow chart for fatigue lifetime calculation**

**3.7.3 Coppia e potenza al motore**

La Fig. 3.19 mostra lo schema di un sistema di trasmissione con vite a ricircolo di sfere. Più sotto è stata inserita la formula per il calcolo della coppia motrice richiesta al motore.

**3.7.3 Motor torque and power**

Fig. 3.19 shows the layout of a transmission system with a ball screw. Following there is the equation for the calculation of the required torque from the motor.

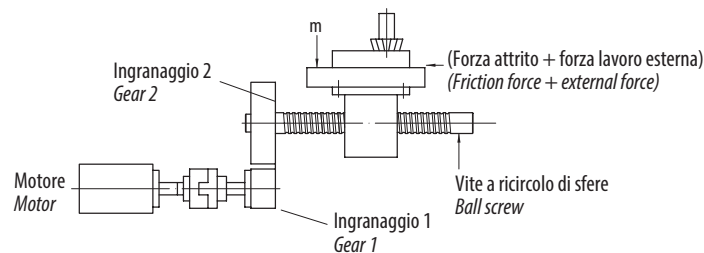


Fig. 3.19 Schema semplificato di un sistema a vite a ricircolo di sfere  
Simplified graph of a ball screw system

- o Sistema di trasmissione diretto (conversione di moto rotatorio in moto lineare).

F 3.15

$$T_a = \frac{F_w \times P}{2,000 \times \pi \times \eta_1}$$

- o Sistema di trasmissione inversa (conversione di moto lineare in moto rotatorio).

F 3.16

$$T_a = \frac{F_w \times P}{2,000 \times \pi \times \eta_1}$$

- o Coppia al motore totale per moto uniforme.

F 3.17

$$T_M = (T_a + T_b + T_d) \frac{N_1}{N_2}$$

In caso di moto accelerato:

F 3.18

$$T'_a = J \times \alpha$$

F 3.19

$$\alpha = \frac{2\pi \times \Delta n}{60 \times t_a}$$

F 3.20

$$\Delta n = n_2 - n_1$$

F 3.21

$$J = J_M + J_{G1} + J_{G2} \times \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 + \frac{1}{2} m_r \times \left(\frac{d_n}{2000}\right)^2 \times \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 + m_l \times \left(\frac{P}{2000\pi}\right)^2 \times \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2$$

= inerzia del motore + inerzia equivalente della trasmissione + inerzia della vite a ricircolo di sfere (cfr. Fig. 3.20)  
= motor inertia + transmission equivalent inertia + ball screw inertia (cfr. Fig. 3.20)

- o Coppia totale

F 3.22

$$T_{Ma} = T_M + T'_a$$

- o Direct transmission system (rotary motion into linear motion).

- $T_a$  Coppia al motore per sistema diretto [Nm].  
*Direct system motor torque [Nm].*
- $T_c$  Coppia al motore per sistema inverso [Nm].  
*Reverse system motor torque [Nm].*
- $F_w$  Forza assiale totale [N], forza d'attrito + forza lavoro.  
*Total axial force [N], friction force + external force.*
- $P$  Passo [mm].  
*Lead [mm].*
- $\eta_1$  Efficienza meccanica diretta (0.85-0.95)  
*Direct mechanical efficiency (0.85-0.95)*
- $\eta_2$  Efficienza meccanica inversa (0.75-0.85)  
*Reverse mechanical efficiency (0.75-0.85)*

- o Reverse transmission system (linear motion into rotary motion).

- o Total motor torque for uniform motion.

- $T_M$  Coppia motrice del motore [Nm].  
*Motor torque [Nm].*
- $T_b$  Coppia di attrito del cuscinetto di supporto [Nm].  
*Support bearing friction torque [Nm].*
- $T_d$  Coppia di precarico [Nm].  
*Preload torque [Nm].*
- $N_1$  Numero di denti per ingranaggio 1 (Pignone).  
*Gear 1 teeth (Pinion).*
- $N_2$  Numero di denti per ingranaggio 2 (Corona).  
*Gear 2 teeth (Sprocket).*

Accelerated motion case:

- $T'_a$  Coppia dovuta all'accelerazione [Nm].  
*Acceleration torque [Nm].*
- $J$  Inerzia del sistema [Kg m<sup>2</sup>].  
*System inertia [Kg m<sup>2</sup>].*
- $\alpha$  Accelerazione angolare [rad/s<sup>2</sup>].  
*Angular acceleration [rad/s<sup>2</sup>].*
- $T_a$  Tempo di accelerazione [s].  
*Acceleration time [s].*
- $N_1$  Velocità iniziale [1/min].  
*Initial speed [1/min].*
- $N_2$  Velocità finale [1/min].  
*Final speed [1/min].*

- $M_r$  Massa delle parti rotanti [kg].  
*Rotating parts mass [kg].*
- $m_l$  Massa dei componenti con moto lineare [kg].  
*Linear motion components mass [kg].*
- $d_n$  Diametro nominale della vite a ricircolo di sfere [mm].  
*Ball screw nominal diameter [mm].*
- $J_M$  Inerzia del motore [kgm<sup>2</sup>].  
*Motor inertia [kgm<sup>2</sup>].*
- $J_{G1}$  Inerzia del pignone [kgm<sup>2</sup>].  
*Pinion inertia [kgm<sup>2</sup>].*
- $J_{G2}$  Inerzia della corona [kgm<sup>2</sup>].  
*Sprocket inertia [kgm<sup>2</sup>].*

- o Total torque.

- $T_{Ma}$  Coppia totale [Nm].  
*Total torque [Nm].*



## ○ Potenza motore

**F 3.23**

$$P_A = \frac{T_{pmax} \times n_{max}}{9,550}$$

## ○ Calcolo del tempo di accelerazione

**F 3.24**

$$t_a = \frac{J}{T_{M1} - T_L} \times \frac{2\pi \times n_{max}}{60} \times f$$

**3.7.4 Carico di punta**
**F 3.25**

$$F_k = 4.072 \times 10^5 \left( \frac{f_k \times d_k^4}{l_s^2} \right)$$

**F 3.26**

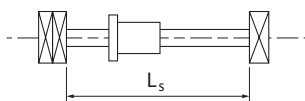
$$F_{kmax} = 0.5 \times F_k$$

**3.7.5 Carico di punta**
**F 3.27**

$$n_k = 2.71 \times 10^8 \left( \frac{f_n \times d_k}{l_s^2} \right)$$

**F 3.28**

$$n_{kmax} = 0.8 \times n_k$$


 Fig. 3.20 Distanza tra i supporti  
 Distance between supports

## ○ Motor power

- $P_A$  Potenza massima [kW].  
*Maximum power [Kw].*  
 $T_{pmax}$  Coppia motore massima (fattore di sicurezza  $\times T_{max}$ ) [Nm].  
*Maximum motor torque (safety factor  $\times T_{max}$ ) [Nm].*  
 $n_{max}$  Velocità massima [rpm].  
*Maximum speed [rpm].*  
 $t_a$  Tempo di accelerazione [s].  
*Acceleration time [s].*  
 $J$  Momento di inerzia totale [kgm<sup>2</sup>].  
*Moment of total inertia [kgm<sup>2</sup>].*  
 $T_{M1}$  Coppia totale [Nm].  
*Total torque [Nm].*  
 $T_{M1}$  Coppia con moto uniforme [Nm].  
*Uniform motion torque [Nm].*  
 $f$  Fattore di sicurezza = 1.5.  
*safety factor = 1.5.*

## ○ Acceleration time calculation

**3.7.4 Buckling**

- $F_{pr}$  Carico di punta [N].  
*Buckling load [N].*  
 $F_{kmax}$  Carico massimo ammissibile [N].  
*Maximum allowed load [N].*  
 $d_k$  Diametro di nocciolo dell'albero della vite [mm].  
*Screw core diameter [mm].*  
 $l_s$  Lunghezza vite non supportata [mm] (cfr. Fig. 3.20).  
*Not supported screw length [mm] (cfr. Fig. 3.20).*  
 $f_k$  Fattore specifico per il tipo di supporto (carico di punta).  
*Support type specific factor (buckling load).*
- |   |                |
|---|----------------|
| Fisso - Fisso / Fixed - Fixed                   | $f_k = 1.0$    |
| Fisso - Supportato / Fixed - Supported          | $f_k = 0.5$    |
| Supportato - Supportato / Supported - Supported | $f_k = 0.25$   |
| Fisso - Libero / Fixed - Free                   | $f_k = 0.0625$ |

**3.7.5 Shaft critical speed**

- $n_k$  Velocità critica dell'albero [rpm].  
*Shaft critical speed [rpm].*  
 $n_{kmax}$  Velocità massima ammissibile [rpm].  
*Maximum allowed speed [rpm].*  
 $d_k$  Diametro di nocciolo dell'albero della vite [mm].  
*Screw core diameter [mm].*  
 $l_s$  Distanza tra i supporti [mm] (cfr. Fig. 3.20).  
*Distance between supports [mm] (cfr. Fig. 3.20).*  
 $f_n$  Fattore specifico per il tipo di sistema (velocità critica).  
*Support type specific factor (critical speed).*
- |   |               |
|---|---------------|
| Fisso - Fisso / Fixed - Fixed                   | $f_n = 1.0$   |
| Fisso - Supportato / Fixed - Supported          | $f_n = 0.692$ |
| Supportato - Supportato / Supported - Supported | $f_n = 0.446$ |
| Fisso - Libero / Fixed - Free                   | $f_n = 0.147$ |



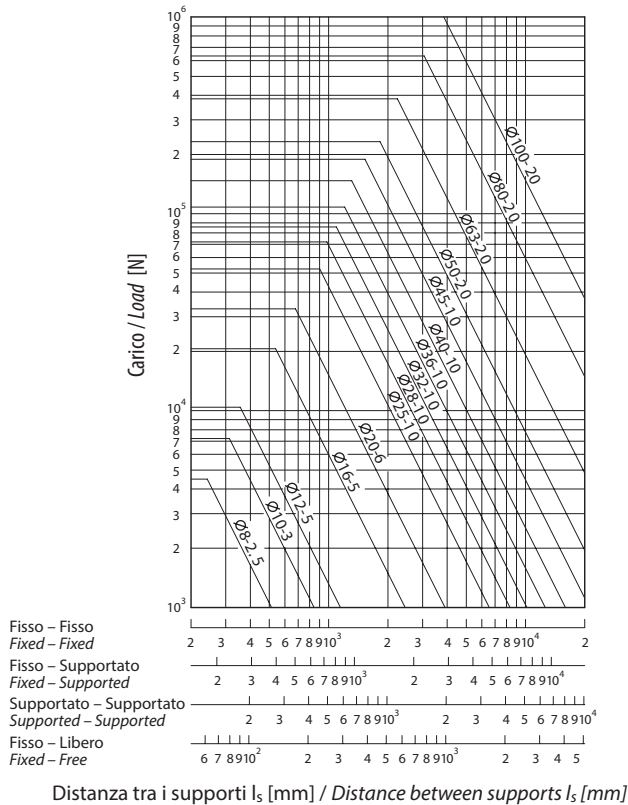


Fig. 3.21 Carico di punta per diametri e lunghezze dell'albero  
Buckling load for shaft diameters and lengths

**3.7.6 Velocità critica della chiocciola: Valore  $D_N$**

Il valore empirico  $D_N$  influisce sul livello di rumore generato dalla vite a ricircolo di sfere, sulla temperatura di funzionamento e sulla durata utile del sistema di ricircolo. Dipende principalmente dal tipo di ricircolo adottato (vedi par. 3.4), ma anche dal tipo di vite utilizzato, dalla lubrificazione, etc.

Per le viti a ricircolo di sfere ISB valgono i seguenti valori:

**F 3.29**

$$D_N = d_s \times n_{max}$$

- $D_N \leq 70,000 - 90.000$  per viti rullate
- $D_N \leq 90,000 - 120.000$  per viti pelate e rettificata
- $D_N \leq 180,000$  per viti a ricircolo di sfere ad alta velocità

**3.7.7 Rigidezza**

La rigidezza descrive la resistenza al cedimento di un componente di una macchina in presenza di una forza. La rigidezza globale di una vite a ricircolo di sfere è data dalla rigidità assiale del sistema chiocciola-albero, da quella del contatto con la pista di rotolamento e dalla rigidità dell'albero. Quando si sceglie una vite a ricircolo di sfere in un progetto, è necessario tenere conto anche della rigidezza di tutti i componenti che consentono il fissaggio della vite al macchinario. La rigidezza dell'unità chiocciola-albero, delle sfere e della pista di rotolamento possono essere combinate per ottenere la rigidezza della chiocciola ( $R_n$ ). Tali valori sono elencati nelle tabelle dimensionali per i vari tipi di chiocciola.

- o Rigidezza di una vite a ricircolo di sfere

**F 3.30**

$$\frac{1}{R_{bs}} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_n}$$

- o Ball screw rigidity

- $R_{bs}$  Rigidezza globale della vite a ricircolo di sfere [N/ $\mu$ m].  
Ball screw global rigidity [N/ $\mu$ m].
- $R_s$  Rigidezza dell'albero filettato [N/ $\mu$ m].  
Screw rigidity [N/ $\mu$ m].
- $R_n$  Rigidezza della chiocciola [N/ $\mu$ m].  
Nut rigidity [N/ $\mu$ m].

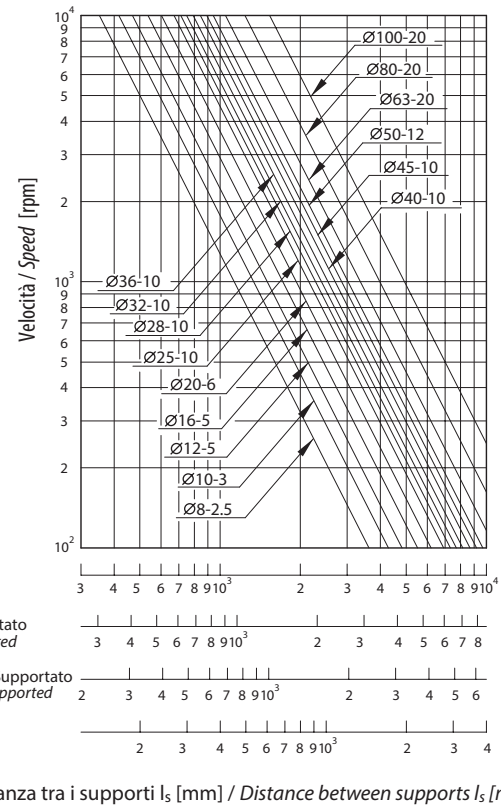


Fig. 3.22 Velocità critica per diametri e lunghezze dell'albero diversi  
Critical speed for shaft diameters and lengths

**3.7.6 Nut critical speed:  $D_N$  value**

$D_N$  empiric value influences the noise level generated by the the ball screw, the functioning temperature and the useful lifetime of the system. It mainly depends on the circulation type used (see par. 3.4), but also on the type of screw, lubrication, etc.

For ISB ball screws, the following values apply:

- $d_s$  Diametro dell'albero [mm].  
Shaft diameter [mm].
- $n_{max}$  Velocità max [rpm].  
Maximum speed [rpm].
- $D_N \leq 70,000 - 90.000$  for rolled screws
- $D_N \leq 90,000 - 120.000$  for ground screws
- $D_N \leq 180,000$  for high speed screws

**3.7.7 Rigidity**

The rigidity describes the resistance to the collapse of a component of a machine in the presence of a force. The global rigidity of a ball screw is given from the axial rigidity of the nut-shaft system, the rigidity of the contact with the rolling circuit and of the shaft. When choosing a ball screw in a project, it is necessary to consider also the rigidity of all the components that consent to fix the screw on the machine. The rigidity of the nut-shaft system, of the steel balls and the rolling circuit can be combined to obtain the nut rigidity ( $R_n$ ). These values are scheduled into the dimensional tables for the various types of nut.

**o Rigidezza dell'albero filettato**
**F 3.31**

$$R_{s1} = \frac{\pi \times d_c^2 \times E}{4 \times l_1 \times 10^3}$$

 Fisso - Radiale/Libero  
*Fixed - Radial/Free*
**F 3.32**

$$R_{s2} = \frac{\pi \times d_c^2 \times E}{4 \times l_1 \times 10^3} \times \frac{l_2}{l_2 - l_1}$$

 Fisso - Fisso  
*Fixed - Fixed*
**F 3.33**

$$d_c = PCD - D_k \times \cos \alpha$$

**o Rigidezza della chiocciola**

La rigidezza della chiocciola viene calcolata utilizzando una forza assiale uguale al massimo precarico possibile, pari al 10% del carico dinamico (C<sub>dyn</sub>). Quando il precarico è inferiore a questo valore, la rigidezza della chiocciola viene calcolata utilizzando la seguente formula:

**F 3.34**

$$R_n = 0.8 \times R \times \left( \frac{F_{pr}}{0.1 \times C_{dyn}} \right)^{1/3}$$

La rigidezza di una chiocciola singola con gioco può essere calcolata come segue, con una forza assiale esterna uguale a 0.28 C<sub>dyn</sub>:

**F 3.35**

$$R_n = 0.8 \times R \times \left( \frac{F_{bm}}{0.28 \times C_{dyn}} \right)^{1/3}$$

La rigidezza assiale dell'intero sistema di trasmissione include, come detto, anche la rigidezza dei cuscinetti di supporto e quella del piano di montaggio della chiocciola. Quando si progetta un sistema deve essere presa in considerazione la rigidezza totale.

**o Screw rigidity**

- R<sub>s</sub> Rigidezza dell'albero [N/μm].  
*Shaft rigidity [N/μm].*
- d<sub>c</sub> Diametro su cui agisce la forza (mm).  
*Diameter on which force acts (mm).*
- E Modulo elastico [N/mm<sup>2</sup>].  
*Elasticity modulus [N/mm<sup>2</sup>].*
- α Angolo di contatto tra sfere e pista [°].  
*Contact angle between steel balls and circuit [°].*
- PCD Diametro dei centri sfere [mm].  
*Steel balls center diameter [mm].*
- D<sub>k</sub> Diametro nominale della sfera [mm].  
*Steel balls nominal diameter [mm].*
- l<sub>1</sub> Distanza tra supporto e chiocciola [mm].  
*Distance between nut and support [mm].*
- l<sub>2</sub> Distanza tra supporto e supporto [mm].  
*Distance between supports [mm].*

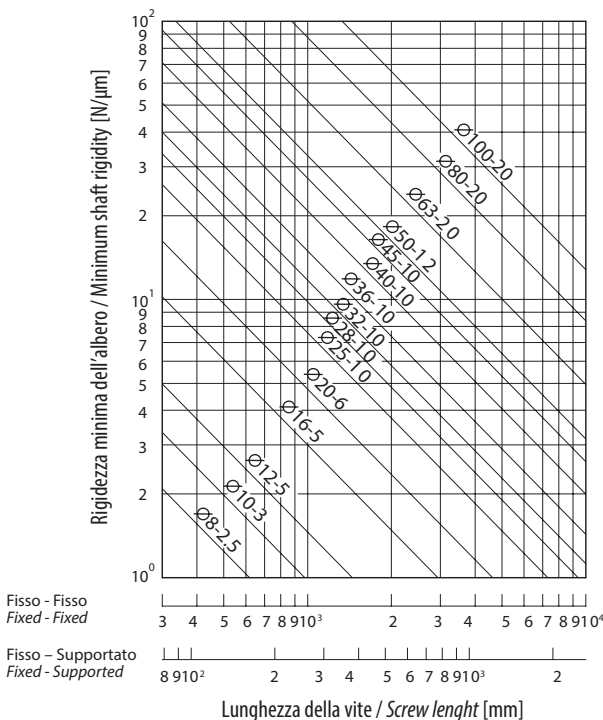
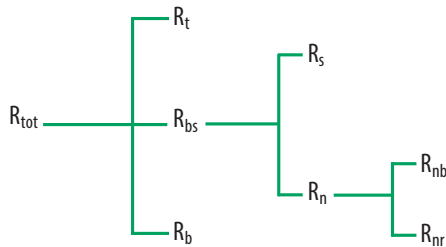
**o Nut rigidity**

The nut rigidity is calculated using an axial force equal to the maximum possible preload, that is 10% of the dynamic load (C<sub>dyn</sub>). When the preload is lower than that value, the nut rigidity is calculated using the following equation:

- R<sub>n</sub> Rigidezza della chiocciola [N/μm].  
*Nut rigidity [N/μm].*
- R Rigidezza da tabella dimensionale [N/μm].  
*Rigidity under dimensional table [N/μm].*
- F<sub>pr</sub> Forza di precarico [N].  
*Preload force [N].*
- C<sub>dyn</sub> Carico dinamico da tabella dimensionale [N].  
*Dynamic load under dimensional table [N].*
- F<sub>bm</sub> Forza assiale media agente sulla chiocciola.  
*Medium axial force acting on the nut.*

The rigidity of a single nut with clearance can be calculated as following, with an external axial force equal to 0.28 C<sub>dyn</sub>:

The axial rigidity of the whole transmission system includes, as said before, also the rigidity of support bearings and of the mounting surface of the nut. When designing a system the total rigidity must be considered.


 Fig. 3.23 Grafico della rigidezza alberi  
*Shaft rigidity graph*

 Fig. 3.24 Distribuzione della rigidezza per sistemi di trasmissione con vite a ricircolo di sfere  
*Ball screw transmission systems rigidity distribution*

- R<sub>tot</sub> Rigidezza totale del sistema di trasmissione.  
*Transmission system total rigidity*
- R<sub>t</sub> Rigidezza della superficie di montaggio.  
*Mounting surface rigidity*
- R<sub>b</sub> Rigidezza dei cuscinetti di supporto.  
*Support bearings rigidity*
- R<sub>bs</sub> Rigidezza della vite a ricircolo di sfere.  
*Ball screw rigidity*
- R<sub>s</sub> Rigidezza dell'albero filettato.  
*Screw rigidity*
- R<sub>n</sub> Rigidezza della chiocciola della vite a ricircolo di sfere.  
*Nut rigidity*
- R<sub>nb</sub> Rigidezza delle sfere e della pista.  
*Steel balls and circuit rigidity*
- R<sub>nr</sub> Rigidezza dell'unità chiocciola-albero.  
*Nut-screw assembly rigidity*

### 3.7.8 Dilatazione termica

L'aumento di temperatura della vite a ricircolo di sfere durante il funzionamento si ripercuote sulla precisione dell'intero sistema di trasmissione della macchina, poiché lo stress termico allunga l'albero filettato.

I seguenti fattori influiscono sull'aumento della temperatura nelle viti a ricircolo di sfere:

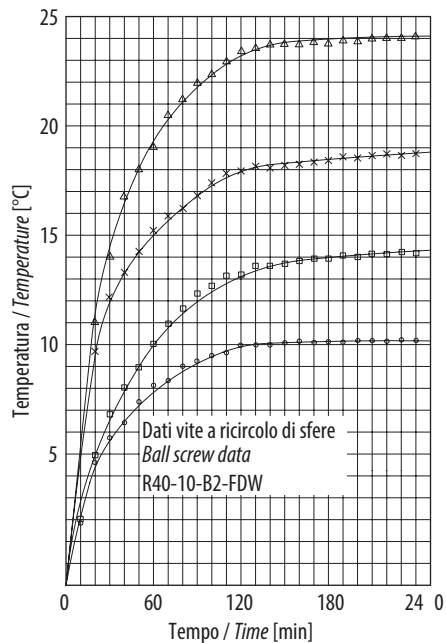
- 1) Pre carico
- 2) Lubrificazione
- 3) Dilatazione dell'albero

### 3.7.8 Thermal expansion

The temperature increase of the ball screw shaft during the functioning influences the precision of the whole transmission system of the machine, since the thermal stress stretches the threaded shaft.

The following factors influence the thermal increase of the ball screws:

- 1) Preload
- 2) Lubrication
- 3) Shaft expansion



A titolo esemplificativo, la Fig. 3.25 evidenzia la relazione tra velocità di lavoro, pre carico e aumento della temperatura mentre la Fig. 3.28 evidenzia l'aumento di temperatura nella chiocciola a seconda del valore della coppia resistente

As an example, Fig. 3.25 highlights the relation between work speed, preload and temperature increase for the nut according to the resisting torque value.

- △ = 1,500 rpm con 2,000 N pre carico / = 1'500 rpm with 2'000 N preload
- × = 1,500 rpm con 1,000 N pre carico / = 1'500 rpm with 1'000 N preload
- = 500 rpm con 2,000 N pre carico / = 500 rpm with 2'000 N preload
- = 500 rpm con 1,000 N pre carico / = 500 rpm with 1'000 N preload

Fig. 3.25 Relazione tra velocità di lavoro, pre carico e aumento della temperatura  
Relation between work speed, preload and temperature increase

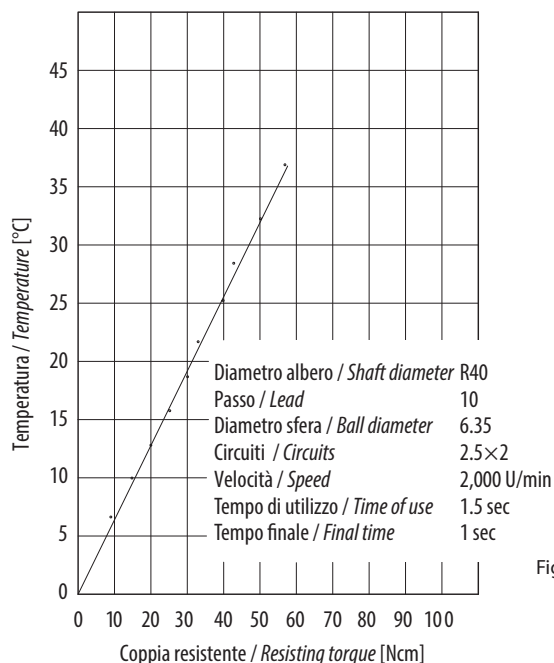


Fig. 3.26 Relazione tra l'aumento di temperatura nella vite a ricircolo di sfere e la coppia resistente  
Relation between ball screw temperature increase and resisting torque

La dilatazione termica dell'albero filettato può essere calcolata con la formula F 3.36

La dilatazione può essere compensata da un preventivo tensionamento dell'albero. Per ulteriori informazioni, contattare ISB.

The thermal expansion of the screw can be calculated by Equation F3.36 The expansion can be balanced by a pre-emptive tensioning of the shaft. For further information, contact ISB.

#### F 3.36

$$\Delta L = 11.6 \times 10^{-6} \times \Delta T \times l_{s,total}$$

- ΔL Espansione termica dell'albero filettato [mm].  
Screw thermal expansion [mm].
- ΔT Aumento di temperatura dell'albero filettato [°C].  
Screw thermal increase [°C].
- l<sub>s,total</sub> Lunghezza dell'albero + terminale (sn/dx) [mm].  
Shaft+shank (L/R) length [mm].

### 3.8. MATERIALI E TRATTAMENTO TERMICO

#### 3.8.1 Materiali dei componenti

Le viti a ricircolo di sfere ISB sono prodotte in varie classi di tolleranza in base ai requisiti di precisione dell'applicazione.

### 3.8. MATERIALS AND HEAT TREATMENT

#### 3.8.1 Components materials

ISB ball screws are produced in various tolerance grades according to application precision requirements.

Tab. 3.14 Indicazione sui materiali utilizzati / Used materials indication		
Numero dei materiali ai sensi DIN EN 10027 / Material number under DIN EN 10027		
Componenti / Components	Viti a ricircolo di sfere rullate / Rolled ball screws	Viti a Ricircolo di Sfere rettificate / Ground ball screws
Albero / Shaft	1.1213 - SCM450 / S55C	1.7228 - 42NiCrMo3
Chiocciola / Nut *	1.6523 * - SCM415H	
Sfera / Steel balls	1.350 - SUJ25	

\* Chiocciolate speciali 16MnCr5B / Special nuts 16MnCr5B

#### 3.8.2 Trattamento termico

La Tabella 3.15 mostra la durezza dei componenti principali delle viti a ricircolo di sfere ISB. La durezza superficiale della vite a ricircolo di sfere influisce sia sul valore del carico dinamico che sul valore del carico statico. I valori di carico dinamico e statico riportati nella tabella dimensionale si riferiscono a una superficie con durezza HRC 60. Se la durezza superficiale è inferiore, occorre ricalcolare i carichi dinamico e statico secondo la formula seguente:

#### 3.8.2 Heat treatment

The Tab.3.15 shows the hardness of the main components of ISB ball screws. The ball screw surface hardness influences both on dynamic load value and static load value. The dynamic and static load values scheduled into the dimensional table refer to a HRC 60 hardness surface. If the surface hardness is lower, it will occur to recalculate the dynamic and static loads according to the following equation:

#### F 3.37

$$C'_0 = C_0 \times f_{H0} \quad f_{H0} = \left( \frac{\text{durezza reale (HRC)}}{\text{real hardness (HRC)}} \right)^3 \leq 1$$

Livelli di durezza  $f_H$  e  $f_{H0}$ .  
Hardness levels  $f_H$  and  $f_{H0}$ .

$C'_0$  Carico statico ricalcolato.  
Recalculated static load.

$C_0$  Carico statico a 60 HRC.  
Static load at 60 HRC.

#### F 3.38

$$C' = C_{dyn} \times f_H \quad f_H = \left( \frac{\text{durezza reale (HRC)}}{\text{real hardness (HRC)}} \right)^2 \leq 1$$

$C'$  Carico dinamico ricalcolato.  
Recalculated dynamic load.

$C_{dyn}$  Carico dinamico a 60 HRC.  
Dynamic load at 60 HRC.

Tab. 3.15 Durezza dei singoli componenti delle viti a ricircolo di sfere ISB / Ball screw single components hardness

Componenti / Components	Metodo di trattamento / Treatment method	Durezza (HRC) / Hardness (HRC)
Albero / Shaft	a induzione / Induction	58-62
Chiocciola / Nut	Carboceamentazione o tempra a induzione / Carburizing or induction hardening	58-62
Sfera / Steel balls	Carboceamentazione / Carburizing	62-66

### 3.9. LUBRIFICAZIONE

Le viti a ricircolo di sfere ISB richiedono una lubrificazione appropriata tramite grasso, grasso semifluido od olio, a seconda dell'applicazione. Sono fornite in confezionamento standard e non devono mai essere messe in servizio senza una lubrificazione iniziale. Per informazioni sulla lubrificazione iniziale contattare l'ufficio tecnico.

### 3.9. LUBRICATION

ISB ball screws require an appropriate lubrication by grease, semi-fluid grease or oil, according to the application. They are provided in standard packaging and must never be put in service without any initial lubrication. For further information about initial lubrication contact the technical department.

Tab. 3.16 Metodi di ispezione e rifornimento del lubrificante / Lubricant inspection and refueling methods

Metodo di lubrificazione / Lubrication method	Istruzioni di controllo / Inspection instructions
Olio / Oil	Controllare il livello dell'olio nel serbatoio della centralina e l'eventuale presenza di contaminanti una volta la settimana. In caso di contaminazione, cambiare l'olio. Check oil level into the control unit tank and the eventual contaminants presence once per week. In case of contamination, change the oil.
Grasso / Grease	Controllare la presenza di contaminazione nel grasso ogni 2-3 mesi. In caso di contaminazione, rimuovere il grasso e sostituirlo con grasso nuovo. Cambiare il grasso ogni anno. Check the contamination presence into the grease every 2-3 months. In case of contamination, remove and change the grease. Change the grease every year.

## 4. TIPOLOGIE DI CHIOCCIOLE / NUT DESIGN

### 4.1. SCELTA DELLA CHIOCCIOLA

#### 1. Serie

Nella scelta della serie, occorre tenere conto della precisione richiesta, del tempo di consegna, delle dimensioni (diametro esterno e passo della vite), del precarico, ecc..

#### 2. Tipo di ricircolo

A tale scopo è importante considerare l'ottimizzazione degli ingombri della chiocciola. In tabella è specificato il vantaggio di ciascun tipo di ricircolo.

#### 3. Numero dei circuiti

Nella scelta del numero dei circuiti dovranno essere tenuti in conto durata utile e prestazione durante l'utilizzo.

#### 4. Foro di lubrificazione

Sono previsti fori di lubrificazione che dovranno essere utilizzati in fase di assemblaggio e nel corso del funzionamento della macchina.

### 4.1. SELECTION OF NUT

#### 1. Series

When making selection of series, please take into consideration requested accuracy, delivery time, dimensions (the outer diameter of screw, lead of the screw) preload and etc.

#### 2. Circulation type

Selection of circulation type: please consider the efficiency of screw nut's mounting space. The advantage of each circulation type will be specified in the below figure.

#### 3. Number of turns

Performance and service life should be considered when selecting number of turns.

#### 4. Oil hole

Oil holes are provided for the precision ball screws, please use them during machine assembling and during regular operation.

Tipo di ricircolo <i>Circulation type</i>	Chiocciola Singola <i>Single Nut</i>	Chiocciola doppia <i>Double Nut</i>	Caratteristiche <i>Characteristic</i>
Ricircolo interno <i>Internal circulation</i>	SFU SFI SFK BSH SCI SFB SFZ BNT SFC SFD	DFU DFI DFZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diametro ridotto, piccolo ingombro <i>Delicated diameter of screw takes only little space</i></li> <li>Adatto ai passi più comuni, sistema tradizionale <i>Suitable for conventional lead, the most traditional structure</i></li> <li>Per velocità non elevate, utilizzo generico, compatto <i>Suitable for non - high speed, non - heavy duty general purpose</i></li> </ul>
Ricircolo esterno <i>External circulation</i>	SFV BSH	DFV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adatto per chiocciola con ingombro elevato <i>Suitable for nuts with large mounting space</i></li> <li>Per utilizzo con carichi pesanti <i>Suitable for heavy loading purpose</i></li> </ul>
Ricircolo alle estremità <i>End-caps circulation</i>	SFS SFVS SFH SCH XSSR SFY KSSR SFTE	DFS DFVS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adatto per chiocciola a passo lungo <i>Suitable for nut with higher lead</i></li> <li>Per utilizzo a basse velocità e ridotta rumorosità <i>Suitable for the purpose of the high speed and low noise</i></li> </ul>

## 4.2. SERIE DI CHIOCCIOLE

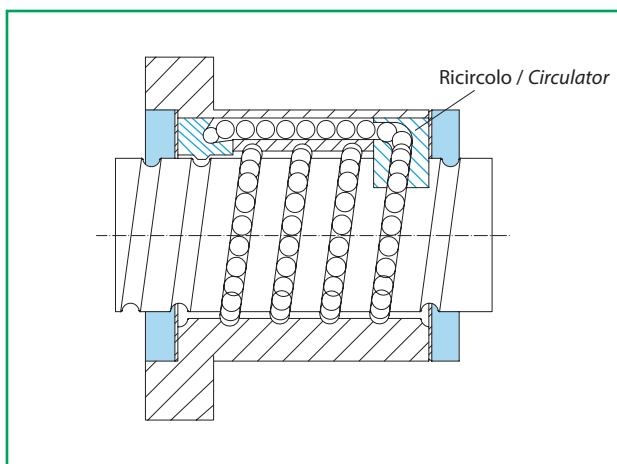
### Tipi S/VS/H (ricircolo alle estremità)

Con questo tipo di ricircolo alle due estremità, la sfera in movimento passa dal filetto della vite ad un canale interno alla chiocciola per poi ritornare sulla vite con un continuo percorso ad anello. La sfera si sposterà secondo la direzione del filetto, con isolamento del rumore ed un disegno delle estremità a protezione dalla polvere, garantendo una bassa rumorosità. Inoltre l'ingombro risulterà contenuto rispetto ad altre tipologie, rendendola adatta per velocità elevate e carichi modesti.

## 4.2. NUT TYPES

### S/VS/H-Type Nut (end-cap circulation)

With this type of circulator at both ends, the running steel balls run from the groove of the screw shaft into the through-hole of the nut, and then returns to the groove through the through-hole to perform infinite loop motion. The steel ball will run along the direction of the thread, coupled with the sound insulation and dust-proof design of the two ends, the noise during operation will be minimized. In addition, the installation space of the nut is relatively smaller than other types of nut, so it is particularly suitable for high speed and light load design.

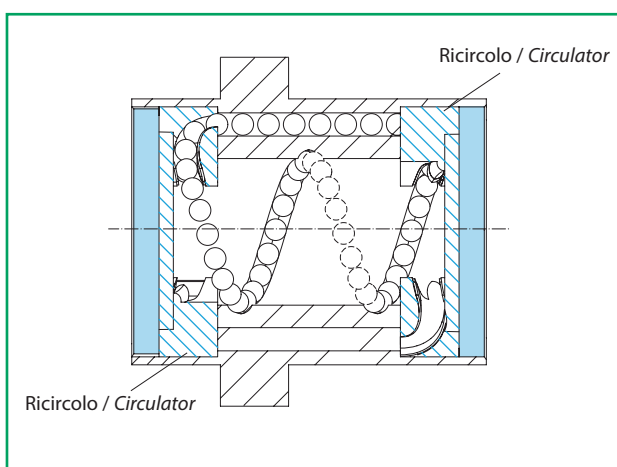


### Tipi Y/TE (ricircolo alle estremità)

Sistema simile al tipo S, oltre ai relativi vantaggi, la robustezza del ricircolo garantisce elevata rigidità ed alte velocità di funzionamento. Le piste di scorrimento a doppia elica consentono capacità di carico doppie rispetto al tipo S, risultando così idonee per velocità elevate in presenza di alti carichi. Inoltre rende possibile l'utilizzo di un deviatore metallico, maggiormente adatto alle alte temperature, in presenza di carichi elevati ed ambienti contaminanti.

### Y/TE-Type Nut (end-cap circulation)

This type of circulation method is similar to the S-type. In addition to retaining the advantages of the S-type circulation design, the strengthening of the circulation reflux structure increases the high rigidity and high-speed function. Because the shaft is designed with double grooves, the loading capacity is double than the S-type, which is suitable for high-speed and heavy-load structures. In addition, this type of nuts can also choose metal circulator, which is more suitable for high temperature, high speed and high dust environment.



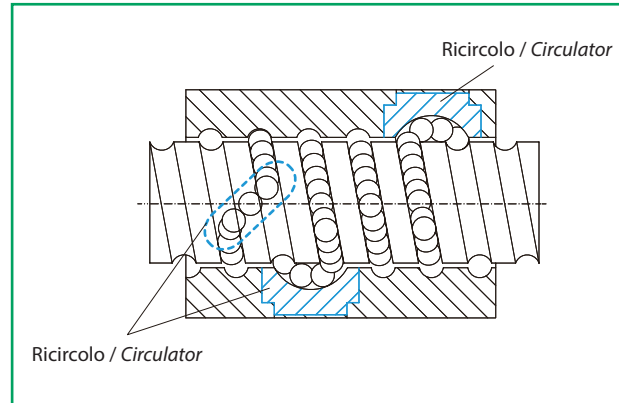


### Tipi U/I/B/C/D/Z (ricircolo interno)

In tale tipo di ricircolo le sfere passano diagonalmente al di sopra dei filetti ritornando al punto di partenza. Normalmente è previsto un ricircolo per ciascun circuito di sfere e necessitano di un filetto libero da sfere ad una estremità, sono perciò idonee per carichi non pesanti.

### U/I/B/C/D/Z-Type Nut (internal circulation)

By using the internal circulator which makes the ball pass over the crest diagonally, the ball will return to the starting point. Normally, one roll of balls will fit with one circulation. As below figure specified, these types of nuts need at least one side which is completely tooth passing, which is applicable for smaller shaft diameter.

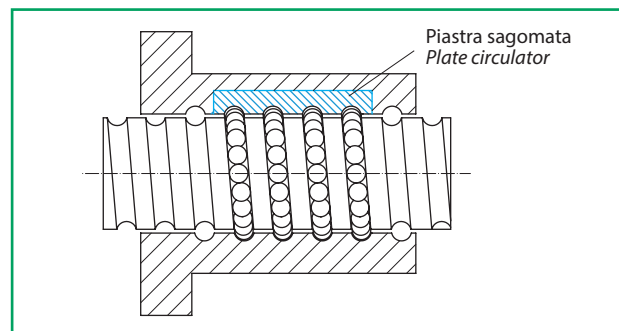


### Tipi K (ricircolo con inserto interno)

Simile al tipo I, ma tramite una piastrina interna con angolatura analoga a quella dell'elica.

### K-Type Nut (plate inserted circulation)

It applies similar circulation as I-type, but circulation takes place in key slots of identical angle for different circulation.

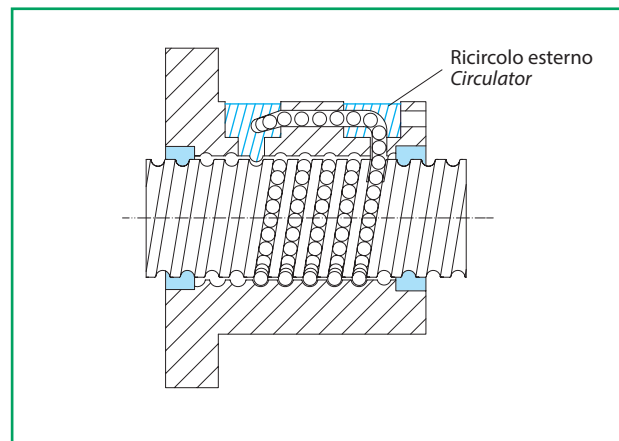


### Tipo V/BSH (ricircolo tubolare esterno)

Permette lo scorrimento delle sfere secondo la direzione del filetto. Ciò consente una circolazione più fluida e riduce gli urti tra le sfere. Idoneo per levate velocità ed alti carichi.

### V/BSH-Type Nut (tubular external circulation)

Allows the balls to slide according to the direction of the thread. This allows for smoother circulation and reduces bumps between the balls. Suitable for high speeds and high loads.



## 5. LUBRIFICAZIONE E CONNETTORI / LUBRICATING AND NOZZLE

### 5.1. LUBRIFICAZIONE

Durante l'utilizzo della vite deve essere prevista un'adeguata lubrificazione. Qualora essa fosse insufficiente ciò causerebbe urti tra le parti metalliche, portando ad un aumento dell'attrito e dell'usura, accorciando in tal modo la vita utile. Occorre utilizzare un grasso al sapone di Litio con viscosità dinamica 30-140mm<sup>2</sup>/sec a 40°C oppure un olio tipo ISO VG 32-100. Generalmente per applicazioni a velocità elevate, che comportino una dilatazione termica della vite od in ambienti a basse temperature, si raccomanda un lubrificante a bassa viscosità. Viceversa, a basse velocità, temperature elevate od in presenza di vibrazioni e carichi elevati, si consiglia un lubrificante ad alta viscosità.

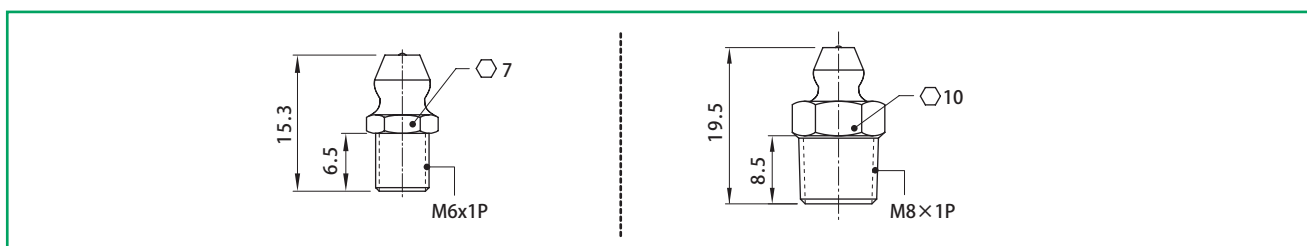
### 5.1. LUBRICATION

Adequate lubrication must be provided when ball screw is used, insufficient lubrication will result in collision with metal, which leads to increase of friction and detrition, thus causing failure or shortening the service life. When lubricating the ball screw with grease, use lithium soap-based grease with dynamic viscosity of 30 to 140 mm<sup>2</sup>/s (40° C), and when lubricating with oil, use a lubricant type as ISO VG32 ~ 100.

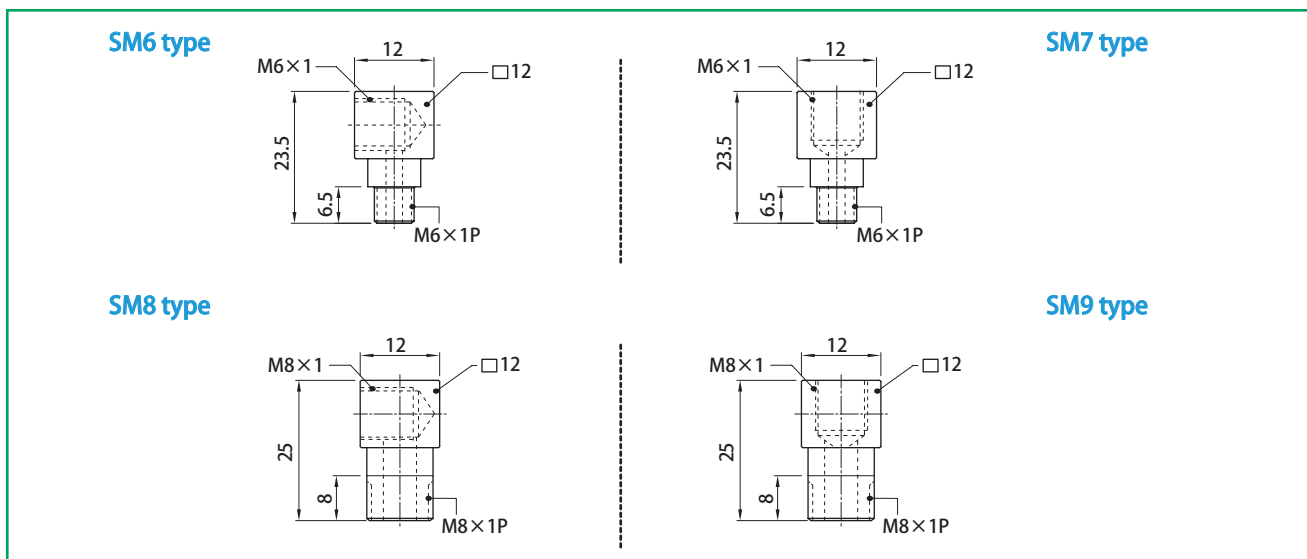
Generally, when ball screw is used in high-speed applications, which has concerned about the thermal displacement of the screw shaft or used in a low-temperature environment, a lubricant with a low viscosity is recommended. On the contrary, with conditions such as low speed, high temperature, shaking or heavy load, etc., it is recommended to use a lubricant with a higher base oil viscosity.

Sistema Method	Periodicità Interval	Controllo Check Item	Intervallo di sostituzione o ripristino Replenish or Change Interval
Automatico o periodico ad olio Auto. Periodial oil supply	Settimanale Weekly	Livello olio contaminazione Oil level, contamination	Aggiungere ad ogni controllo secondo il livello nel serbatoio Add at each check, as required depending on tank level
Tramite grasso Grease	Inizialmente ogni 2-3 mesi Initially 2~3 months	Contaminazione dovuta a particelle Contamination on entry of chip	Ripristino annuale secondo i risultati dell'ispezione Replenish yearly or according to the inspection result.
A bagno d'olio Oil bath	Giornalmente Daily	Livello olio Oil level	Da definirsi a seconda del consumo To be determined according to consumption

### NIPPLI STANDARD / STANDARD GREASE NIPPLES



### ATTACCHI PER TUBAZIONI / LUBRICATION COOPLER





## 6. PARAPOLVERE-PRECAUZIONI / DUST PROOF-PREVENTION

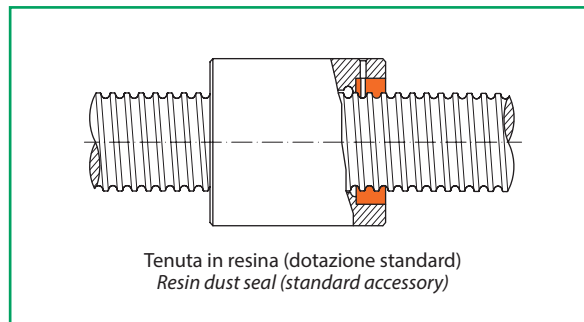
### 6.1. PARAPOLVERE STANDARD

Nell'eventualità che particelle estranee o fluidi entrassero all'interno della chiocciola, ciò potrebbe causare un aumento dell'attrito e danneggiare la vite. Si consiglia quindi di adottare dispositivi parapolvere. I prodotti standard sono già dotati di parapolvere in resina plastica.

### 6.1. STANDARD DUST PROTECTION

*Any foreign matter or water, if entering to the ball screw, may increase friction and cause damage. Therefore, it is recommended to apply the dustproof device.*

*Conventional products are already equipped with resin dust seals.*



## PRECAUZIONI PER L'USO / CAUTIONS ABOUT USE OF BALL SCREWS

### 1. Controllo ed immagazzinamento

Al ricevimento del prodotto, esso dovrà essere accettato in conformità a disegni o campioni. Successivamente, qualora non venisse immediatamente utilizzato, occorre ripristinare l'imballo originale ed immagazzinarlo a temperatura ambiente. Le viti rettifiche, in caso di stoccaggio per periodi non brevi, dovranno essere posizionate in verticale, per evitare flessioni e deformazioni.

### 2. Evitare urti!

Le viti a sfera, prima di uscire dallo stabilimento, sono state messe a punto secondo il livello di precarico riportato nelle relative specifiche. Pertanto dovranno essere evitati urti durante il trasporto e l'installazione, in quanto possibili cause di fenomeni di isteresi del materiale.

### 3. Non smontare!

Il prodotto è assemblato come componente completo, non deve essere smontato in proprio. Per situazioni particolari rivolgersi in tempo al fornitore.

### 4. Condizioni per il montaggio

Assicurarsi che l'ambiente nel quale il prodotto viene installato sia esente da penetrazione di particelle estranee quali polvere e frammenti metallici. Provvedere alla completa pulizia del prodotto prima di installarlo.

### 5. Mantenimento della lubrificazione

Prima dell'assemblaggio sulla macchina inserire lubrificante idoneo alle condizioni di funzionamento e rilubrificare regolarmente, evitando di mescolare lubrificanti aventi proprietà fisiche diverse.

### 1. Inspection and storage

*After receiving the product, please inspect and accept it according to the drawings or samples. After passing the acceptance, if it will not be used immediately, please restore the original packaging and store it horizontally at room temperature. For long-term storage, if the ground screw cannot be placed horizontally, it must be hung vertically to prevent bending and deformation.*

### 2. Avoid collision!

*The ball screw has been adjusted to the preload level according to the drawings before leaving the factory. Please avoid to prevent seizure collision during transportation or installation.*

### 3. Do not disassemble!

*The product is installed as an integral component, do not disassemble it by yourself. In case of special circumstances, please contact us for consultation.*

### 4. Installation conditions

*Make sure to install the product in an environment where foreign matter such as dust and iron filings cannot penetrate into the product, and clean the entire product before installation.*

### 4. Lubrication maintenance

*Before commissioning, please add lubricant according to the environment, and lubricate regularly, but avoid mixing lubricants with different physical properties.*

## 7. DOMANDE FREQUENTI SULLE POSSIBILI PROBLEMATICHE / THE BALL SCREW FAQ

In tempi recenti le viti a sfera sono state sempre più estesamente impiegate in luogo di altre tipologie di viti, soprattutto in macchine di precisione performanti ed a controllo numerico. I maggiori vantaggi sono: il posizionamento preciso, la possibilità di impostare precarico, l'eliminazione del gioco, la durata ed il mantenimento della precisione nel tempo.

Tuttavia, se il cliente non porrà attenzione alle precauzioni da seguire durante l'installazione, le prestazioni della vite e della chiocciola saranno compromesse. Di seguito alcuni argomenti da tenere in considerazione nella scelta delle viti a ricircolo di sfere.

*In the past ten years, with the improvement of the automation degree of machinery and equipment, the range of application and proportion of ball screws have become higher and higher, and more and more pneumatic, hydraulic and trapezoidal screws have been replaced by ball screws. In numerical-controlled, high-precision and high-performance equipment, ball screws are becoming widely recognized and widely used by customers because they can accurately position, increase preload to eliminate backlash, and maintain long-term accuracy and service life.*

*However, if the customer does not pay attention to the precautions during the installation or use, it will eventually lead to problems with the screw product, and the excellent performance of the ball screw cannot be achieved. The following are some preventive discussions on several aspects of ball screws that are prone to problems.*

## 8. ASPETTI DA CURARE NELLA SCELTA / ASPECT TO BE CONSIDERED DURING SELECTION

### 8.1. LIVELLO DI PRECARICO

I livelli possibili per il precarico sono 4: P0 con gioco, P1 con leggero precarico, P2 con precarico pari al 3-5% della capacità di carico dinamica, P3 con precarico pari al 8-10% della capacità di carico dinamica. In posizione verticale il P0 fa sì che la chiocciola scenda velocemente per gravità, il P1 permette una discesa lenta. Il P0 è idoneo per macchinario industriale generico o per linee automatiche di medio-bassa precisione, con elevata scorrevolezza, ma con gioco. Il P1 invece è preferibile in presenza di vibrazioni lievi e senza gioco, come ad esempio in attrezzature per l'elettronica. Con P2 e P3 la chiocciola non cade in verticale, P2 richiede una forza manuale per poterla muovere, P3 richiede una forza notevole. Tali precarichi vengono richiesti in macchine per lavorazione metalli, quali centri di lavoro, torni, fresatrici e foratrici CNC. In questi casi elevate precisioni e rigidità sono garantite nel tempo anche in presenza di urti e vibrazioni.

A causa della maggiore resistenza all'avanzamento, sarà richiesta una motorizzazione di maggiore potenza e la durata utile risulterà diminuita. Nel caso di vite rettificata P0 e P1 potrebbero dare luogo a del gioco, compromettendo così la precisione finale.

### 8.1. PRE-LOAD LEVEL SELECTION

*There are 4 preload states of common screw, level P0 has axial clearance and no preload; level P1 has no axial clearance and slight pre-load; level P2 has no axial clearance and 3 ~ 5% dynamic load; level P3 has no axial clearance and 8 ~ 10% dynamic load.*

*Level P0 has axial clearance, level P1 is backlash-free and slightly preload. When the lead screw is placed vertically, the nut will rotate and drop due to gravity. Level P0 is fast slide down, and level P1 is slow slide down. Level P0 preload is generally suitable for ordinary industrial machinery or automated production lines with low accuracy, and the rotation is smooth, but there will be backlash in this state. Above P1 is suitable for semiconductor or 3C electronic equipment industry with less shock vibration.*

*Level P2 generally has 3 ~ 5% of dynamic load, level P3 generally has 8 ~ 10% of dynamic load. When the screw is placed vertically, the nut will not slide down. Level P2 with manual force can be turned, and level P3 needs a lot of manual force to be slightly turned. These two types of pre-load are generally applicable to precision metal processing machine tools, such as machining centers, CNC lathes, CNC milling machines, CNC drilling machines, and so on. The nut is pre-loaded, so that the screw can maintain high precision and rigidity for a long time, and can withstand large shocks and vibrations.*

*In particular, if the rolled screw is selected with P2/P3 preload, it will increase the resistance of the entire screw and increase the power consumption of the motor, which will also affect the service life. If the ground screw is selected with level P0/P1 preload, and backlash will be generated during installation or usage, which will affect the accuracy of the overall machine tool.*

### 8.2. SELEZIONE DEL RAPPORTO LUNGHEZZA/ DIAMETRO VITE

Tale parametro riguarda il rapporto tra lunghezza e diametro. Minore sarà la snellezza, più alta sarà la rigidità della vite. In generale per viti rettificata di precisione la snellezza dovrà essere inferiore a 1:40 per eliminare una eccessiva flessione e garantire un funzionamento regolare e silenzioso. Con snellezze maggiore la vite tenderebbe a flettersi sotto il proprio peso, compromettendo la precisione finale della macchina, causando rumore ed accorciando la vita utile. Qualora sia necessaria una snellezza elevata, occorrerà prevedere un supporto intermedio o scegliere una vite con chiocciola rotante. In caso di necessità contattare il fornitore.

### 8.2. SELECTION OF SCREW LENGTH/DIAMETER

*The screw diameter ratio refers to the ratio of the diameter and the length of the lead screw.*

*In the model selection, the smaller the diameter ratio, the higher the rigidity of the screw. In general, high-precision ground screws must control the diameter ratio within 1:40 to prevent excessive torsional displacement of the screw and the screw operation and noise effect are the best. If the diameter ratio is too high, the screw will sag under its own weight, which will affect the overall accuracy of the machine tool, also cause noise problems, and will affect the service life. If you need to use a higher diameter ratio screw, you can design a screw intermediate support system or choose a rotary nut series. If you have any questions, please contact us.*

### 8.3. SUPPORTI DI ESTREMITÀ

Esistono 4 possibili varianti: Incastro-Incastro, Incastro-Appoggio, Incastro-Libero, Appoggio-Appoggio. Nella disposizione in orizzontale si sconsiglia la soluzione con una estremità libera, causa di bassa rigidità e sbilanciamento, che daranno origine ad eccentricità e probabile danneggiamento.

### 8.4. SCELTA DEI SUPPORTI

E' molto importante ricorrere a supporti di qualità, data la loro influenza sulla vita utile, la velocità e la precisione finale della vite. L'utilizzo di cuscinetti radiali ad entrambe le estremità, frequente nel caso di supporti auto-costruiti, è errato. Universalmente viene adottata la variante Incastro-Appoggio, dove il lato incastro richiede una coppia di cuscinetti a contatto obliquo, capaci di sopportare carichi radio-assiali. Tale tipologia è posizionata dal lato trasmissione, garantendo in tal modo velocità elevate ed assenza di gioco assiale. Il lato opposto con appoggio mediante cuscinetto radiale a sfera supporta il carico radiale, lasciando una certa libertà di movimento in senso assiale, per ovviare ad errori di montaggio, estendendo così la durata utile. Alcune installazioni con elevate rigidità e precisioni possono richiedere la variante Incastro-Incastro, in tal caso verranno richieste oltre ad una vite di precisione, una accurata realizzazione della sede della chiocciola e l'assenza di altre imprecisioni, al fine di evitare il deterioramento nel tempo.

### 8.5. PRECISIONE DI LAVORAZIONE DELLE SEDI DEI SUPPORTI

Nel caso in cui sia richiesta la fornitura di una vite con lavorazione dei codoli e siano scelti dei supporti di tipo commerciale, può essere prevista una realizzazione delle estremità della vite secondo disegno standard di catalogo. Qualora invece sia il cliente a fornire il proprio disegno, le tolleranze dimensionali di lavorazione dovranno essere definite in modo appropriato. Esse dovranno essere congruenti con il grado di precisione della vite e degli altri componenti interessati dal montaggio. Ad esempio tolleranze troppo accurate nelle lavorazioni abbinate ad una vite di non elevata precisione, produrranno solo costi e difficoltà realizzative eccessivi, anche a danno della vita utile. Lo stesso dicasi se uno solo dei componenti dell'intero sistema venisse realizzato con migliore accuratezza.

### 8.6. SCELTA DEL TIPO DI GIUNTO

Nel sistema vite-supporto-motore-giunto, quest'ultimo gioca un ruolo non secondario. Una scarsa rigidità o la presenza di gioco del giunto in una macchina di precisione, possono influenzarne il risultato finale.

### 8.3. SELECTION OF THE SIDE FIXINGS OF THE SCREW

*There are four ways for general screw support: fixed-fixed, fixed-supported, fixed-free, supported-supported, please refer to the illustration on page 10 of the catalog.*

*When designing and selecting the screw, please try to avoid the design with support on one-side and suspension on the other side. This kind of design has relatively weak rigidity, especially when it is used horizontally, the nut receives unbalanced force, which is prone to eccentricity, and eventually damaged the nut.*

### 8.4. SELECTION OF SCREW SUPPORTS

*In the design of the screw system, the importance of the screw support is self-evident. Choosing a good quality screw support has a great impact on the overall life of the screw, the running speed and accuracy.*

*Many users make bearing support by themselves and use deep groove ball bearings on both sides, which is not correct. The screw support of international standards should be a combination of fixed and supported. The fixed-end screw support uses paired angular contact bearings, which can bear radial and axial loads. It is installed on the same end of the motor, which can effectively ensure the high-speed and stable operation of the screw without axial backlash. The supported end screw support, using deep groove ball bearings, installed at the other end, while bearing radial load, a certain amount of backlash is left in the axial direction. It can absorb some errors in the overall screw installation, which has extended the life of the screw.*

*Some machine tools and equipment that require high rigidity and high precision can also adopt a structure with fixed screw supports on both sides, which is also possible. It is necessary to pay special attention to simultaneously improve the machining accuracy of the screw shaft end and the precision of the nut seat installation, otherwise it may easily affect the life of the screw.*

### 8.5. SELECTION OF MACHINING ACCURACY OF BEARING POSITIONS AT BOTH ENDS

*When customers order the screw system, they generally need to provide the processing drawings of both shaft ends of the lead screw. If the standard screw support in the catalogue is selected, we will provide the international standard processing drawings for your reference.*

*Some customers will design the drawing requirements in advance and let us process it. When doing the design, please give the appropriate machining dimensional accuracy regarding the content of the shaft end machining part. Please pay special attention: Please choose proper machining accuracy according to different accuracy level of the screw. If the low-precision screws are selected with excessive machining standards, besides increasing unnecessary machining difficulties and costs, it also has bad effect on the life of the screw system. Under the premise of not changing the accuracy of other supporting components, the improvement of the accuracy of a single component cannot guarantee the improvement of the accuracy of the entire working system.*

### 8.6. SELECTION OF COUPLING

*In the overall lead screw system, the ball screw, drive motor, lead screw support and coupling are the four main components, and the role of the coupling cannot be ignored. If inappropriate couplings are selected for high-precision machine tools, such as poor rigidity design of the couplings or the backlash of the lead screw caused by the coupling structure, it will adversely affect the accuracy of the final machine tools.*

## 9. FARE ATTENZIONE AL RICEVIMENTO DI VITE E SISTEMA COMPLETO

### 9. PAY ATTENTION TO PROBLEMS WHEN ACCEPTING THE SCREW AND DURING ASSEMBLY

#### 9.1. VERIFICA DELLA CHIOCCIOLA

La chiocciola dovrà ruotare secondo modalità compatibili con le condizioni di precarico richieste, ma in ogni caso con regolarità e senza scatti.

#### 9.2. VERIFICA DELLA LAVORAZIONE DEI CODOLI

Al ricevimento della vite occorre controllare dimensioni e finitura delle estremità lavorate, secondo le specifiche a disegno. Particolare attenzione è richiesta alle superfici di montaggio dei cuscinetti di supporto, rettilineità della vite ed eccentricità di rotazione dovranno essere controllate mediante l'uso di comparatori. Qualora ad installazione avvenuta la rotazione non fosse regolare, ciò darà luogo ad imprecisione e rumorosità. In sede di lavorazione verranno previste più fasi di raddrizzatura, ciascuna a seguito di ogni fase importante del processo.

#### 9.3. VERIFICA DEL MONTAGGIO CON I SUPPORTI

In tale fase potrebbero rendersi necessari piccoli aggiustamenti riguardo parallelismo e planarità delle superfici di accoppiamento. Una guarnizione interposta tra supporto e superficie della macchina potrebbe aiutare tale compensazione.

#### 9.4. VERIFICA DEI SUPPORTI VITE E DELLA SEDE DELLA CHIOCCIOLA

Le rigidità di supporti e sede della chiocciola dovranno rispettare le specifiche al fine di evitare flessioni e deformazioni per effetto del peso della vite e del carico applicato. Le viti di fissaggio di supporti e chiocciola dovranno essere della lunghezza opportuna ed assicurate contro il possibile allentamento che le vibrazioni potrebbero causare durante il funzionamento. A montaggio avvenuto la slitta potrà essere spostata manualmente per verificare l'assenza di rumorosità ed impuntamenti. Nel caso di realizzazione in proprio dei supporti, occorrerà verificare la precisione di cuscinetti ed alloggiamenti per evitare la presenza di gioco.

#### 9.5. CONTROLLO DELL'ECCENTRICITÀ

A montaggio avvenuto occorrerà verificare l'assenza di eccentricità per la sede della chiocciola, dato che essa potrebbe causare sovraccarichi con conseguente instabilità del sistema di motorizzazione. Inoltre un errore di concentricità tra le sedi di chiocciola e supporto vite causerebbe l'insorgere di carichi radiali e, in casi estremi, la flessione della vite. Tutto ciò può provocare un'usura anomala ed un precoce decadimento della precisione. Se a tutto ciò si aggiungono precarichi superiori a P1, la vita e l'integrità della vite si deterioreranno rapidamente. Maggiore sarà il precarico, più ristrette dovranno essere le tolleranze relative all'eccentricità.

#### 9.1. NUT ACCEPTANCE

*When the screw is received, the nut should be turned manually, and verify whether the preload level required by the drawing is met. According to the 4 preload levels confirmed during model selection, at the same time, the nut should rotate smoothly without jamming.*

#### 9.2. INSPECTION OF SCREW SHAFT END MACHINING

*When receiving the screw, you should check whether the dimensions and the finishing of the bearing positions at both ends meet the requirements of the drawing. Special attention should be paid after supporting both ends of the screw, and then use a dial indicator to check the straightness of the entire screw and the run-out of the bearing position. Because the bad machining process often does not straighten and grind the screw, rough turning bearing position can not guarantee the accuracy of the entire lead screw. Such screw will cause greater noise and larger backlash after installation. According to the international standard for screw machining, the screw needs to go through three straight-ening, as well as roughing, finishing, and fine grinding processes, and three inspections.*

#### 9.3. ACCEPTANCE OF MACHINE INSTALLATION SURFACE

*Regardless of whether the mounting surface is ground or polished, as long as its parallelism or flatness exceeds the tolerance range, the position repeatability accuracy of the machine tool will be poor. Generally, when adjusting and assembling, it is necessary to adjust with a gasket between the screw support and the machine mounting surface.*

#### 9.4. INSPECTION OF SCREW SUPPORT UNITS AND NUT HOUSING

*The rigidity of the screw support and nut housing must meet the requirements. To avoid deflection or deformation occurring when the weight of the screw or the load of the machine is carried. Please note that the bolts of the screw support or nut housing must be checked after installation to prevent the screws cannot be locked if they are too long or too short. They also need to be prevented from becoming loose due to vibration after the machine starts running. After installation, the working platform should be manually moved back and forth to ensure that there is no jamming or obvious noise. If the screw bearing is machined by yourself, check the accuracy of the bearing and screw bearing installation parts to ensure no clearance.*

#### 9.5. INSPECTION OF ECCENTRICITY

*After the installation is completed, an eccentric inspection must be performed. If the eccentricity of the nut housing occurs, it will cause an abnormal load and make the motor unstable. In addition, when the nut housing and the screw support are not concentric, a radial load will be generated. If the eccentricity of the two is too large, the screw will bend. At this time, the system will cause abnormal wear and reduce the accuracy of the screw quickly. When preload above level P1 is selected, the life will be rapidly reduced and damage will occur. The higher the preload level of the screw nut, the higher the requirements for the eccentric accuracy of the machine.*



## 10. PRECAUZIONI NECESSARIE DURANTE L'UTILIZZO / PRECAUTIONS FOR USE

### 10.1. EVITARE L'INGRESSO DI PARTICELLE ESTRANEE NELLA CHIOCCIOLA DURANTE IL FUNZIONAMENTO

Se l'ambiente è molto aggressivo o la protezione insufficiente, polvere e trucioli potranno finire all'interno della chiocciola. Le conseguenze saranno che polvere e trucioli frapposti alle sfere causeranno slittamento delle stesse per mancata rotazione o grippaggio. Ciò porterebbe alla rottura della testata e dei canali di ricircolo all'interno della chiocciola, con conseguente suo danneggiamento e successivo arresto della macchina. Quindi le condizioni ambientali sono molto importanti da considerare in fase di progettazione al fine di prevedere sistemi aggiuntivi di protezione della chiocciola. E' consigliabile interpellare il fornitore riguardo a tale aspetto.

### 10.2. TRASCURARE LA RILUBRIFICAZIONE PUÒ ESSERE CAUSA DI ROTTURE

Durante l'utilizzo, specialmente se ad elevate velocità, una mancata rilubrificazione entro i tempi consigliati può causare rapidi incrementi di temperatura, con successivo danneggiamento delle sfere, della testata e dei canali di ricircolo. Il conseguente sfogliamento o rigatura delle piste sulla vite può mettere definitivamente fuori uso la stessa.

Le sfere di una chiocciola sono fabbricate in acciaio per cuscinetti, quindi per giungere alla rottura di una sfera avente diametro 3.175 mm, occorre applicare ad essa una forza di 1400-1600 kg. Mediamente una chiocciola ne contiene almeno 100, è quindi evidente che affinché queste possano rompersi ciò non potrà che essere causato da velocità eccessiva o da una deformazione. In alternativa la rottura potrebbe avvenire a causa di una sollecitazione che si scarica in modo non uniforme all'interno della chiocciola. Di conseguenza a seconda dell'intensità d'uso, in assenza di un sistema automatico di lubrificazione, dovrà essere garantita una rilubrificazione manuale periodica. Inoltre allo scopo di garantire una sufficiente vita utile, le capacità di carico statico e dinamico richieste saranno da valutare tenendo conto di un appropriato coefficiente di sicurezza.

### 10.3. ROTTURA DELLA TESTATA O DEL CIRCOLATORE DELLA CHIOCCIOLA

Durante l'utilizzo della vite, mentre le sfere attraversano la testata ed il canale di ricircolo, sono sottoposte ad un certo carico, normalmente compatibile con la durata utile richiesta alla vite. Però nel caso in cui durante il trasporto, il montaggio e l'utilizzo, la chiocciola avesse subito degli urti, dato che i sistemi di ricircolo sono realizzati in materiale plastico, questi potrebbero essersi danneggiati o rotti, occorre perciò prestare sempre attenzione alla loro integrità. Maggiore sarà il precarico, più ristrette dovranno essere le tolleranze relative all'eccentricità.

### 10.1. PREVENT FOREIGN OBJECTS FROM ENTERING THE NUT

*During the use of the screw system, if the environment is harsh or the protection is insufficient during processing, foreign objects or machining debris will enter the nut, and the mixture of steel balls, dust, and debris will cause sliding, non-rotation or seizure. It could break the nut end cap and the circulating pipe, causing the nut to be damaged, which will cause the machine tool to stop. Therefore, the environmental conditions must be considered in the design, and a dust cover or a reinforced nut sealing system must be designed in advance. Please communicate such issues in advance when ordering.*

### 10.2. FAILURE TO LUBRICATE, PROPERLY MIGHT LEADS TO STEEL BALL DAMAGE

*During the use of the lead screw system, if it is not lubricated in time and the screw is running at high speed, the temperature will generally rise rapidly due to the absence of lubricating oil, which may cause the steel ball to break, and may also break the nut end cap or the circulating pipe, and scratch the screw raceway resulting in the screw to be scrapped.*

*The material of the steel ball is ball bearing steels. To break a steel ball with a diameter of 3.175mm, it requires about 1400kg ~ 1600kg of force. The average number of steel balls per nut is more than 100. This shows that one reason for the steel ball fracture is that the speed is too high which leads to steel ball deformation; the other is the uneven external force causing the steel ball fracture. Therefore, according to the frequency of use, if there is no automatic lubrication system, regular manual grease replenishment must be guaranteed. In addition, considering the need to ensure the sufficient service life of the ball screw, it is recommended to choose the dynamic and static load of ball screw, with sufficient safety factor.*

### 10.3. BREAK OF THE NUT END CAP OR CIRCULATOR

*During the use of the screw nut, when the steel ball passes through the nut end cap or the circulating pipe, it can withstand a certain force, which is normally consistent with the life of the nut. However, if it is impacted during transportation, assembly and use, since the material is resin plastic, it will be easily broken and damaged. Please pay attention to protect the nut end cap or the circulator.*

## 10.4. ROTTURA ALL'ESTREMITÀ DELLA VITE

Principalmente un profilo scorretto della gola di scarico o del raccordo all'estremità della sede dei cuscinetti potrebbero causare una frattura. In generale la gola di scarico della lavorazione necessita di un idoneo raggio di raccordo, non così eccessivo però da causare un'instabilità nel bloccaggio dei cuscinetti. E' quindi preferibile un piccolo raggio di raccordo, dato che la variazione di profilo che si ottiene al termine della lavorazione, in presenza di sollecitazioni locali, potrebbe causare la rottura del codolo in tale zona. Qualora la sede del supporto o quella del cuscinetto vengano lavorate senza la necessaria precisione e nel montaggio risultasse un'eccentricità, durante l'utilizzo si verrebbero a generare delle sollecitazioni alternate, possibile causa di danneggiamento o rottura precoce della vite.

## 10.4. BREAK OF THE END OF THE SCREW

*First of all, the unreasonable design of the bearing backrest will cause fracture; in general, the screw bearing backrest should be designed with rounded corners, but excessively large rounded corners will cause the bearing unable to be tightly closed, so a small rounded corner shall prevail. Pay attention to avoid designing in the form of grooves as of while the screw is stressed, it will easily break. Secondly, if the machining accuracy of the screw bearing or nut housing is insufficient or eccentricity occurs during installation, abnormal alternating stress will be generated during operation, causing the screw to be damaged or broken earlier.*

## 11. FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA VITE, VERIFICA DEL GIOCO ASSIALE

### 11. FUNCTIONING OF THE INSPECTION OF ABNORMAL AXIAL CLEARANCE POSITION OF THE SCREW

Se la vite evidenzia un gioco assiale anomalo, possono essere adottati i seguenti passi per verificare ed individuarne la causa:

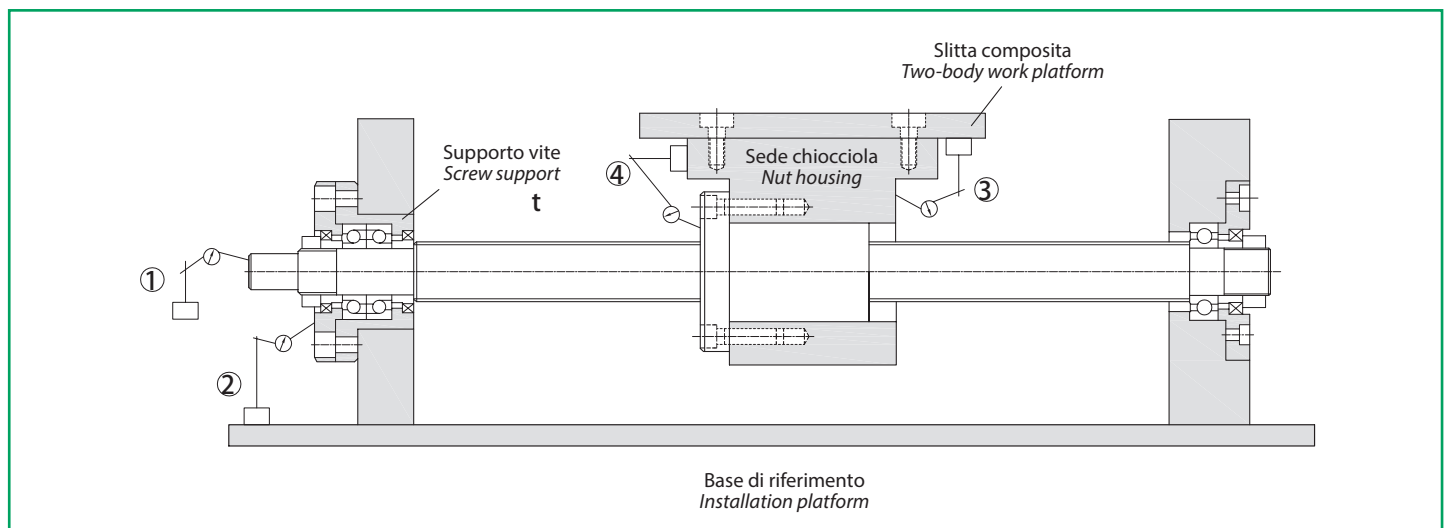
1. Posizionare una sfera standard nel centrino all'estremità della vite, ruotare la vite e misurare il gioco assiale mediante un comparatore (v. fig.1). Se il montaggio del supporto, della chiocciola e relativa sede sono stabili e corretti, il dato misurato dovrà rientrare nei 3 micron.
2. Ruotare la vite e tramite comparatore misurare le variazioni rispetto alla base di riferimento (v. fig.2). Se sussistono variazioni ciò significa che il supporto non è ben fissato o che vi sono errori nell'assemblaggio.
3. Controllare gli scostamenti relativi tra sede della chiocciola e slitta mobile (v. fig.3), solamente nel caso in cui non si tratti di una struttura unica e compatta.
4. Verificare la variazione relativa tra sede e faccia della flangia della chiocciola (v. fig.4).

Qualora i suddetti controlli non evidenzino nessun problema, ma il gioco assiale persiste, allora potrebbe rendersi necessario aumentare la rigidità della vite od il precarico della chiocciola, in tal caso consultare il fornitore.

*If the axial screw is found to have an abnormal axial clearance, please use the following steps to find out the problem:*

1. Fix a standard specification steel ball in the center hole of one end of the screw, rotate the screw and measure the axial movement of the steel ball with a dial indicator (see Figure 1). If the installation of the bearing, nut and nut housing are all fixed and completed, the measured value should be within 0.003 mm.
2. Rotate the screw and use a dial indicator to measure the movements in the screw support and the mounting platform (Figure 2). If there is any movements, it means that the bearing is not completely fixed or there is a problem with the installation.
3. Check the relative variation of the working platform and the nut housing (see Figure 3), except for the integral non-separating working platform.
4. Check the relative variation between the nut housing and the nut flange plate (see Figure 4).

*When the above steps are checked without problems, but the axial clearance still exists. In this case, it may be necessary to increase the rigidity of the screw or increase the preload of the nut. Please contact us.*



## Note





**VITI A RICIRCOLO DI SFERE RULLATE**

*ROLLED BALL SCREWS*

## 1. VITI A RICIRCOLO DI SFERE RULLATE / ROLLED BALL SCREWS



### 1.1 Proprietà

Uno dei vantaggi delle viti a ricircolo di sfere rullate è che i sistemi di trasmissione su cui sono utilizzate hanno meno attrito e sono più silenziosi e performanti rispetto a quelli realizzati con viti a strisciamento. ISB utilizza la tecnologia più avanzata per il processo di rullatura e adotta severe procedure di controllo per la scelta dei materiali, la rullatura stessa, il trattamento termico, la lavorazione e l'assemblaggio. La flessibilità d'uso delle viti a ricircolo di sfere rullate ISB ne consente l'utilizzo praticamente in tutti i settori industriali. Le viti con albero di diametro da 8mm a 80mm sono previste essere a magazzino essendo così reperibili in tempi brevi con o senza lavorazione dei codoli. Cuscinetti completi standard possono essere combinati con codoli standardizzati, consentendo a ISB di fornire sistemi di viti a ricircolo di sfere completi.

### 1.1 Properties

One of the advantages of the rolled ball screws is that the transmission systems on which these are used have less friction and are more silent and performant compared to those which use sliding screws. ISB uses the most advanced technology for the rolling process and adopts severe inspection procedures for the material choosing, the rolling itself, the heat treatment, the machining and the assembly. The utilization flexibility of ISB rolled ball screws allows the use in almost every industrial field. The screws with diameter between 8 mm and 80 mm are provided in stock, being available in short time with or without shanks machining. Standard complete bearings can be combined with standard shanks, allowing ISB to supply complete ball screw systems.

### 1.2 Classi di tolleranza

La Tabella 4.1 mostra le classi di tolleranza per le viti a ricircolo di sfere rullate. La precisione del passo è determinata dall'errore del passo cumulativo su una lunghezza di 300 mm. La deviazione lungo l'intera lunghezza della corsa utile si calcola con la formula F 3.1 a Pag. 17.

### 1.2 Tolerance grades

Tab. 4.1 shows the tolerance grades for rolled ball screws. The lead precision is given by the cumulative lead error on a 300 mm length. The deviation along the whole useful stroke length is calculated by Equation F 3.1 at page 17.

Deviazione di corsa su 300mm / Deviation on 300mm stroke	Classe di tolleranza / Tolerance grade	
	<b>T5</b>	<b>T7</b>
$V_{300p}$	0.023	0.052

Unit: mm

 Tabella Standard  
specifiche Ø 6~32

 Table Rolled Ball Screw  
Specifications Ø 6~32

MODELLO MODEL NO.	GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE		SENSO FILETTATURA THREADING DIRECTION		N° DI PRINCIPI NUMBER OF ROWS	CODICE VITE STANDARD CODE OF SHAFT	TIPO DI CHIOCCIOLA TYPE OF NUT	LUNGHEZZA MASSIMA VITE OVERALL LENGHT OF SHAFT
			R : DESTRA / L : SINISTRA R : RIGHT / L : LEFT					
6	1	0.8	C10, C7	R	1	SCR00601	K	1000
	1	0.8	C10, C7, C5	R	1	SCR00801	K	
8	2	1.2	C10, C7, C5	R	1	SCR00802	K	1000
	2.5	1.2	C10, C7, C5	R	1	SCR00825	K, BSH	
10	2	1.2	C10, C7, C5	R	1	SCR01002	K, BSH	3000
	4	2	C10, C7, C5	R	1	SCR01004	K, BSH	
12	2	1.2	C10, C7, C5	R	1	SCR01202	K	3000
	4	2.5	C10, C7, C5	R	1	SCR01204	U, BSH	
	5	2.5	C10, C7, C5	R	1	SCR01205-A	V, U, BSH, H, A	
	10	2.5	C10, C7, C5	R	2	SCR01210-B	V	
14	20	2.5	C10, C7	R	4	SCR01220	Y	1800
	2	1.2	C10, C7, C5	R	1	SCR01402	K	
16	4	2.5	C10, C7	R	1	SCR01404	BSH	3000
	4	2.381	C10, C7, C5	R	1	SCR01604(N)	V, I, U, BSH	
	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR01605	V, NI, NU, BSH	
	10	3.175	C10, C7, C5	R	2	SCR01610	V, NI, NU, BSH	
	16	2.778	C10, C7, C5	R	4	SCR01616	Y	
20	32	2.778	C10, C7	R	8	SCR01632	Y	3000
	4	2.381	C10, C7, C5	R	1	SCR02004(N)	V, I, U	
	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR02005	V, NI, NU, BSH, H, A	
	20	3.175	C10, C7, C5	R	4	SCR02020	V, Y, H, A	
25	40	3.175	C10, C7	R	8	SCR02040	Y	6000
	4	2.381	C10, C7	R	1	SCR02504(N)	I, U	
	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR02505	V, NI, NU, BSH, H, A	
	10	4.762	C10, C7, C5	R	1	SCR02510-A	NI, NU, BSH	
	10	6.35	C10, C7, C5	R	1	SCR02510-B	V	
32	25	3.969	C10, C7, C5	R	4	SCR02525	V, Y	6000
	50	3.969	C10, C7	R	8	SCR02550	Y	
	4	2.381	C10, C7, C5	R	1	SCR03204(N)	V, I, U	
32	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR03205	V, NI, NU, M, H, A	6000
	10	6.35	C10, C7, C5	R/L	1	SCR03210	V, NI, NU	
	32	4.762	C10, C7	R	4	SCR03232	Y	
	64	4.762	C10, C7	R	8	SCR03264	Y	

Unit: mm

Tabella Standard  
specifiche Ø 40~80

Table Rolled Ball Screw  
Specifications Ø 40~80

MODELLO MODEL NO.			GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE	SENSO FILETTATURA THREADING DIRECTION	N° DI PRINCIPI NUMBER OF GROOVES	CODICE VITE STANDARD CODE OF SHAFT	TIPO DI CHIOCCIOLA TYPE OF NUT	LUNGHEZZA MASSIMA VITE OVERALL LENGHT OF SHAFT
d	l	Da		R : DESTRA / L : SINISTRA R : RIGHT / L : LEFT				
40	5	3.175	C10, C7, C5	R/L	1	SCR04005	V, NI, NU, H, A	6000
	10	6.35	C10, C7	R/L	1	SCR04010	V, NI, NU	
	20	6.35	C10, C7	R	2	SCR04020	V	
	40	6.35	C10, C7	R	4	SCR04040	Y	
	80	6.35	C10, C7	R	8	SCR04080	Y	
50	5	3.175	C10, C7, C5	R	1	SCR05005	V, H, A	6000
	10	6.35	C10, C7, C5	R/L	1	SCR05010	V, NI, NU	
	20	9.525	C10, C7	R	1	SCR05020	V	
	50	7.938	C10, C7	R	4	SCR05050	Y	
	100	7.938	C10, C7	R	8	SCR050100	Y	
63	10	6.35	C10, C7, C5	R	1	SCR06310	V, NI, NU	7000
	20	9.525	C10, C7	R	1	SCR06320	V, NU	
80	10	6.35	C10, C7, C5	R	1	SCR08010	V, NI, NU	7000
	20	9.525	C10, C7	R	1	SCR08020	V, U	

Unit: mm

Tabella specifiche  
H-Type Ø 12~50

Table H-Type  
Specifications Ø 12~50

MODELLO MODEL NO.			GRADO DI PRECISIONE ACCURACY GRADE	SENSO FILETTATURA THREADING DIRECTION	N° DI PRINCIPI NUMBER OF GROOVES	CODICE VITE STANDARD CODE OF SHAFT	TIPO DI CHIOCCIOLA TYPE OF NUT	LUNGHEZZA MASSIMA VITE OVERALL LENGHT OF SHAFT
d	l	Da		R : DESTRA / L : SINISTRA R : RIGHT / L : LEFT				
12	10	2.5	C10, C7, C5	R	2	SSR01210	H, A	3000
	5	2.778	C10, C7, C5	R	1	SSR01605	H, A	
16	10	2.778	C10, C7, C5	R	2	SSR01610	H, A	3000
	16	2.778	C10, C7, C5	R	4	SSR01616	H, A	
	20	2.778	C10, C7, C5	R	4	SSR01620	H, A	
	20	3.175	C10, C7, C5	R	2	SSR02010	H, A	
25	10	3.175	C10, C7, C5	R	2	SSR02510	H, A	6000
	25	3.175	C10, C7	R	4	SSR02525	H, A	
32	10	3.969	C10, C7, C5	R	1	SSR03210	H, A	6000
	20	3.969	C10, C7	R	2	SSR03220	H, A	
40	32	3.969	C10, C7	R	4	SSR03232	H, A	6000
	10	6.35	C10, C7	R	1	SSR04010	H, A	
	20	6.35	C10, C7, C5	R	2	SSR04020	H, A	
	40	6.35	C10, C7	R	4	SSR04040	H, A	
50	10	6.35	C10, C7	R	1	SSR05010	H, A	6000
	20	6.35	C10, C7	R	2	SSR05020	H, A	
	50	6.35	C10, C7	R	4	SSR05050	H, A	

Unit: mm

Le informazioni sono per produzione standard.  
The information is for standard production.

**2. CODICE MODELLO NOMINALE DI VITE A SFERA**
**2. NOMINAL MODEL CODE OF BALL SCREW**

SFU R 025 05 T4 D F C5 - 600 - P1 - B2+N3 N3 - S

Codice Code	Tipo chiocciola Nut model	Codice Code	Tipo chiocciola Nut model
U	SFU/DFU	S	SFS/DFS/SFVS/DFVS
I	SFI/DFI	B	SFB
V	SFV/DFV	K	SFK
Y	SFY	H	SFH
E	SFTE	C	SFC
Z	SFZ/DFZ	D	SFD

Chioccioline speciali/Special form nut:  
BSH / SCI / SCH / XSSR / KSSR / BNT

**Senso della filettatura**      *Threading Direction*  
R: Destra   L: Sinistra      R: Right   L: Left

**Diametro nominale**      *Nominal Diameter*  
Unità : mm                  Unit : mm

**Passo**      **Lead**  
Unità : mm      Unit : mm

**Numero di ricircoli (Ricircoli • Principi) / Number of Turns (Turn • Row)**  
Ricircoli/ Turn : T : 1   A : 1.5 ( or 1.7/1.8 )   B : 2.5/2.8   C : 3.5   D : 4.8  
ex : ( 2.5 • 2 = B2 )

**Tipo di flangia N:** Nessuna fresatura   S: Singola fresatura   D: Doppia fresatura  
*Flange Type N: Not cutting   S: Single cutting   D: Double cutting*

**Tipo di vite**                  *Product Code*  
F: Rullata   G: Rettificata      F: Rolled   G: Ground

**Classe di precisione**      *Accuracy Grade*  
C0, C1, C2, C3, C5, C7, C10      C0, C1, C2, C3, C5, C7, C10

**Lunghezza totale**      *Overall Length of Shaft*  
Unità : mm                  Unit : mm

**Gioco assiale e Precarico**      *Axial Clearance and Preload Value*  
P0, P1, P2, P3, P4              P0, P1, P2, P3, P4

**Numero di chioccioline** (Nessun codice per una sola chiocciola)   Pes.: 2 chioccioline sulla stessa vite = B2  
*Number of Nut (Leave blank if only one nut is required) Ex: To Instal nuts in a shaft : B2*

**Trattamento superficiale della chiocciola**  
S: Standard   B1: Ossidazione nera   N1: Cromatura dura   P: Fosfatazione   N3: Nichelatura   N4: Raydent   N5: Cromatura nera  
*Nut Surface Treatment*  
S: Standard   B1: Black Oxidation   N1: Hard Chrome Plating   P: Phosphating   N3: Nickel Plating   N4: Raydent   N5: Black Chrome Plating

**Trattamento superficiale della vite**  
S: Standard   B1: Ossidazione nera   N1: Cromatura dura   P: Fosfatazione   N3: Nichelatura   N4: Raydent   N5: Cromatura nera  
*Shaft Surface Treatment*  
S: Standard   B1: Black Oxidation   N1: Hard Chrome Plating   P: Phosphating   N3: Nickel Plating   N4: Raydent   N5: Black Chrome Plating

**Accessori opzionali**                  *Optional accessory*  
S: connettori per tubazioni SM6/SM8      Tubing Connector SM6/SM8  
F: tenute speciali                                  Special sealing requirements

Nessun simbolo è richiesto se non è necessario alcun trattamento.  
*No symbol required when no plating is need.*

**(solo vite / screw only)**

SC R 025 05 F C7 - 1000 + N3

Tipo di vite SC: standard SS: solo per SFS, SFH, DFS / *Type of Screw Shaft* SC: standard SS: for SFS, SFH, DFS

Direzione filettatura R: Destra L: Sinistra / *Threading Direction* R: Right L: Left

Diametro nominale Unità: mm / *Nominal Diameter* Unit: mm

Passo Unità: mm / *Lead* Unit: mm

Tipo di vite F: Rullata / *Product Code* F: Rolled

Classe di precisione C5, C7, C10 / *Accuracy Grade* C5, C7, C10

Lunghezza totale Unità: mm / *Overall Length of Shaft* Unit: mm

Trattamento superficiale della vite □: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera  
*Shaft Surface Treatment* □: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating

**(solo chiocciola / nut only)**

SFU R 025 05 T4 D N3

Codice Code	Tipo chiocciola Nut model	Codice Code	Tipo chiocciola Nut model
U	SFU/DFU	S	SFS/DFS/SFVS/DFVS
I	SFI/DFI	B	SFB
V	SFV/DFV	K	SFK
Y	SFY	H	SFH
E	SFTE	C	SFC
Z	SFZ/DFZ	D	SFD

Chioccioline speciali/Special form nut:  
 BSH / SCI / SCH / XSSR / KSSR / BNT

Senso della filettatura R: Destra L: Sinistra / *Threading Direction* R: Right L: Left

Diametro nominale Unità: mm / *Nominal Diameter* Unit: mm

Passo Unità: mm / *Lead* Unit: mm

Numero di ricircoli (Ricircoli • Principi) / *Number of Turns* (Turn • Row)

Ricircoli / Turn : T : 1 A : 1.5 (or 1.7/1.8) B : 2.5/2.8 C : 3.5 D : 4.8 ex : (2.5 • 2 = B2)

Tipo di flangia N: Nessuna fresatura S: Singola fresatura D: Doppia fresatura / *Flange Type* N: Not cutting S: Single cutting D: Double cutting

Trattamento superficiale della chiocciola S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera  
*Nut Surface Treatment* S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating

**Tipologia di chioccioline / Nut types**

misura / size D

Serie Series	Ricircolo Circulation	Descrizione Description	Flangia Flange	da from	a to
SFU	Interno / Internal	Chiocciola singola con deflettori / Single nut with deflectors	S	12	80
SFS	Estremità / Ends	Chiocciola singola / Single nut	S	12	50
SFY	Estremità / Ends	Chiocciola singola passo quadro / Single nut square pitch	S	16	50
SFY	Estremità / Ends	Chiocciola singola passo doppio / Single nut square pitch	S	16	50
SFK	Interno / Internal	Chiocciola singola con deflettori / Single nut with deflectors	S	6	20
BSH	Interno / Internal	Chiocciola singola cilindrica / Cylindrical single nut	N	12	50
SCI	Interno / Internal	Chiocciola singola cilindrica / Cylindrical single nut	N	12	80
SFH	Estremità / Ends	Chiocciola singola / Single nut	S	12	32

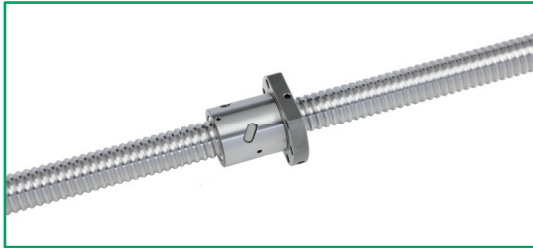
### 3. SERIE SFU / SFU SERIES

#### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

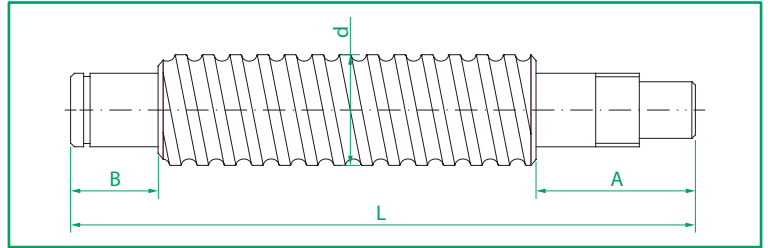
**SFU**   **R**   **020**   **05**   **T4**   -   **D**   **G**   **C5**   -   **600**   -   **P1**   -   **B1**   -   **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- (1) Tipo di chiocciola SFU: chiocciola singola  
*Nominal Model SFU: Single Nut*
- (2) Senso della filettatura:  
R: destra; L: sinistra; X: sin. e des.  
*Threading Direction:  
R: Right; L: Left; X: Left and Right*
- (3) Diametro nominale (mm)  
*Nominal Diameter (mm)*
- (4) Passo (mm)  
*Lead (mm)*
- (5) Numero giri di sfere: (T4=1x4) T=1  
*Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4) T=1*
- (6) Tipo di flangia D: doppia fresatura  
*Flange Type D: Double cutting*
- (7) Tipo di vite G: rettificata  
*Product Code G: Ground*
- (8) Grado di precisione: C3/C5  
*Accuracy Grade Ground: C3/C5*
- (9) Lunghezza totale vite (mm)  
*Overall Shaft Length (mm)*
- (10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3  
*Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3*
- (11) Numero delle chiocciolle  
B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle  
*Number of Nuts  
B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts*
- (12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni  
*Optional accessory S: Tubing Connector*

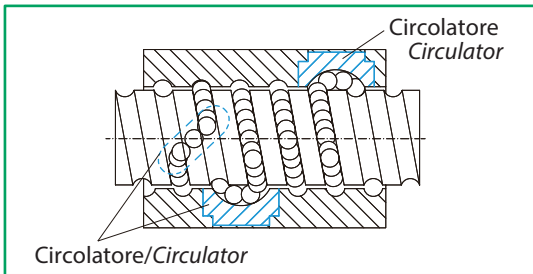
#### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



#### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



#### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

#### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
<b>Vite rettificata</b> <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

Unit: mm

Tipo <i>Model no.</i>	d	l	Direzione filetto <i>Threading Direction</i>	Giri di sfere <i>Number of Grooves</i>	Lunghezza totale vite <i>Overall Shaft Length</i>	
					GC3	GC5
SCR01204	12	4	1	650	800	800
SCR01604	16	4	1	1000	1200	1200
SCR01605	16	5	1	1000	1200	1200
SCR01610	16	10	1	1000	1200	1200
SCR02004	20	4	1	1200	1500	1500
SCR02005	20	5	1	1200	1500	1500
SCR02504	25	4	1	1700	2070	2070
SCR02505	25	5	1	1700	2070	2070
SCR02510	25	10	1	1700	2070	2070
SCR03204	32	4	1	1700	2070	2070
SCR03205	32	5	1	1700	2070	2070
SCR03210	32	10	1	1700	2070	2070
SCR04005	40	5	1	2500	3070	3070
SCR04010	40	10	1	2500	3070	3070
SCR05010	50	10	1	3200	4070	4070
SCR06310	63	10	1	4500	5600	5600
SCR06320	63	20	1	4500	5600	5600
SCR08010	80	10	1	4500	5600	5600
SCR08020	80	20	1	4500	5600	5600

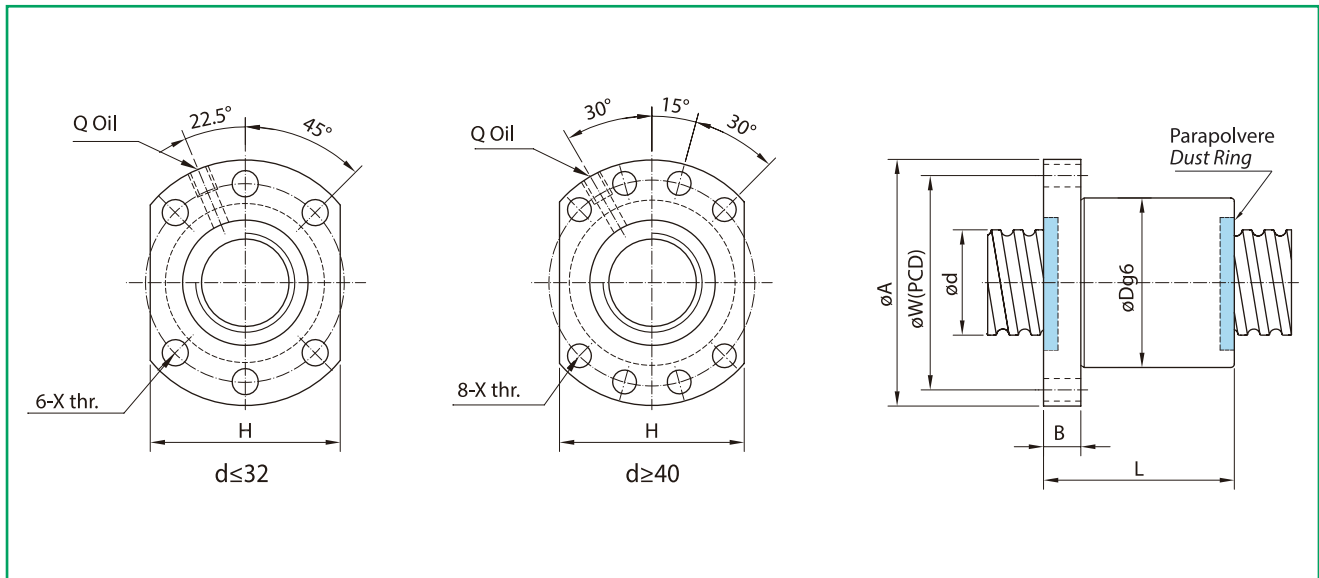
#### • STANDARD TEDESCO DI TAGLIE CON RICIRCOLO INTERNO / GERMAN STANDARD SIZE FOR INNER CIRCULATION

• LE SFERE SONO DISTRIBUITE UNIFORMEMENTE E LA SOLLECITAZIONE CHE SUBISCONO È MODESTA / STEEL BALLS ARE ARRANGED EVENLY AND LOAD IS MODERATE



### 3.1. CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

• FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension									Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
★ XFU01204-T3	12	4	2.5	22	40	8	35	32	30	4.5	M6	1×3	633	1271	26
★ SFU01204-T4		4	2.5	24	40	10	43	32	30	4.5	M6	1×4	812	1696	26
★ SFU01604-T4	16	4	2.381	28	48	10	40	38	40	5.5	M6	1×4	876	2165	32
★ SFU01605-T4		5	3.175	28	48	10	50	38	40	5.5	M6	1×4	1242	2747	32
★ SFU01610-T3		10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1×3	993	2161	26
★ SFU02004-T4	20	4	2.381	36	58	10	42	47	44	6.6	M6	1×4	959	2688	38
★ SFU02005-T4		5	3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6	1×4	1396	3488	39
★ SFU02504-T4	25	4	2.381	40	62	10	42	51	48	6.6	M6	1×4	1062	3416	43
★ SFU02505-T4		5	3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6	1×4	1552	4414	45
★ SFU02510-T4		10	4.762	40	62	12	85	51	48	6.6	M6	1×4	2659	6566	50
★ SFU03204-T4	32	4	2.381	50	80	12	44	65	62	9	M6	1×4	1166	4354	51
★ SFU03205-T4		5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6	1×4	1730	5709	54
★ SFU03210-T4		10	6.350	50	80	12	90	65	62	9	M6	1×4	4325	10987	61
★ SFU04005-T4	40	5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8	1×4	1899	7189	63
★ SFU04010-T4		10	6.350	63	93	14	93	78	70	9	M8	1×4	4859	13950	73
★ SFU05010-T4	50	10	6.350	75	110	16	93	93	85	11	M8	1×4	5404	17653	94
★ SFU06310-T4	63	10	6.350	90	125	18	98	108	95	11	M8	1×4	6047	22822	135
★ SFU06320-T4		20	9.525	95	135	20	149	115	100	13.5	M8	1×4	10300	32988	109
★ SFU08010-T4	80	10	6.350	105	145	20	98	125	110	13.5	M8	1×4	6611	28758	153
★ SFU08020-T4		20	9.525	125	165	25	154	145	130	13.5	M8	1×4	11620	42972	138

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.

Note: those marked ★ can provide left-hand thread products.

## 4. SERIE SFS / SFS SERIES

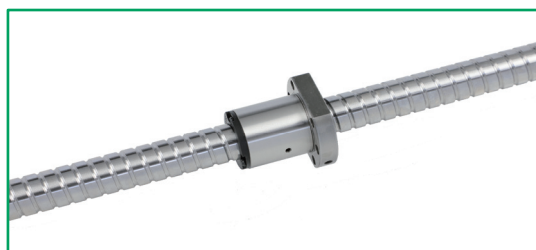
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

SFS
R
020
05
C1
-
D
G
C5
-
600
-
P1
-
B1
-
S

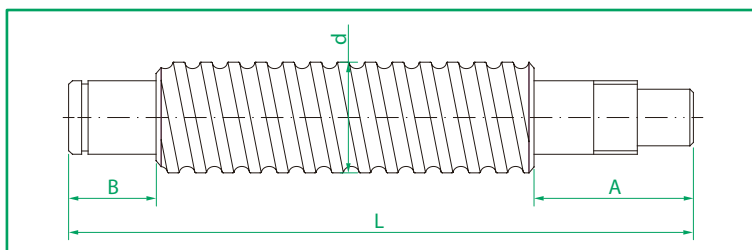
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFS: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFS: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (A1=1.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (A1=1.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br/><i>Flange Type D: Double cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C3/C5<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciole<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciole; B3: tre chiocciole<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|---|--|--|

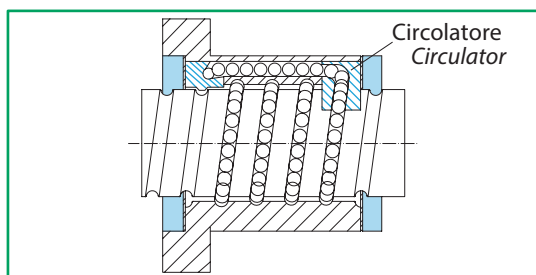
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

*In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the through hole of the nut.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
<b>Vite rettificata</b> <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

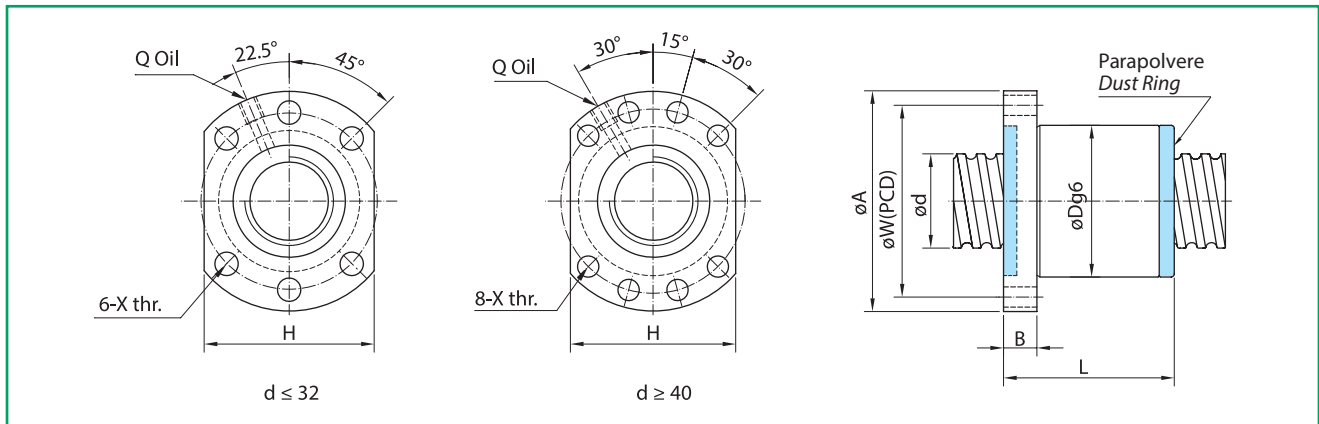
Unit: mm

Tipo <i>Model no.</i>	d	l	Direzione filetto <i>Threading Direction</i>	Giri di sfere <i>Number of Grooves</i>	Lunghezza totale vite <i>Overall Shaft Length</i>	
					GC3	GC5
SSR01205	12	5	R	1	650	800
SSR01210	12	10	R	1	650	800
SSR01605	15	5	R	1	1000	1200
SSR01610	15	10	R	1	1000	1200
SSR01616	15	16	R	1	1000	1200
SSR01620	15	20	R	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R	1	1200	1500
SSR02010	20	10	R	1	1200	1500
SSR02020	20	20	R	1	1200	1500
SCR02505	25	5	R	1	1700	2070
SSR02510	25	10	R	1	1700	2070
SSR02525	25	25	R	1	1700	2070
SCR03205	32	5	R	1	1700	2070
SSR03210	31	10	R	1	1700	2070
SSR03220	31	20	R	1	1700	2070
SSR03232	31	32	R	1	1700	2070
SCR04005	40	5	R	1	2500	3070
SSR04010	38	10	R	1	2500	3070
SSR04020	38	20	R	1	2500	3070
SSR04040	38	40	R	1	2500	3070
SCR05005	50	5	R	1	3200	4070
SSR05010	48	10	R	1	3200	4070
SSR05020	48	20	R	1	3200	4070
SSR05050	48	50	R	1	3200	4070

- TIPOLOGIE PER ALTE VELOCITÀ E BASSO RUMORE, CON RICIRCOLO NEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA ALLE ESTREMITÀ / END PLUG CIRCULATION HIGH-SPEED SILENT-TYPE SIZE
- COMPATTE, LEGGERE E SILENZIOSE / SMALL SIZE, LIGHT LOAD AND LOW NOISE

## 4.1. CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

• FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension									Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/µm	
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa		
SFS01205-B1	12	5	2.5	24	40	10	30	32	30	4.5	M6	2.8×1	595	1184	19	
SFS01210-B1		10	2.5	24	40	10	45	32	30	4.5	M6	2.8×1	578	1158	19	
SFS01605-C1	15	5	2.778	28	48	10	37	38	40	5.5	M6	3.8×1	1001	2256	30	
SFS01610-B1		10	2.778	28	48	10	47	38	40	5.5	M6	2.8×1	755	1639	23	
SFS01616-A1		16	2.778	28	48	10	45	38	40	5.5	M6	1.8×1	497	1023	14	
SFS01616-B1		16	2.778	28	48	10	61	38	40	5.5	M6	2.8×1	727	1592	22	
SFS01620-A1		20	2.778	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1.8×1	499	1053	14	
★ SFS02005-C1	20	5	3.175	36	58	10	37	47	44	6.6	M6	3.8×1	1336	3313	37	
SFS02010-C1		10	3.175	36	58	10	57	47	44	6.6	M6	3.8×1	1364	3450	40	
SFS02020-A1		20	3.175	36	58	10	54	47	44	6.6	M6	1.8×1	688	1582	19	
SFS02020-B1		20	3.175	36	58	10	74	47	44	6.6	M6	2.8×1	1006	2461	29	
★ SFS02505-C1	25	5	3.175	40	62	12	37	51	48	6.6	M6	3.8×1	1485	4192	43	
SFS02510-C1		10	3.175	40	62	12	57	51	48	6.6	M6	3.8×1	1474	4170	45	
SFS02525-A1		25	3.175	40	62	12	65	51	48	6.6	M6	1.8×1	759	1979	22	
SFS02525-B1		25	3.175	40	62	12	90	51	48	6.6	M6	2.8×1	1109	3079	34	
★ SFS03205-C1	32	5	3.175	50	80	12	37	65	62	9	M6	3.8×1	1655	5423	51	
SFS03210-C1		10	3.969	50	80	12	60	65	62	9	M6	3.8×1	2214	6530	55	
SFS03220-B1		31	20	3.969	50	80	12	80	65	62	9	M6	2.8×1	1716	4934	43
SFS03232-A1			32	3.969	50	80	12	82	65	62	9	M6	1.8×1	1131	3083	27
SFS03232-B1			32	3.969	50	80	12	114	65	62	9	M6	2.8×1	1654	4796	42
★ SFS04005-C1	40	5	3.175	63	93	15	37	78	70	9	M8	3.8×1	1816	6830	60	
SFS04010-C1		10	6.350	63	93	14	63	78	70	9	M8	3.8×1	4532	12549	67	
SFS04020-B1		38	20	6.350	63	93	14	86	78	70	9	M8	2.8×1	3563	9644	54
SFS04040-A1			40	6.350	63	93	15	105	78	70	9	M8	1.8×1	2327	5983	34
SFS04040-B1			40	6.350	63	93	15	145	78	70	9	M8	2.8×1	3402	9307	52
★ SFS05005-C1	50	5	3.175	75	110	15	37	93	85	11	M8	3.8×1	1986	8588	68	
SFS05010-C1		10	6.350	75	110	18	68	93	85	11	M8	3.8×1	5074	16067	79	
SFS05020-C1		48	20	6.350	75	110	18	108	93	85	11	M8	3.8×1	5174	16637	87
SFS05050-A1			50	6.350	75	110	18	125	93	85	11	M8	1.8×1	2651	7874	42
SFS05050-B1			50	6.350	75	110	18	175	93	85	11	M8	2.8×1	3877	12249	65

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.  
 Note: those marked ★ can provide left-hand thread products.

## 5. SERIE SFY (PASSO SINGOLO) / SFY SERIES (SINGLE LEAD)

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

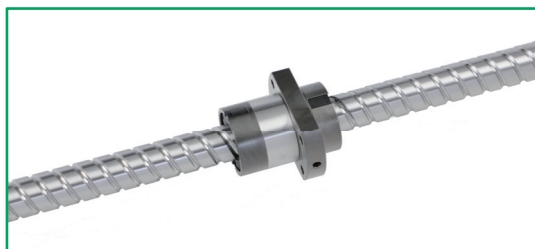
**SFY**   **R**   **025**   **25**   **A2**   -   **D**   **G**   **C5**   -   **600**   -   **P1**   -   **B1**   -   **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFY: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFY: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (A2=1.8x2)<br/>A=1.8; B=2.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (A2=1.8x2)<br/>A=1.8; B=2.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br/><i>Flange Type D: Double cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C5/C7<br/><i>Accuracy Grade Ground: C5/C7</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P0, P1 ★<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1 ★</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|---|--|---|

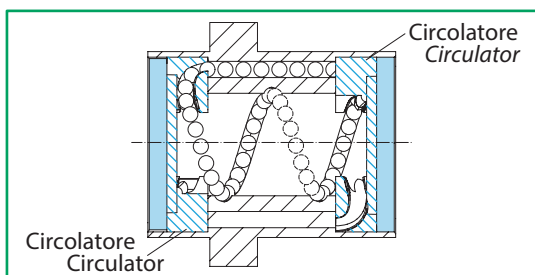
★ Nella scelta di una vite a passo lungo, al fine di evitare che ad elevate velocità si abbia un surriscaldamento, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1

★ When selecting a large lead screw for preload, in order to avoid high-speed temperature rise, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1.

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



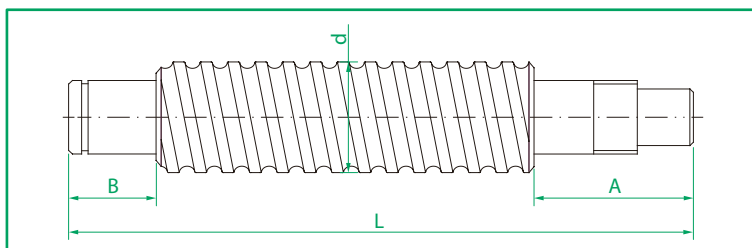
### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



Questo tipo di ricircolo è simile al tipo S. Oltre a mantenerne i vantaggi, il ricircolo presenta una struttura più solida. Questo rinforzo aumenta la rigidità della chiocciola e consente velocità di rotazione maggiori.

*This type of circulation method is similar to the S-type. In addition to retaining the advantages of the S-type circulation design, the raceway nest is designed with two gripper. Reinforcement of the circulating reflux structure enhances high rigidity and high speed.*

### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC5	GC7
SCR01616	16	16	R	2	1050	2070
SCR02020	20	20	R	2	1250	2070
SCR02525	25	25	R	2	1650	2070
SER03232	32	32	R	1	2450	2870
SCR03232	32	32	R	2	1850	2070
SER04040	40	40	R	1	2850	3270
SCR04040	40	40	R	2	2070	2070
SER05050	50	50	R	1	3450	4070
SCR05050	50	50	R	2	2070	2070

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

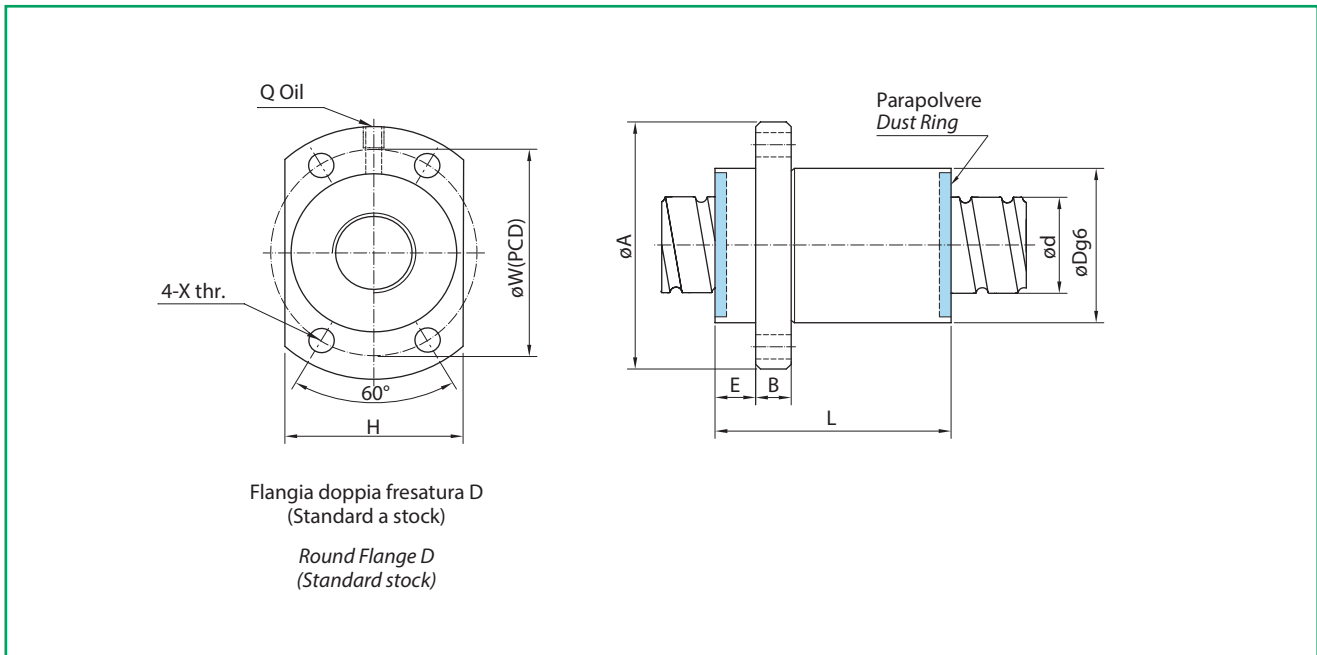
Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

• RICIRCOLO ALLE ESTREMITÀ, PASSO LUNGO PER ELEVATE VELOCITÀ / END-CYCLE HIGH-SPEED LARGE LEAD

• TENUTE CON STRUTTURA RINFORZATA / STRENGTHEN DUST-PROOF STRUCTURE

## 5.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

### • FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
SFY01616-A2	16	16	2.778	32	53	10	10	45	42	34	4.5	M6	1.8×2	966	2296	31
SFY01616-B2		16	2.778	32	53	10	10	61	42	34	4.5	M6	2.8×2	1411	3571	47
SFY02020-A2	20	20	3.175	39	62	13	10	54	50	41	5.5	M6	1.8×2	1248	3164	37
SFY02020-B2		20	3.175	39	62	13	10	74	50	41	5.5	M6	2.8×2	1826	4921	56
SFY02525-A2	25	25	3.969	47	74	15	12	64	60	49	6.6	M6	1.8×2	1867	4945	45
SFY02525-B2		25	3.969	47	74	15	12	89	60	49	6.6	M6	2.8×2	2728	7691	69
★ SFY03232-B1	32	32	4.762	58	92	17	12	112	74	60	9	M6	2.8×1	2208	6759	45
SFY03232-A2		32	4.762	58	92	17	12	80	74	60	9	M6	1.8×2	2719	7821	58
SFY03232-B2		32	4.762	58	92	17	12	112	74	60	9	M6	2.8×2	3975	12165	88
★ SFY04040-B1	40	40	6.35	73	114	19.5	15	139	93	75	11	M6	2.8×1	3402	9307	52
SFY04040-A2		40	6.35	73	114	19.5	15	99	93	75	11	M6	1.8×2	4348	12656	70
SFY04040-B2		40	6.35	73	114	19.5	15	139	93	75	11	M6	2.8×2	6359	19687	106
★ SFY05050-B1	50	50	7.938	90	135	21.5	20	175	112	92	14	M6	2.8×1	5280	17016	67
SFY05050-A2		50	7.938	90	135	21.5	20	125	112	92	14	M6	1.8×2	6498	19777	86
SFY05050-B2		50	7.938	90	135	21.5	20	175	112	92	14	M6	2.8×2	9502	30764	131

Nota: 1) Quelli marcati ★ utilizzano le viti SER ad un principio.

2) La temperatura di utilizzo è -20 °C ~ +80 °C, in caso di utilizzo per una gamma più estesa contattare il fornitore.

Note: 1) Those marked "★" are using SER type one-tooth screw.

2) The normal use environment is -20 °C ~ +80 °C, please contact ISB sales staff if it exceeds this temperature range.

## 6. SERIE SFY (PASSO DOPPIO) / SFY SERIES (DOUBLE LEAD)

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

**SFY**   **R**   **020**   **40**   **T2**   -   **D**   **G**   **C5**   -   **500**   -   **P1**   -   **B1**   -   **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

(1) Tipo di chiocciola SFY: chiocciola singola  
Nominal Model SFY: Single Nut

(2) Senso della filettatura:  
R: destra  
Threading Direction:  
R: Right

(3) Diametro nominale (mm)  
Nominal Diameter (mm)

(4) Passo (mm)  
Lead (mm)

(5) Numero giri di sfere: (T2=0.8x2)  
A=1.8; T=0.8  
Number of Turns (Turn-Row): (T2=0.8x2)  
A=1.8; T=0.8

(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura  
Flange Type D: Double cutting

(7) Tipo di vite G: rettificata  
Product Code G: Ground

(8) Grado di precisione: C5/C7  
Accuracy Grade Ground: C5/C7

(9) Lunghezza totale vite (mm)  
Overall Shaft Length (mm)

(10) Gioco assiale e precarico: P0, P1 ★  
Axial Clearance and Preload Value: P0, P1 ★

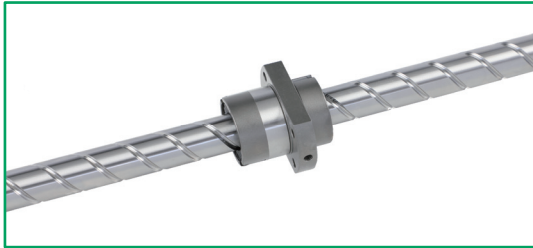
(11) Numero delle chiocciolle  
B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle  
Number of Nuts  
B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts

(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni  
Optional accessory S: Tubing Connector

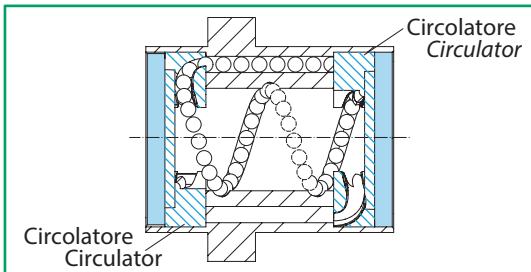
★ Nella scelta di una vite a passo lungo, al fine di evitare che ad elevate velocità si abbia un surriscaldamento, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1

★ When selecting a large lead screw for preload, in order to avoid high-speed temperature rise, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1.

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



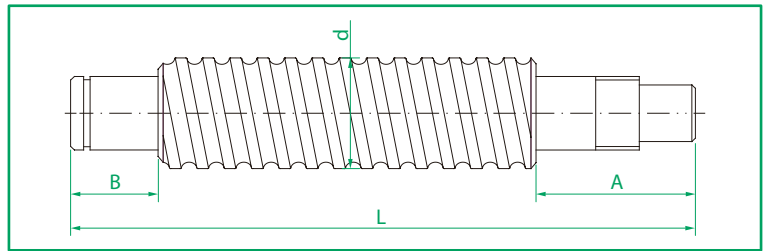
### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



Questo tipo di ricircolo è simile al tipo S. Oltre a mantenerne i vantaggi, il ricircolo presenta una struttura più solida. Questo rinforzo aumenta la rigidità della chiocciola e consente velocità di rotazione maggiori.

This type of circulation method is similar to the S-type. In addition to retaining the advantages of the S-type circulation design, the raceway nest is designed with two gripper. Reinforcement of the circulating reflux structure enhances high rigidity and high speed.

### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC5	GC7
SCR01632	16	32	R	2	1050	2070
SCR02040	20	40	R	2	1250	2070
SCR02550	25	50	R	2	1650	2070
SCR03264	32	64	R	2	1850	2070
SCR04080	40	80	R	2	2070	2070
SCR050100	50	100	R	2	2070	2070

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

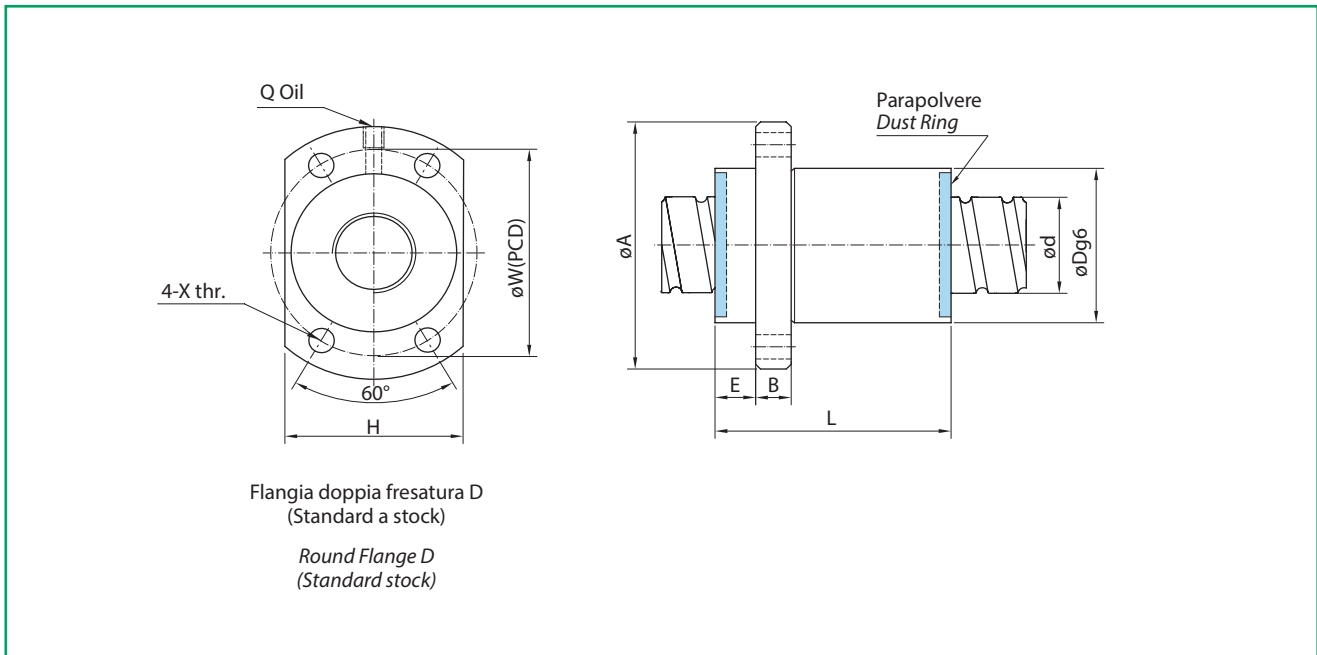
• RICIRCOLO ALLE ESTREMITÀ, PASSO LUNGO PER ELEVATE VELOCITÀ / END-CYCLE HIGH-SPEED LARGE LEAD

• TENUTE CON STRUTTURA RINFORZATA / STRENGTHEN DUST-PROOF STRUCTURE



## 6.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

### • FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
SFY01632-T2	16	32	2.778	32	53	10	10	42.5	42	34	4.5	M6	0.8×2	444	1004	11
SFY01632-A2		32	2.778	32	53	10	10	74.5	42	34	4.5	M6	1.8×2	890	2260	23
SFY02040-T2	20	40	3.175	39	62	13	10	50	50	41	5.5	M6	0.8×2	588	1437	15
SFY02040-A2		40	3.175	39	62	13	10	90	50	41	5.5	M6	1.8×2	1180	3233	30
SFY02550-T2	25	50	3.969	47	74	15	12	60	60	49	6.6	M6	0.8×2	870	2246	19
SFY02550-A2		50	3.969	47	74	15	12	110	60	49	6.6	M6	1.8×2	1764	5053	32
SFY03264-T2	32	64	4.762	58	92	17	12	77	74	60	9	M6	0.8×2	1237	3214	22
SFY03264-A2		64	4.762	58	92	17	12	141	74	60	9	M6	1.8×2	2483	7597	46
SFY04080-T2	40	80	6.35	73	114	19.5	15	90	93	75	11	M6	0.8×2	2046	5748	29
SFY04080-A2		80	6.35	73	114	19.5	15	170	93	75	11	M6	1.8×2	4109	12933	50
SFY050100-T2	50	100	7.938	90	135	21.5	20	111	112	92	14	M6	0.8×2	3058	8982	35
SFY050100-A2		100	7.938	90	135	21.5	20	211	112	92	14	M6	1.8×2	6142	20210	72

Nota: 1) Questa serie non prevede la chiocciola doppia.

2) La temperatura di utilizzo è -20 °C ~ +80 °C, in caso di utilizzo per una gamma più estesa contattare il fornitore.

Note: 1) This series has no double nuts.

2) The normal use environment is -20 °C ~ +80 °C, please contact ISB sales staff if it exceeds this temperature range.



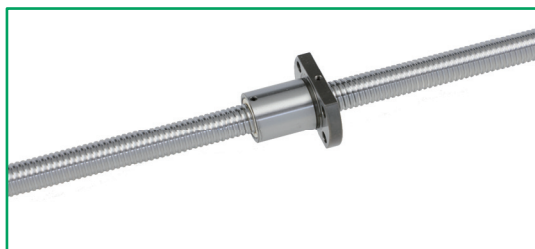
## 7. SERIE SFK / SFK SERIES

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

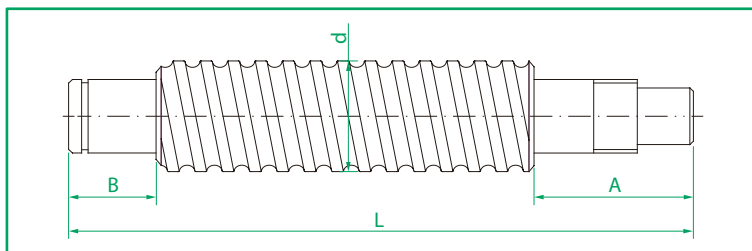
**SFK**   **R**   **010**   **02**   **T3**   -   **D**   **G**   **C5**   -   **200**   -   **P1**   -   **B1**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| (1) Tipo di chiocciola SFK: chiocciola singola<br><i>Nominal Model SFK: Single Nut</i> | (5) Numero giri di sfere: (T3=1x3)<br>T=1<br><i>Number of Turns (Turn-Row): (T3=1x3)</i><br>T=1 | (9) Lunghezza totale vite (mm)<br><i>Overall Shaft Length (mm)</i>   |
| (2) Senso della filettatura:<br>R: destra<br><i>Threading Direction:</i><br>R: Right   | (6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br><i>Flange Type D: Double cutting</i>                 | (10) Gioco assiale e precarico: P0, P1 ★<br><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1 ★</i>   |
| (3) Diametro nominale (mm)<br><i>Nominal Diameter (mm)</i>                             | (7) Tipo di vite G: rettificata<br><i>Product Code G: Ground</i>                                | (11) Numero delle chiocciolle<br>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br><i>Number of Nuts</i><br>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts  |
| (4) Passo (mm)<br><i>Lead (mm)</i>   | (8) Grado di precisione: C3/C5/C7<br><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5/C7</i>                     | ★ Nella scelta di una vite miniatura, dato che carichi e vibrazione sono modesti, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1<br>★ When the preload of the miniature lead screw is selected, because the load and vibration are not large, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1. |

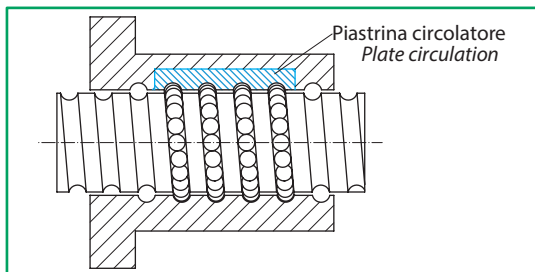
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

Questo tipo di chiocciola ha un inserto plug-in, e il principio di ricircolo è lo stesso del tipo SF1, ma la posizione originale delle sfere è localizzata sulla parete interna della chiocciola con lo stesso angolo di contatto.

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

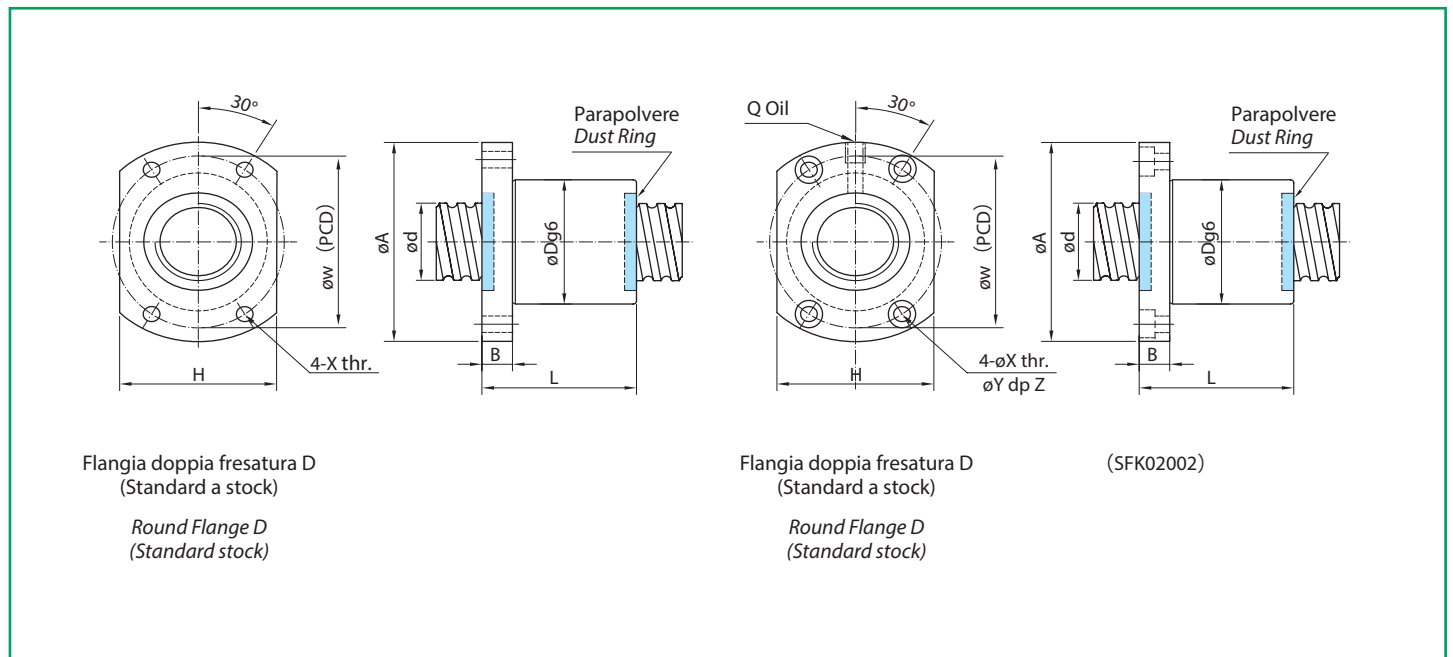
- RICIRCOLO INTERNO MINIATURIZZATO / MINIATURE INNER CIRCULATION
- STRUTTURA COMPATTA, IDONEA PER PICCOLE ATTREZZATURE / STRENGTHEN DUST-PROOF STRUCTURE

Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SCR00601	6	1	R	1	200	400
SCR00801	8	1	R/L	1	300	600
SCR00802	8	2	R/L	1	300	600
SCR00802.5	8	2.5	R	1	300	600
SCR01002	10	2	R/L	1	400	700
SCR01004	10	4	R/L	1	400	700
SCR01202	12	2	R/L	1	650	800
SCR01204	12	4	R/L	1	650	800
SCR01205	12	5	R	1	650	800
SCR01402	14	2	R	1	840	1120
SCR01602	16	2	R	1	1000	1200
SCR02002	20	2	R	1	1200	1500

## 7.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

### • FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
SFK00601-T3	6	1	0.8	12	24	3.5	15	18	16	3.4	-	-	-	1×3	99	201	9
★ SFK00801-T4	8	1	0.8	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1×4	145	363	14
★ SFK00802-T3		2	1.2	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1×3	200	412	13
SFK00802.5-T3	10	2.5	1.2	16	29	4	26	23	20	3.4	-	-	-	1×3	199	411	13
★ SFK01002-T3		2	1.2	18	35	5	28	27	22	4.5	-	-	-	1×3	219	512	15
★ SFK01004-T3	12	4	2	26	46	5	34	36	28	4.5	-	-	-	1×3	421	815	17
★ SFK01202-T4		2	1.2	20	37	5	28	29	24	4.5	-	-	-	1×4	301	815	22
★ SFK01204-T3	14	4	2.5	24	40	6	33	32	25	3.5	-	-	-	1×3	633	1271	26
SFK01205-T3		5	2.5	22	37	8	39	29	24	4.5	-	-	-	1×3	631	1268	19
SFK01402-T4	16	2	1.2	21	40	6	23	31	26	5.5	-	-	-	1×4	319	948	24
SFK01602-T4	20	2	1.2	25	43	10	40	35	29	5.5	-	-	M6	1×4	336	1080	26
SFK02002-T6	20	2	1.2	50	80	15	55	65	68	6.5	10.5	6	M6	1×6	553	2055	48

Nota: (1) La lunghezza "L" vale per chioccioli con tenuta ZZ  
 (2) Quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra  
 (3) Le dimensioni di questa serie possono essere customizzate per quantità di almeno 200 pezzi  
 (4) Le SFK01602 e SFK02002 hanno foro di lubrificazione, le SFK02002 fori di fissaggio con lamatura.  
 I restanti tipi non prevedono né foro di lubrificazione, né fori lamati. Per esigenze particolari rivolgersi al fornitore.

Note: (1) The value of "L" in the above table is the length of the nut with ZZ seal.  
 (2) Note ★ Markers can provide left-hand thread products.  
 (3) The size of this series of nuts can be customized according to customer requirements. The minimum quantity is 200.  
 (4) SFK01602 / SFK02002 in the table is designed with oil holes, SFK02002 flange mounting holes are countersunk holes.  
 The remaining models do not include oil holes and countersunk holes. If necessary, please contact ISB.

## 8. SERIE BSH / BSH SERIES

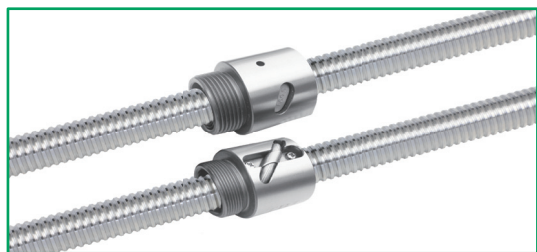
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

BSH
R
010
02
C1
-
G
C5
400
-
P1
-
B1

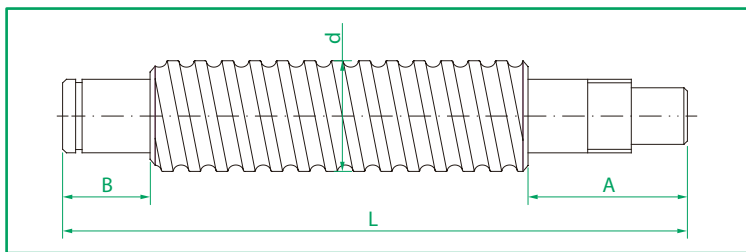
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola BSH: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model BSH: Single Nut</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: <math>T=1</math> (<math>T3=1 \times 3</math>)<br/><math>B1=2.5 \times 1</math>; <math>C1=3.5 \times 1</math></p>          | <p>(9) Gioco assiale e precarico: P0, P1, P2 ★<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1, P2 ★</i></p>   |
| <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> | <p><i>Number of Turns (Turn-Row): <math>T=1</math> (<math>T3=1 \times 3</math>)<br/><math>B1=2.5 \times 1</math>; <math>C1=3.5 \times 1</math></i></p> | <p>(10) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p>   |
| <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p>                             | <p>(6) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p>   | <p>★ Nella scelta di una vite miniatura, dato che carichi e vibrazione sono modesti, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1<br/>★ <i>When the preload of the miniature lead screw is selected, because the load and vibration are not large, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1.</i></p> |
| <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p>   | <p>(7) Grado di precisione: C3/C5/C7<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5/C7</i></p>  |   |
|  | <p>(8) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p>   |   |

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE

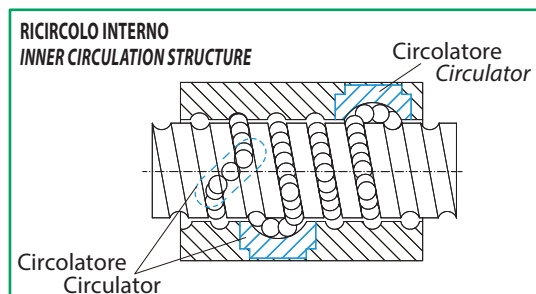


### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Unit: mm

### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

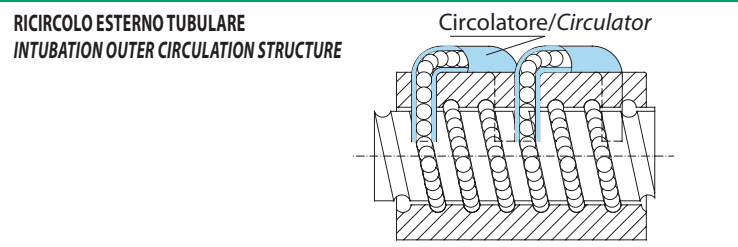
Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
<b>Vite rettificata</b> <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

### • SENZA FLANGIA CON ATTACCO FILETTATO THREADED CONNECTIONS WITHOUT FLANGES

### • DUE TIPI DI STRUTTURA: CON RICIRCOLO INTERNO O ESTERNO THERE ARE TWO TYPES OF STRUCTURE: OUTER CIRCULATION AND INNER CIRCULATION

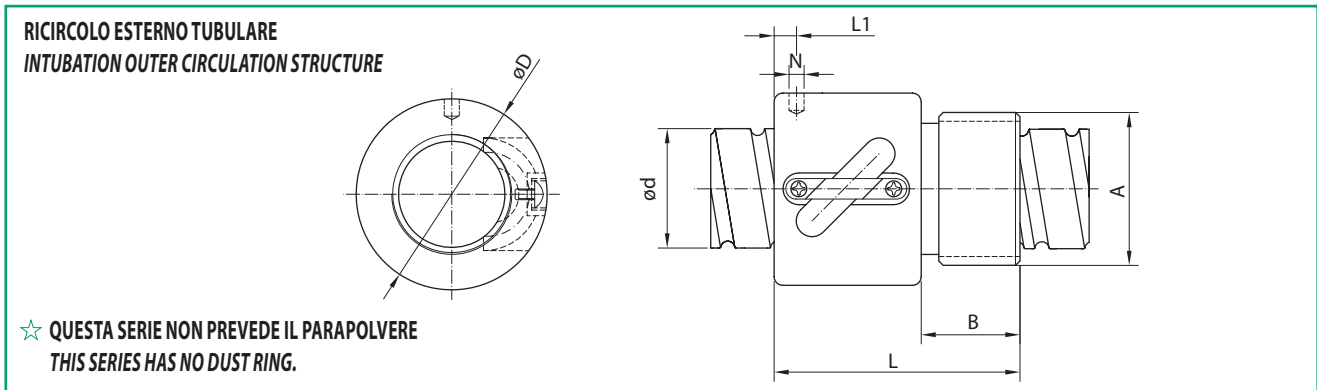
Tipo <i>Model no.</i>	d	l	Direzione filetto <i>Threading Direction</i>	Giri di sfere <i>Number of Grooves</i>	Lunghezza totale vite <i>Overall Shaft Length</i>	
					GC3	GC5
SCR00802.5	8	2.5	R	1	300	600
SCR01002	10	2	R	1	400	700
SCR01004	10	4	R	1	400	700
★ SCR01204	12	4	R/L	1	650	800
SSR01205	12	5	R	1	650	800
SCR01604	16	4	R	1	1000	1200
★ SCR01605	16	5	R/L	1	1000	1200
★ SCR01610	16	10	R/L	1	1000	1200
★ SCR02005	20	5	R/L	1	1200	1500
★ SCR02505	25	5	R/L	1	1700	2070
★ SCR02510	25	10	R/L	1	1700	2070
★ SCR03205	32	5	R/L	1	1700	2070
★ SCR03210	32	10	R/L	1	1700	2070
★ SCR04010	40	10	R/L	1	2500	3070
★ SCR05010	50	10	R/L	1	3200	4070

Nota: quelle contrassegnate con ★ possono essere fornite con senso di filettatura SX  
Note: Those marked ★ can provide left-hand thread products.



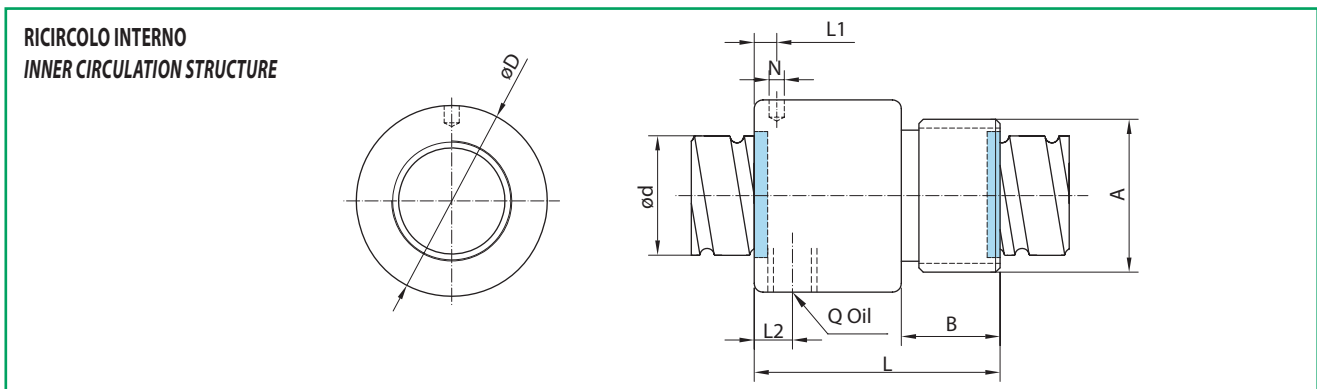
## 8.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

• ATTACCO FILETTATO SENZA FLANGIA, TIPO STANDARD A STOCK / THREADED CONNECTIONS WITHOUT FLANGES, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension								Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D(g6)	A	B	L	L1	Nxdp	Q	n	Ca	Coa	
BSHR0082.5-B1	8	2.5	1.2	17.5	M15×1P	7.5	23.5	10	ø3×2	/	2.5×1	170	343	11
BSHR01002-C1	10	2	1.2	19.5	M17×1P	7.5	22	3	ø3.2×2	/	3.5×1	249	598	17
BSHR01004-B1		4	2	25	M20×1P	10	34	3	ø3×3	/	2.5×1	360	679	14
BSHR01205-C1	12	5	2.5	25.5	M20×1P	10	39	16.25	ø3×3	/	3.5×1	721	1480	24



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension								Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm	
				D(g6)	A	B	L	L1	Nxdp	L2	Q	n	Ca		Coa
★ BSHR01204-T3	12	4	2.5	25.5	M20×1P	10	34	13	ø3×3	4	M6	1×3	724	1484	23
★ BSHR01604-T3	16	4	2.381	29	M22×1.5P	8	32	5	ø3.2×3	4	M6	1×3	674	1624	24
★ BSHR01605-T3		5	3.175	32.5	M26×1.5P	12	42	19.25	ø3×3	4	M6	1×3	969	2060	25
★ BSHR01610-T2	20	10	3.175	32	M26×1.5P	12	50	3	ø4×3	4	M6	1×2	708	1440	14
★ BSHR02005-T3		5	3.175	38	M35×1.5P	15	45	20.3	ø3×4	4	M6	1×3	1090	2615	30
★ ☆ BSHR02505-T4	25	5	3.175	43	M40×1.5P	19	69	32.11	ø3×4	8	M6	1×4	1552	4414	37
★ ☆ BSHR02510-T4		10	4.762	43	M40×1.5P	19	84	10	ø6×4	8	M6	1×4	2659	6566	41
★ ☆ BSHR03205-T4	32	5	3.175	52	M48×1.5P	19	60	8	ø6×4	7	M6	1×4	1730	5709	54
★ ☆ BSHR03210-T4		10	6.35	52	M48×1.5P	19	93	8	ø6×4	12	M6	1×4	4325	10987	61
★ ☆ BSHR04010-T4	40	10	6.35	65	M60×1.5P	27	102	8	ø6×4	12	M8	1×4	4859	13950	73
★ ☆ BSHR05010-T4	50	10	6.35	78	M72×1.5P	29	104	8	ø6×4	12	M8	1×4	5404	17653	94

Nota: 1) Quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.

2) Eccetto quelli marcati ☆, le altre taglie (inferiori alla 2505) non sono provviste di parapolvere.

Note: 1) Those marked ★ can provide left-hand thread products.

2) Except for the specifications marked with ☆, other nut standard products below 2505 are delivered without dust ring.

## 9. SERIE SCI / SCI SERIES

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

SCI   R   025   10   T4   -   G   C5   600   -   P1   -   B1  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)

(1) Tipo di chiocciola SCI: chiocciola singola  
Nominal Model SCI: Single Nut

(5) Numero giri di sfere: (T4=1x4)  
T=1

(9) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3  
Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3

(2) Senso della filettatura:  
R: destra; L: sinistra  
Threading Direction:  
R: Right; L: Left

Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4)  
T=1

(10) Numero delle chiocciolle  
B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle  
Number of Nuts

(6) Tipo di vite G: rettificata  
Product Code G: Ground

B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts

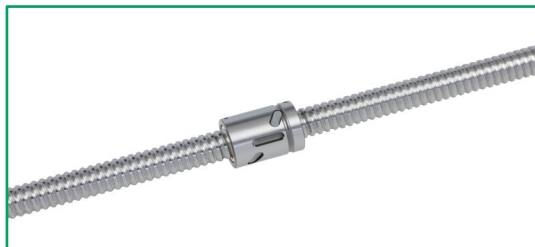
(3) Diametro nominale (mm)  
Nominal Diameter (mm)

(7) Grado di precisione: C3/C5  
Accuracy Grade Ground: C3/C5

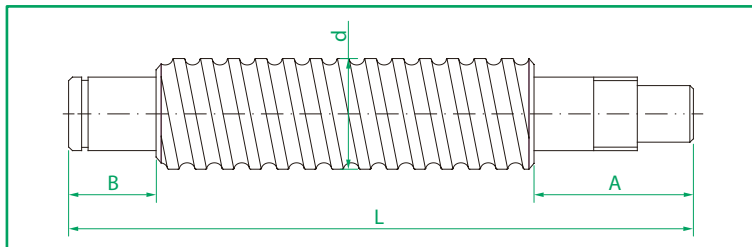
(4) Passo (mm)  
Lead (mm)

(8) Lunghezza totale vite (mm)  
Overall Shaft Length (mm)

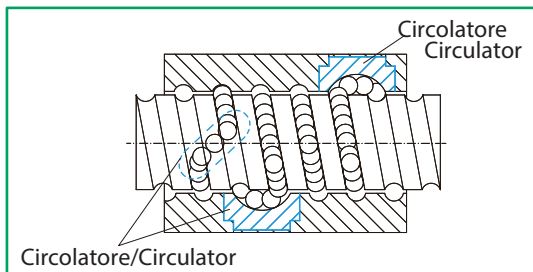
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

Unit: mm

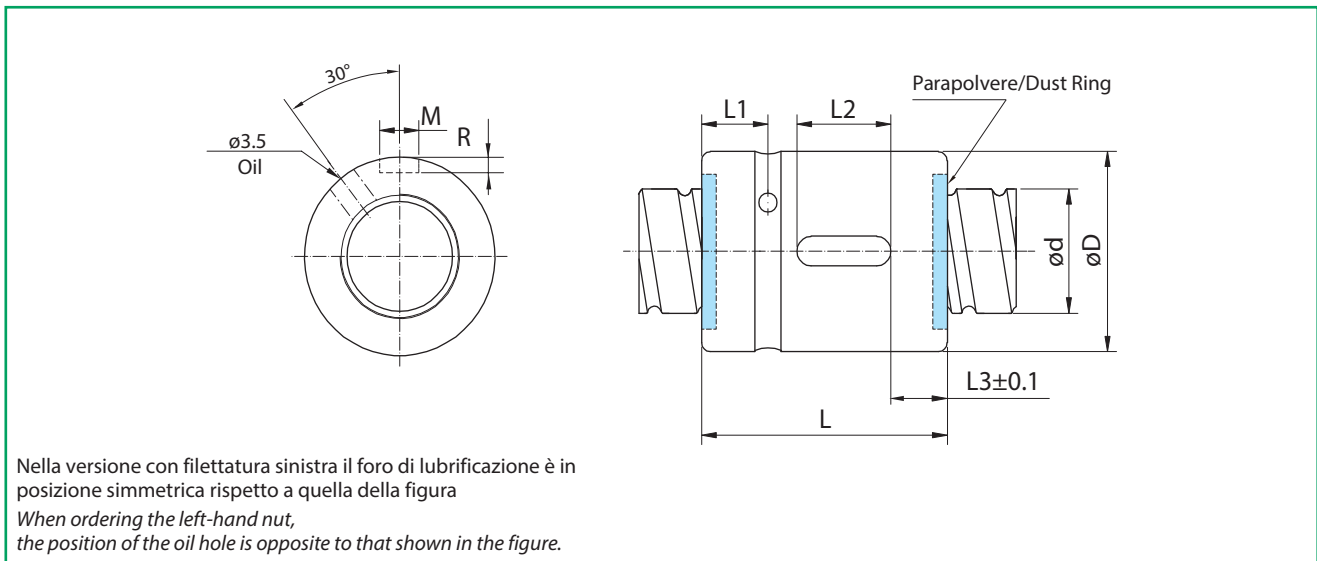
Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SCR01202	12	2	R/L	1	650	800
SCR01204	12	4	R/L	1	650	800
SCR01602	16	2	R	1	1000	1200
SCR01604	16	4	R	1	1000	1200
SCR01605	16	5	R/L	1	1000	1200
SCR02004	20	4	R	1	1200	1500
SCR02005	20	5	R/L	1	1200	1500
SCR02504	25	4	R	1	1700	2070
SCR02505	25	5	R/L	1	1700	2070
SCR02510	25	10	R/L	1	1700	2070
SCR03204	32	4	R	1	1700	2070
SCR03205	32	5	R/L	1	1700	2070
SCR03210	32	10	R/L	1	1700	2070
SCR04005	40	5	R/L	1	2500	3070
SCR04010	40	10	R/L	1	2500	3070
SCR05010	50	10	R/L	1	3200	4070
SCR06310	63	10	R	1	4500	5600
SCR08010	80	10	R	1	4500	5600

• SENZA FLANGIA CON COLLEGAMENTO TRAMITE CAVA PER LINGUETTA / KEY-GROOVE CONNECTIONS TYPE WITHOUT FLANGES

• INGOMBRO RIDOTTO / SAVE INSTALLATION SPACE

## 9.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

- SENZA FLANGIA CON COLLEGAMENTO TRAMITE CAVA PER LINGUETTA, TIPO STANDARD A STOCK  
KEY-GROOVE CONNECTIONS TYPE WITHOUT FLANGES, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

★ Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension								Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	L	L1	L2	L3	M	R	n	Ca	Coa	
★ SCI01202-T3	12	2	1.2	24	30	4	12	9	3	1.5	1×3	301	815	22
★ SCI01204-T3		4	2.5	24	35	5	12	11.5	3	1.5	1×3	633	1271	26
SCI01602-T3	16	2	1.2	28	40	5	20	10	5	2	1×3	280	900	26
XCI01604-T4		4	2.381	28	45	7	20	12.5	5	2	1×4	876	2165	32
SCI01604-T4		4	2.381	30	40	9	15	12.5	3	1.5	1×4	876	2165	32
★ SCI01605-T4		5	3.175	30	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1242	2747	33
SCI02004-T4	20	4	2.381	34	40	9	15	12.5	3	1.5	1×4	959	2688	37
★ SCI02005-T4		5	3.175	34	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1396	3488	39
SCI02504-T4	25	4	2.381	40	40	9	15	12.5	3	1.5	1×4	1062	3416	43
★ SCI02505-T4		5	3.175	40	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1552	4414	45
★ SCI02510-T4		10	4.762	46	85	13	30	27.5	5	3	1×4	2659	6566	51
SCI03204-T4	32	4	2.381	46	40	9	15	12.5	3	1.5	1×4	1166	4354	49
★ SCI03205-T4		5	3.175	46	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1730	5709	52
★ SCI03210-T4		10	6.35	54	85	13	30	27.5	5	3	1×4	4325	10987	62
★ SCI04005-T4	40	5	3.175	56	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1899	7189	59
★ SCI04010-T4		10	6.35	62	85	13	30	27.5	5	3	1×4	4859	13950	72
★ SCI05010-T4	50	10	6.35	72	85	13	30	27.5	5	3	1×4	5404	17653	83
SCI06310-T4	63	10	6.35	85	85	13	30	27.5	6	3.5	1×4	6047	22822	95
SCI08010-T4	80	10	6.35	105	85	13	30	27.5	8	4.5	1×4	6611	28758	109

Nota: 1) Quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra  
2) Le dimensioni di questa serie possono essere customizzate per quantità di almeno 200 pezzi.

Note: 1) Those marked ★ can provide left-hand thread products  
2) The size of this series of nuts can be customized according to customer requirements, and the minimum quantity is 200.



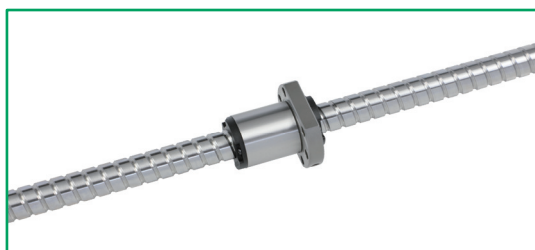
## 10. SERIE SFH / SFH SERIES

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

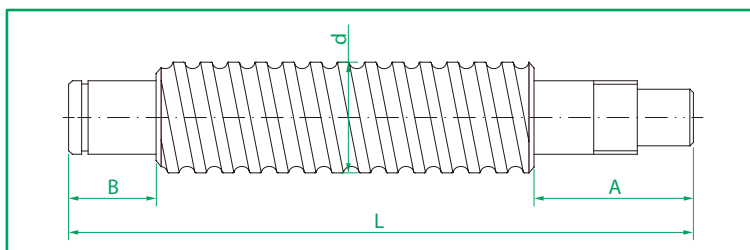
**SFH**   **R**   **020**   **05**   **C1** - **D**   **G**   **C5** - **600** - **P1** - **B1** - **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |  |   |   |
|--|---|---|
| (1) Tipo di chiocciola SFH: chiocciola singola<br><i>Nominal Model SFH: Single Nut</i> | (5) Numero giri di sfere: (A1=1.8x1)<br>A=1.8; B=2.8; C=3.8<br><i>Number of Turns (Turn-Row): (A1=1.8x1)</i><br>A=1.8; B=2.8; C=3.8 | (9) Lunghezza totale vite (mm)<br><i>Overall Shaft Length (mm)</i>  |
| (2) Senso della filettatura:<br>R: destra<br><i>Threading Direction:</i><br>R: Right   | (6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br><i>Flange Type D: Double cutting</i>   | (10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i>  |
| (3) Diametro nominale (mm)<br><i>Nominal Diameter (mm)</i>                             | (7) Tipo di vite G: rettificata<br><i>Product Code G: Ground</i>  | (11) Numero delle chiocciolle<br>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br><i>Number of Nuts</i><br>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts |
| (4) Passo (mm)<br><i>Lead (mm)</i>   | (8) Grado di precisione: C3/C5/C7<br><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5/C7</i>   | (12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i>   |

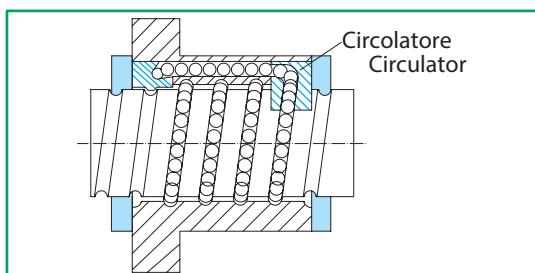
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

*In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the through hole of the nut.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

Unit: mm

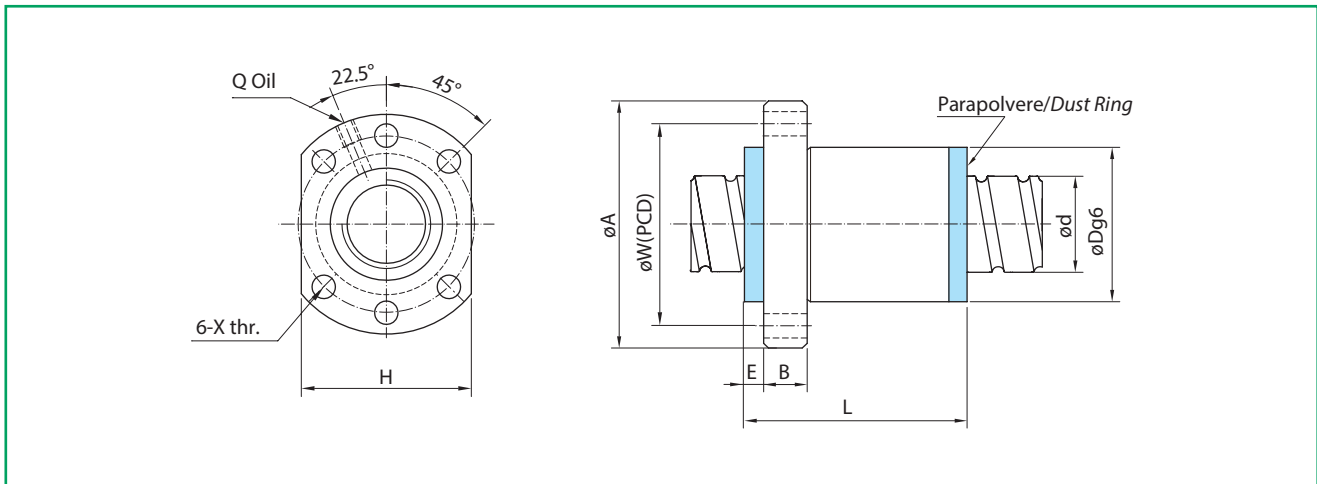
Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SSR01205	12	5	R	1	650	800
SSR01210	12	10	R	1	650	800
SSR01605	15	5	R	1	1000	1200
SSR01610	15	10	R	1	1000	1200
SSR01616	15	16	R	1	1000	1200
SSR01620	15	20	R	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R	1	1200	1500
SSR02010	20	10	R	1	1200	1500
SSR02020	20	20	R	1	1200	1500
SCR02505	25	5	R	1	1700	2070
SSR02510	25	10	R	1	1700	2070
SSR02525	25	25	R	1	1700	2070
SCR03205	32	5	R	1	1700	2070
SSR03210	31	10	R	1	1700	2070
SSR03220	31	20	R	1	1700	2070
SSR03232	31	32	R	1	1700	2070

- TIPOLOGIE PER ALTE VELOCITÀ E BASSO RUMORE, CON RICIRCOLO NEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA ALLE ESTREMITÀ / END PLUG CIRCULATION HIGH-SPEED SILENT-TYPE SIZE
- COMPATTE, LEGGERE E SILENZIOSE / SMALL SIZE, LIGHT LOAD AND LOW NOISE



## 10.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

• FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
SFH01205-B1	12	5	2.5	24	40	5	10	30	32	30	4.5	-	2.8×1	595	1184	19
SFH01210-B1		10	2.5	24	40	5	10	45	32	30	4.5	M6	2.8×1	578	1158	19
SFH01605-C1	15	5	2.778	28	48	4	10	37	38	40	5.5	M6	3.8×1	1001	2256	30
SFH01610-B1		10	2.778	28	48	5	10	47	38	40	5.5	M6	2.8×1	755	1639	23
SFH01616-A1		16	2.778	28	48	5	10	45	38	40	5.5	M6	1.8×1	497	1023	14
SFH01616-B1		16	2.778	28	48	5	10	61	38	40	5.5	M6	2.8×1	727	1592	22
SFH01620-A1		20	2.778	28	48	5	10	57	38	40	5.5	M6	1.8×1	499	1053	14
SFH02005-C1		20	5	3.175	36	58	4	10	37	47	44	6.6	M6	3.8×1	1336	3313
SFH02010-C1	10		3.175	36	58	7	10	57	47	44	6.6	M6	3.8×1	1364	3450	40
SFH02020-A1	20		3.175	36	58	7	10	54	47	44	6.6	M6	1.8×1	688	1582	19
SFH02020-B1	20		3.175	36	58	7	10	74	47	44	6.6	M6	2.8×1	1006	2461	29
SFH02505-C1	25	5	3.175	40	62	4	12	37	51	48	6.6	M6	3.8×1	1485	4192	43
SFH02510-C1		10	3.175	40	62	7	12	57	51	48	6.6	M6	3.8×1	1474	4170	45
SFH02525-A1		25	3.175	40	62	7	12	65	51	48	6.6	M6	1.8×1	759	1979	22
SFH02525-B1		25	3.175	40	62	7	12	90	51	48	6.6	M6	2.8×1	1109	3079	34
SFH03205-C1	32	5	3.175	50	80	3.5	12	37	65	62	9	M6	3.8×1	1655	5423	51
SFH03210-C1	31	10	3.969	50	80	7	12	60	65	62	9	M6	3.8×1	2214	6530	55
SFH03220-B1		20	3.969	50	80	9	12	80	65	62	9	M6	2.8×1	1716	4934	43
SFH03232-A1		32	3.969	50	80	9	12	82	65	62	9	M6	1.8×1	1131	3083	27
SFH03232-B1		32	3.969	50	80	9	12	114	65	62	9	M6	2.8×1	1654	4796	42

Nota: quelli marcati ★ utilizzano le viti standard SCR, le altre devono essere accoppiate all'apposita vite SSR.

Note: Those marked ★ are common SCR standard screws, and other models need to be equipped with mute type SSR screws.



**VITI A RICIRCOLO DI SFERE RETTIFICATE**

*GROUND BALL SCREWS*

## 1. VITI A RICIRCOLO DI SFERE RETTIFICATE / GROUND BALL SCREWS



### 1.1 Proprietà

Le viti a ricircolo di sfere rettificare offrono una migliore precisione rispetto agli altri tipi di vite. Si possono produrre viti rettificare con una precisione di passo fino a 3.5 µm/300 mm di lunghezza del filetto rettificando il prodotto dopo la tempra. Queste viti si usano principalmente in macchine utensili.

Le viti a ricircolo di sfere rettificare sono sempre prodotte su ordinazione, in modo da soddisfare i requisiti del cliente in termini di forma della chiocciola, coefficienti di calcolo, metodo di precarico, tipo di tenuta e lavorazione dei codoli. Si consiglia di contattarci per ulteriori dettagli.

Nelle pagine seguenti si evidenziano le più utilizzate chiocciola flangiate, singole o doppie, con deflettore (FSI, FDI o OFSI) o cassetto (FSC o FDC). Si tratta solo di una parte della nostra gamma di prodotto. Siamo in grado di fornire chiocciola e combinazioni diametro/passi diverse. Qui sotto sono evidenziate le classi di precisione delle viti, e le lunghezze massime degli alberi rispetto ai diametri nominali.

### 1.1 Properties

Ground ball screws offer a higher precision compared to other screw types. It is possible to produce ground screws with a lead precision up to 3.5 µm/300 mm of thread length by grounding the product after hardening. These screws are mainly used on machine tools.

Ground ball screws are always produced on demand, in order to satisfy client's requirements in terms of nut shape, calculation coefficients, preload method, seal type and shanks machining. It is recommended to contact us for further details.

In the following pages there are highlighted the most used flanged, single or double, with deflector (FSI, FDI or OFSI) or tray (FSC or FDC) nuts. This is only a part of our product range. We are able to provide various nuts and diameter/lead combinations. Below there are highlighted the accuracy grades of the screws, and the maximum shaft lengths regarding to nominal diameters.

Tabella Deviazione Media (± E) e Variazione di spostamento (e) secondo la norma JIS B 1192  
Table Mean Travel Deviation(± E) and Travel Variation(e) (JIS B 1192)

GRADO / GRADE		C0		C1		C2		C3		C5			
Lunghezza della corsa / Travel Length (mm)	Over	Incl.	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	
		100		3	3	3,5	5	5	7	8	8	18	18
	100	200		3,5	3	4,5	5	7	7	10	8	20	18
	200	315		4	3,5	6	5	8	7	12	8	23	18
	315	400		5	3,5	7	5	9	7	13	10	25	20
	400	500		6	4	8	5	10	7	15	10	27	20
	500	630		6	4	9	6	11	8	16	12	30	23
	630	800		7	5	10	7	13	9	18	13	35	25
	800	1000		8	6	11	8	15	10	21	15	40	27
	1000	1250		9	6	13	9	18	11	24	16	46	30
	1250	1600		11	7	15	10	21	13	29	18	54	35
	1600	2000				18	11	25	15	35	21	65	40
	2000	2500				22	13	30	18	41	24	77	46
	2500	3150						36	21	50	29	93	54
	3150	4000								60	35	115	65
	4000	5000										140	77
	5000	6300										170	93
6300	8000												
8000	10000												
10000	12500												

Unit : µm

Nota: C0, C1, C2 e C3 su richiesta / Note: C0, C1, C2, and C3 on demand

## 2. CODICE MODELLO NOMINALE DI VITE A SFERA

## 2. NOMINAL MODEL CODE OF BALL SCREW

SFU R 025 05 T4 D G C5 - 600 - P1 - B2+N3 N3 - S

Codice Code	Tipo chiocciola Nut model	Codice Code	Tipo chiocciola Nut model
U	SFU/DFU	S	SFS/DFS/SFVS/DFVS
I	SFI/DFI	B	SFB
V	SFV/DFV	K	SFK
Y	SFY	H	SFH
E	SFTE	C	SFC
Z	SFZ/DFZ	D	SFD

Chioccioline speciali/Special form nut:  
BSH / SCI / SCH / XSSR / KSSR / BNT

Senso della filettatura *Threading Direction*  
R: Destra L: Sinistra R: Right L: Left

Diametro nominale *Nominal Diameter*  
Unità : mm Unit : mm

Passo *Lead*  
Unità : mm Unit : mm

Numero di ricircoli (Ricircoli • Princiipi) / *Number of Turns (Turn • Row)*  
Ricircoli/ Turn : T : 1 A : 1.5 ( or 1.7/1.8 ) B : 2.5/2.8 C : 3.5 D : 4.8  
ex : ( 2.5 • 2 = B2 )

Tipo di flangia N: Nessuna fresatura S: Singola fresatura D: Doppia fresatura  
*Flange Type N: Not cutting S: Single cutting D: Double cutting*

Tipo di vite *Product Code*  
G: Rettificata F: Rullata G: Ground F: Rolled

Classe di precisione *Accuracy Grade*  
C0, C1, C2, C3, C5, C7, C10 C0, C1, C2, C3, C5, C7, C10

Lunghezza totale *Overall Length of Shaft*  
Unità : mm Unit : mm

Gioco assiale e Precarico *Axial Clearance and Preload Value*  
P0, P1, P2, P3, P4 P0, P1, P2, P3, P4

Numero di chioccioline (Nessun codice per una sola chiocciola) Pes.: 2 chioccioline sulla stessa vite = B2  
*Number of Nut (Leave blank if only one nut is required) Ex: To Instal nuts in a shaft : B2*

Trattamento superficiale della chiocciola  
S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera  
*Nut Surface Treatment*  
S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating

Trattamento superficiale della vite  
S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera  
*Shaft Surface Treatment*  
S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating

Accessori opzionali *Optional accessory*  
S: connettori per tubazioni SM6/SM8 *Tubing Connector SM6/SM8*  
F: tenute speciali *Special sealing requirements*

Nessun simbolo è richiesto se non è necessario alcun trattamento.  
*No symbol required when no plating is need.*

**(solo vite / screw only)**
**SC R 025 05 F C7 - 1000 + N3**

 Tipo di vite SC: standard SS: solo per SFS, SFH, DFS / *Type of Screw Shaft SC: standard SS: for SFS, SFH, DFS*

 Direzione filettatura R: Destra L: Sinistra / *Threading Direction R: Right L: Left*

 Diametro nominale Unità: mm / *Nominal Diameter Unit: mm*

 Passo Unità: mm / *Lead Unit: mm*

 Tipo di vite F: Rullata / *Product Code F: Rolled*

 Classe di precisione C5, C7, C10 / *Accuracy Grade C5, C7, C10*

 Lunghezza totale Unità: mm / *Overall Length of Shaft Unit: mm*

 Trattamento superficiale della vite □: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera  
*Shaft Surface Treatment □: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating*
**(solo chiocciola / nut only)**
**SFU R 025 05 T4 D N3**

Codice Code	Tipo chiocciola Nut model	Codice Code	Tipo chiocciola Nut model
U	SFU/DFU	S	SFS/DFS/SFVS/DFVS
I	SFI/DFI	B	SFB
V	SFV/DFV	K	SFK
Y	SFY	H	SFH
E	SFTE	C	SFC
Z	SFZ/DFZ	D	SFD

Chiocciola speciali/Special form nut:

 Senso della filettatura R: Destra L: Sinistra / *Threading Direction R: Right L: Left*

 Diametro nominale Unità: mm / *Nominal Diameter Unit: mm*

 Passo Unità: mm / *Lead Unit: mm*

 Numero di ricircoli (Ricircoli • Principi) / *Number of Turns (Turn • Row)*

Ricircoli / Turn : T : 1 A : 1.5 (or 1.7/1.8) B : 2.5/2.8 C : 3.5 D : 4.8 ex : (2.5 · 2 = B2)

 Tipo di flangia N: Nessuna fresatura S: Singola fresatura D: Doppia fresatura / *Flange Type N: Not cutting S: Single cutting D: Double cutting*

 Trattamento superficiale della chiocciola S: Standard B1: Ossidazione nera N1: Cromatura dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent N5: Cromatura nera  
*Nut Surface Treatment S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Black Chrome Plating*
**Tipologia di chiocciola / Nut types**

misura / size D

Serie Series	Ricircolo Circulation	Descrizione Description	Flangia Flange	da from	a to
SFU	Interno / Internal	Chiocciola singola con deflettori / Single nut with deflectors	S	12	80
DFU	Interno / Internal	Chiocciola doppia con deflettori / Single nut with deflectors	S	16	80
DFI	Interno / Internal	Chiocciola doppia con deflettori / Single nut with deflectors	S	16	80
SFS	Estremità / Ends	Chiocciola singola / Single nut	S	12	50
DFS	Estremità / Ends	Chiocciola doppia / Double nut	S	12	50
SFY	Estremità / Ends	Chiocciola singola passo quadro / Single nut square pitch	S	16	50
SFY	Estremità / Ends	Chiocciola singola passo doppio / Single nut square pitch	S	16	50
SFK	Interno / Internal	Chiocciola singola con deflettori / Single nut with deflectors	S	6	20
BSH	Interno / Internal	Chiocciola singola cilindrica / Cylindrical single nut	N	12	50
SCI	Interno / Internal	Chiocciola singola cilindrica / Cylindrical single nut	N	12	80
SFH	Estremità / Ends	Chiocciola singola / Single nut	S	12	32

# Note

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



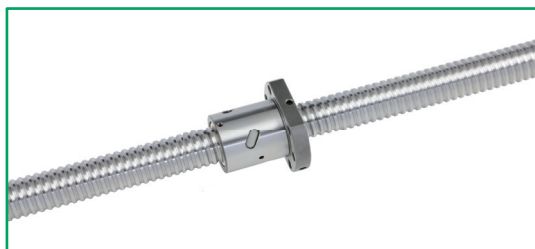
### 3. SERIE SFU / SFU SERIES

#### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

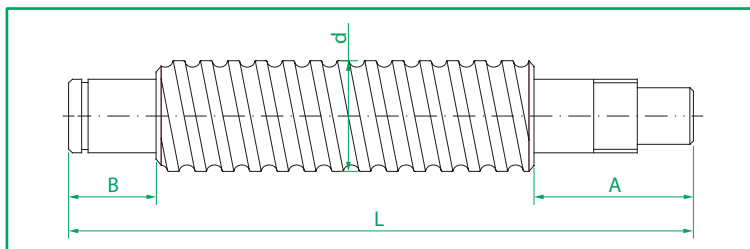
**SFU**   **R**   **020**   **05**   **T4**   -   **D**   **G**   **C5**   -   **600**   -   **P1**   -   **B1**   -   **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (1) Tipo di chiocciola SFU: chiocciola singola<br><i>Nominal Model SFU: Single Nut</i>  | (5) Numero giri di sfere: (T4=1x4) T=1<br><i>Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4) T=1</i> | (10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i>  |
| (2) Senso della filettatura:<br>R: destra; L: sinistra; X: sin. e des.<br><i>Threading Direction:</i><br>R: Right; L: Left; X: Left and Right | (6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br><i>Flange Type D: Double cutting</i>           | (11) Numero delle chiocciolle<br>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br><i>Number of Nuts</i><br>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts |
| (3) Diametro nominale (mm)<br><i>Nominal Diameter (mm)</i>  | (7) Tipo di vite G: rettificata<br><i>Product Code G: Ground</i>                          | (12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i>   |
| (4) Passo (mm)<br><i>Lead (mm)</i>  | (8) Grado di precisione: C3/C5<br><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i>                     |   |
|   | (9) Lunghezza totale vite (mm)<br><i>Overall Shaft Length (mm)</i>                        |   |

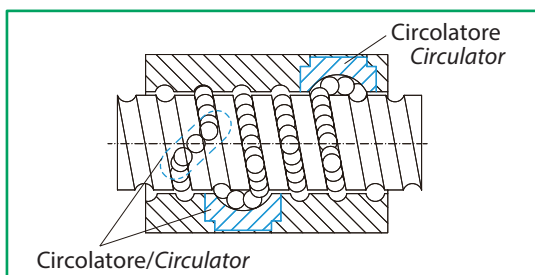
#### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



#### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



#### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

#### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

Unit: mm

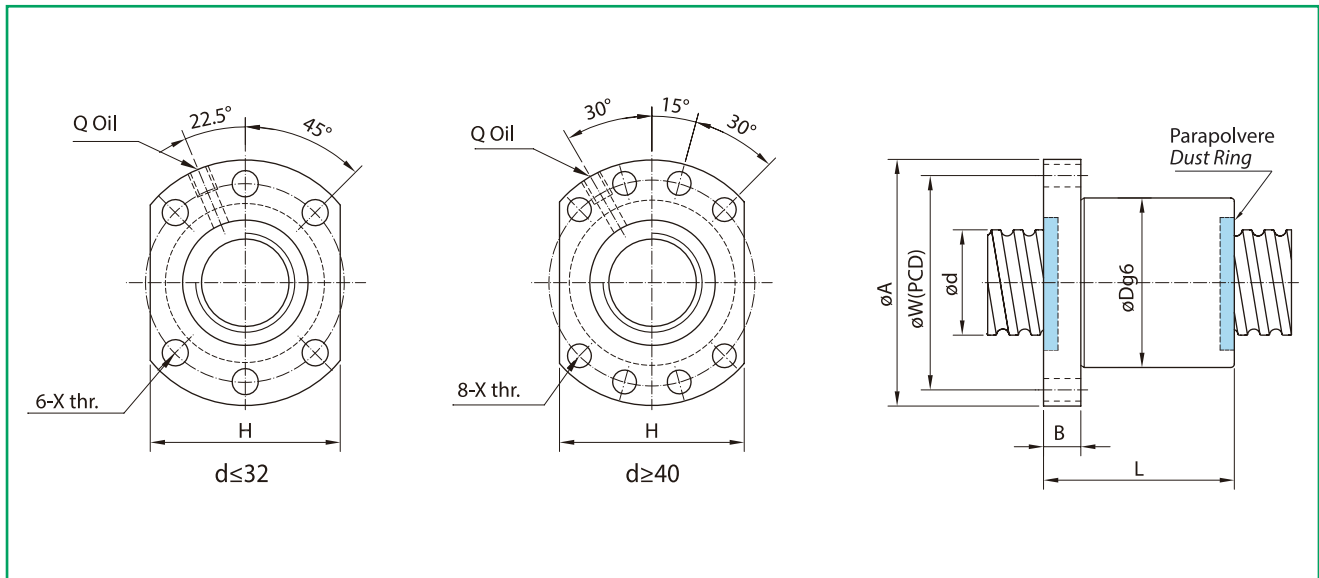
Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SCR01204	12	4	1	650	800	800
SCR01604	16	4	1	1000	1200	1200
SCR01605	16	5	1	1000	1200	1200
SCR01610	16	10	1	1000	1200	1200
SCR02004	20	4	1	1200	1500	1500
SCR02005	20	5	1	1200	1500	1500
SCR02504	25	4	1	1700	2070	2070
SCR02505	25	5	1	1700	2070	2070
SCR02510	25	10	1	1700	2070	2070
SCR03204	32	4	1	1700	2070	2070
SCR03205	32	5	1	1700	2070	2070
SCR03210	32	10	1	1700	2070	2070
SCR04005	40	5	1	2500	3070	3070
SCR04010	40	10	1	2500	3070	3070
SCR05010	50	10	1	3200	4070	4070
SCR06310	63	10	1	4500	5600	5600
SCR06320	63	20	1	4500	5600	5600
SCR08010	80	10	1	4500	5600	5600
SCR08020	80	20	1	4500	5600	5600

#### • STANDARD TEDESCO DI TAGLIE CON RICIRCOLO INTERNO / GERMAN STANDARD SIZE FOR INNER CIRCULATION

• LE SFERE SONO DISTRIBUITE UNIFORMEMENTE E LA SOLLECITAZIONE CHE SUBISCONO È MODESTA / STEEL BALLS ARE ARRANGED EVENLY AND LOAD IS MODERATE

### 3.1. CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

• FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension									Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
★ XFU01204-T3	12	4	2.5	22	40	8	35	32	30	4.5	M6	1×3	633	1271	26
★ SFU01204-T4		4	2.5	24	40	10	43	32	30	4.5	M6	1×4	812	1696	26
★ SFU01604-T4	16	4	2.381	28	48	10	40	38	40	5.5	M6	1×4	876	2165	32
★ SFU01605-T4		5	3.175	28	48	10	50	38	40	5.5	M6	1×4	1242	2747	32
★ SFU01610-T3		10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1×3	993	2161	26
★ SFU02004-T4	20	4	2.381	36	58	10	42	47	44	6.6	M6	1×4	959	2688	38
★ SFU02005-T4		5	3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6	1×4	1396	3488	39
★ SFU02504-T4	25	4	2.381	40	62	10	42	51	48	6.6	M6	1×4	1062	3416	43
★ SFU02505-T4		5	3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6	1×4	1552	4414	45
★ SFU02510-T4		10	4.762	40	62	12	85	51	48	6.6	M6	1×4	2659	6566	50
★ SFU03204-T4	32	4	2.381	50	80	12	44	65	62	9	M6	1×4	1166	4354	51
★ SFU03205-T4		5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6	1×4	1730	5709	54
★ SFU03210-T4		10	6.350	50	80	12	90	65	62	9	M6	1×4	4325	10987	61
★ SFU04005-T4	40	5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8	1×4	1899	7189	63
★ SFU04010-T4		10	6.350	63	93	14	93	78	70	9	M8	1×4	4859	13950	73
★ SFU05010-T4	50	10	6.350	75	110	16	93	93	85	11	M8	1×4	5404	17653	94
★ SFU06310-T4	63	10	6.350	90	125	18	98	108	95	11	M8	1×4	6047	22822	135
★ SFU06320-T4		20	9.525	95	135	20	149	115	100	13.5	M8	1×4	10300	32988	109
★ SFU08010-T4	80	10	6.350	105	145	20	98	125	110	13.5	M8	1×4	6611	28758	153
★ SFU08020-T4		20	9.525	125	165	25	154	145	130	13.5	M8	1×4	11620	42972	138

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.

Note: those marked ★ can provide left-hand thread products.

## 4. SERIE DFU / DFU SERIES

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

DFU
R
020
05
T4
- D
G
C5
- 600
- P1
- B1
- S

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)

(1) Tipo di chiocciola DFU: chiocciola doppia  
Nominal Model DFU: Double Nut

(5) Numero giri di sfere: (T4=1x4) T=1  
Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4) T=1

(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3  
Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3

(2) Senso della filettatura:  
R: destra; L: sinistra  
Threading Direction:  
R: Right; L: Left

(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura  
Flange Type D: Double cutting

(11) Numero delle chiocciolle  
B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle  
Number of Nuts  
B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts

(3) Diametro nominale (mm)  
Nominal Diameter (mm)

(7) Tipo di vite G: rettificata  
Product Code G: Ground

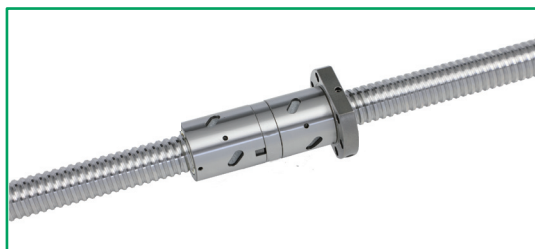
(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni  
Optional accessory S: Tubing Connector

(4) Passo (mm)  
Lead (mm)

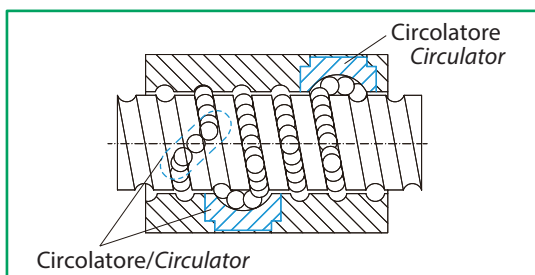
(8) Grado di precisione: C3/C5  
Accuracy Grade Ground: C3/C5

(9) Lunghezza totale vite (mm)  
Overall Shaft Length (mm)

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

### • STANDARD TEDESCO DI TAGLIE CON RICIRCOLO INTERNO / GERMAN STANDARD SIZE FOR INNER CIRCULATION

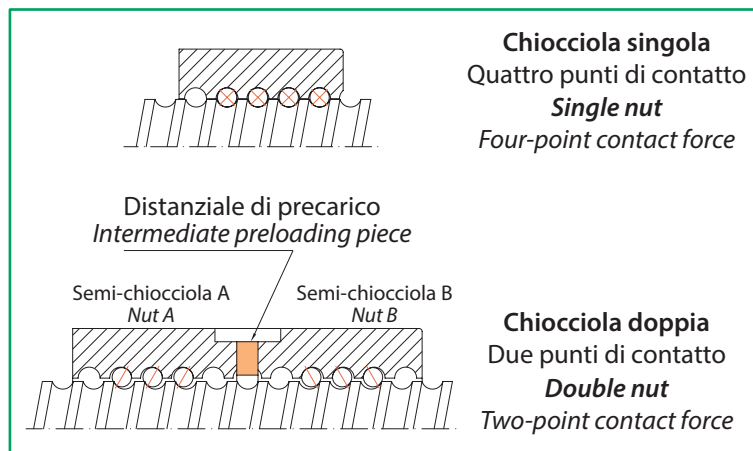
### • LE SFERE SONO DISTRIBUITE UNIFORMEMENTE E LA SOLLECITAZIONE CHE SUBISCONO È MODESTA / STEEL BALLS ARE ARRANGED EVENLY AND LOAD IS MODERATE

### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chiocciolle doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola singola per dettagli.

Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to single nut for details.

### • CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRESS CONDITION



**Chiocciola singola**  
Quattro punti di contatto  
**Single nut**  
Four-point contact force

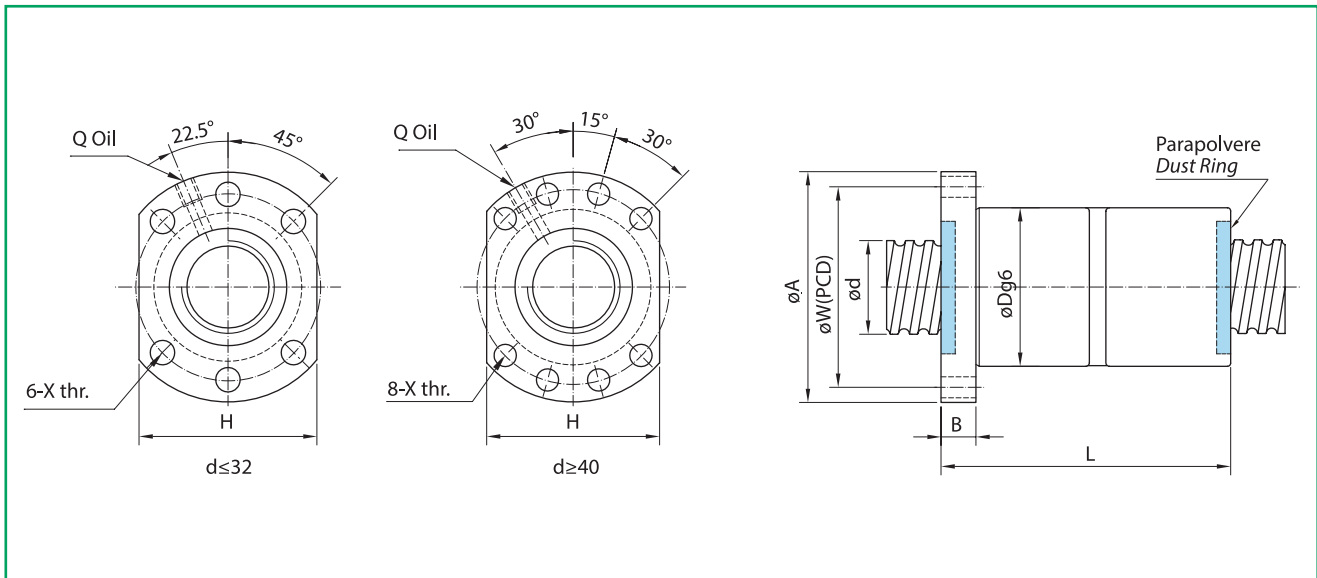
**Chiocciola doppia**  
Due punti di contatto  
**Double nut**  
Two-point contact force

Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chiocciolle A e B vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the A and B nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.

## 4.1. CHIOCCIOLA DOPPIA (DIN 69051 B) / DOUBLE NUT (DIN 69051 B)

• FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension									Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
DFU01604-T4	16	4	2.381	28	48	10	80	38	40	5.5	M6	1×4	876	2165	43
★ DFU01605-T4		5	3.175	28	48	10	100	38	40	5.5	M6	1×4	1242	2747	44
★ DFU01610-T3		10	3.175	28	48	10	118	38	40	5.5	M6	1×3	993	2161	35
DFU02004-T4	20	4	2.381	36	58	10	80	47	44	6.6	M6	1×4	959	2688	51
★ DFU02005-T4		5	3.175	36	58	10	101	47	44	6.6	M6	1×4	1396	3488	53
DFU02504-T4	25	4	2.381	40	62	10	80	51	48	6.6	M6	1×4	1062	3416	60
★ DFU02505-T4		5	3.175	40	62	10	101	51	48	6.6	M6	1×4	1552	4414	62
★ DFU02510-T4		10	4.762	40	62	12	145	51	48	6.6	M6	1×4	2659	6566	67
DFU03204-T4	32	4	2.381	50	80	12	80	65	62	9	M6	1×4	1166	4354	71
★ DFU03205-T4		5	3.175	50	80	12	102	65	62	9	M6	1×4	1730	5709	74
★ DFU03210-T4		10	6.350	50	80	12	162	65	62	9	M6	1×4	4325	10987	82
★ DFU04005-T4	40	5	3.175	63	93	14	105	78	70	9	M8	1×4	1899	7189	87
★ DFU04010-T4		10	6.350	63	93	14	165	78	70	9	M8	1×4	4859	13950	99
★ DFU05010-T4	50	10	6.350	75	110	16	171	93	85	11	M8	1×4	5404	17653	117
DFU06310-T4	63	10	6.350	90	125	18	182	108	95	11	M8	1×4	6047	22822	139
DFU06320-T4		20	9.525	95	135	20	290	115	100	13.5	M8	1×4	10300	32988	152
DFU08010-T4	80	10	6.350	105	145	20	182	125	110	13.5	M8	1×4	6611	28758	156
DFU08020-T4		20	9.525	125	165	25	295	145	130	13.5	M8	1×4	11620	42972	187

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.

Note: those marked ★ can provide left-hand thread products.

## 5. SERIE DFI / DFI SERIES

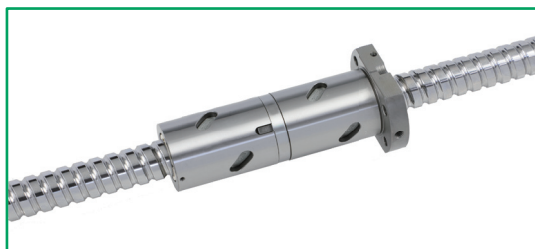
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

DFI
R
025
05
T4
-
N
G
C5
-
800
-
P1
-
B1
-
S

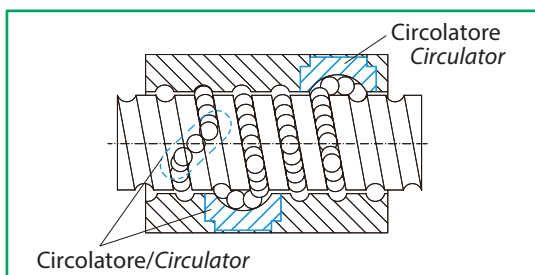
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola DFI: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model DFI: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra; L: sinistra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right; L: Left</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (T4=1x4) T=1<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4) T=1</i></p> <p>(6) Tipo di flangia N: nessuna fresatura<br/>D: doppia fresatura<br/>S: singola fresatura<br/><i>Flange Type N: Not cutting<br/>D: Double cutting<br/>S: Single cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C3/C5<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|---|---|---|

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

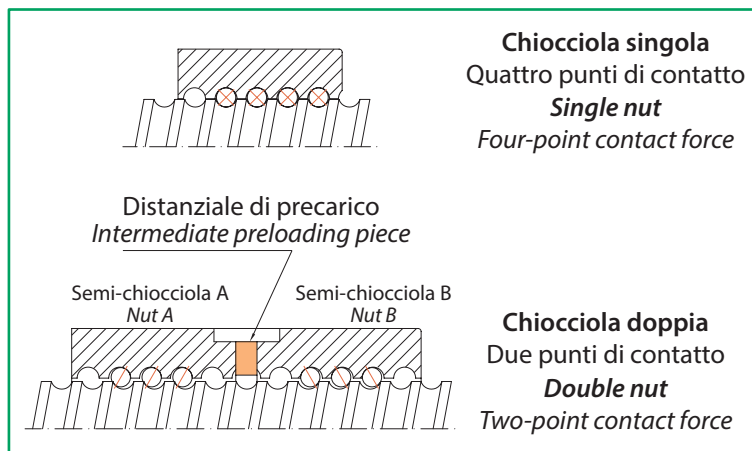
*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chiocciolle doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola singola per dettagli.

*Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to single nut for details.*

### • CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRESS CONDITION



Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chiocciolle A e B vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

*By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the A and B nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO

#### MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
Vite rettificata <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
Chiocciola <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
Sfera <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

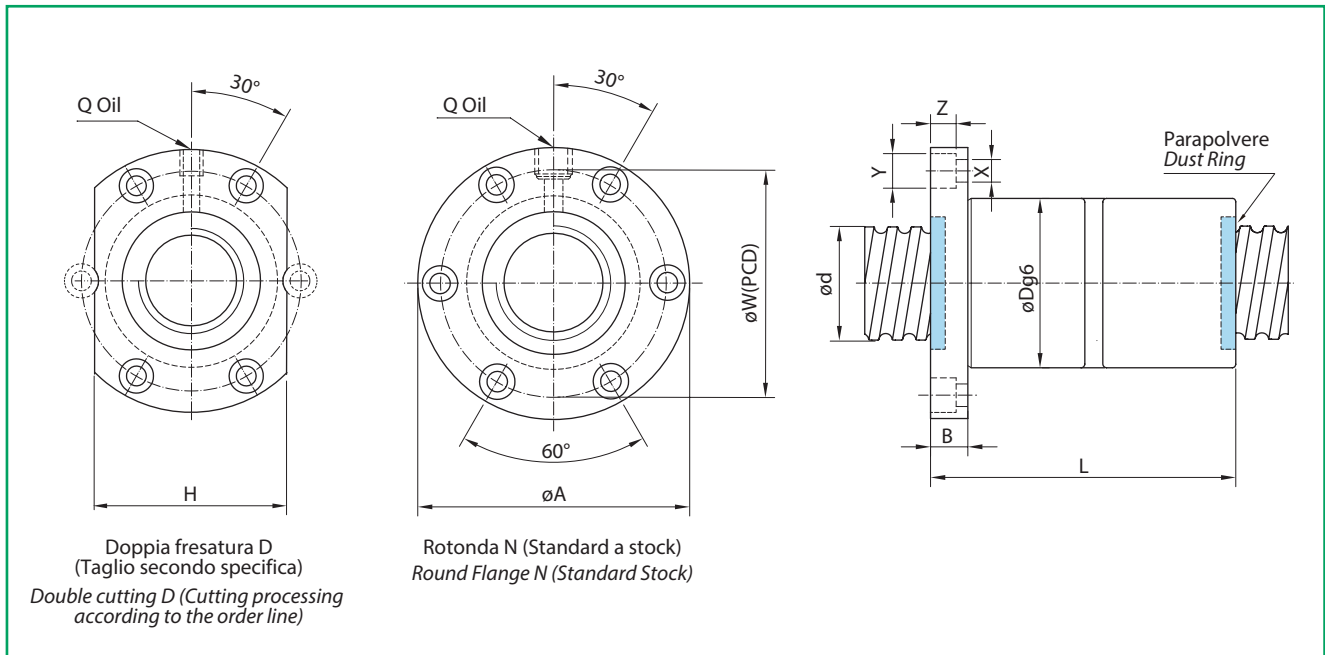
### • TAGLIE STANDARD CON RICIRCOLO INTERNO / STANDARD SIZE OF INNER CIRCULATION

### • LE SFERE SONO DISTRIBUITE UNIFORMEMENTE E LA SOLLECITAZIONE CHE SUBISCONO È MODESTA / STEEL BALLS ARE ARRANGED EVENLY AND LOAD IS MODERATE



## 5.1. CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT

### • FLANGIA TONDA, TIPO STANDARD A STOCK / ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
DFI01604-T4	16	4	2.381	30	49	10	80	39	34	4.5	8	4.5	M6	1×4	876	2165	44
★ DFI01605-T4		5	3.175	30	49	10	100	39	34	4.5	8	4.5	M6	1×4	1242	2747	44
DFI02004-T4	20	4	2.381	34	57	11	80	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1×4	959	2688	51
★ DFI02005-T4		5	3.175	34	57	11	101	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1×4	1396	3488	52
DFI02504-T4	25	4	2.381	40	63	11	80	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	1×4	1062	3416	60
★ DFI02505-T4		5	3.175	40	63	11	101	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1×4	1552	4414	62
★ DFI02510-T4		10	4.762	46	72	12	145	58	52	6.5	11	6.5	M6	1×4	2659	6566	68
DFI03204-T4	32	4	2.381	46	72	12	80	58	52	6.5	11	6.5	M6	1×4	1166	4354	69
★ DFI03205-T4		5	3.175	46	72	12	102	58	52	6.5	11	6.5	M8	1×4	1730	5709	72
★ DFI03210-T4		10	6.350	54	88	15	162	70	62	9	14	8.5	M8	1×4	4325	10987	83
★ DFI04005-T4	40	5	3.175	56	90	15	105	72	64	9	14	8.5	M8	1×4	1899	7189	84
★ DFI04010-T4		10	6.350	62	104	18	165	82	70	11	17.5	11	M8	1×4	4859	13950	99
★ DFI05010-T4	50	10	6.350	72	114	18	171	92	82	11	17.5	11	M8	1×4	5404	17653	115
DFI06310-T4	63	10	6.350	85	131	22	182	107	95	14	20	13	M8	1×4	6047	22822	135
DFI08010-T4	80	10	6.350	105	150	22	182	127	115	14	20	13	M8	1×4	6611	28758	156

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.  
Note: those marked ★ can provide left-hand thread products.



## 6. SERIE SFS / SFS SERIES

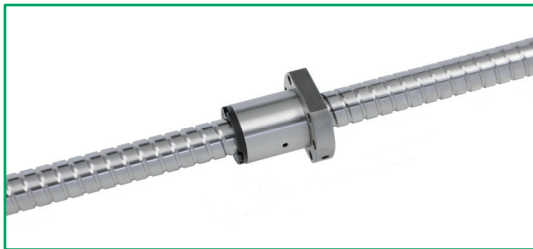
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

SFS
R
020
05
C1
-
D
G
C5
-
600
-
P1
-
B1
-
S

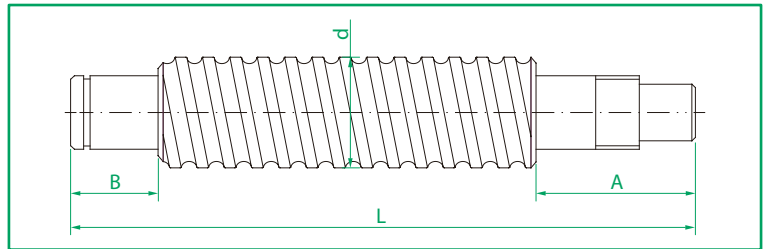
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFS: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFS: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (A1=1.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (A1=1.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br/><i>Flange Type D: Double cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C3/C5<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciole<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciole; B3: tre chiocciole<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|---|--|--|

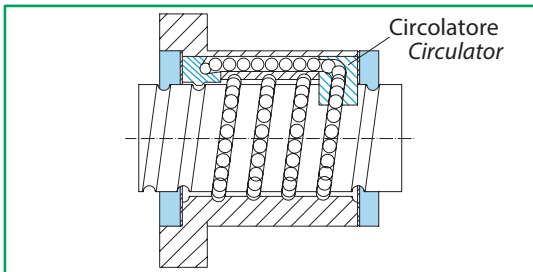
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

*In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the through hole of the nut.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
<b>Vite rettificata</b> <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

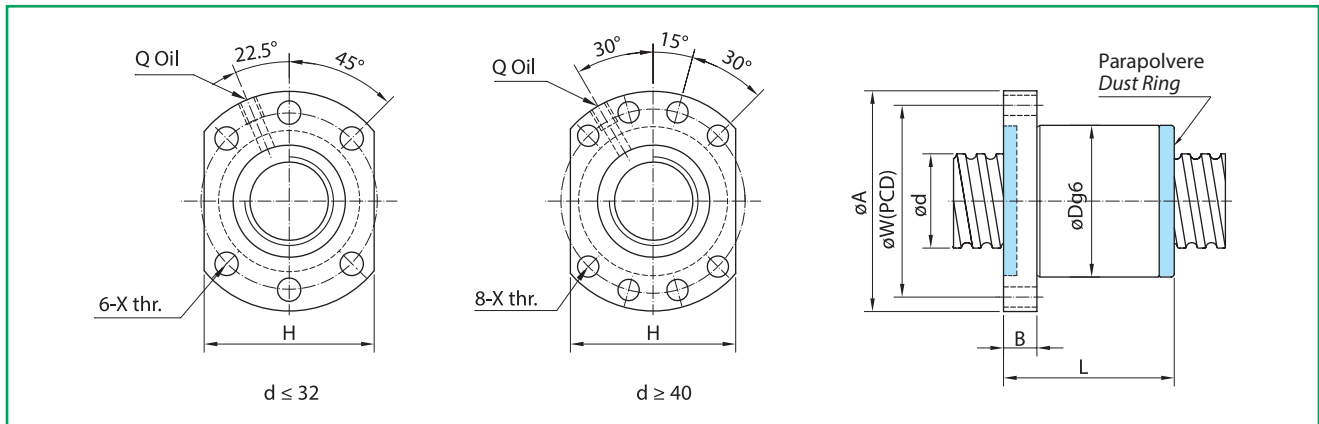
Unit: mm

Tipo <i>Model no.</i>	d	l	Direzione filetto <i>Threading Direction</i>	Giri di sfere <i>Number of Grooves</i>	Lunghezza totale vite <i>Overall Shaft Length</i>	
					GC3	GC5
SSR01205	12	5	R	1	650	800
SSR01210	12	10	R	1	650	800
SSR01605	15	5	R	1	1000	1200
SSR01610	15	10	R	1	1000	1200
SSR01616	15	16	R	1	1000	1200
SSR01620	15	20	R	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R	1	1200	1500
SSR02010	20	10	R	1	1200	1500
SSR02020	20	20	R	1	1200	1500
SCR02505	25	5	R	1	1700	2070
SSR02510	25	10	R	1	1700	2070
SSR02525	25	25	R	1	1700	2070
SCR03205	32	5	R	1	1700	2070
SSR03210	31	10	R	1	1700	2070
SSR03220	31	20	R	1	1700	2070
SSR03232	31	32	R	1	1700	2070
SCR04005	40	5	R	1	2500	3070
SSR04010	38	10	R	1	2500	3070
SSR04020	38	20	R	1	2500	3070
SSR04040	38	40	R	1	2500	3070
SCR05005	50	5	R	1	3200	4070
SSR05010	48	10	R	1	3200	4070
SSR05020	48	20	R	1	3200	4070
SSR05050	48	50	R	1	3200	4070

- TIPOLOGIE PER ALTE VELOCITÀ E BASSO RUMORE, CON RICIRCOLO NEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA ALLE ESTREMITÀ / END PLUG CIRCULATION HIGH-SPEED SILENT-TYPE SIZE
- COMPATTE, LEGGERE E SILENZIOSE / SMALL SIZE, LIGHT LOAD AND LOW NOISE

## 6.1. CHIOCCIOLA SINGOLA (DIN 69051 B) / SINGLE NUT (DIN 69051 B)

• FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension									Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/µm	
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa		
SFS01205-B1	12	5	2.5	24	40	10	30	32	30	4.5	M6	2.8×1	595	1184	19	
SFS01210-B1		10	2.5	24	40	10	45	32	30	4.5	M6	2.8×1	578	1158	19	
SFS01605-C1	15	5	2.778	28	48	10	37	38	40	5.5	M6	3.8×1	1001	2256	30	
SFS01610-B1		10	2.778	28	48	10	47	38	40	5.5	M6	2.8×1	755	1639	23	
SFS01616-A1		16	2.778	28	48	10	45	38	40	5.5	M6	1.8×1	497	1023	14	
SFS01616-B1		16	2.778	28	48	10	61	38	40	5.5	M6	2.8×1	727	1592	22	
SFS01620-A1		20	2.778	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1.8×1	499	1053	14	
SFS02005-C1		20	5	3.175	36	58	10	37	47	44	6.6	M6	3.8×1	1336	3313	37
SFS02010-C1	10		3.175	36	58	10	57	47	44	6.6	M6	3.8×1	1364	3450	40	
SFS02020-A1	20		3.175	36	58	10	54	47	44	6.6	M6	1.8×1	688	1582	19	
SFS02020-B1	20		3.175	36	58	10	74	47	44	6.6	M6	2.8×1	1006	2461	29	
SFS02505-C1	25	5	3.175	40	62	12	37	51	48	6.6	M6	3.8×1	1485	4192	43	
SFS02510-C1		10	3.175	40	62	12	57	51	48	6.6	M6	3.8×1	1474	4170	45	
SFS02525-A1		25	3.175	40	62	12	65	51	48	6.6	M6	1.8×1	759	1979	22	
SFS02525-B1		25	3.175	40	62	12	90	51	48	6.6	M6	2.8×1	1109	3079	34	
SFS03205-C1	32	5	3.175	50	80	12	37	65	62	9	M6	3.8×1	1655	5423	51	
SFS03210-C1		10	3.969	50	80	12	60	65	62	9	M6	3.8×1	2214	6530	55	
SFS03220-B1		31	20	3.969	50	80	12	80	65	62	9	M6	2.8×1	1716	4934	43
SFS03232-A1			32	3.969	50	80	12	82	65	62	9	M6	1.8×1	1131	3083	27
SFS03232-B1			32	3.969	50	80	12	114	65	62	9	M6	2.8×1	1654	4796	42
SFS04005-C1	40	5	3.175	63	93	15	37	78	70	9	M8	3.8×1	1816	6830	60	
SFS04010-C1		10	6.350	63	93	14	63	78	70	9	M8	3.8×1	4532	12549	67	
SFS04020-B1		38	20	6.350	63	93	14	86	78	70	9	M8	2.8×1	3563	9644	54
SFS04040-A1			40	6.350	63	93	15	105	78	70	9	M8	1.8×1	2327	5983	34
SFS04040-B1			40	6.350	63	93	15	145	78	70	9	M8	2.8×1	3402	9307	52
SFS05005-C1	50	5	3.175	75	110	15	37	93	85	11	M8	3.8×1	1986	8588	68	
SFS05010-C1		10	6.350	75	110	18	68	93	85	11	M8	3.8×1	5074	16067	79	
SFS05020-C1		48	20	6.350	75	110	18	108	93	85	11	M8	3.8×1	5174	16637	87
SFS05050-A1			50	6.350	75	110	18	125	93	85	11	M8	1.8×1	2651	7874	42
SFS05050-B1			50	6.350	75	110	18	175	93	85	11	M8	2.8×1	3877	12249	65

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.  
 Note: those marked ★ can provide left-hand thread products.

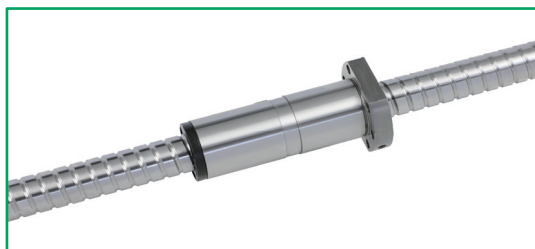
## 7. SERIE DFS / DFS SERIES

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

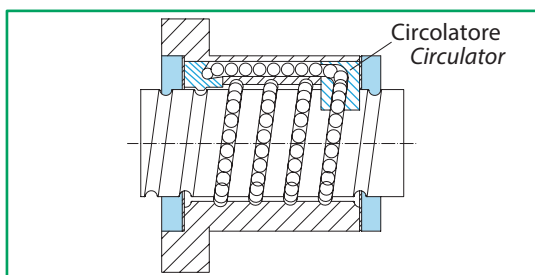
DFS   R   032   10   C1 - D   G   C5 - 1000 - P1 - B1 - S  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |  |  |  |
|--|--|--|
| (1) Tipo di chiocciola DFS: chiocciola singola<br><i>Nominal Model DFS: Single Nut</i> | (5) Numero giri di sfere: (B1=2.8x1)<br>B=2.8; C=3.8<br><i>Number of Turns (Turn-Row): (B1=1.8x1)<br/>B=2.8; C=3.8</i> | (9) Lunghezza totale vite (mm)<br><i>Overall Shaft Length (mm)</i>   |
| (2) Senso della filettatura:<br>R: destra<br><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i>  | (6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br><i>Flange Type D: Double cutting</i>  | (10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i>   |
| (3) Diametro nominale (mm)<br><i>Nominal Diameter (mm)</i>                             | (7) Tipo di vite G: rettificata<br><i>Product Code G: Ground</i>   | (11) Numero delle chiocciolle<br>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i> |
| (4) Passo (mm)<br><i>Lead (mm)</i>   | (8) Grado di precisione: C3/C5<br><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i>  | (12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i>  |

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

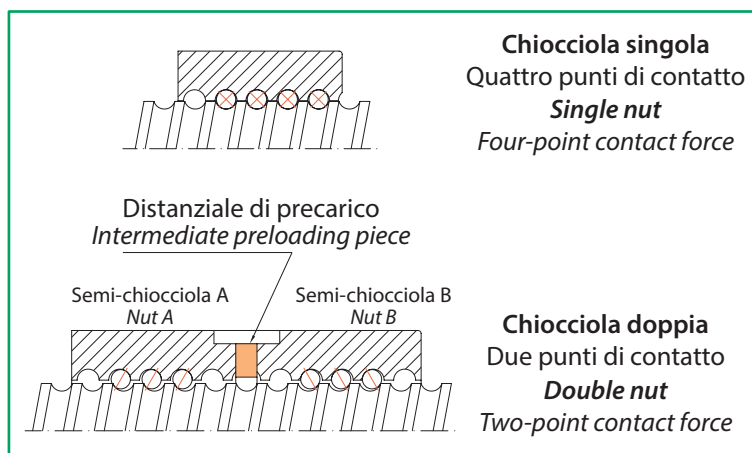
*In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the through hole of the nut.*

### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chiocciolle doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola singola per dettagli.

*Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to single nut for details.*

### • CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRESS CONDITION



**Chiocciola singola**  
 Quattro punti di contatto  
**Single nut**  
 Four-point contact force

**Chiocciola doppia**  
 Due punti di contatto  
**Double nut**  
 Two-point contact force

Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chiocciolle A e B vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

*By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the A and B nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.*

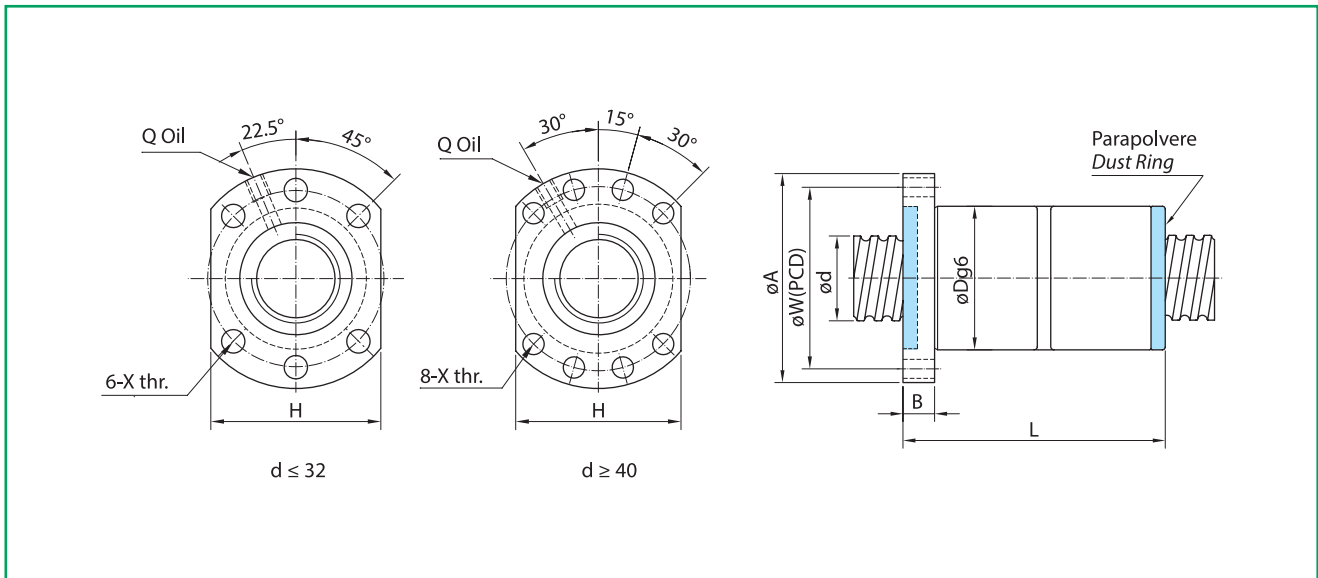
### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
Vite rettificata <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
Chiocciola <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
Sfera <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

- TIPOLOGIE PER ALTE VELOCITÀ E BASSO RUMORE, CON RICIRCOLO NEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA ALLE ESTREMITÀ / END PLUG CIRCULATION HIGH-SPEED SILENT-TYPE SIZE
- COMPATTE, LEGGERE E SILENZIOSE / SMALL SIZE, LIGHT LOAD AND LOW NOISE

## 7.1. CHIOCCIOLA DOPPIA (DIN 69051 B) / DOUBLE NUT (DIN 69051 B)

• FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension									Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
DFS01605-C1	15	5	2.778	28	48	10	73	38	40	5.5	M6	3.8×1	1001	2256	41
DFS01610-B1		10	2.778	28	48	10	97	38	40	5.5	M6	2.8×1	755	1639	31
★ DFS02005-C1	20	5	3.175	36	58	10	75	47	44	6.6	M6	3.8×1	1336	3313	50
DFS02010-C1		10	3.175	36	58	10	120	47	44	6.6	M6	3.8×1	1364	3450	53
★ DFS02505-C1	25	5	3.175	40	62	12	75	51	48	6.6	M6	3.8×1	1485	4192	59
DFS02510-C1		10	3.175	40	62	12	122	51	48	6.6	M6	3.8×1	1474	4170	61
★ DFS03205-C1	32	5	3.175	50	80	12	73	65	62	9	M6	3.8×1	1655	5423	71
DFS03210-C1	31	10	3.969	50	80	12	122	65	62	9	M6	3.8×1	2214	6530	75
DFS03220-B1		20	3.969	50	80	12	160	65	62	9	M6	2.8×1	1716	4934	58
★ DFS04005-C1	40	5	3.175	63	93	15	73	78	70	9	M8	3.8×1	1816	6830	83
DFS04010-C1	38	10	6.350	63	93	14	123	78	70	9	M8	3.8×1	4532	12549	91
DFS04020-B1		20	6.350	63	93	14	162	78	70	9	M8	2.8×1	3563	9644	73
★ DFS05005-C1	50	5	3.175	75	110	15	73	93	85	11	M8	3.8×1	1986	8588	96
DFS05010-C1	48	10	6.350	75	110	18	138	93	85	11	M8	3.8×1	5074	16067	109
DFS05020-C1		20	6.350	75	110	18	218	93	85	11	M8	3.8×1	5174	16637	116

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.

Note: those marked ★ can provide left-hand thread products.

## 8. SERIE SFY (PASSO SINGOLO) / SFY SERIES (SINGLE LEAD)

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

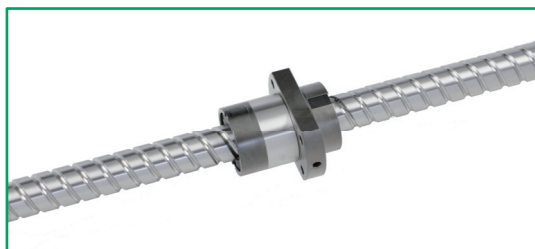
**SFY**   **R**   **025**   **25**   **A2**   -   **D**   **G**   **C5**   -   **600**   -   **P1**   -   **B1**   -   **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFY: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFY: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (A2=1.8x2)<br/>A=1.8; B=2.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (A2=1.8x2)<br/>A=1.8; B=2.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br/><i>Flange Type D: Double cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C5/C7<br/><i>Accuracy Grade Ground: C5/C7</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P0, P1 ★<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1 ★</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|---|--|---|

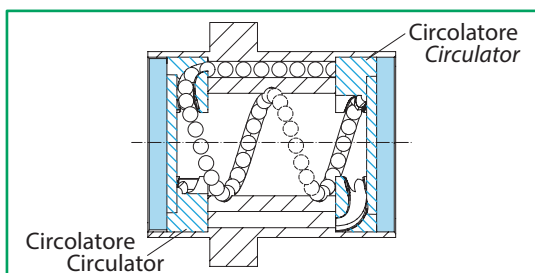
★ Nella scelta di una vite a passo lungo, al fine di evitare che ad elevate velocità si abbia un surriscaldamento, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1

★ When selecting a large lead screw for preload, in order to avoid high-speed temperature rise, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1.

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



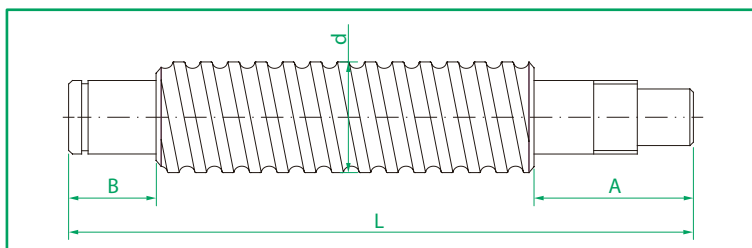
### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



Questo tipo di ricircolo è simile al tipo S. Oltre a mantenerne i vantaggi, il ricircolo presenta una struttura più solida. Questo rinforzo aumenta la rigidità della chiocciola e consente velocità di rotazione maggiori.

*This type of circulation method is similar to the S-type. In addition to retaining the advantages of the S-type circulation design, the raceway nest is designed with two gripper. Reinforcement of the circulating reflux structure enhances high rigidity and high speed.*

### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC5	GC7
SCR01616	16	16	R	2	1050	2070
SCR02020	20	20	R	2	1250	2070
SCR02525	25	25	R	2	1650	2070
SER03232	32	32	R	1	2450	2870
SCR03232	32	32	R	2	1850	2070
SER04040	40	40	R	1	2850	3270
SCR04040	40	40	R	2	2070	2070
SER05050	50	50	R	1	3450	4070
SCR05050	50	50	R	2	2070	2070

### • MATERIALE E TRATTAMENTO

#### MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

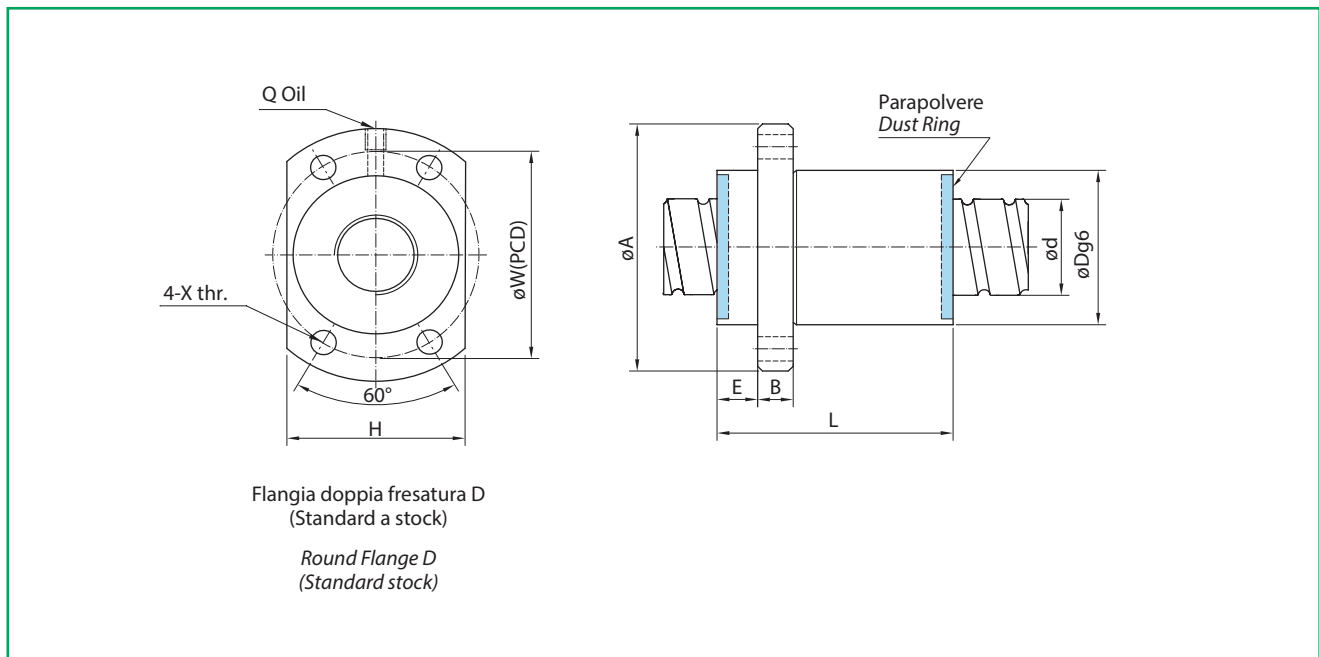
Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

• RICIRCOLO ALLE ESTREMITÀ, PASSO LUNGO PER ELEVATE VELOCITÀ / END-CYCLE HIGH-SPEED LARGE LEAD

• TENUTE CON STRUTTURA RINFORZATA / STRENGTHEN DUST-PROOF STRUCTURE

## 8.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

### • FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
SFY01616-A2	16	16	2.778	32	53	10	10	45	42	34	4.5	M6	1.8×2	966	2296	31
SFY01616-B2		16	2.778	32	53	10	10	61	42	34	4.5	M6	2.8×2	1411	3571	47
SFY02020-A2	20	20	3.175	39	62	13	10	54	50	41	5.5	M6	1.8×2	1248	3164	37
SFY02020-B2		20	3.175	39	62	13	10	74	50	41	5.5	M6	2.8×2	1826	4921	56
SFY02525-A2	25	25	3.969	47	74	15	12	64	60	49	6.6	M6	1.8×2	1867	4945	45
SFY02525-B2		25	3.969	47	74	15	12	89	60	49	6.6	M6	2.8×2	2728	7691	69
★ SFY03232-B1	32	32	4.762	58	92	17	12	112	74	60	9	M6	2.8×1	2208	6759	45
SFY03232-A2		32	4.762	58	92	17	12	80	74	60	9	M6	1.8×2	2719	7821	58
SFY03232-B2		32	4.762	58	92	17	12	112	74	60	9	M6	2.8×2	3975	12165	88
★ SFY04040-B1	40	40	6.35	73	114	19.5	15	139	93	75	11	M6	2.8×1	3402	9307	52
SFY04040-A2		40	6.35	73	114	19.5	15	99	93	75	11	M6	1.8×2	4348	12656	70
SFY04040-B2		40	6.35	73	114	19.5	15	139	93	75	11	M6	2.8×2	6359	19687	106
★ SFY05050-B1	50	50	7.938	90	135	21.5	20	175	112	92	14	M6	2.8×1	5280	17016	67
SFY05050-A2		50	7.938	90	135	21.5	20	125	112	92	14	M6	1.8×2	6498	19777	86
SFY05050-B2		50	7.938	90	135	21.5	20	175	112	92	14	M6	2.8×2	9502	30764	131

Nota: 1) Quelli marcati ★ utilizzano le viti SER ad un principio.

2) La temperatura di utilizzo è -20 °C ~ +80 °C, in caso di utilizzo per una gamma più estesa contattare il fornitore.

Note: 1) Those marked "★" are using SER type one-tooth screw.

2) The normal use environment is -20 °C ~ +80 °C, please contact ISB sales staff if it exceeds this temperature range.



## 9. SERIE SFY (PASSO DOPPIO) / SFY SERIES (DOUBLE LEAD)

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

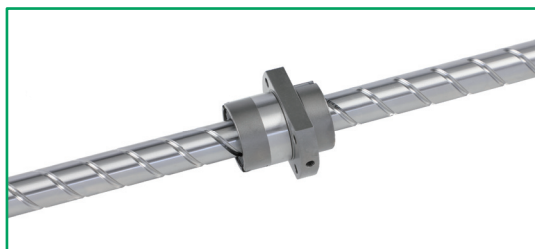
**SFY**   **R**   **020**   **40**   **T2**   -   **D**   **G**   **C5**   -   **500**   -   **P1**   -   **B1**   -   **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFY: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFY: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (T2=0.8x2)<br/>A=1.8; T=0.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (T2=0.8x2)<br/>A=1.8; T=0.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br/><i>Flange Type D: Double cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C5/C7<br/><i>Accuracy Grade Ground: C5/C7</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P0, P1 ★<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1 ★</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|---|--|---|

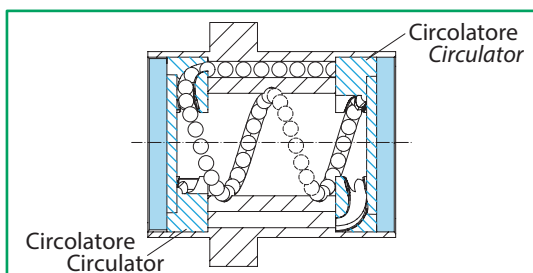
★ Nella scelta di una vite a passo lungo, al fine di evitare che ad elevate velocità si abbia un surriscaldamento, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1

★ When selecting a large lead screw for preload, in order to avoid high-speed temperature rise, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1.

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



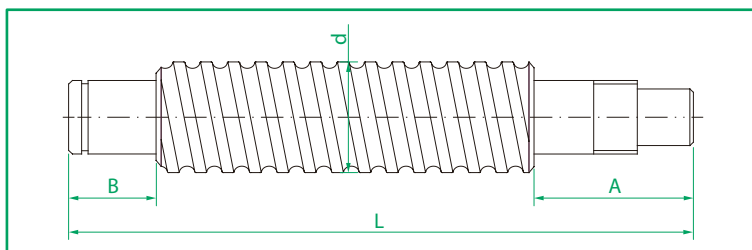
### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



Questo tipo di ricircolo è simile al tipo S. Oltre a mantenerne i vantaggi, il ricircolo presenta una struttura più solida. Questo rinforzo aumenta la rigidità della chiocciola e consente velocità di rotazione maggiori.

*This type of circulation method is similar to the S-type. In addition to retaining the advantages of the S-type circulation design, the raceway nest is designed with two gripper. Reinforcement of the circulating reflux structure enhances high rigidity and high speed.*

### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC5	GC7
SCR01632	16	32	R	2	1050	2070
SCR02040	20	40	R	2	1250	2070
SCR02550	25	50	R	2	1650	2070
SCR03264	32	64	R	2	1850	2070
SCR04080	40	80	R	2	2070	2070
SCR050100	50	100	R	2	2070	2070

### • MATERIALE E TRATTAMENTO

#### MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

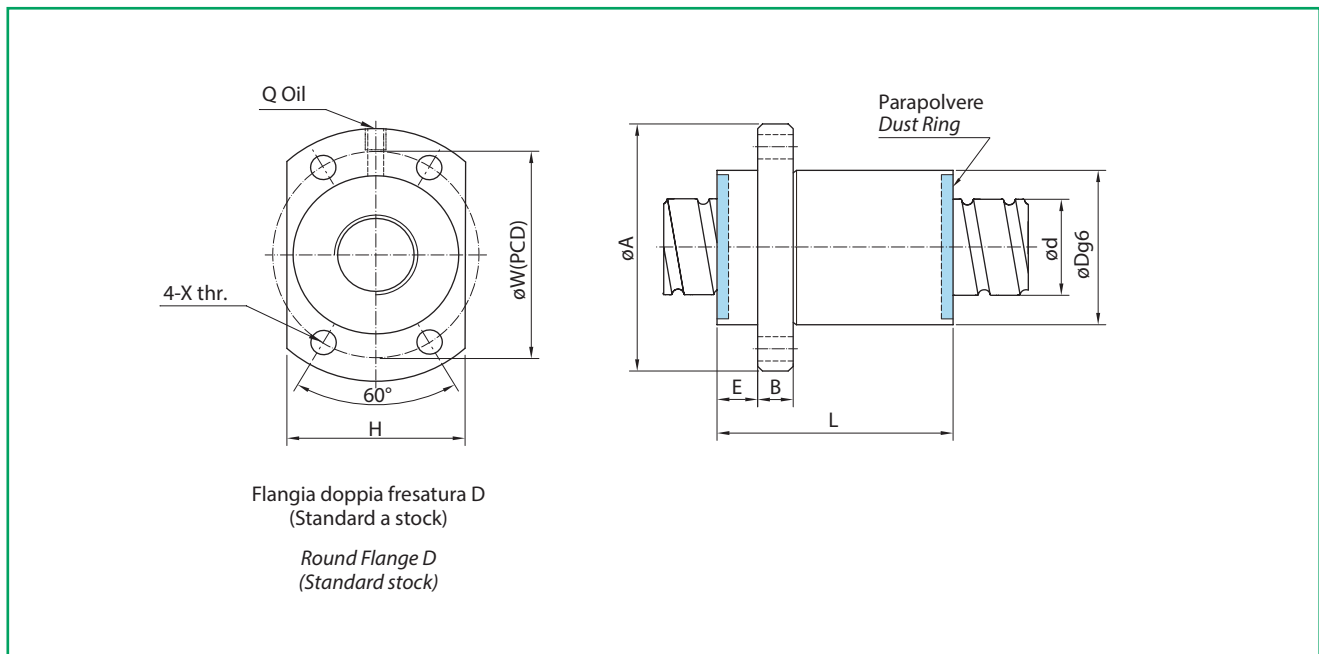
Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
<b>Vite rettificata</b> <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

• RICIRCOLO ALLE ESTREMITÀ, PASSO LUNGO PER ELEVATE VELOCITÀ / END-CYCLE HIGH-SPEED LARGE LEAD

• TENUTE CON STRUTTURA RINFORZATA / STRENGTHEN DUST-PROOF STRUCTURE

## 9.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

### • FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
SFY01632-T2	16	32	2.778	32	53	10	10	42.5	42	34	4.5	M6	0.8×2	444	1004	11
SFY01632-A2		32	2.778	32	53	10	10	74.5	42	34	4.5	M6	1.8×2	890	2260	23
SFY02040-T2	20	40	3.175	39	62	13	10	50	50	41	5.5	M6	0.8×2	588	1437	15
SFY02040-A2		40	3.175	39	62	13	10	90	50	41	5.5	M6	1.8×2	1180	3233	30
SFY02550-T2	25	50	3.969	47	74	15	12	60	60	49	6.6	M6	0.8×2	870	2246	19
SFY02550-A2		50	3.969	47	74	15	12	110	60	49	6.6	M6	1.8×2	1764	5053	32
SFY03264-T2	32	64	4.762	58	92	17	12	77	74	60	9	M6	0.8×2	1237	3214	22
SFY03264-A2		64	4.762	58	92	17	12	141	74	60	9	M6	1.8×2	2483	7597	46
SFY04080-T2	40	80	6.35	73	114	19.5	15	90	93	75	11	M6	0.8×2	2046	5748	29
SFY04080-A2		80	6.35	73	114	19.5	15	170	93	75	11	M6	1.8×2	4109	12933	50
SFY050100-T2	50	100	7.938	90	135	21.5	20	111	112	92	14	M6	0.8×2	3058	8982	35
SFY050100-A2		100	7.938	90	135	21.5	20	211	112	92	14	M6	1.8×2	6142	20210	72

Nota: 1) Questa serie non prevede la chiocciola doppia.

2) La temperatura di utilizzo è -20 °C ~ +80 °C, in caso di utilizzo per una gamma più estesa contattare il fornitore.

Note: 1) This series has no double nuts.

2) The normal use environment is -20 °C ~ +80 °C, please contact ISB sales staff if it exceeds this temperature range.

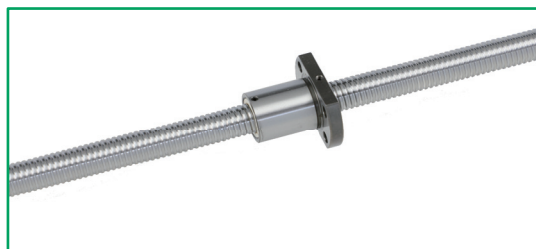
## 10. SERIE SFK / SFK SERIES

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

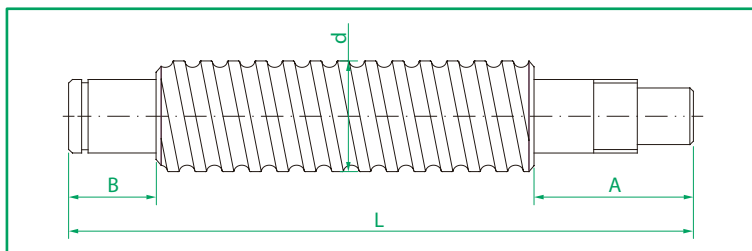
**SFK**   **R**   **010**   **02**   **T3**   -   **D**   **G**   **C5**   -   **200**   -   **P1**   -   **B1**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| (1) Tipo di chiocciola SFK: chiocciola singola<br><i>Nominal Model SFK: Single Nut</i> | (5) Numero giri di sfere: (T3=1x3)<br>T=1<br><i>Number of Turns (Turn-Row): (T3=1x3)</i><br>T=1 | (9) Lunghezza totale vite (mm)<br><i>Overall Shaft Length (mm)</i>   |
| (2) Senso della filettatura:<br>R: destra<br><i>Threading Direction:</i><br>R: Right   | (6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br><i>Flange Type D: Double cutting</i>                 | (10) Gioco assiale e precarico: P0, P1 ★<br><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1 ★</i>   |
| (3) Diametro nominale (mm)<br><i>Nominal Diameter (mm)</i>                             | (7) Tipo di vite G: rettificata<br><i>Product Code G: Ground</i>                                | (11) Numero delle chiocciolle<br>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br><i>Number of Nuts</i><br>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts  |
| (4) Passo (mm)<br><i>Lead (mm)</i>   | (8) Grado di precisione: C3/C5/C7<br><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5/C7</i>                     | ★ Nella scelta di una vite miniatura, dato che carichi e vibrazione sono modesti, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1<br>★ When the preload of the miniature lead screw is selected, because the load and vibration are not large, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1. |

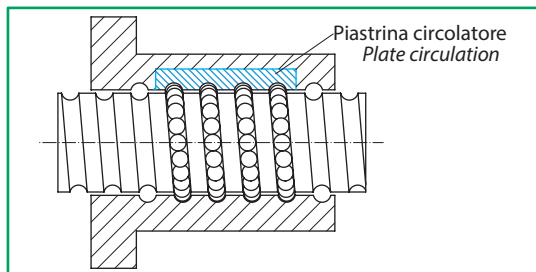
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

Questo tipo di chiocciola ha un inserto plug-in, e il principio di ricircolo è lo stesso del tipo SF1, ma la posizione originale delle sfere è localizzata sulla parete interna della chiocciola con lo stesso angolo di contatto.

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

### • RICIRCOLO INTERNO MINIATURIZZATO / MINIATURE INNER CIRCULATION

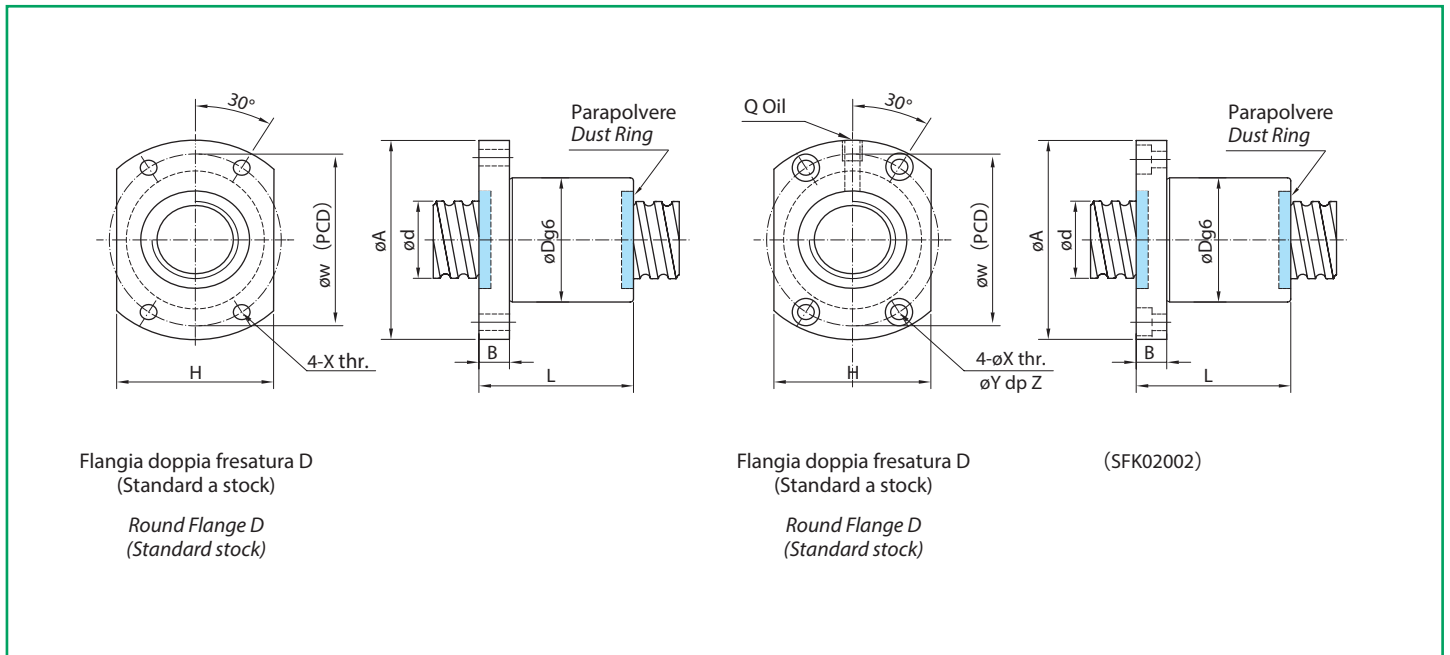
### • STRUTTURA COMPATTA, IDONEA PER PICCOLE ATTREZZATURE / STRENGTHEN DUST-PROOF STRUCTURE

Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SCR00601	6	1	R	1	200	400
SCR00801	8	1	R/L	1	300	600
SCR00802	8	2	R/L	1	300	600
SCR00802.5	8	2.5	R	1	300	600
SCR01002	10	2	R/L	1	400	700
SCR01004	10	4	R/L	1	400	700
SCR01202	12	2	R/L	1	650	800
SCR01204	12	4	R/L	1	650	800
SCR01205	12	5	R	1	650	800
SCR01402	14	2	R	1	840	1120
SCR01602	16	2	R	1	1000	1200
SCR02002	20	2	R	1	1200	1500

## 10.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

### • FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
SFK00601-T3	6	1	0.8	12	24	3.5	15	18	16	3.4	-	-	-	1×3	99	201	9
★ SFK00801-T4	8	1	0.8	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1×4	145	363	14
★ SFK00802-T3		2	1.2	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1×3	200	412	13
SFK00802.5-T3	10	2.5	1.2	16	29	4	26	23	20	3.4	-	-	-	1×3	199	411	13
★ SFK01002-T3		2	1.2	18	35	5	28	27	22	4.5	-	-	-	1×3	219	512	15
★ SFK01004-T3	12	4	2	26	46	5	34	36	28	4.5	-	-	-	1×3	421	815	17
★ SFK01202-T4		2	1.2	20	37	5	28	29	24	4.5	-	-	-	1×4	301	815	22
★ SFK01204-T3	14	4	2.5	24	40	6	33	32	25	3.5	-	-	-	1×3	633	1271	26
SFK01205-T3		5	2.5	22	37	8	39	29	24	4.5	-	-	-	1×3	631	1268	19
SFK01402-T4	16	2	1.2	21	40	6	23	31	26	5.5	-	-	-	1×4	319	948	24
SFK01602-T4	20	2	1.2	25	43	10	40	35	29	5.5	-	-	M6	1×4	336	1080	26
SFK02002-T6	50	2	1.2	50	80	15	55	65	68	6.5	10.5	6	M6	1×6	553	2055	48

Nota: (1) La lunghezza "L" vale per chioccioli con tenuta ZZ  
 (2) Quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra  
 (3) Le dimensioni di questa serie possono essere customizzate per quantità di almeno 200 pezzi  
 (4) Le SFK01602 e SKF02002 hanno foro di lubrificazione, le SFK02002 fori di fissaggio con lamatura.  
 I restanti tipi non prevedono né foro di lubrificazione, né fori lamati. Per esigenze particolari rivolgersi al fornitore.

Note: (1) The value of "L" in the above table is the length of the nut with ZZ seal.  
 (2) Note ★ Markers can provide left-hand thread products.  
 (3) The size of this series of nuts can be customized according to customer requirements. The minimum quantity is 200.  
 (4) SFK01602 / SKF02002 in the table is designed with oil holes, SKF02002 flange mounting holes are countersunk holes.  
 The remaining models do not include oil holes and countersunk holes. If necessary, please contact ISB.

## 11. SERIE BSH / BSH SERIES

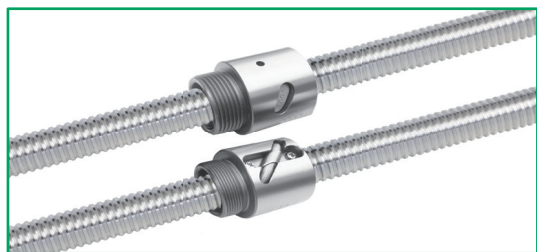
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

BSH
R
010
02
C1
-
G
C5
400
-
P1
-
B1

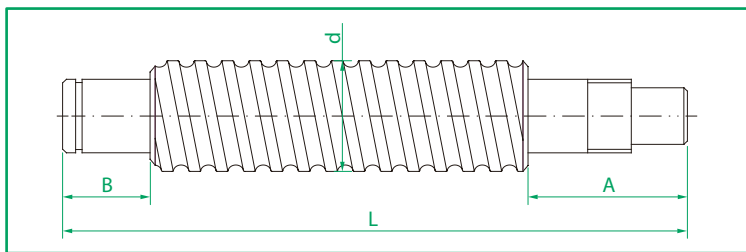
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)

- |  |   |   |
|--|---|---|
| (1) Tipo di chiocciola BSH: chiocciola singola<br><i>Nominal Model BSH: Single Nut</i>         | (5) Numero giri di sfere: T=1 (T3=1x3)<br>B1=2.5x1; C1=3.5x1                    | (9) Gioco assiale e precarico: P0, P1, P2 ★<br><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1, P2 ★</i>   |
| (2) Senso della filettatura:<br>R: destra<br><i>Threading Direction:<br/>         R: Right</i> | <i>Number of Turns (Turn-Row): T=1 (T3=1x3)<br/>         B1=2.5x1; C1=3.5x1</i> | (10) Numero delle chiocciole<br>B1: una chiocciola; B2: due chiocciole; B3: tre chiocciole<br><i>Number of Nuts<br/>         B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i>  |
| (3) Diametro nominale (mm)<br><i>Nominal Diameter (mm)</i>                                     | (6) Tipo di vite G: rettificata<br><i>Product Code G: Ground</i>                | ★ Nella scelta di una vite miniatura, dato che carichi e vibrazione sono modesti, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1<br>★ <i>When the preload of the miniature lead screw is selected, because the load and vibration are not large, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1.</i> |
| (4) Passo (mm)<br><i>Lead (mm)</i>   | (7) Grado di precisione: C3/C5/C7<br><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5/C7</i>     |   |
|  | (8) Lunghezza totale vite (mm)<br><i>Overall Shaft Length (mm)</i>              |   |

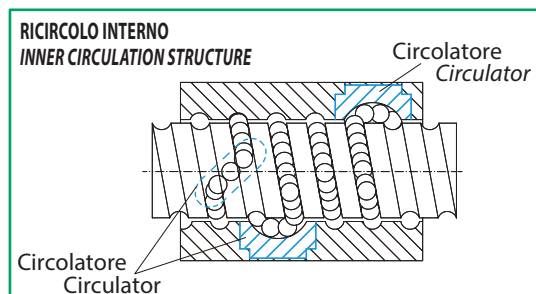
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO / MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente / Item	Materiale / Material	Trattamento / Heat Treatment	Durezza / Hardness
<b>Vite rettificata / Ground Screw</b>	SCM450	Tempra ad induzione / Induction hardening	HRC58°~62°
<b>Chiocciola / Nut</b>	SCM415H	Cementazione / Carburizing hardening	HRC58°~62°
<b>Sfera / Steel Ball</b>	SUJ2	Tempra in forno continuo / Roller furnace hardening	HRC62°UP

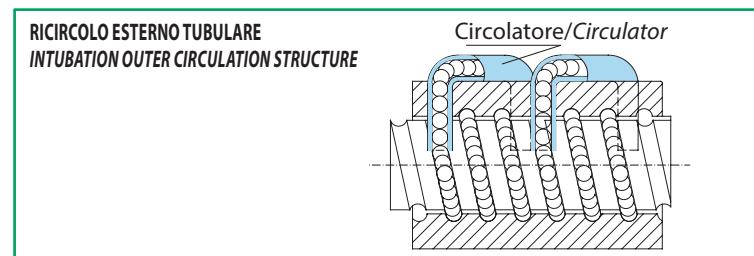
### • SENZA FLANGIA CON ATTACCO FILETTATO / THREADED CONNECTIONS WITHOUT FLANGES

### • DUE TIPI DI STRUTTURA: CON RICIRCOLO INTERNO O ESTERNO / THERE ARE TWO TYPES OF STRUCTURE: OUTER CIRCULATION AND INNER CIRCULATION

Unit: mm

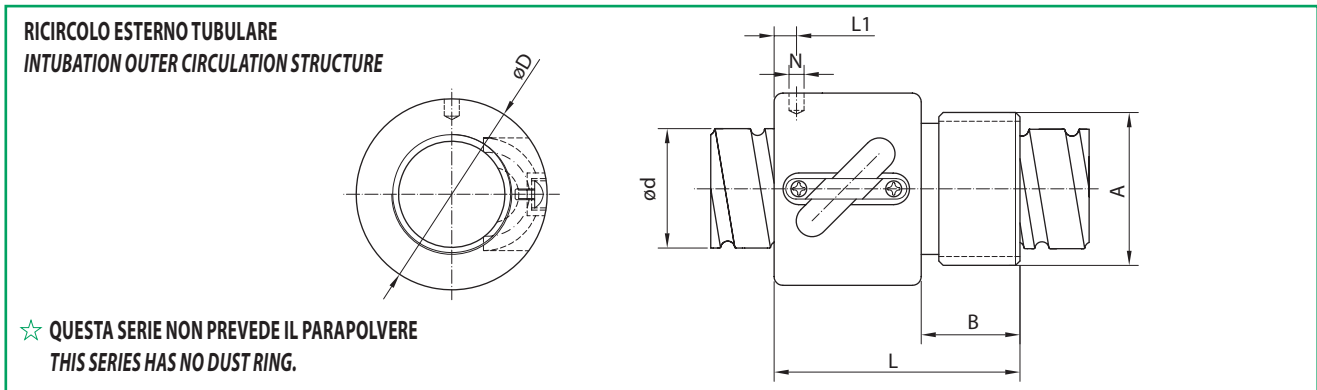
Tipo / Model no.	d	l	Direzione filetto / Threading Direction	Giri di sfere / Number of Grooves	Lunghezza totale vite / Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SCR00802.5	8	2.5	R	1	300	600
SCR01002	10	2	R	1	400	700
SCR01004	10	4	R	1	400	700
★ SCR01204	12	4	R/L	1	650	800
SSR01205	12	5	R	1	650	800
SCR01604	16	4	R	1	1000	1200
★ SCR01605	16	5	R/L	1	1000	1200
★ SCR01610	16	10	R/L	1	1000	1200
★ SCR02005	20	5	R/L	1	1200	1500
★ SCR02505	25	5	R/L	1	1700	2070
★ SCR02510	25	10	R/L	1	1700	2070
★ SCR03205	32	5	R/L	1	1700	2070
★ SCR03210	32	10	R/L	1	1700	2070
★ SCR04010	40	10	R/L	1	2500	3070
★ SCR05010	50	10	R/L	1	3200	4070

*Nota: quelle contrassegnate con ★ possono essere fornite con senso di filettatura SX*  
*Note: Those marked ★ can provide left-hand thread products.*



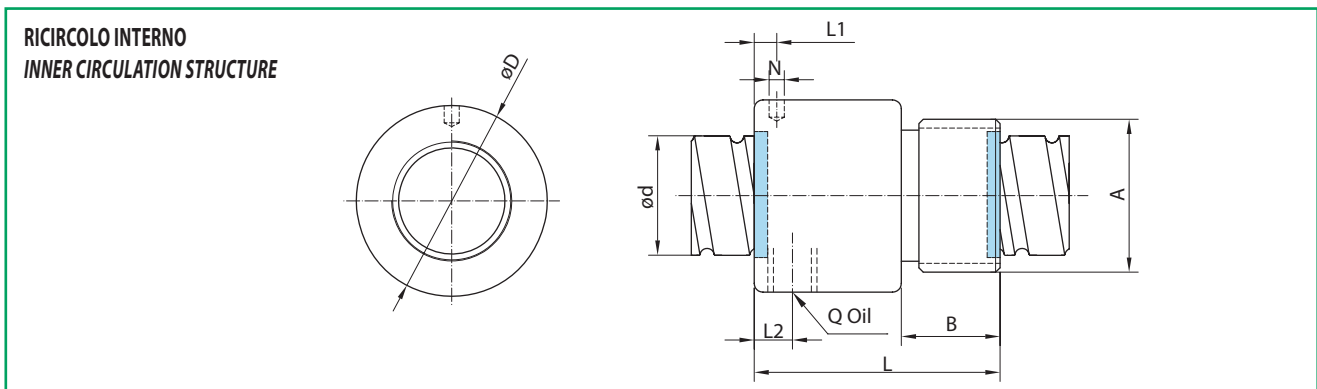
## 11.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

• ATTACCO FILETTATO SENZA FLANGIA, TIPO STANDARD A STOCK / THREADED CONNECTIONS WITHOUT FLANGES, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension								Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D(g6)	A	B	L	L1	Nx dp	Q	n	Ca	Coa	
BSHR0082.5-B1	8	2.5	1.2	17.5	M15×1P	7.5	23.5	10	∅3×2	/	2.5×1	170	343	11
BSHR01002-C1	10	2	1.2	19.5	M17×1P	7.5	22	3	∅3.2×2	/	3.5×1	249	598	17
BSHR01004-B1		4	2	25	M20×1P	10	34	3	∅3×3	/	2.5×1	360	679	14
BSHR01205-C1	12	5	2.5	25.5	M20×1P	10	39	16.25	∅3×3	/	3.5×1	721	1480	24



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension								Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm	
				D(g6)	A	B	L	L1	Nx dp	L2	Q	n	Ca		Coa
★ BSHR01204-T3	12	4	2.5	25.5	M20×1P	10	34	13	∅3×3	4	M6	1×3	724	1484	23
★ BSHR01604-T3	16	4	2.381	29	M22×1.5P	8	32	5	∅3.2×3	4	M6	1×3	674	1624	24
★ BSHR01605-T3		5	3.175	32.5	M26×1.5P	12	42	19.25	∅3×3	4	M6	1×3	969	2060	25
★ BSHR01610-T2	20	10	3.175	32	M26×1.5P	12	50	3	∅4×3	4	M6	1×2	708	1440	14
★ BSHR02005-T3		5	3.175	38	M35×1.5P	15	45	20.3	∅3×4	4	M6	1×3	1090	2615	30
★ ☆ BSHR02505-T4	25	5	3.175	43	M40×1.5P	19	69	32.11	∅3×4	8	M6	1×4	1552	4414	37
★ ☆ BSHR02510-T4		10	4.762	43	M40×1.5P	19	84	10	∅6×4	8	M6	1×4	2659	6566	41
★ ☆ BSHR03205-T4	32	5	3.175	52	M48×1.5P	19	60	8	∅6×4	7	M6	1×4	1730	5709	54
★ ☆ BSHR03210-T4		10	6.35	52	M48×1.5P	19	93	8	∅6×4	12	M6	1×4	4325	10987	61
★ ☆ BSHR04010-T4	40	10	6.35	65	M60×1.5P	27	102	8	∅6×4	12	M8	1×4	4859	13950	73
★ ☆ BSHR05010-T4	50	10	6.35	78	M72×1.5P	29	104	8	∅6×4	12	M8	1×4	5404	17653	94

Nota: 1) Quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.

2) Eccetto quelli marcati ☆, le altre taglie (inferiori alla 2505) non sono provviste di parapolvere.

Note: 1) Those marked ★ can provide left-hand thread products.

2) Except for the specifications marked with ☆, other nut standard products below 2505 are delivered without dust ring.



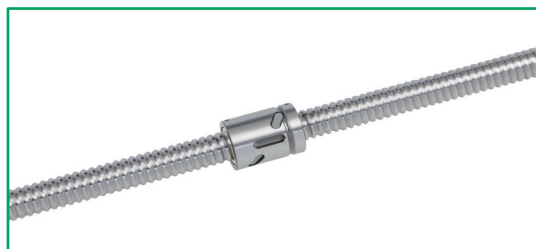
## 12. SERIE SCI / SCI SERIES

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

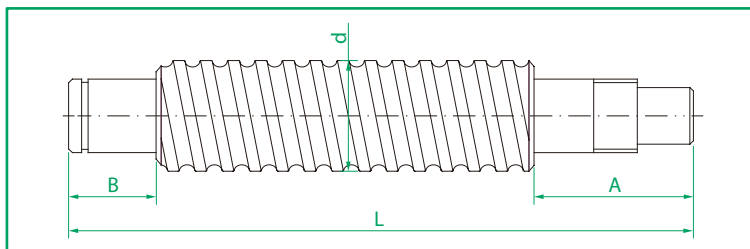
**SCI**   **R**   **025**   **10**   **T4**   -   **G**   **C5**   **600**   -   **P1**   -   **B1**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| (1) Tipo di chiocciola SCI: chiocciola singola<br><i>Nominal Model SCI: Single Nut</i>                     | (5) Numero giri di sfere: (T4=1x4)<br>T=1<br><i>Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4)</i><br>T=1 | (9) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i>  |
| (2) Senso della filettatura:<br>R: destra; L: sinistra<br><i>Threading Direction:</i><br>R: Right; L: Left | (6) Tipo di vite G: rettificata<br><i>Product Code G: Ground</i>                                | (10) Numero delle chiocciole<br>B1: una chiocciola; B2: due chiocciole; B3: tre chiocciole<br><i>Number of Nuts</i><br>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts |
| (3) Diametro nominale (mm)<br><i>Nominal Diameter (mm)</i>   | (7) Grado di precisione: C3/C5<br><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i>                           |  |
| (4) Passo (mm)<br><i>Lead (mm)</i>   | (8) Lunghezza totale vite (mm)<br><i>Overall Shaft Length (mm)</i>                              |  |

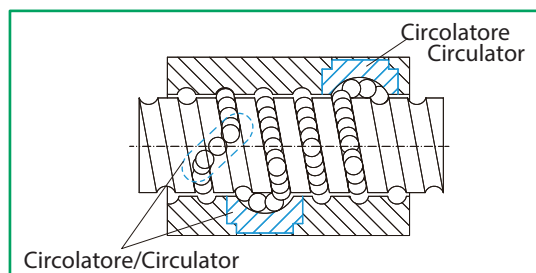
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

Unit: mm

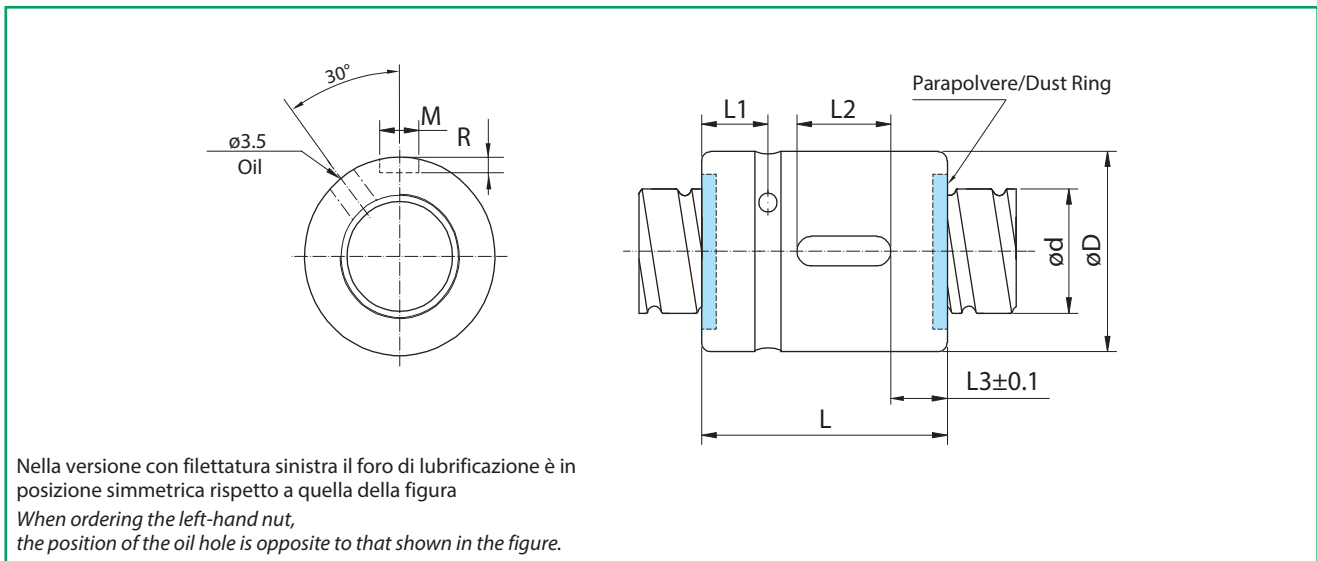
Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SCR01202	12	2	R/L	1	650	800
SCR01204	12	4	R/L	1	650	800
SCR01602	16	2	R	1	1000	1200
SCR01604	16	4	R	1	1000	1200
SCR01605	16	5	R/L	1	1000	1200
SCR02004	20	4	R	1	1200	1500
SCR02005	20	5	R/L	1	1200	1500
SCR02504	25	4	R	1	1700	2070
SCR02505	25	5	R/L	1	1700	2070
SCR02510	25	10	R/L	1	1700	2070
SCR03204	32	4	R	1	1700	2070
SCR03205	32	5	R/L	1	1700	2070
SCR03210	32	10	R/L	1	1700	2070
SCR04005	40	5	R/L	1	2500	3070
SCR04010	40	10	R/L	1	2500	3070
SCR05010	50	10	R/L	1	3200	4070
SCR06310	63	10	R	1	4500	5600
SCR08010	80	10	R	1	4500	5600

- SENZA FLANGIA CON COLLEGAMENTO TRAMITE CAVA PER LINGUETTA / KEY-GROOVE CONNECTIONS TYPE WITHOUT FLANGES
- INGOMBRO RIDOTTO / SAVE INSTALLATION SPACE



## 12.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

- SENZA FLANGIA CON COLLEGAMENTO TRAMITE CAVA PER LINGUETTA, TIPO STANDARD A STOCK  
KEY-GROOVE CONNECTIONS TYPE WITHOUT FLANGES, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

★ Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension								Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	L	L1	L2	L3	M	R	n	Ca	Coa	
★ SCI01202-T3	12	2	1.2	24	30	4	12	9	3	1.5	1×3	301	815	22
★ SCI01204-T3		4	2.5	24	35	5	12	11.5	3	1.5	1×3	633	1271	26
SCI01602-T3	16	2	1.2	28	40	5	20	10	5	2	1×3	280	900	26
XCI01604-T4		4	2.381	28	45	7	20	12.5	5	2	1×4	876	2165	32
SCI01604-T4		4	2.381	30	40	9	15	12.5	3	1.5	1×4	876	2165	32
★ SCI01605-T4		5	3.175	30	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1242	2747	33
SCI02004-T4	20	4	2.381	34	40	9	15	12.5	3	1.5	1×4	959	2688	37
★ SCI02005-T4		5	3.175	34	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1396	3488	39
SCI02504-T4	25	4	2.381	40	40	9	15	12.5	3	1.5	1×4	1062	3416	43
★ SCI02505-T4		5	3.175	40	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1552	4414	45
★ SCI02510-T4		10	4.762	46	85	13	30	27.5	5	3	1×4	2659	6566	51
SCI03204-T4	32	4	2.381	46	40	9	15	12.5	3	1.5	1×4	1166	4354	49
★ SCI03205-T4		5	3.175	46	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1730	5709	52
★ SCI03210-T4		10	6.35	54	85	13	30	27.5	5	3	1×4	4325	10987	62
★ SCI04005-T4	40	5	3.175	56	45	9	20	12.5	5	3	1×4	1899	7189	59
★ SCI04010-T4		10	6.35	62	85	13	30	27.5	5	3	1×4	4859	13950	72
★ SCI05010-T4	50	10	6.35	72	85	13	30	27.5	5	3	1×4	5404	17653	83
SCI06310-T4	63	10	6.35	85	85	13	30	27.5	6	3.5	1×4	6047	22822	95
SCI08010-T4	80	10	6.35	105	85	13	30	27.5	8	4.5	1×4	6611	28758	109

Nota: 1) Quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra  
2) Le dimensioni di questa serie possono essere customizzate per quantità di almeno 200 pezzi.

Note: 1) Those marked ★ can provide left-hand thread products  
2) The size of this series of nuts can be customized according to customer requirements, and the minimum quantity is 200.

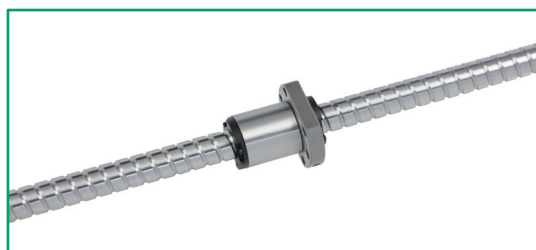
### 13. SERIE SFH / SFH SERIES

#### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

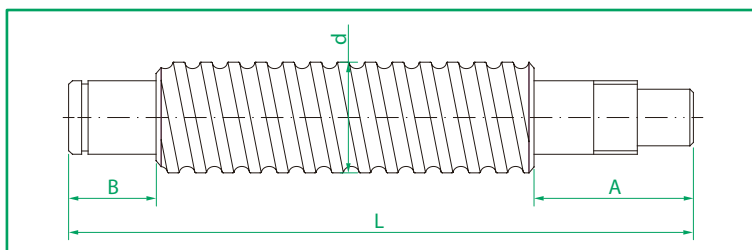
**SFH**   **R**   **020**   **05**   **C1** - **D**   **G**   **C5** - **600** - **P1** - **B1** - **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- (1) Tipo di chiocciola SFH: chiocciola singola  
*Nominal Model SFH: Single Nut*
- (2) Senso della filettatura:  
R: destra  
*Threading Direction:  
R: Right*
- (3) Diametro nominale (mm)  
*Nominal Diameter (mm)*
- (4) Passo (mm)  
*Lead (mm)*
- (5) Numero giri di sfere: (A1=1.8x1)  
A=1.8; B=2.8; C=3.8  
*Number of Turns (Turn-Row): (A1=1.8x1)  
A=1.8; B=2.8; C=3.8*
- (6) Tipo di flangia D: doppia fresatura  
*Flange Type D: Double cutting*
- (7) Tipo di vite G: rettificata  
*Product Code G: Ground*
- (8) Grado di precisione: C3/C5/C7  
*Accuracy Grade Ground: C3/C5/C7*
- (9) Lunghezza totale vite (mm)  
*Overall Shaft Length (mm)*
- (10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3  
*Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3*
- (11) Numero delle chiocciole  
B1: una chiocciola; B2: due chiocciole; B3: tre chiocciole  
*Number of Nuts  
B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts*
- (12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni  
*Optional accessory S: Tubing Connector*

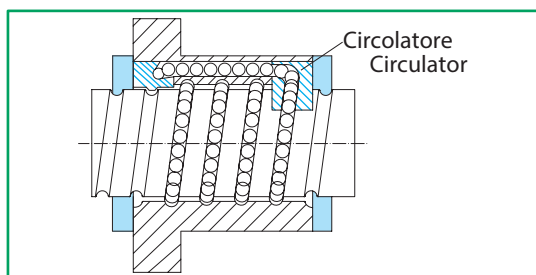
#### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



#### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



#### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

*In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the through hole of the nut.*

#### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
Vite rettificata <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
Chiocciola <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
Sfera <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

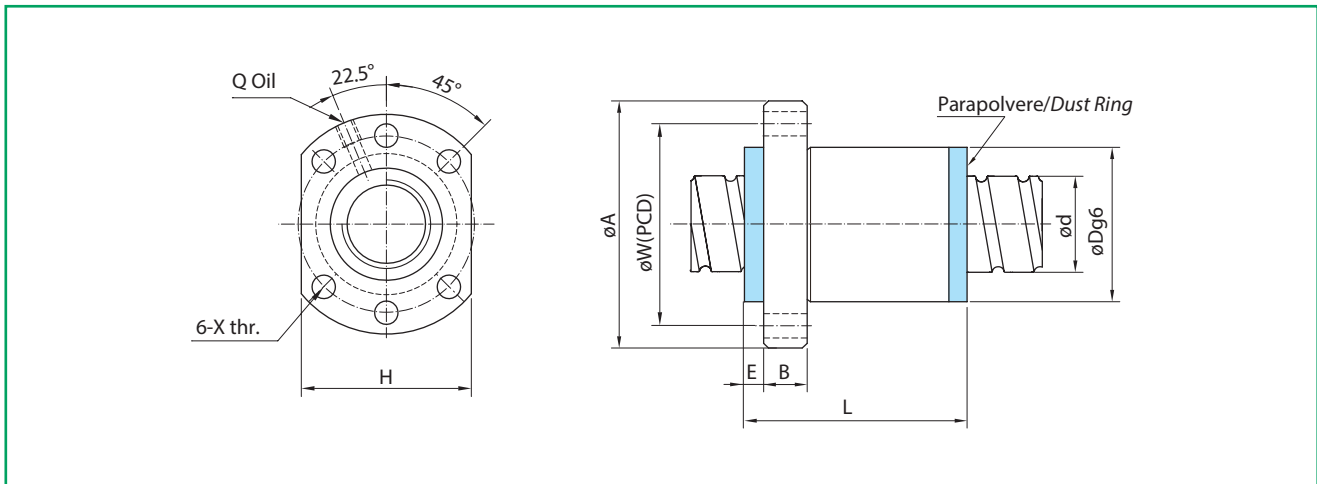
Unit: mm

Tipo <i>Model no.</i>	d	l	Direzione filetto <i>Threading Direction</i>	Giri di sfere <i>Number of Grooves</i>	Lunghezza totale vite <i>Overall Shaft Length</i>	
					GC3	GC5
SSR01205	12	5	R	1	650	800
SSR01210	12	10	R	1	650	800
SSR01605	15	5	R	1	1000	1200
SSR01610	15	10	R	1	1000	1200
SSR01616	15	16	R	1	1000	1200
SSR01620	15	20	R	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R	1	1200	1500
SSR02010	20	10	R	1	1200	1500
SSR02020	20	20	R	1	1200	1500
SCR02505	25	5	R	1	1700	2070
SSR02510	25	10	R	1	1700	2070
SSR02525	25	25	R	1	1700	2070
SCR03205	32	5	R	1	1700	2070
SSR03210	31	10	R	1	1700	2070
SSR03220	31	20	R	1	1700	2070
SSR03232	31	32	R	1	1700	2070

- TIPOLOGIE PER ALTE VELOCITÀ E BASSO RUMORE, CON RICIRCOLO NEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA ALLE ESTREMITÀ / END PLUG CIRCULATION HIGH-SPEED SILENT-TYPE SIZE
- COMPATTE, LEGGERE E SILENZIOSE / SMALL SIZE, LIGHT LOAD AND LOW NOISE

### 13.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

• FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
SFH01205-B1	12	5	2.5	24	40	5	10	30	32	30	4.5	-	2.8×1	595	1184	19
SFH01210-B1		10	2.5	24	40	5	10	45	32	30	4.5	M6	2.8×1	578	1158	19
SFH01605-C1	15	5	2.778	28	48	4	10	37	38	40	5.5	M6	3.8×1	1001	2256	30
SFH01610-B1		10	2.778	28	48	5	10	47	38	40	5.5	M6	2.8×1	755	1639	23
SFH01616-A1		16	2.778	28	48	5	10	45	38	40	5.5	M6	1.8×1	497	1023	14
SFH01616-B1		16	2.778	28	48	5	10	61	38	40	5.5	M6	2.8×1	727	1592	22
SFH01620-A1		20	2.778	28	48	5	10	57	38	40	5.5	M6	1.8×1	499	1053	14
SFH01620-B1		20	2.778	28	48	5	10	74	38	40	5.5	M6	2.8×1	727	1592	22
★ SFH02005-C1	20	5	3.175	36	58	4	10	37	47	44	6.6	M6	3.8×1	1336	3313	37
SFH02010-C1		10	3.175	36	58	7	10	57	47	44	6.6	M6	3.8×1	1364	3450	40
SFH02020-A1		20	3.175	36	58	7	10	54	47	44	6.6	M6	1.8×1	688	1582	19
SFH02020-B1		20	3.175	36	58	7	10	74	47	44	6.6	M6	2.8×1	1006	2461	29
★ SFH02505-C1	25	5	3.175	40	62	4	12	37	51	48	6.6	M6	3.8×1	1485	4192	43
SFH02510-C1		10	3.175	40	62	7	12	57	51	48	6.6	M6	3.8×1	1474	4170	45
SFH02525-A1		25	3.175	40	62	7	12	65	51	48	6.6	M6	1.8×1	759	1979	22
SFH02525-B1		25	3.175	40	62	7	12	90	51	48	6.6	M6	2.8×1	1109	3079	34
★ SFH03205-C1	32	5	3.175	50	80	3.5	12	37	65	62	9	M6	3.8×1	1655	5423	51
SFH03210-C1	31	10	3.969	50	80	7	12	60	65	62	9	M6	3.8×1	2214	6530	55
SFH03220-B1		20	3.969	50	80	9	12	80	65	62	9	M6	2.8×1	1716	4934	43
SFH03232-A1		32	3.969	50	80	9	12	82	65	62	9	M6	1.8×1	1131	3083	27
SFH03232-B1		32	3.969	50	80	9	12	114	65	62	9	M6	2.8×1	1654	4796	42

Nota: quelli marcati ★ utilizzano le viti standard SCR, le altre devono essere accoppiate all'apposita vite SSR.

Note: Those marked ★ are common SCR standard screws, and other models need to be equipped with mute type SSR screws.



**CHIOCCIOLE SU RICHIESTA**

*NUTS ON DEMAND*

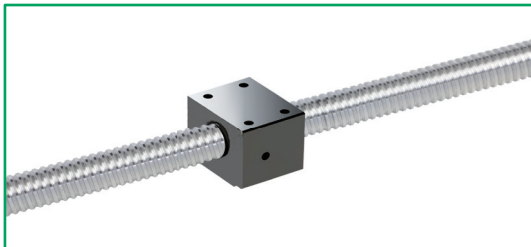
# 1. SERIE BNT / BNT SERIES

## • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

**BNT**   **R**   **025**   **05**   **T3**   -   **G**   **C5**   -   **630**   -   **P1**   -   **B1**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)

- (1) Tipo di chiocciola BNT: chiocciola singola  
*Nominal Model BNT: single Nut*
- (2) Senso della filettatura:  
R: destra; L: sinistra; X: destra e sinistra  
*Threading Direction:  
R: Right; L: left; X: left and right*
- (3) Diametro nominale (mm)  
*Nominal Diameter (mm)*
- (4) Passo (mm)  
*Lead (mm)*
- (5) Numero giri di sfere: (T4=1x4)  
T=1  
*Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4)  
T=1*
- (6) Tipo di vite G: rettificata  
*Product Code G: Ground*
- (7) Grado di precisione: C5/C7  
*Accuracy Grade Ground: C5/C7*
- (8) Lunghezza totale vite (mm)  
*Overall Shaft Length (mm)*
- (9) Gioco assiale e precarico: P0, P1  
*Axial Clearance and Preload Value: P0, P1*
- (10) Numero delle chiocciolle  
B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle  
*Number of Nuts  
B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts*

## • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE

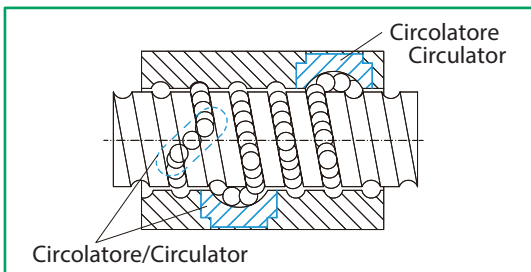


## • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC5	GC7
SCR01605	16	5	R+L	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R+L	1	1200	1500
SCR02505	25	5	R+L	1	1700	2070
SCR02510	25	10	R+L	1	1700	2070

## • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

## • SISTEMA COMPOSTO / COMPOUND MODE

Combinazioni di uso comune con vite destra-sinistra, come sotto:  
*Commonly used left and right screw combinations are as follows:*

	BNTX (BNTL+BNTR)
	SFCX (SFCL+SFCR) SFDX (SFDL+SFDR) SFCDX (SFCL+SFDR)
	BNTDX (BNTL+SFDR)

Nota: La posizione delle flange deve essere specificata in fase di ordine, altrimenti verranno assemblate con flange contrapposte.

*Note: Please confirm the direction of the nut before ordering. Unless otherwise specified, the flanges are installed inward.*

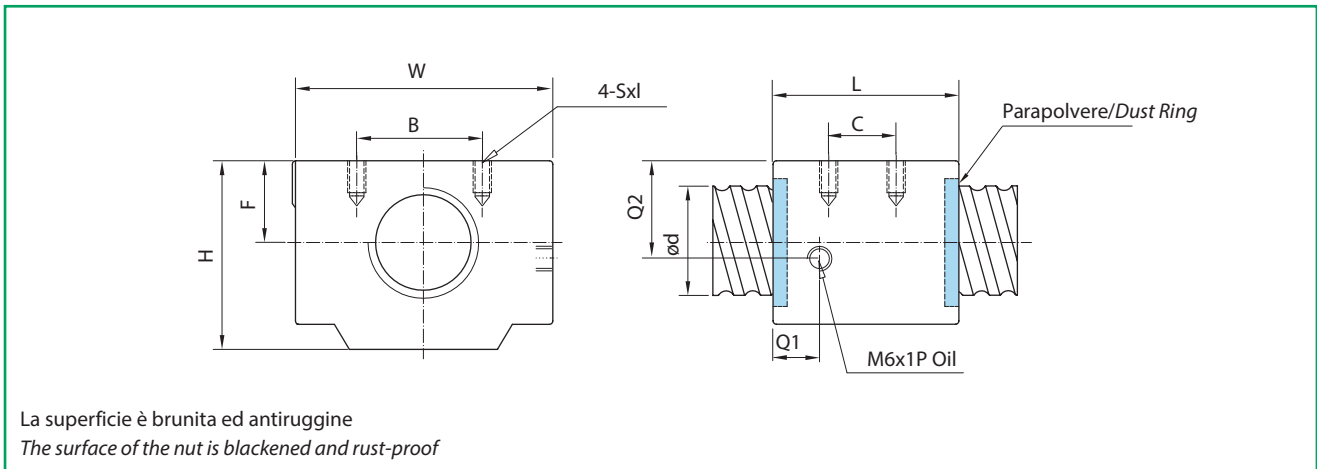
## • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

- RICIRCOLO STANDARD INTERNO, SERIE PER UN MONTAGGIO RAPIDO E PRATICO / STANDARD SIZE OF INNER CIRCULATION FOR QUICK AND EASY ASSEMBLY
- DISEGNO QUADRATO, SENZA FLANGIA / SQUARE NUT STRUCTURE WITHOUT FLANGES

## 1.1. CHIOCCIOLA SINGOLA SQUADRATA / SQUARE NUT SIZE

### • CHIOCCIOLA CON STRUTTURA INTEGRATA / NUT INTEGRATED STRUCTURE



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				W	H	F	L	B	C	S	I	Q1	Q2	n	Ca	Coa	
<b>BNTR01605-T3</b>	16	5	3.175	42	32.5	16	41	32	22	M5	8	14	18	1×3	931	2060	33
★ <b>BNTL01605-T3</b>	16	5	3.175	42	32.5	16	41	32	22	M5	8	14	18	1×3	931	2060	33
<b>BNTR02005-T3</b>	20	5	3.175	48	39	17	38	35	22	M6	10	14	20	1×3	1047	2616	39
★ <b>BNTL02005-T3</b>	20	5	3.175	48	39	17	38	35	22	M6	10	14	20	1×3	1047	2616	39
<b>BNTR02505-T3</b>	25	5	3.175	60	45	20	38	40	22	M8	10	14	25	1×3	1164	3310	45
★ <b>BNTL02505-T3</b>	25	10	3.175	60	45	20	38	40	22	M8	10	14	25	1×3	1164	3310	45
<b>BNTR02510-T3</b>	25	10	4.762	60	53	23	78	40	60	M8	10	20	23	1×3	1994	4925	51
★ <b>BNTL02510-T3</b>	25	10	4.762	60	53	23	78	40	60	M8	10	20	23	1×3	1194	4925	51

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.  
 Note: Those marked ★ can provide left-hand thread products.



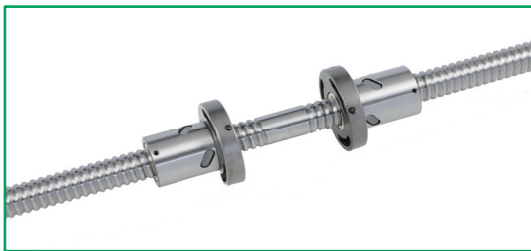
## 2. SERIE SFC / SFC SERIES

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

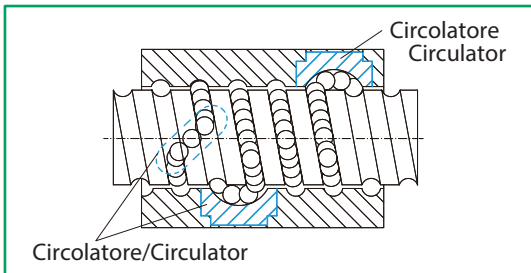
SFC   X   025   05   T4   -   N   G   C5   -   630   (R300+L300)   -   P1   -   B2  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p>(1) Combinazioni possibili della chiocciola:<br/><i>Nut combination:</i><br/>SFCX (SFCL+SFCR)<br/>SFDX (SFDL+SFDR)<br/>BNTX (BNTL+BNTR)<br/>SFCDX (SFCL+SFDR)<br/>BNTDX (BNTL+SFDR)</p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra; L: sinistra; X: destra e sinistra<br/>X: sinistra e destra<br/><i>Threading Direction:</i><br/>R: Right; L: left; X: left and right</p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> | <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> <p>(5) Numero giri di sfere: (T4=1x4)<br/>T=1<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4)</i><br/>T=1</p> <p>(6) Tipo di flangia N: nessuna fresatura<br/><i>Flange Type N: No cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C5/C7<br/><i>Accuracy Grade Ground: C5/C7</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Lunghezza della parte filettata espressa in mm:<br/>R è la lunghezza della vite Dx<br/>L è la lunghezza della vite Sx<br/><i>Left and right handed thread length(mm):</i><br/>R is the length of the right-handed screw<br/>L is the length of the left-handed screw</p> <p>(11) Gioco assiale e precarico: P0, P1<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1</i></p> <p>(12) Numero delle chiocciolle<br/>B2: due chiocciolle<br/><i>Number of Nuts</i><br/>B2: two nuts</p> |
|--|--|--|

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



### • CARATTERISTICHE DELLE VITI DESTRE-SINISTRE LEFT AND RIGHT HANDED SCREW FEATURES

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. Le viti destre-sinistre rettificata sono realizzate in una lavorazione unica. Concentricità, precisione, durata e congruenza delle diverse filettature sono molto elevate.</p> <p>2. Permette un duplice movimento mediante un singolo azionamento.</p> <p>3. Idonee per micro-attrezzature automatizzate per semiconduttori.</p> | <p>1. The left-handed and right-handed thread of the entire grinding-grade screw is processed in one operation. Concentricity, accuracy, life and consistency of starting point of thread hole are high.</p> <p>2. It realizes two driving effects by driving one screw.</p> <p>3. It is suitable for miniature semiconductor automation equipment.</p> |
|---|---|

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
<b>Vite rettificata</b> <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Unit: mm

Tipo <i>Model no.</i>	d	l	Direzione filetto <i>Threading Direction</i>	Giri di sfere <i>Number of Grooves</i>	Lunghezza totale vite <i>Overall Shaft Length</i>					
					GC5			GC7		
					L2	L3	L4	L2	L3	L4
SCX01605	16	5	R+L	1	1230	600	30	1630	800	30
SCX01610	16	10	R+L	1	1230	600	30	1630	800	30
SCX02005	20	5	R+L	1	1630	800	30	2030	1000	30
SCX02505	25	5	R+L	1	2030	1000	30	2530	1250	30
SCX03205	32	5	R+L	1	2430	1200	30	3230	1600	30

Nota: 1) L4 min. = 30 mm, è possibile realizzare un valore maggiore.

2) L2, L3, L4 possono essere customizzate su richiesta.

Note: 1) L4 has a minimum of 30 mm, and you can order an extended value.

2) L2 / L3 / L4 can be produced according to the customer's drawings.

### • SISTEMA COMPOSTO / COMPOUND MODE

Combinazioni di uso comune con viti destra-sinistra, come sotto:

Commonly used left and right screw combinations are as follows:

	BNTX (BNTL+BNTR)
	SFCX (SFCL+SFCR) SFDX (SFDL+SFDR) SFCDX (SFCL+SFDR)
	BNTDX (BNTL+SFDR)

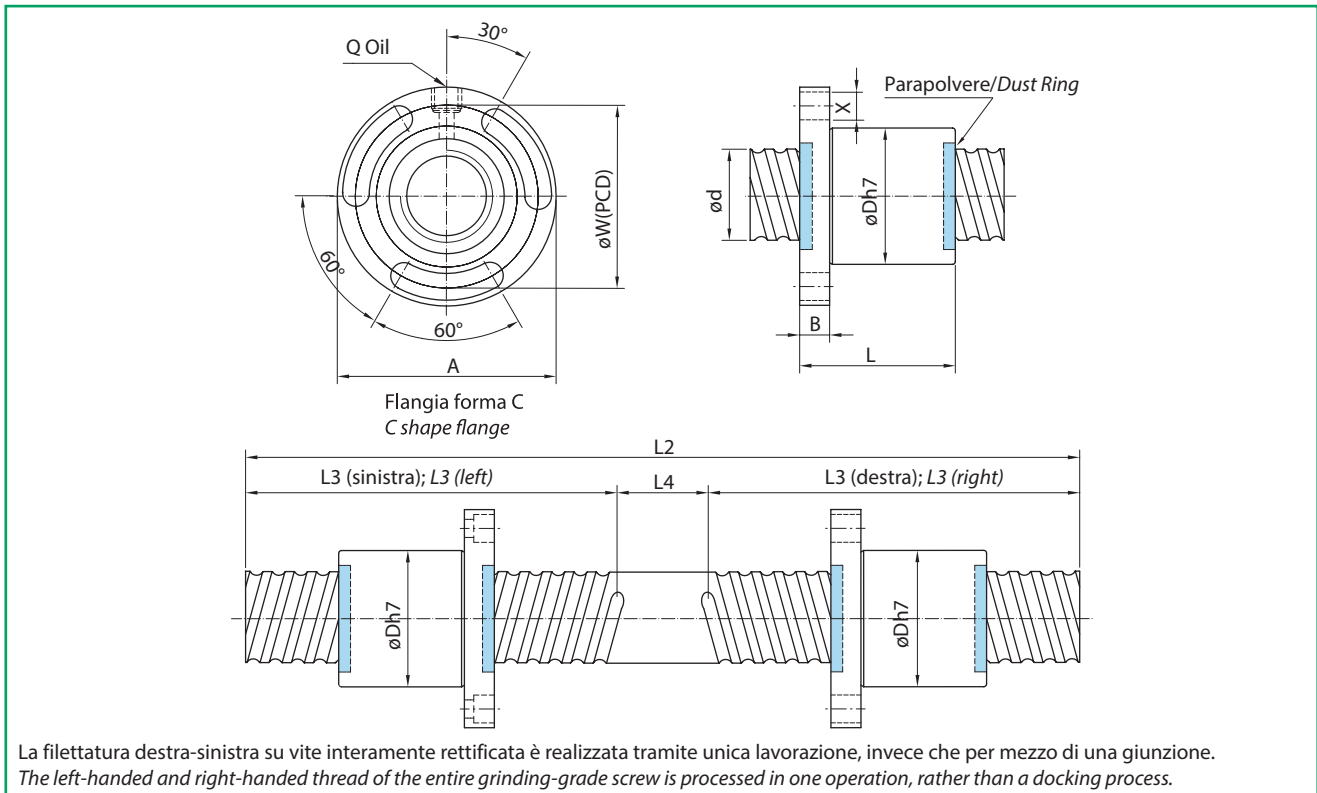
Nota: La posizione delle flange deve essere specificata in fase di ordine, altrimenti verranno assemblate con flange contrapposte.

Note: Please confirm the direction of the nut before ordering.

Unless otherwise specified, the flanges are installed inward.

## 2.1. CHIOCCIOLA SINGOLA DESTRA-SINISTRA / LEFT AND RIGHT HANDED SINGLE NUT SIZE

### • PRECARICO REGISTRABILE / ADJUSTABLE NUT PRELOAD SERIES



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension								Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	X	Q	n	Ca	Coa	
★ SFC01204-T4	12	4	2.5	24	42	10	43	32	4.5	M6	1×4	812	1696	26
★ SFC01605-T4	16	5	3.175	30	49	10	50	39	4.5	M6	1×4	1242	2746	33
★ SFC01610-T3		10	3.175	30	49	10	57	39	4.5	M6	1×3	993	2160	27
★ SFC02005-T4	20	5	3.175	34	57	11	51	45	5.5	M6	1×4	1395	3488	39
★ SFC02505-T4	25	5	3.175	40	63	11	51	51	5.5	M8	1×4	1551	4413	45
★ SFC02510-T4		10	4.762	46	72	12	85	58	6.5	M6	1×4	2659	6566	51
★ SFC03205-T4	32	5	3.175	46	72	12	52	58	6.5	M8	1×4	1729	5708	52
★ SFC03210-T4		10	6.35	54	88	15	90	70	9	M8	1×4	4325	10987	62

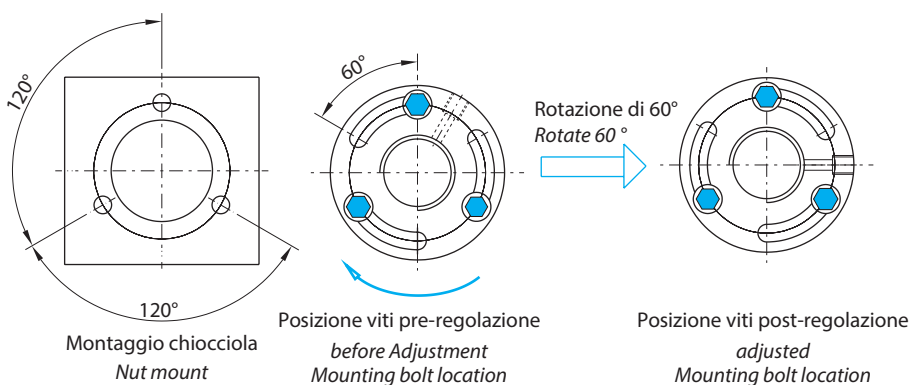
Nota: 1) Quelli marcati ★ possono essere realizzati anche con filettatura sinistra.

2) Possibilità di micro-regolazione del precarico, mediante spostamento angolare dei fori di fissaggio della flangia.

Note: 1) Those marked ★ can provide left-hand thread products.

2) This series can realize the micro-adjustment of the preload of the nut by adjusting the bolt angle of the mounting hole.

### • RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DELLA REGOLAZIONE ANGOLARE DEI FORI DELLA FLANGIA SULLE VITI DI FISSAGGIO SCHEMATIC DIAGRAM OF BOLT ANGLE ADJUSTMENT OF NUT MOUNTING HOLE



Istruzioni per la regolazione della chiocciola con flangia tipo C:

1. Per settare con precisione la posizione di partenza delle chiocciola destra e sinistra
2. Fissare la chiocciola utilizzando viti e rondelle piane
3. Ruotando i fori della flangia rispetto alle viti di fissaggio, la variazione angolare permette di regolare leggermente il precarico

C type flange nut adjustment instructions:

1. Can be used to fine-tune the starting position of the centering of the left and right rotation nuts.
2. When fixing nuts, it is recommended to use bolts and flat washers together.
3. Can be used between the nut flange fastening bolt and the nut seat. The installation angle is adjusted so that the preload of the nut can be adjusted slightly.

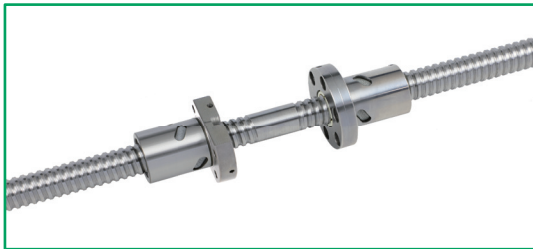
### 3. SERIE SFD (SFI-D) / SFD SERIES (SFI-D)

#### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

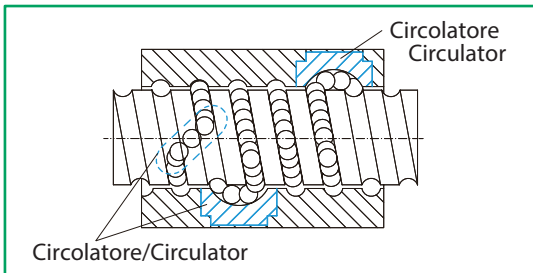
**SFD**   **X**   **025**   **05**   **T4**   -   **D**   **G**   **C5**   -   **630**   **(R300+L300)**   -   **P1**   -   **B2**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p>(1) Combinazioni possibili della chiocciola:<br/>Nut combination:<br/>SFCX (SFCL+SFCR)<br/>SFDX (SFDL+SFDR)<br/>BNTX (BNTL+BNTR)<br/>SFCDX (SFCL+SFDR)<br/>BNTDX (BNTL+SFDR)</p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra; L: sinistra; X: destra e sinistra<br/>X: sinistra e destra<br/>Threading Direction:<br/>R: Right; L: left; X: left and right</p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/>Nominal Diameter (mm)</p> | <p>(4) Passo (mm)<br/>Lead (mm)</p> <p>(5) Numero giri di sfere: (T4=1x4)<br/>T=1<br/>Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4)<br/>T=1</p> <p>(6) Tipo di flangia N: nessuna fresatura<br/>Flange Type N: No cutting</p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/>Product Code G: Ground</p> <p>(8) Grado di precisione: C5/C7<br/>Accuracy Grade Ground: C5/C7</p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/>Overall Shaft Length (mm)</p> <p>(10) Lunghezza della parte filettata espressa in mm:<br/>R è la lunghezza della vite Dx<br/>L è la lunghezza della vite Sx<br/>Left and right handed thread length(mm):<br/>R is the length of the right-handed screw<br/>L is the length of the left-handed screw</p> <p>(11) Gioco assiale e precarico: P0, P1<br/>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1</p> <p>(12) Numero delle chiocciolle<br/>B2: due chiocciolle<br/>Number of Nuts<br/>B2: two nuts</p> |
|---|---|--|

#### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



#### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



#### • CARATTERISTICHE DELLE VITI DESTRE-SINISTRE LEFT AND RIGHT HANDED SCREW FEATURES

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. Le viti destre-sinistre rettificata sono realizzate in una lavorazione unica. Concentricità, precisione, durata e congruenza delle diverse filettature sono molto elevate.</p> <p>2. Permette un duplice movimento mediante un singolo azionamento.</p> <p>3. Idonee per micro-attrezzature automatizzate per semiconduttori.</p> | <p>1. The left-handed and right-handed thread of the entire grinding-grade screw is processed in one operation. Concentricity, accuracy, life and consistency of starting point of thread hole are high.</p> <p>2. It realizes two driving effects by driving one screw.</p> <p>3. It is suitable for miniature semiconductor automation equipment.</p> |
|---|---|

#### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
<b>Vite rettificata</b> Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

#### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length					
					GC5			GC7		
					L2	L3	L4	L2	L3	L4
SCX01204	12	4	R+L	1	1030	500	30	1230	600	30
SCX01605	16	5	R+L	1	1230	600	30	1630	800	30
SCX01610	16	10	R+L	1	1230	600	30	1630	800	30
SCX02005	20	5	R+L	1	1630	800	30	2030	1000	30
SCX02505	25	5	R+L	1	2030	1000	30	2530	1250	30
SCX02510	25	10	R+L	1	2030	1000	30	2530	1250	30
SCX03205	32	5	R+L	1	2430	1200	30	3230	1600	30
SCX03210	32	10	R+L	1	2430	1200	30	3230	1600	30
SCX04010	40	10	R+L	1	3230	1600	30	4030	2000	30
SCX05010	50	10	R+L	1	4030	2000	30	5030	2500	30

Nota: 1) L4 min. = 30 mm, è possibile realizzare un valore maggiore.  
2) L2, L3, L4 possono essere customizzate su richiesta.

Note: 1) L4 has a minimum of 30 mm, and you can order an extended value.  
2) L2 / L3 / L4 can be produced according to the customer's drawings.

#### • SISTEMA COMPOSTO / COMPOUND MODE

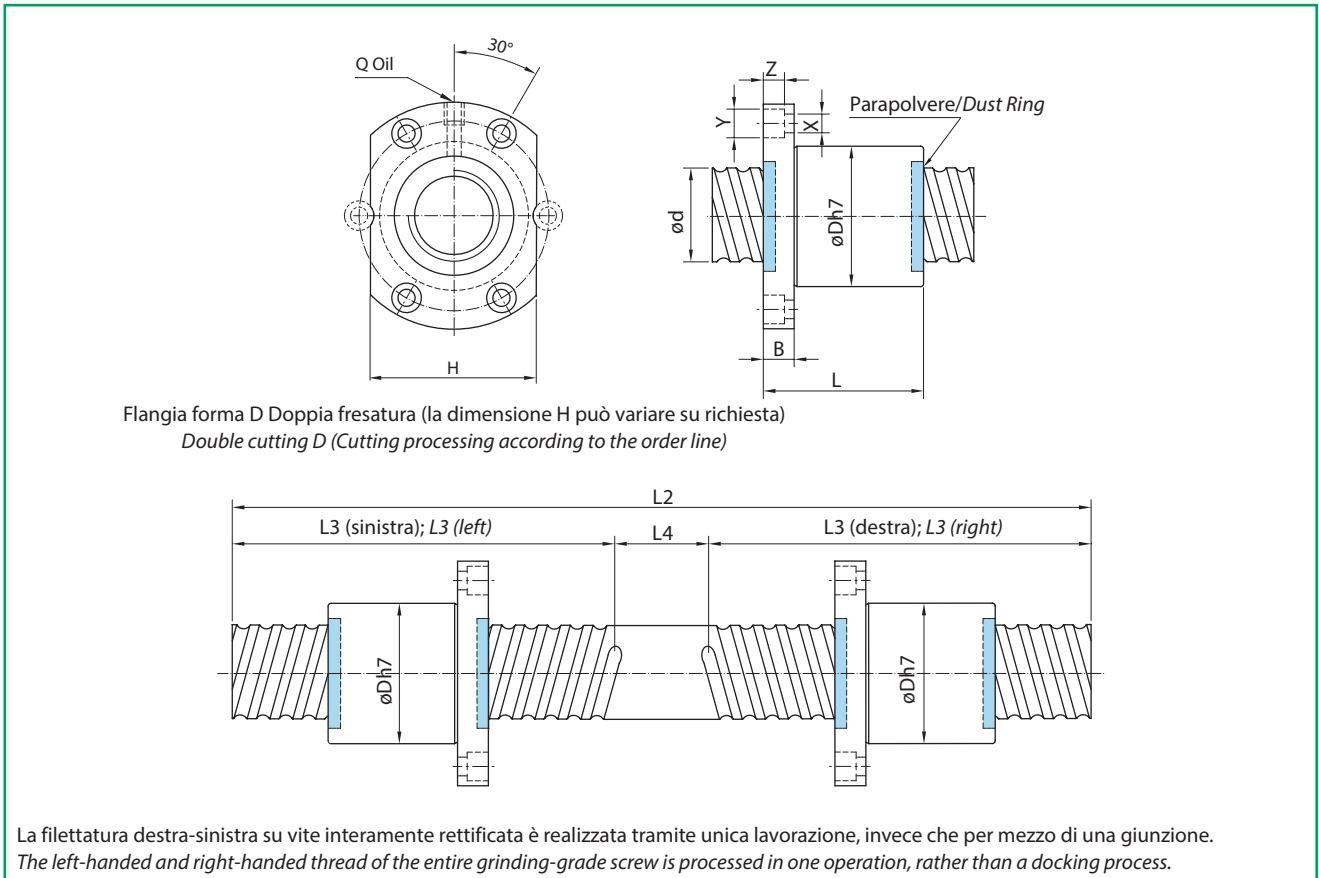
Combinazioni di uso comune con viti destra-sinistra, come sotto:  
Commonly used left and right screw combinations are as follows:

	BNTX (BNTL+BNTR)
	SFCX (SFCL+SFCR) SFDX (SFDL+SFDR) SFCDX (SFCL+SFDR)
	BNTDX (BNTL+SFDR)

Nota: La posizione delle flange deve essere specificata in fase di ordine, altrimenti verranno assemblate con flange contrapposte.

Note: Please confirm the direction of the nut before ordering.  
Unless otherwise specified, the flanges are installed inward.

### 3.1. CHIOCCIOLA SINGOLA DESTRA-SINISTRA / LEFT AND RIGHT HANDED SINGLE NUT SIZE



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/µm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
★ SFD01204-T4	12	4	2.5	24	42	10	43	32	28	4.5	8	4.5	M6	1×4	812	1696	26
★ SFD01605-T4	16	5	3.175	30	49	10	50	39	34	4.5	8	4.5	M6	1×4	1242	2746	33
★ SFD01610-T3	16	10	3.175	30	49	10	57	39	34	4.5	8	4.5	M6	1×4	993	2160	27
★ SFD02005-T4	20	5	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1×4	1395	3488	39
★ SFD02505-T4	25	5	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1×4	1551	4413	45
★ SFD02510-T4	25	10	4.762	46	72	12	85	58	52	6.5	11	6.5	M6	1×4	2658	6566	51
★ SFD03205-T4	32	5	3.175	46	72	12	52	58	52	6.5	11	6.5	M8	1×4	1729	5708	52
★ SFD03210-T4	32	10	6.35	54	88	15	90	70	62	9	14	8.5	M8	1×4	4325	10988	62
★ SFD04010-T4	40	10	6.35	62	104	18	93	82	70	11	17.5	11	M8	1×4	4859	13950	72
★ SFD05010-T4	50	10	6.35	72	114	18	93	92	82	11	17.5	11	M8	1×4	5405	17653	83

Nota: 1) Quelli marcati ★ possono essere realizzati anche con filettatura sinistra.  
 2) Tranne la SFD01610T3 le altre chioccioline sono intercambiabili con la serie SFI.

Note: 1) Those marked ★ can provide left-hand thread products.  
 2) Except for the SFD01610T3 specification, the other models are interchangeable with SFI series nuts.



**CHIOCCIOLE SPECIALI**

*SPECIAL NUTS*

## 1. SERIE SFI / SFI SERIES

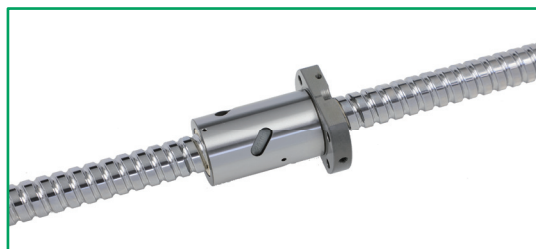
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

SFI
R
032
05
T4
-
N
G
C5
-
1000
-
P1
-
B1
-
S

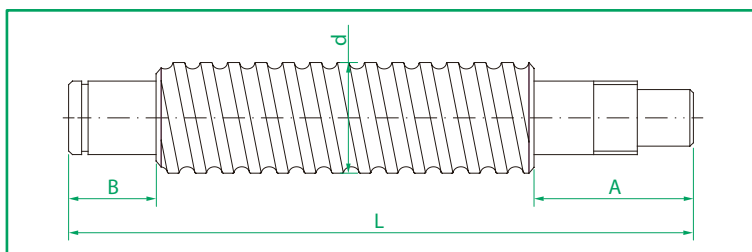
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFI: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFI: Single Nut</i></p>  | <p>(5) Numero giri di sfere: (T4=1x4) T=1<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4) T=1</i></p>   | <p>(8) Grado di precisione: C3/C5<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i></p>   |
| <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra; L: sinistra; X: sin. e des.<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right; L: Left; X: Left and Right</i></p> | <p>(6) Tipo di flangia N: nessuna fresatura<br/>D: doppia fresatura<br/>S: singola fresatura<br/><i>Flange Type N: No cutting<br/>D: Double cutting<br/>S: Single cutting</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p>  |
| <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p>  | <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p>  | <p>(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i></p>  |
| <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p>  |   | <p>(11) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> |
|   |   | <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p>   |

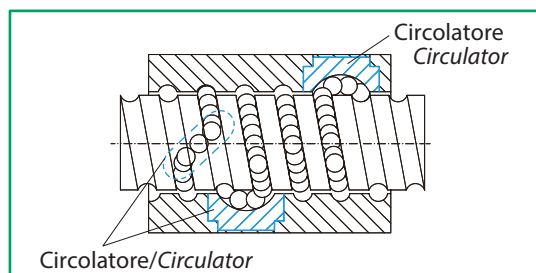
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO

#### MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
<b>Vite rettificata</b> <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

### • TAGLIE STANDARD CON RICIRCOLO INTERNO / STANDARD SIZE OF INNER CIRCULATION

• LE SFERE SONO DISTRIBUITE UNIFORMEMENTE E LA SOLLECITAZIONE CHE SUBISCONO È MODESTA / STEEL BALLS ARE ARRANGED EVENLY AND LOAD IS MODERATE

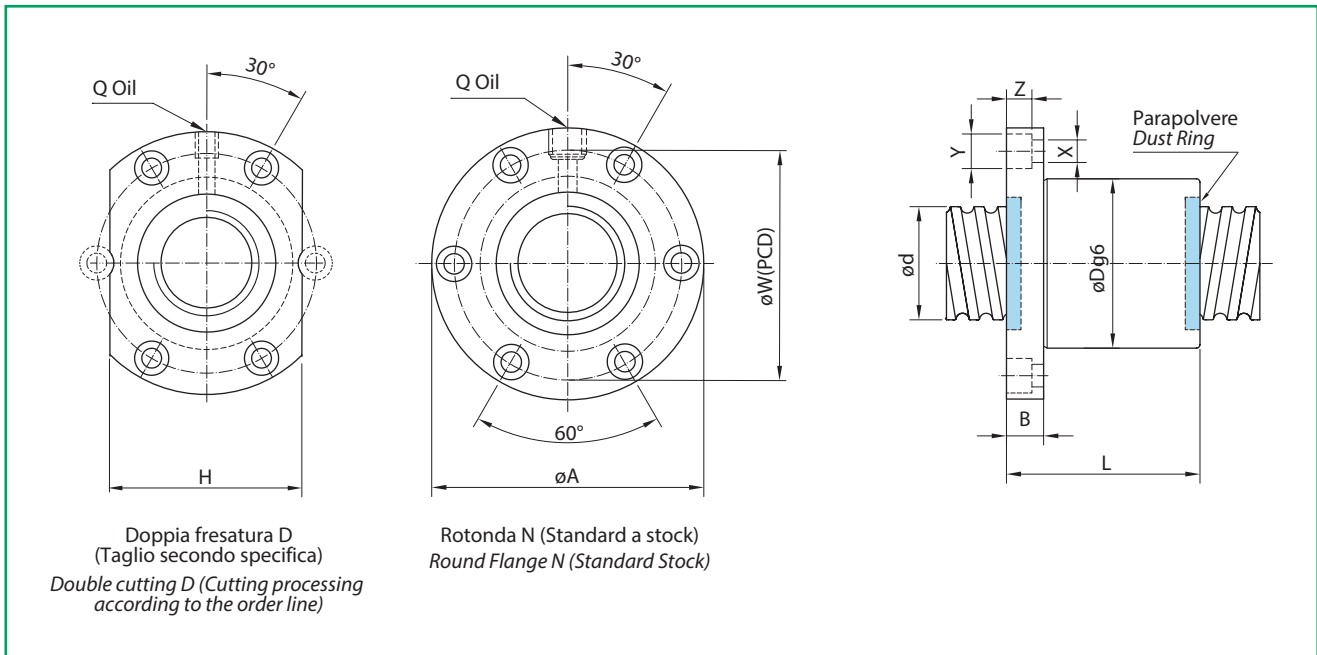
Unit: mm

Tipo <i>Model no.</i>	d	l	Direzione filetto <i>Threading Direction</i>	Giri di sfere <i>Number of Grooves</i>	Lunghezza totale vite <i>Overall Shaft Length</i>	
					GC3	GC5
SCR01204	12	4	R/L	1	650	800
SCR01604	16	4	R	1	1000	1200
SCR01605	16	5	R/L	1	1000	1200
SCR01610	16	10	R/L	1	1000	1200
SCR02004	20	4	R	1	1200	1500
SCR02005	20	5	R/L	1	1200	1500
SCR02504	25	4	R	1	1700	2070
SCR02505	25	5	R/L	1	1700	2070
SCR02510	25	10	R/L	1	1700	2070
SCR03204	32	4	R	1	1700	2070
SCR03205	32	5	R/L	1	1700	2070
SCR03210	32	10	R/L	1	1700	2070
SCR04005	40	5	R/L	1	2500	3070
SCR04010	40	10	R/L	1	2500	3070
SCR05010	50	10	R/L	1	3200	4070
SCR06310	63	10	R	1	4500	5600
SCR08010	80	10	R	1	4500	5600



## 1.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

• FLANGIA TONDA, TIPO STANDARD A STOCK / ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

★ Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
★ SFI01204-T4	12	4	2.5	24	42	10	43	32	28	4.5	8	4.5	M6	1×4	812	1696	26
★ SFI01604-T4	16	4	2.381	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1×4	876	2165	32
★ SFI01605-T4		5	3.175	30	49	10	50	39	34	4.5	8	4.5	M6	1×4	1242	2747	33
★ SFI01610-T3	20	10	3.175	34	58	10	57	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	1×3	993	2161	27
★ SFI02004-T4		4	2.381	34	57	11	46	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1×4	959	2688	37
★ SFI02005-T4	25	5	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1×4	1396	3488	39
★ SFI02504-T4		4	2.381	40	63	11	46	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	1×4	1062	3416	43
★ SFI02505-T4	32	5	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1×4	1552	4414	45
★ SFI02510-T4		10	4.762	46	72	12	85	58	52	6.5	11	6.5	M6	1×4	2659	6566	51
★ SFI03204-T4	40	4	2.381	46	72	12	47	58	52	6.5	11	6.5	M6	1×4	1166	4354	49
★ SFI03205-T4		5	3.175	46	72	12	52	58	52	6.5	11	6.5	M8	1×4	1730	5709	52
★ SFI03210-T4	50	10	6.35	54	88	15	90	70	62	9	14	8.5	M8	1×4	4325	10987	62
★ SFI04005-T4		5	3.175	56	90	15	55	72	64	9	14	8.5	M8	1×4	1899	7189	59
★ SFI04010-T4	63	10	6.35	62	104	18	93	82	70	11	17.5	11	M8	1×4	4859	13950	72
★ SFI05010-T4		10	6.35	72	114	18	93	92	82	11	17.5	11	M8	1×4	5404	17653	83
★ SFI06310-T4	80	10	6.35	85	131	22	98	107	95	14	20	13	M8	1×4	6047	22822	95
★ SFI08010-T4		10	6.35	105	150	22	98	127	115	14	20	13	M8	1×4	6611	28758	109

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.

Note: those marked ★ can provide left-hand thread products.

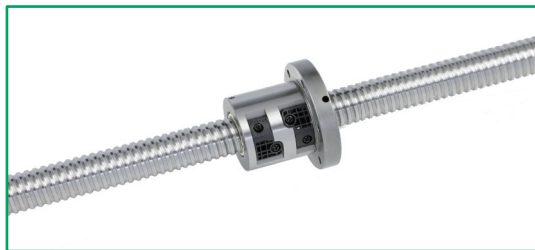
## 2. SERIE SFV (BNF) / SFV SERIES (BNF)

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

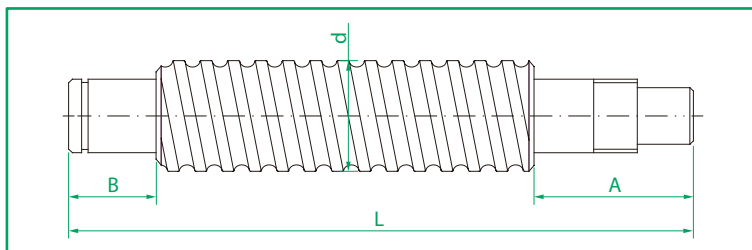
**SFV**   **R**   **032**   **10**   **D1** - **N**   **D**   **C5** - **1000** - **P1** - **B1** - **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFV: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFV: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (C2=3.8x1)<br/>B=2.7; C=3.8; D=4.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (C2=3.8x2)<br/>B=2.7; C=3.8; D=4.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia N: nessuna fresatura<br/>D: doppia fresatura<br/>S: singola fresatura<br/><i>Flange Type N: No cutting<br/>D: Double cutting<br/>S: Single cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> | <p>(8) Grado di precisione: C3/C5<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i></p> <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|---|--|---|

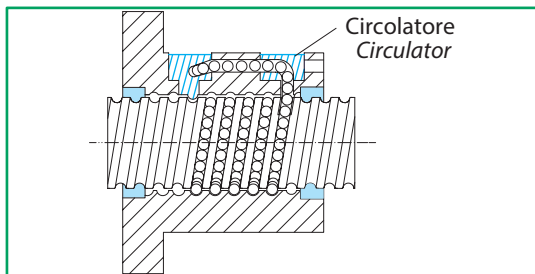
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo il ricircolo delle sfere viene garantito da condotti esterni.

*In this type of nut the cycle of the steel balls is allowed by the outer circulation.*

Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SCR03210	32	10	R	1	1700	2070
SCR03220	32	20	R	1	1700	2070
SCR04010	40	10	R	1	2500	3070
SCR04020	40	20	R	1	2500	3070
SCR05010	50	10	R	1	3200	4070
SCR05020	50	20	R	1	3200	4070
SCR06310	63	10	R	1	4500	5600
SCR06320	63	20	R	1	4500	5600
SCR08010	80	10	R	1	4500	5600
SCR08020	80	20	R	1	4500	5600

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

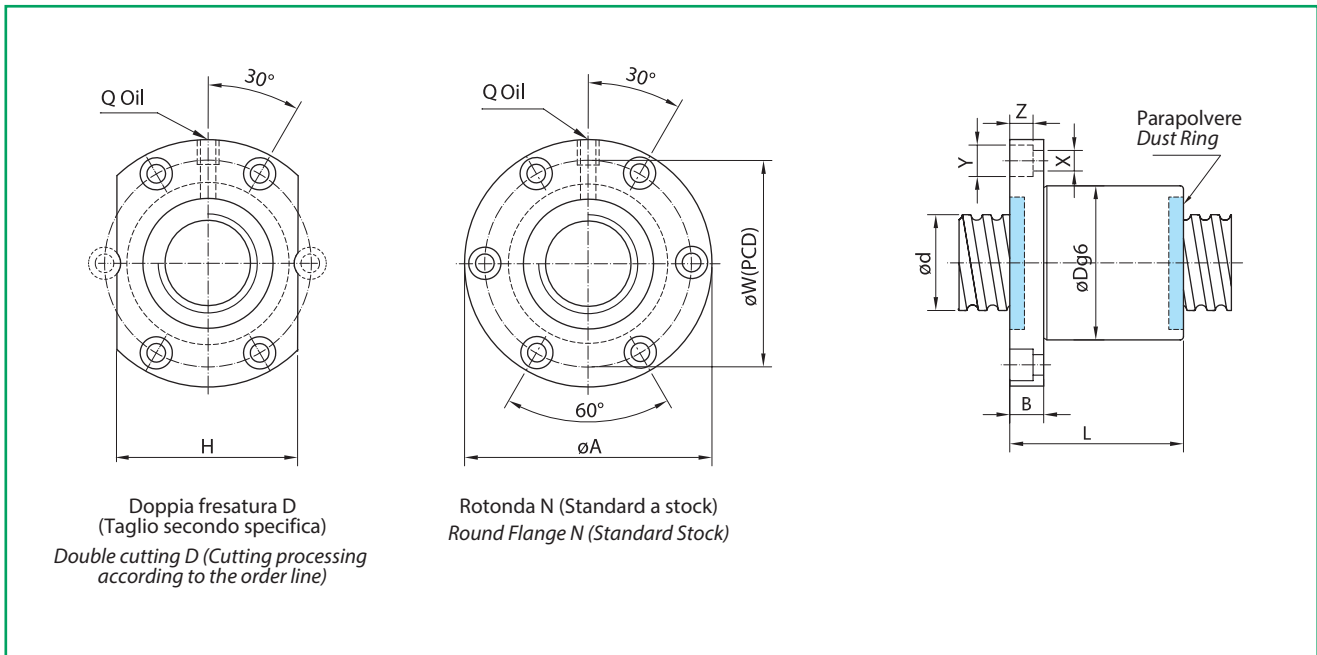
Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

• ESTERNO AD ANELLO, PER ALTE VELOCITÀ E CARICHI ELEVATI / OUTER-LOOP HIGH-SPEED HEAVY-LOAD TYPE

• LE SFERE SONO DISPOSTE IN MODO COMPATTO, INGOMBRO IMPORTANTE PER ALTE SOLLECITAZIONI / TIGHTLY ARRANGED STEEL BALLS, LARGE NUTS AND HEAVY LOADS

## 2.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

### • FLANGIA TONDA, TIPO STANDARD A STOCK / ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
SFV03210-D1	32	10	6.35	74	108	15	96	90	82	9	14	9	M8	4.8×1	5058	13184	76
SFV03220-B1		20	6.35	74	108	16	100	90	82	9	14	8.5	M8	2.7×1	3158	7780	46
SFV04010-D1	40	10	6.35	82	124	18	100	102	94	11	17.5	11	M8	4.8×1	5684	16740	90
SFV04020-B1		20	6.35	82	124	18	100	102	90	11	17.5	11	M8	2.7×1	3542	9804	56
SFV05010-D1	50	10	6.35	93	135	16	93	113	98	11	17.5	11	M8	4.8×1	6321	21183	106
SFV05020-B1		20	9.525	105	152	28	121	128	110	14	20	13	M8	2.7×1	6602	17730	68
SFV06310-D1	63	10	6.35	108	154	22	105	130	110	14	20	13	M8	4.8×1	7074	27387	126
SFV06320-B1		20	9.525	122	180	28	120	150	130	18	26	17.5	M8	2.7×1	7346	22267	80
SFV08010-D1	80	10	6.35	130	176	22	105	152	132	14	20	13	M8	4.8×1	7734	34510	145
SFV08020-D1		20	9.525	143	204	28	180	172	148	18	26	18	M8	4.8×1	13593	51566	168
SFV08020-C2		20	9.525	143	204	28	240	172	148	18	26	18	M8	3.8×2	20181	81647	260

### 3. SERIE DFV (BNFN) / DFV SERIES (BNFN)

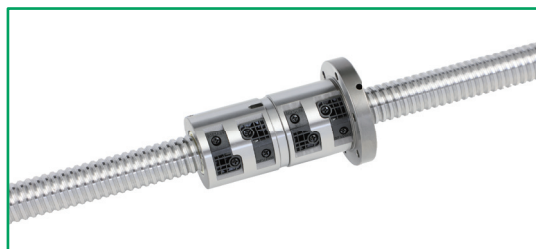
#### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

DFV
R
032
10
D1
-
N
G
C5
-
1000
-
P1
-
B1
-
S

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p>(1) Tipo di chiocciola DFV: chiocciola doppia<br/><i>Nominal Model DFV: Double Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (C2=3.8x2)<br/>B=2.7; C=3.8; D=4.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (C2=3.8x2)<br/>B=2.7; C=3.8; D=4.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia N: nessuna fresatura<br/>D: doppia fresatura<br/>S: singola fresatura<br/><i>Flange Type N: No cutting<br/>D: Double cutting<br/>S: Single cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> | <p>(8) Grado di precisione: C3/C5<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i></p> <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nut<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|--|--|--|

#### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE

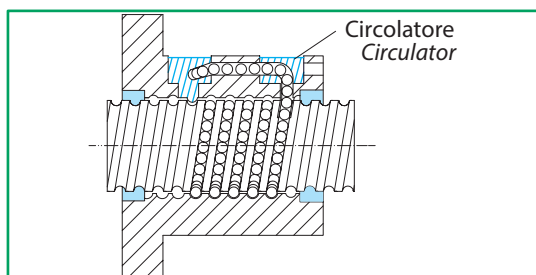


#### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chiocciolle doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola singola per dettagli.

*Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to single nut for details.*

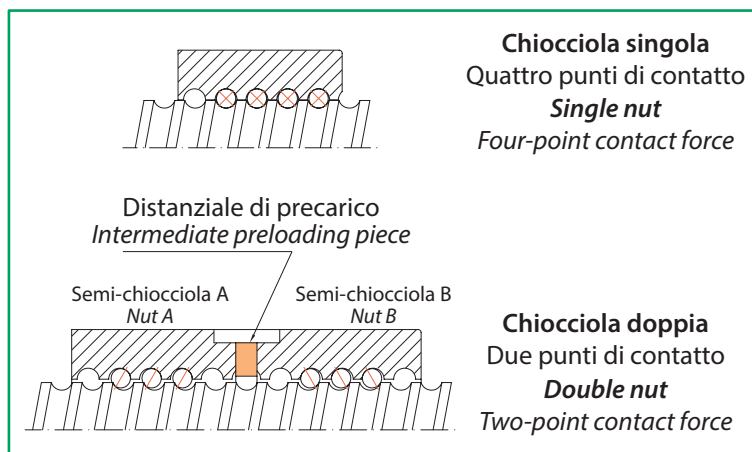
#### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

*In this type of nut the cycle of the steel balls is allowed by the outer circulation.*

#### • CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRESS CONDITION



**Chiocciola singola**  
Quattro punti di contatto  
**Single nut**  
Four-point contact force

**Chiocciola doppia**  
Due punti di contatto  
**Double nut**  
Two-point contact force

Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chiocciolle A e B vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

*By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the A and B nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.*

#### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

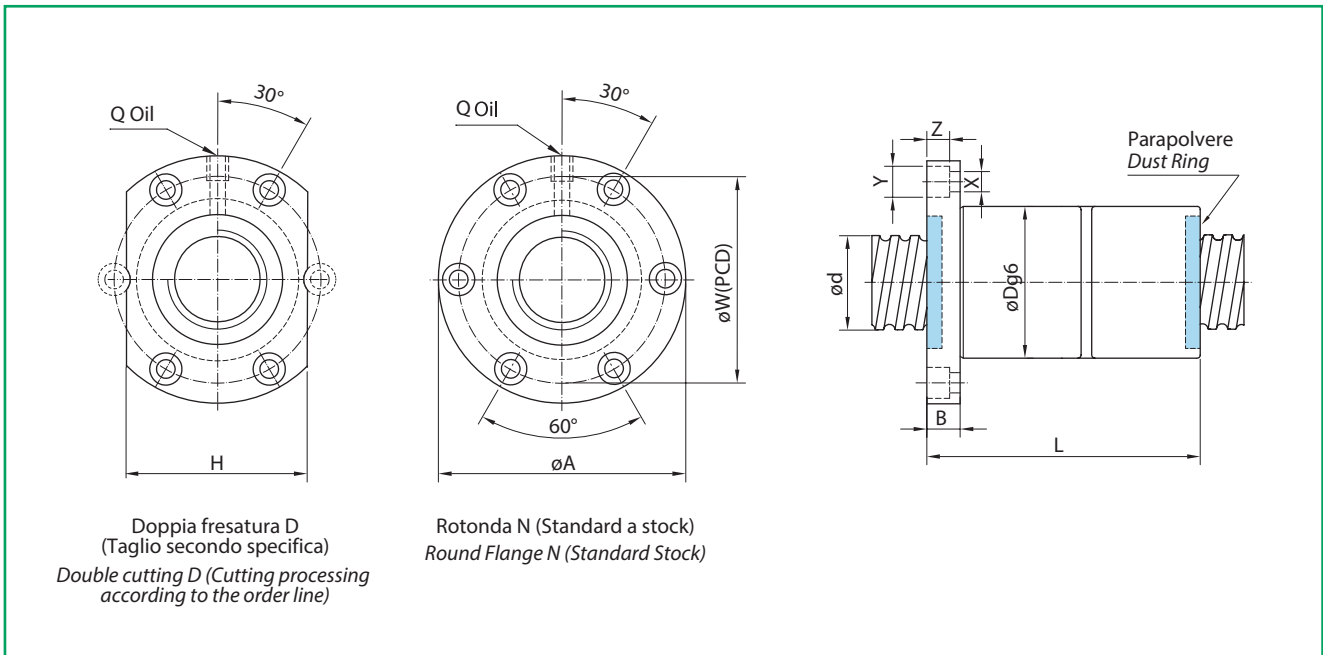
Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
<b>Vite rettificata</b> <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

• ESTERNO AD ANELLO, PER ALTE VELOCITÀ E CARICHI ELEVATI / OUTER-LOOP HIGH-SPEED HEAVY-LOAD TYPE

• LE SFERE SONO DISPOSTE IN MODO COMPATTO, INGOMBRO IMPORTANTE PER ALTE SOLLECITAZIONI / TIGHTLY ARRANGED STEEL BALLS, LARGE NUTS AND HEAVY LOADS

### 3.1. CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT

• FLANGIA TONDA, TIPO STANDARD A STOCK / ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
DFV03210-D1	32	10	6.35	74	108	15	186	90	82	9	14	9	M8	4.8×1	5058	13184	101
DFV03220-B1		20	6.35	74	108	16	200	90	82	9	14	8.5	M8	2.7×1	3158	7780	61
DFV04010-D1	40	10	6.35	82	124	18	188	102	94	11	17.5	11	M8	4.8×1	5684	16740	121
DFV04020-B1		20	6.35	82	124	18	200	102	90	11	17.5	11	M8	2.7×1	3542	9804	74
DFV05010-D1	50	10	6.35	93	135	16	173	113	98	11	17.5	11	M8	4.8×1	6321	21183	144
DFV05020-B1		20	9.525	105	152	28	221	128	110	14	20	13	M8	2.7×1	6602	17730	90
DFV06310-D1	63	10	6.35	108	154	22	195	130	110	14	20	13	M8	4.8×1	7074	27387	172
DFV06320-B1		20	9.525	122	180	28	220	150	130	18	26	17.5	M8	2.7×1	7346	22267	107
DFV08010-D1	80	10	6.35	130	176	22	195	152	132	14	20	13	M8	4.8×1	7734	34510	201
DFV08020-D1		20	9.525	143	204	28	340	172	148	18	26	18	M8	4.8×1	13593	51566	226
DFV08020-C2		20	9.525	143	204	28	460	172	148	18	26	18	M8	3.8×2	20181	81647	351

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.  
Note: those marked ★ can provide left-hand thread products.

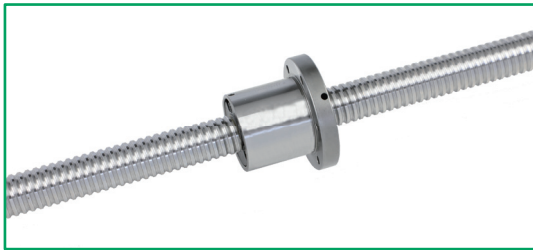
## 4. SERIE SFVS (BNF) / SFVS SERIES (BNF)

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

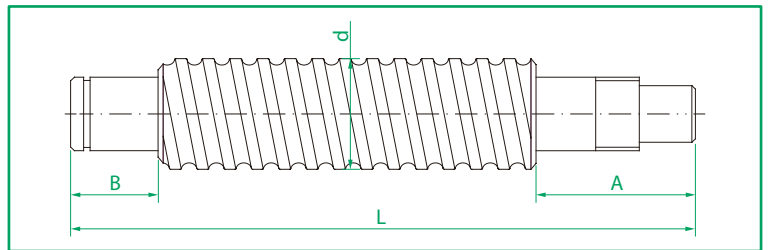
**SFVS**   **R**   **020**   **05**   **C1** - **N**   **G**   **C5** - **800** - **P1** - **B1** - **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFV: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFV: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (B1=2.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (B1=2.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia N: nessuna fresatura<br/>D: doppia fresatura<br/>S: singola fresatura<br/><i>Flange Type N: No cutting<br/>D: Double cutting<br/>S: Single cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> | <p>(8) Grado di precisione: C3/C5<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i></p> <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciole<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciole; B3: tre chiocciole<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|---|--|--|

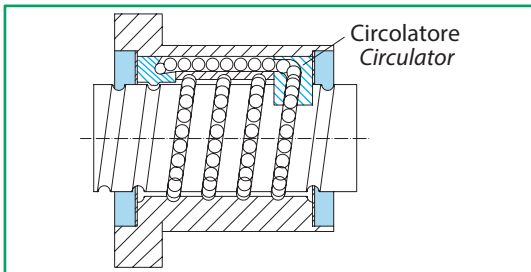
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

*In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the through hole of the nut.*

Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SSR01205	12	5	R	1	650	800
SSR01210	12	10	R	1	650	800
SSR01505	15	5	R	1	1000	1200
SSR01510	15	10	R	1	1000	1200
SSR01520	15	20	R	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R	1	1200	1500
SSR02010	20	10	R	1	1200	1500
SSR02020	20	20	R	1	1200	1500
SCR02505	25	5	R	1	1700	2070
SSR02510	25	10	R	1	1700	2070
SSR02525	25	25	R	1	1700	2070
SCR03205	32	5	R	1	1700	2070
SSR03210	31	10	R	1	1700	2070
SSR03220	31	20	R	1	1700	2070
SCR04005	40	5	R	1	2500	3070
SCR05005	50	5	R	1	3200	4070

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

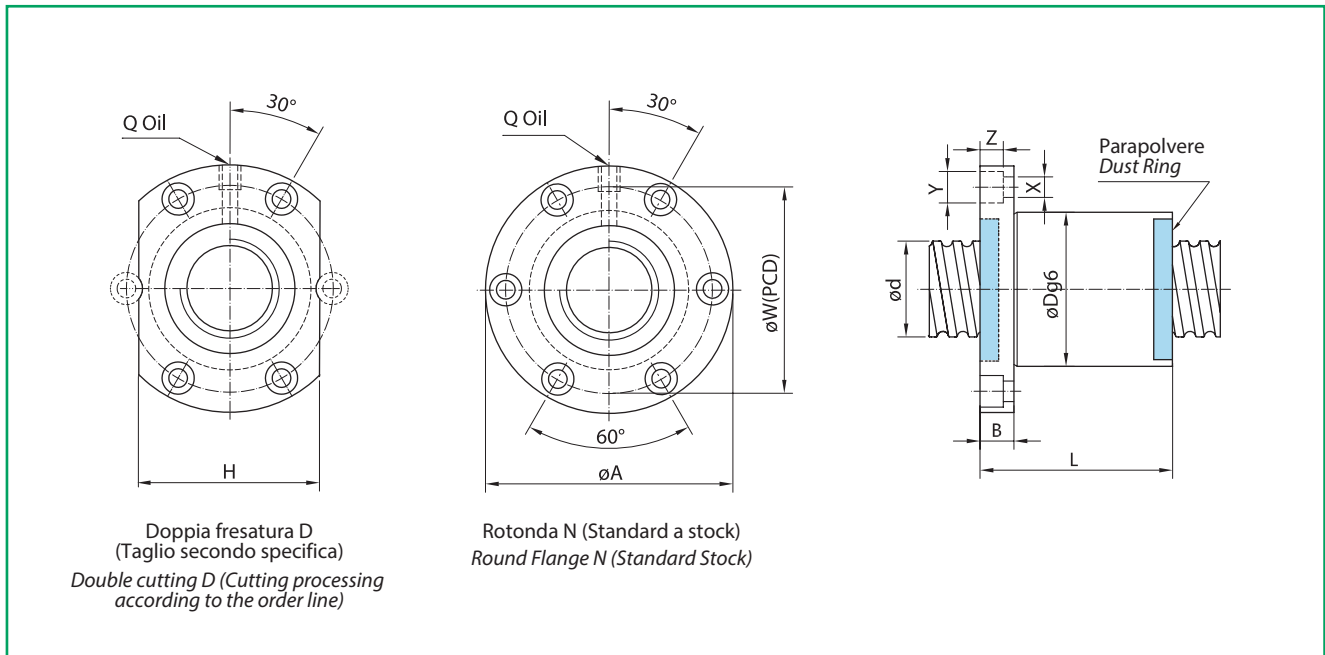
Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
<b>Vite rettificata Ground Screw</b>	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
<b>Chiocciola Nut</b>	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
<b>Sfera Steel Ball</b>	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

- TIPOLOGIE PER ALTE VELOCITÀ E BASSO RUMORE, CON RICIRCOLO NEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA ALLE ESTREMITÀ / END PLUG CIRCULATION HIGH-SPEED SILENT-TYPE SIZE
- SOSTITUISCONO FACILMENTE ANALOGHI TIPI DI MARCHI GIAPPONESI / CAN EASILY REPLACE SIMILAR PRODUCTS OF JAPANESE BRANDS



## 4.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

### • FLANGIA TONDA, TIPO STANDARD A STOCK / ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca		Coa
SFVS01205-B1	12	5	2.5	30	50	10	30	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.8×1	595	1184	19
SFVS01210-B1		10	2.5	30	50	10	45	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.8×1	578	1158	19
SFVS01505-C1	15	5	2.778	40	63	11	37	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	3.8×1	1001	2256	30
SFVS01510-B1		10	2.778	40	63	11	47	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	2.8×1	755	1639	23
SFVS01520-A1		20	2.778	40	63	11	57	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	1.8×1	499	1053	14
★ SFVS02005-C1	20	5	3.175	44	67	11	37	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	1.8×1	1336	3313	37
SFVS02010-C1		10	3.175	46	74	13	57	59	46	6.6	11	6.5	M6	2.8×1	1364	3450	40
SFVS02020-B1		20	3.175	46	74	13	74	59	46	6.6	11	6.5	M6	2.8×1	1006	2461	29
★ SFVS02505-C1	25	5	3.175	50	73	11	37	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	3.8×1	1485	4192	43
SFVS02510-C1		10	3.175	68	102	15	57	84	82	9	14	8.5	M8	3.8×1	1474	4170	45
SFVS02525-B1		25	3.175	50	73	13	90	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	2.8×1	1109	3079	34
★ SFVS03205-C1	32	5	3.175	58	85	12	37	71	64	6.6	11	6.5	M8	2.8×1	1655	5423	51
SFVS03210-C1	31	10	3.969	74	108	15	60	90	82	9	14	9	M8	3.8×1	2214	6530	55
SFVS03220-B1		20	3.969	74	108	16	80	90	82	9	14	8.5	M8	3.8×1	1716	4934	43
★ SFVS04005-C1	40	5	3.175	67	101	15	37	83	72	9	14	8.5	M8	3.8×1	1816	6830	60
★ SFVS05005-C1	50	5	3.175	80	114	15	37	96	82	9	14	8.5	M8	3.8×1	1986	8588	68

Nota: 1) Quelli marcati ★ utilizzano le viti standard SCR, le altre devono essere accoppiate all'apposita vite SSR.

2) Nella scelta dei tipi SFVS2510/SFVS3210/SFVS3220, considerare un adeguato coefficiente di sicurezza per la capacità di carico dinamica.

Note: 1) Those marked "★" are common SCR standard screws, and other models need to be equipped with mute type SSR screws.

2) When customers choose SFVS2510 / SFVS3210 / SFVS3220, please make sure that the dynamic load has sufficient safety factor.



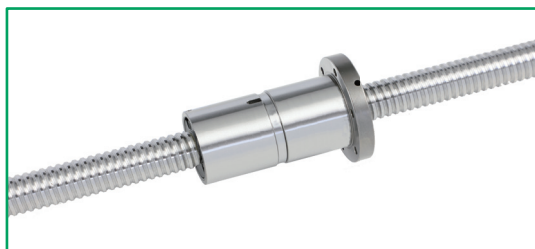
## 5. SERIE DFVS (BNFN) / DFVS SERIES (BNFN)

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

**DFVS**   **R**   **032**   **10**   **C1** - **N**   **G**   **C5** - **1000** - **P1** - **B1** - **S**  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola DFVS: chiocciola doppia<br/><i>Nominal Model DFVS: Double Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (C1=3.8x1)<br/>B=2.8; C=3.8;<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (C1=3.8x1)<br/>B=2.8; C=3.8;</i></p> <p>(6) Tipo di flangia N: nessuno fresatura<br/>D: doppia fresatura<br/>S: singola fresatura<br/><i>Flange Type N: No cutting<br/>D: Double cutting<br/>S: Single cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> | <p>(8) Grado di precisione: C3/C5<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5</i></p> <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|--|--|---|

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE

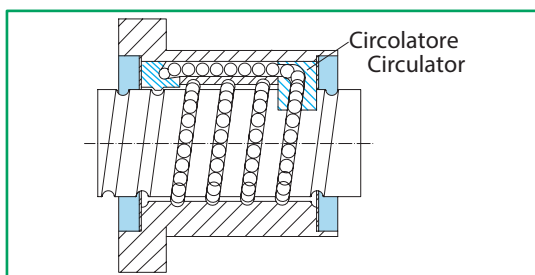


### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chiocciolle doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola singola per dettagli.

*Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to single nut for details.*

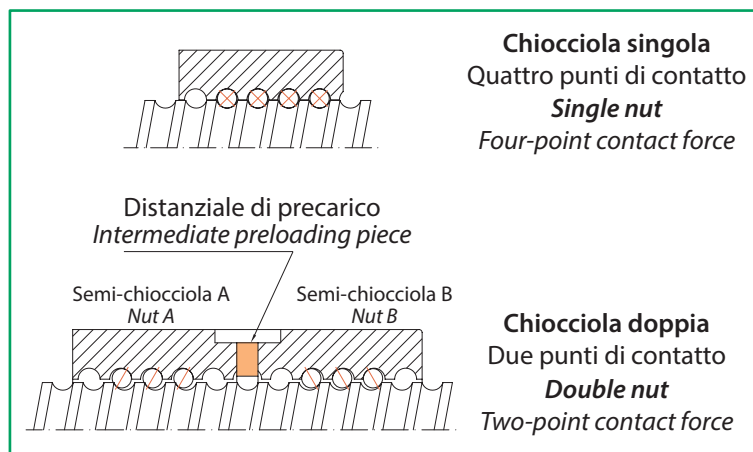
### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

*In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the through hole of the nut.*

### • CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRESS CONDITION



**Chiocciola singola**  
Quattro punti di contatto  
**Single nut**  
Four-point contact force

**Chiocciola doppia**  
Due punti di contatto  
**Double nut**  
Two-point contact force

Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chiocciolle A e B vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

*By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the A and B nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.*

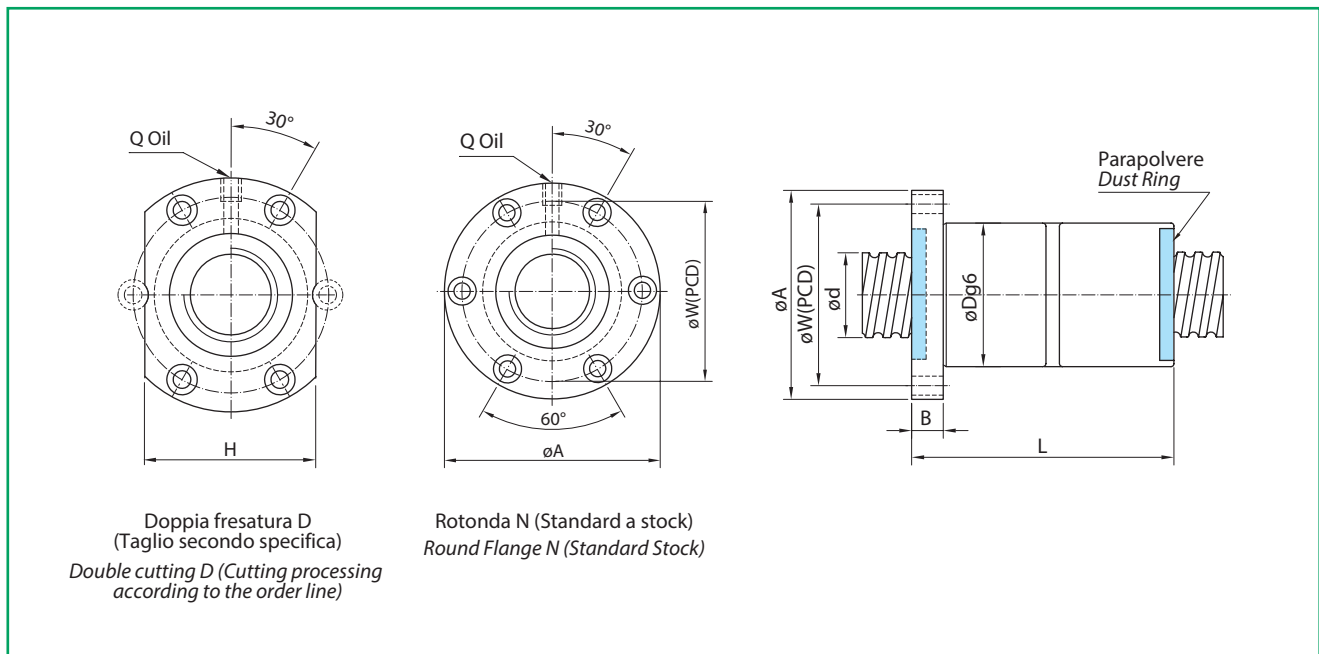
### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

- TIPOLOGIE PER ALTE VELOCITÀ E BASSO RUMORE, CON RICIRCOLO NEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA ALLE ESTREMITÀ / END PLUG CIRCULATION HIGH-SPEED SILENT-TYPE SIZE
- SOSTITUISCONO FACILMENTE ANALOGHI TIPI DI MARCHI GIAPPONESI / CAN EASILY REPLACE SIMILAR PRODUCTS OF JAPANESE BRANDS

## 5.1. CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT

• FLANGIA TONDA, TIPO STANDARD A STOCK / ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
DFVS01505-C1	15	5	2.778	34	58	10	73	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	3.8×1	1001	2256	41
DFVS01510-B1		10	2.778	34	58	10	97	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	2.8×1	755	1639	31
★ DFVS02005-C1	20	5	3.175	44	67	11	75	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	3.8×1	1336	3313	50
DFVS02010-C1		10	3.175	46	74	13	120	59	46	6.6	11	6.5	M6	3.8×1	1364	3450	53
★ DFVS02505-C1	25	5	3.175	50	73	11	75	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	3.8×1	1485	4192	59
DFVS02510-C1		10	3.175	68	102	15	122	84	82	9	14	8.5	M8	3.8×1	1474	4170	61
★ DFVS03205-C1	31	5	3.175	58	85	12	73	71	64	6.6	11	6.5	M8	3.8×1	1655	5423	71
DFVS03210-C1		10	3.969	74	108	15	122	90	82	9	14	9	M8	3.8×1	2214	6530	75
DFVS03220-B1		20	3.969	74	108	16	160	90	82	9	14	8.5	M8	2.8×1	1716	4934	58
★ DFVS04005-C1	40	5	3.175	67	101	15	73	83	72	9	14	8.5	M8	3.8×1	1816	6830	60
★ DFVS05005-C1		5	3.175	80	114	15	73	96	82	9	14	8.5	M8	3.8×1	1986	8588	68

Nota: 1) Quelli marcati ★ utilizzano le viti standard SCR, le altre devono essere accoppiate all'apposita vite SSR.

2) Nella scelta dei tipi SFVS2510/SFVS3210/SFVS3220, considerare un adeguato coefficiente di sicurezza per la capacità di carico dinamica.

Note: 1) Those marked "★" are common SCR standard screws, and other models need to be equipped with mute type SSR screws.

2) When customers choose SFVS2510 / SFVS3210 / SFVS3220, please make sure that the dynamic load has sufficient safety factor.

## 6. SERIE SCH / SCH SERIES

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

SCH
R
020
10
B1
-
G
C5
-
800
-
P1
-
B1

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)

(1) Tipo di chiocciola SFH: chiocciola singola  
Nominal Model SFH: Single Nut

(2) Senso della filettatura:  
R: destra  
Threading Direction:  
R: Right

(3) Diametro nominale (mm)  
Nominal Diameter (mm)

(4) Passo (mm)  
Lead (mm)

(5) Numero giri di sfere: (A1=1.8x1)  
A=1.8; B=2.8; C=3.8; D=4.8; E=5.8  
Number of Turns (Turn-Row): (A1=1.8x1)  
A=1.8; B=2.8; C=3.8; D=4.8; E=5.8

(6) Tipo di vite G: rettificata  
Product Code G: Ground

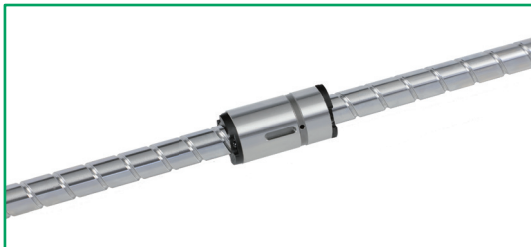
(7) Grado di precisione: C3/C5/C7  
Accuracy Grade Ground: C3/C5/C7

(8) Lunghezza totale vite (mm)  
Overall Shaft Length (mm)

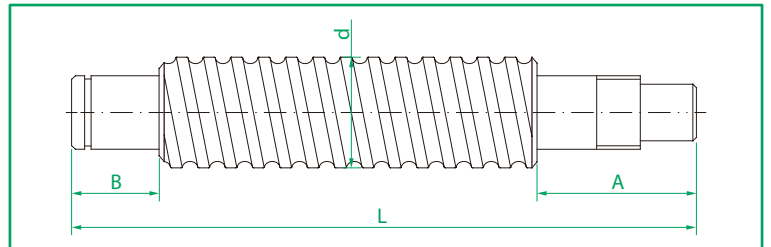
(9) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3  
Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3

(10) Numero delle chiocciole  
B1: una chiocciola; B2: due chiocciole; B3: tre chiocciole  
Number of Nuts  
B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts

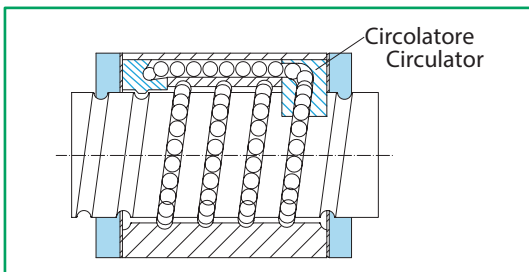
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT FORM



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

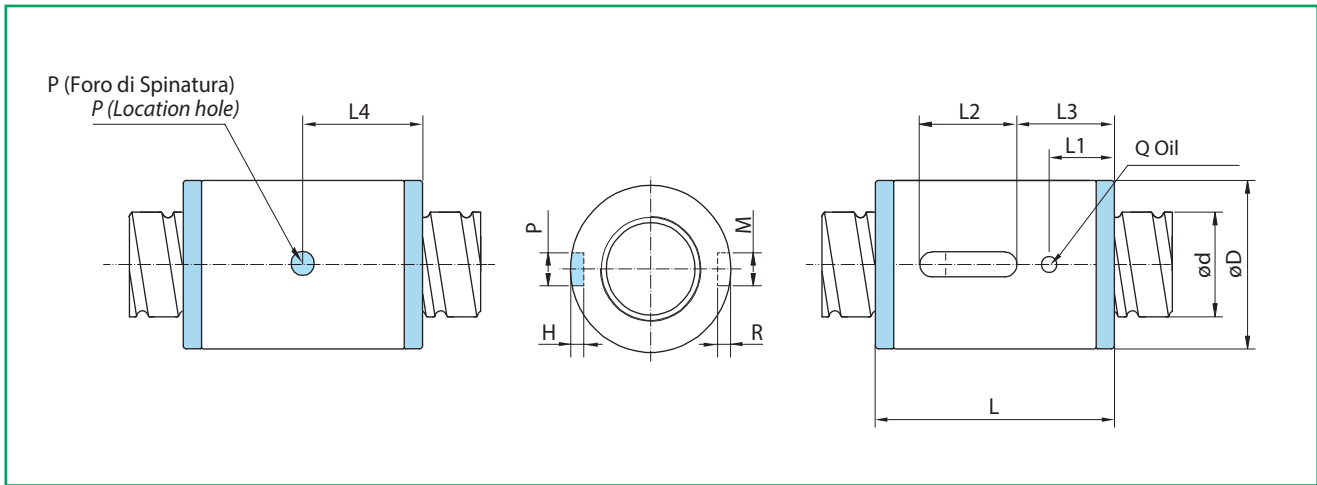
Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Length of Shaft	
					GC3	GC5
SSR01205	12	5	R	1	650	800
SSR01210	12	10	R	1	650	800
SSR01605	15	5	R	1	1000	1200
SSR01610	15	10	R	1	1000	1200
SSR01616	15	16	R	1	1000	1200
SSR01620	15	20	R	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R	1	1200	1500
SSR02010	20	10	R	1	1200	1500
SSR02020	20	20	R	1	1200	1500
SSR02510	25	10	R	1	1700	2070
SSR02525	25	25	R	1	1700	2070
SSR03210	31	10	R	1	1700	2070
SSR03220	31	20	R	1	1700	2070
SSR03232	31	32	R	1	1700	2070

- SENZA FLANGIA E COLLEGAMENTO SIA CON CAVA PER LINGUETTA CHE CON FORO DI SPINATURA / DUAL-PURPOSE NUT WITHOUT FLANGE KEY-GROOVE AND LOCATION HOLE
- CONCEPITO PER MODULI LINEARI / DEDICATED TO LINEAR MODULES

## 6.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

- SENZA FLANGIA E COLLEGAMENTO SIA CON CAVA PER LINGUETTA CHE CON FORO DI SPINATURA  
DUAL-PURPOSE NUT WITHOUT FLANGE KEY-GROOVE AND LOCATION HOLE



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension											Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm	
				D	L	L1	L2	L3	M	R	Q	P	H	L4	n	Ca		Coa
SCH01205-B1	12	5	2.5	24	30	6.5	12	9	3	1.5	3	ø6	3	15	2.8×1	595	1185	19
XCH01210-A1		10	2.5	24	35	9	12	12	3	1.5	3	ø6	3	17.5	1.8×1	412	827	19
SCH01210-B1		10	2.5	24	45	10	15	15	3	1.5	3	ø6	3	22.5	2.8×1	578	1158	19
SCH01605-C1	15	5	2.778	28	37	8	15	12	5	3	3	ø8	3	18.5	3.8×1	1002	2256	30
SCH01610-B1		10	2.778	28	47	10.5	20	15	5	3	3	ø8	3	23.5	2.8×1	755	1639	23
SCH01616-A1		16	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	3	ø8	3	22.5	1.8×1	517	1023	18
SCH01620-A1		20	2.778	28	57	11	20	18	5	3	3	ø8	3	28.5	1.8×1	523	1053	23
★ SCH02005-E1	20	5	3.175	36	47	8	20	13.5	5	3	3	ø8	3	23.5	5.8×1	1920	5058	60
SCH02010-C1		10	3.175	36	57	8	20	17.5	5	3	3	ø8	3	28.5	3.8×1	1365	3449	40
SCH02020-A1		20	3.175	36	54	8	20	17.5	5	3	3	ø8	3	27	1.8×1	688	1583	19
SCH02510-C1	25	10	3.175	40	57	11	20	18.5	5	3	3	ø8	3	28.5	3.8×1	1474	4170	45
SCH02525-A1		25	3.175	40	65	13.75	20	22.5	5	3	3	ø8	3	32.5	1.8×1	759	1979	22
SCH03210-C1	31	10	3.969	50	60	12.5	20	30	5	3	3	ø8	3	30	3.8×1	2214	6530	55
SCH03220-B1		20	3.969	50	80	15	20	30	5	3	3	ø8	3	40	2.8×1	1716	4934	43
SCH03232-A1		32	3.969	50	82	17	20	31	5	3	3	ø8	3	41	1.8×1	1131	3083	27

Nota: 1) Quelli marcati ★ utilizzano viti standard SCR, gli altri devono essere accoppiati all'apposita vite SSR.  
2) Le dimensioni di questa serie possono essere customizzate per quantità di almeno 200 pezzi.

Note: 1) Those marked ★ are common SCR standard screws, and other models need to be equipped with mute type SSR screws.  
2) The size of this series of nuts can be customized according to customer requirements, and the minimum quantity is 200.

## 7. SERIE SFB (BTK) / SFB (BTK) SERIES

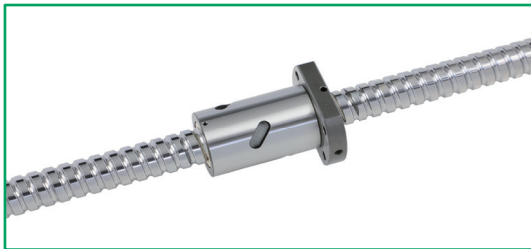
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

SFB
R
016
05
T3
-
D
G
C5
-
800
-
P1
-
B1
-
S

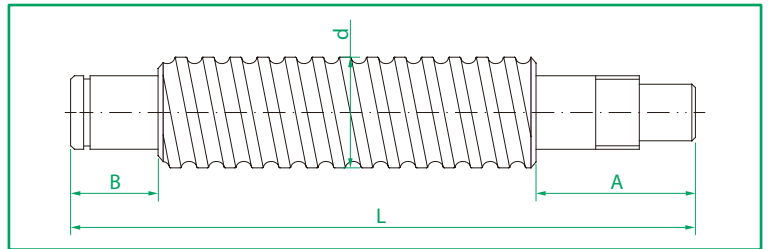
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFB: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFB: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra; L: sinistra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right; L: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (T3=1x3)<br/>T=1<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (T3=1x3)<br/>T=1</i></p> <p>(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br/><i>Flange Type D: Double cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C3/C5/C7<br/><i>Accuracy Grade Ground: C3/C5/C7</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3</i></p> <p>(11) Numero delle chiocciolle<br/>B1: una chiocciola; B2: due chiocciolle; B3: tre chiocciolle<br/><i>Number of Nuts<br/>B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts</i></p> <p>(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni<br/><i>Optional accessory S: Tubing Connector</i></p> |
|--|--|---|

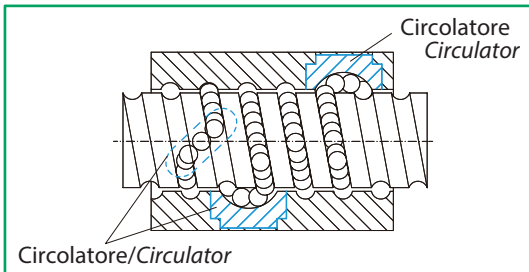
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO

#### MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
Vite rettificata <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
Chiocciola <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
Sfera <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

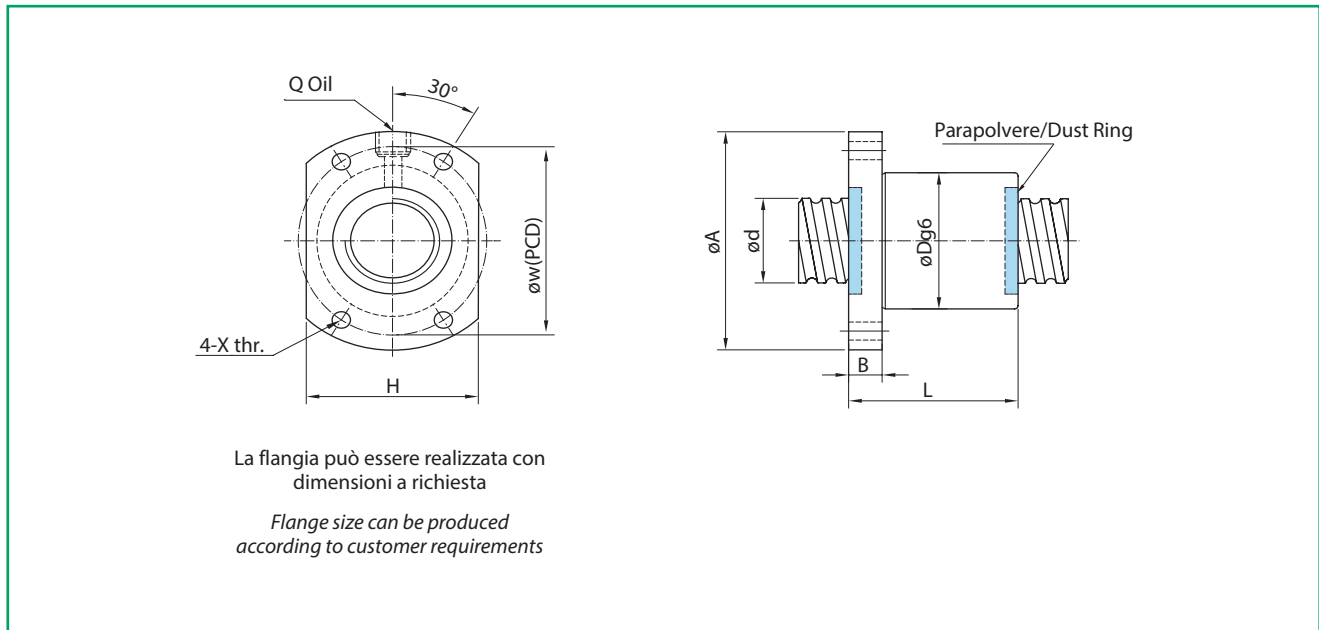
- RICIRCOLO INTERNO AD ANELLO, POSSIBILITÀ DI CUSTOMIZZAZIONE / *INNER LOOP STRUCTURE, NUTS CAN BE CUSTOMIZED ACCORDING TO CUSTOMER DRAWINGS.*
- DISTRIBUZIONE UNIFORME DELLE SFERE, CON SOLLECITAZIONE MODERATA / *EVENLY ARRANGED STEEL BALLS WITH MODERATE LOAD*

Unit: mm

Tipo <i>Model no.</i>	d	l	Direzione filetto <i>Threading Direction</i>	Giri di sfere <i>Number of Grooves</i>	Lunghezza totale vite <i>Overall Shaft Length</i>	
					GC3	GC5
SCR01204	12	4	R/L	1	650	800
SCR01605	16	5	R/L	1	1000	1200
SCR01610	16	10	R/L	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R/L	1	1200	1500
SCR02505	25	5	R/L	1	1700	2070
SCR02510	25	10	R/L	1	1700	2070
SCR03210	32	10	R/L	1	1700	2070

## 7.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

- CHIOCCIOLE SPECIALI, POSSONO ESSERE CUSTOMIZZATE SU RICHIESTA  
SPECIAL CUSTOM NUTS, CAN CHANGE THE EXTERNAL DIMENSIONS ACCORDING TO CUSTOMER REQUIREMENTS



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension									Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
★ SFB01204-T4	12	4	2.5	24	40	10	43	32	30	4.5	M6	1×4	812	1696	26
★ SFB01605-T3	16	5	3.175	34	54	10	43	44	40	4.5	M6	1×3	931	2060	33
★ SFB01610-T3		10	3.175	34	54	10	57	44	40	4.5	M6	1×3	993	2161	27
★ SFB02005-T3	20	5	3.175	40	60	10	43	50	46	4.5	M6	1×3	1047	2616	39
★ SFB02505-T3	25	5	3.175	43	67	10	44	55	50	5.5	M6	1×3	1164	3311	45
★ SFB02510-T4		10	4.762	60	96	15	85	78	72	9	M6	1×4	2659	6566	51
★ SFB03210-T4	32	10	6.35	67	103	15	90	85	78	9	M6	1×4	4325	10987	62

Nota: 1) Diametro esterno, lunghezza, numero di giri sfere e dimensioni flangia possono essere customizzati per quantità di almeno 200 pezzi.  
2) Quelli marcati ★ possono essere realizzati anche con filettatura sinistra.

Note: 1) Outer diameter of this series nut / flange size / number of steel ball turns / nut length can be produced according to customer requirements, the minimum quantity is 200.  
2) Marking ★ Markers can provide left-handed thread products.



## 8. SERIE XSSR / XSSR SERIES

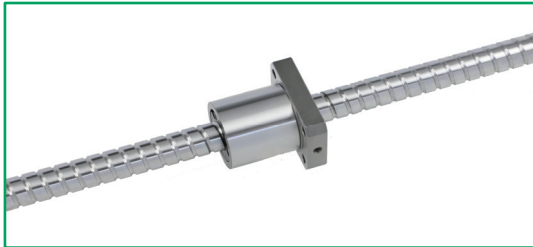
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

XSS
R
020
10
C1
-
K
-
G
C5
-
800
-
P1

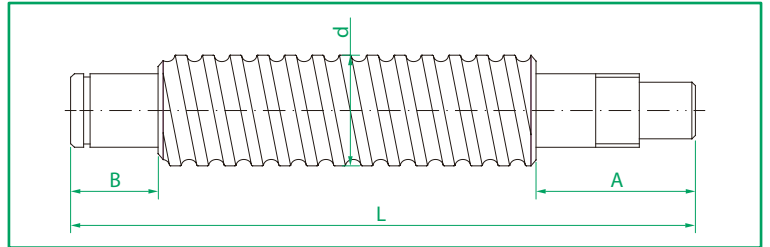
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola XSS: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model XSS: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (A1=1.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (A1=1.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia K: a 4 lati<br/><i>Flange Type K: Four cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C5/C7<br/><i>Accuracy Grade Ground: C5/C7</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P0, P1<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1</i></p> |
|---|--|---|

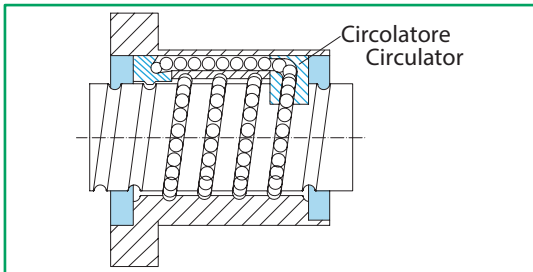
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

*In this type, the running steel balls are drawn from the groove of the screw shaft into the through hole of the nut through the circulator at both ends, and then return to the groove through the through hole to perform infinite cycle motion.*

Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC7
SSR01205	12	5	R	1	800	1000
SSR01210	12	10	R	1	800	1000
SSR01505	15	5	R	1	1000	1200
SSR01510	15	10	R	1	1000	1200
SSR01520	15	20	R	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R	1	1200	1500
SSR02010	20	10	R	1	1200	1500
SSR02020	20	20	R	1	1200	1500

### • MATERIALE E TRATTAMENTO

#### MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

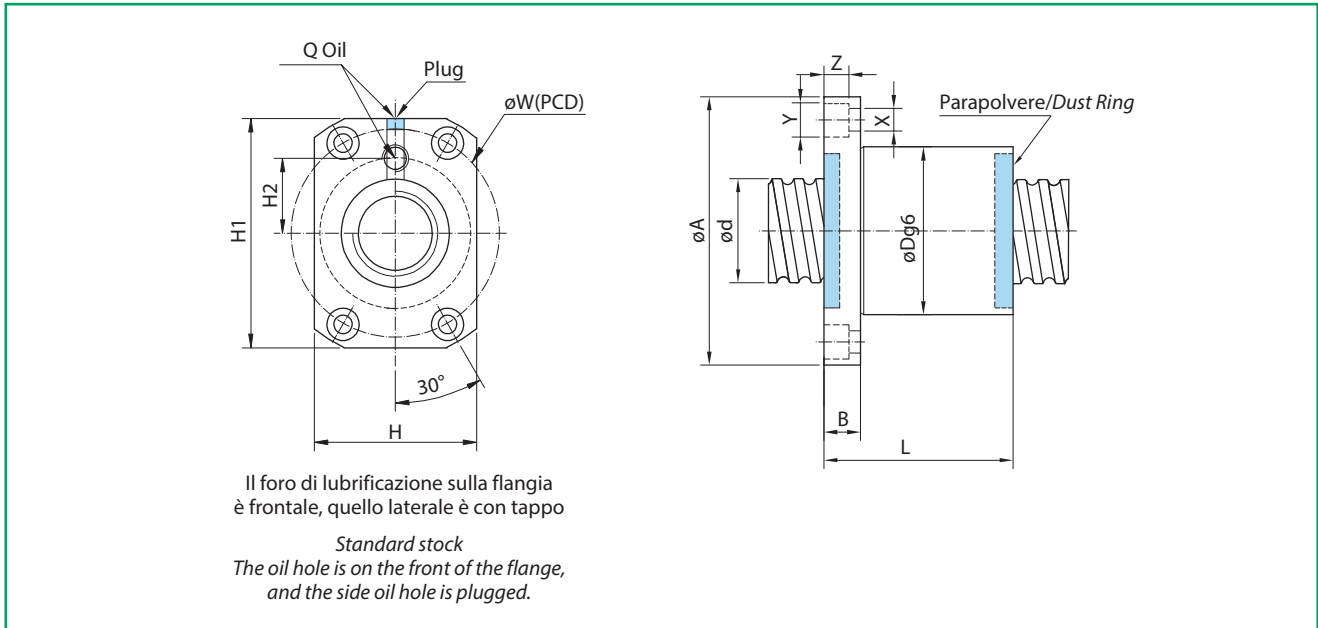
- RICIRCOLO STANDARD ALLE ESTREMITÀ, SERIE DIMENSIONALE SEC. STANDARD INTERNAZIONALI / STANDARD END CIRCULATION STRUCTURE, INTERNATIONAL STANDARD SIZE SERIES
- APPOSITAMENTE CONCEPITA PER LA PRODUZIONE DI SEMICONDUTTORI / SPECIAL PURPOSE FOR SEMICONDUCTOR ELECTRONIC EQUIPMENT
- DISTRIBUZIONE UNIFORME DELLE SFERE, CON MODERATA SOLLECITAZIONE / EVENLY ARRANGED STEEL BALLS WITH MODERATE LOAD



## 8.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

• FLANGIA TIPO K A 4 LATI, GAMMA STANDARD, TIPO STANDARD A STOCK

K-FLANGE WITH FOUR CUT EDGES, CONVENTIONAL STANDARD INVENTORY, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension													Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	H1	H2	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
XSSR01205-B1	12	5	2.5	30	50	10	31	40	32	45	17.25	4.5	8	4.5	M6	2.8×1	595	1184	19
XSSR01210-B1	12	10	2.5	30	50	10	46	40	32	45	17.25	4.5	8	4.5	M6	2.8×1	578	1158	19
XSSR01505-C1	15	5	2.778	34	58	10	38	45	34	50	18	5.5	9.5	5.5	M6	3.8×1	1001	2256	30
XSSR01510-B1	15	10	2.778	34	58	10	48	45	34	50	18	5.5	9.5	5.5	M6	2.8×1	755	1639	23
XSSR01520-A1	15	20	2.778	34	58	10	58	45	34	50	18	5.5	9.5	5.5	M6	1.8×1	499	1053	14
★ XSSR02005-C1	20	5	3.175	46	74	13	38	59	46	66	24	6.6	11	6.5	M6	3.8×1	1336	3313	37
XSSR02010-C1	20	10	3.175	46	74	13	58	59	46	66	24	6.6	11	6.5	M6	3.8×1	1364	3450	40
XSSR02020-A1	20	20	3.175	46	74	13	55	59	46	66	24	6.6	11	6.5	M6	1.8×1	688	1582	19

Nota: quelli marcati ★ utilizzano le viti standard SCR, le altre devono essere accoppiate all'apposita vite SSR.

Note: Those marked ★ are common SCR standard screws, and other models need to be equipped with mute type SSR screws.

## 9. SERIE KSSR/XSHR / KSSR/XSHR SERIES

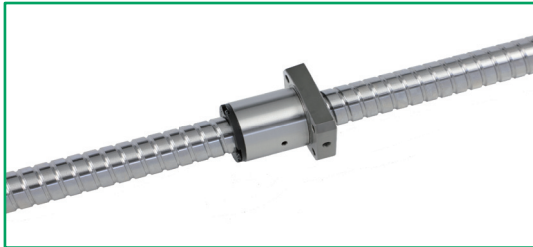
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

KSS
R
012
10
A1
-
K
G
C5
-
500
-
P1

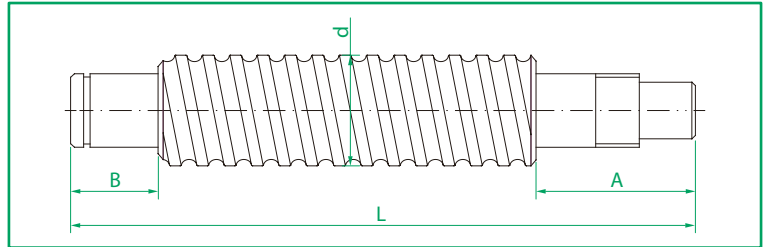
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola KSS/XSH: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model KSS/XSH: Single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (A1=1.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (A1=1.8x1)<br/>A=1.8; B=2.8; C=3.8</i></p> <p>(6) Tipo di flangia K: a 4 lati<br/><i>Flange Type K: Four cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C5/C7<br/><i>Accuracy Grade Ground: C5/C7</i></p> | <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> <p>(10) Gioco assiale e precarico: P0, P1<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1</i></p> |
|---|--|---|

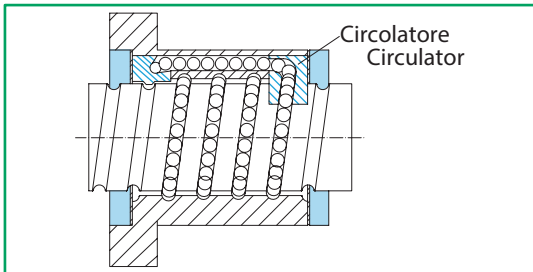
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo le sfere, dopo aver percorso un numero predefinito di filetti, tornano al punto di partenza grazie ad un foro passante presente nella chiocciola.

*In this type of nut the steel balls, after running on a predefined number of threads, return to the original position thanks to the through hole of the nut.*

Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC5	GC7
SSR01205	12	5	R	1	800	1000
SSR01210	12	10	R	1	800	1000
SSR01505	15	5	R	1	1000	1200
SSR01510	15	10	R	1	1000	1200
SSR01616	15	16	R	1	1000	1200
SSR01520	15	20	R	1	1000	1200
SSR02010	20	10	R	1	1200	1500
SSR02020	20	20	R	1	1200	1500

### • MATERIALE E TRATTAMENTO

#### MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

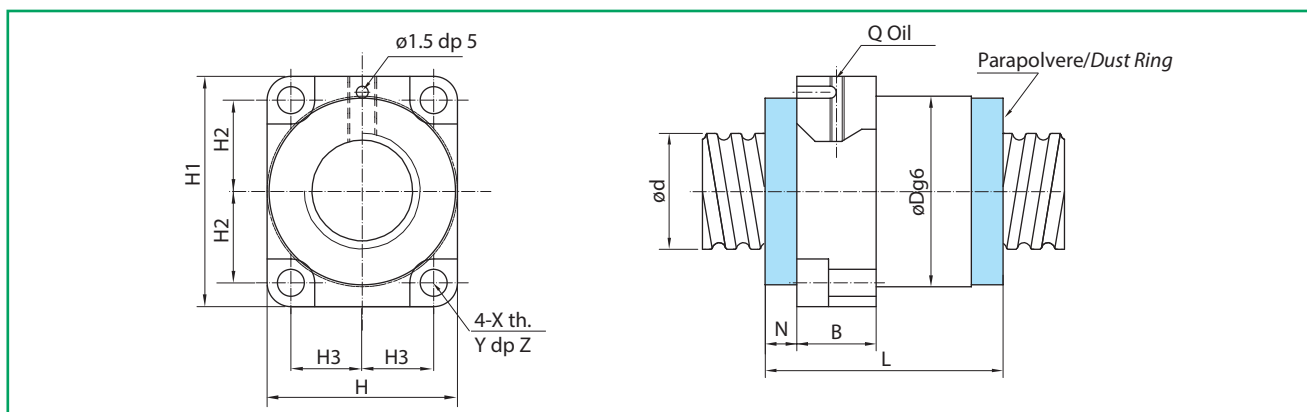
Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

• RICIRCOLO STANDARD ALLE ESTREMITÀ, SERIE CON IL MINIMO INGOMBRO / STANDARD END CIRCULATION STRUCTURE, SMALLEST VOLUME SERIES

• APPOSITAMENTE CONCEPITA PER I MODULI LINEARI / DEDICATED TO LINEAR MODULES

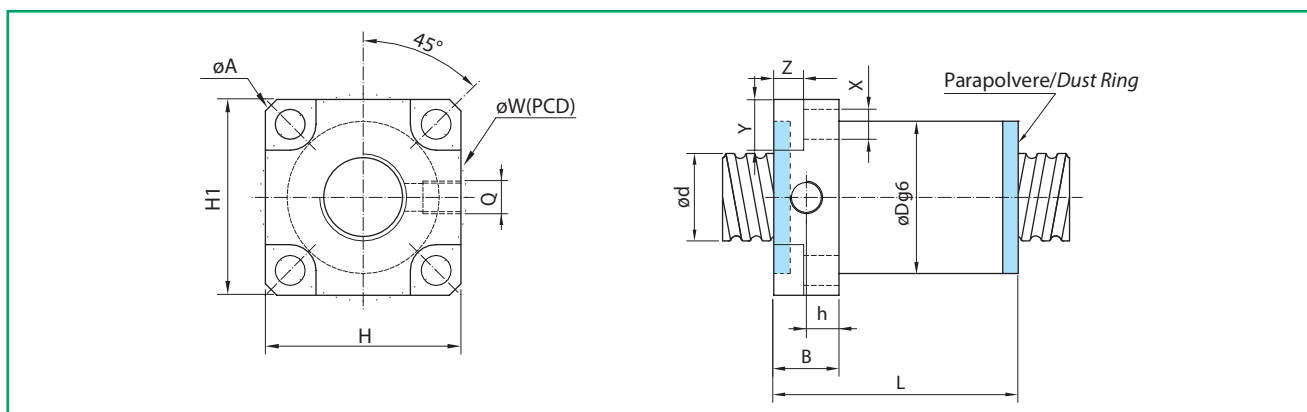
## 9.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

- FLANGIA TIPO K A 4 LATI, GAMMA STANDARD, SERIE CON INGOMBRO MINIMO, DIMENSIONI ESTERNE POSSONO ESSERE CUSTOMIZZATE  
K-FLANGE WITH FOUR CUT EDGES, SMALLEST VOLUME SERIES CAN CHANGE THE EXTERNAL DIMENSIONS ACCORDING TO CUSTOMER REQUIREMENTS



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension													Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	B	N	L	H	H1	H2	H3	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
KSSR01205-B1	12	5	2.5	24	10	4	30	24	29	11.5	9	3.4	6	4	M4	2.8×1	595	1184	19
KSSR01210-B1	12	10	2.5	24	10	4	45	24	29	11.5	9	3.4	6	4	M4	2.8×1	578	1158	19
KSSR01505-C1	15	5	2.778	28	10	4	37	28	38	15	10	4.5	8	4.5	M4	3.8×1	1001	2256	30
KSSR01510-B1	15	10	2.778	28	11	4	47	28	38	15	10	4.5	8	4.5	M4	2.8×1	755	1639	23
KSSR01520-A1	15	20	2.778	28	11	4	57	28	38	15	10	4.5	8	4.5	M4	1.8×1	499	1053	14



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension												Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm	
				D	A	B	L	W	H	H1	X	Y	Z	Q	h	n	Ca		Coa
XSHR01210-B1	12	10	2.5	24	41	5	45	32	25	36	4.5	/	/	/	/	2.8×1	578	1158	19
XSHR01510-B1	15	10	2.778	28	48	12	47	38	36	36	5.5	9.5	5.5	M6	7	2.8×1	755	1639	23
XSHR01616-A1	15	16	2.778	28	48	12	45	38	36	36	5.5	9.5	5.5	M6	7	1.8×1	497	1023	14
XSHR01520-A1	15	20	2.778	28	48	12	57	38	36	36	5.5	9.5	5.5	M6	7	1.8×1	499	1053	14
XSHR02010-C1	20	10	3.175	36	58	12	57	47	44	44	6.6	11	6.3	M6	7	3.8×1	1364	3450	40
XSHR02020-A1	20	20	3.175	36	58	12	54	47	44	44	6.6	11	6.3	M6	7	1.8×1	688	1582	29

Nota: 1) Tranne il tipo 1210, tutti gli altri hanno il foro di lubrificazione

2) Il modello XSHR1616 utilizza la vite SSR1616.

3) Diametro esterno, lunghezza, numero di giri sfere e dimensioni flangia possono essere customizzati per quantità di almeno 200 pezzi.

Note: 1) Except for the 1210 specification, the rest of the series include oil injection holes.

2) Model XSHR1616 uses the SSR1616 screw.

3) The outer diameter, flange size, number of steel balls and nut length of this series of nuts can be produced according to customer requirements. The minimum number of special custom nuts above is 200.

## 10. SERIE SFZ (GAMMA SEC. STANDARD DIMENSIONALI CINESI) SFZ SERIES (CHINESE STANDARD SIZE)

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

SFZ R 032 05 T4 - N G C5 - 1000 - P1 - B1 - S  
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

(1) Tipo di chiocciola SFZ: chiocciola singola  
*Nominal Model SFZ: Single Nut*

(5) Numero giri di sfere: (T4=1x4)  
T=1

(8) Grado di precisione: C3/C5  
*Accuracy Grade Ground: C3/C5*

(2) Senso della filettatura:  
R: destra; L: sinistra  
*Threading Direction:  
R: Right; L: left*

(6) Tipo di flangia N: nessuna fresatura  
D: doppia fresatura  
S: singola fresatura

(9) Lunghezza totale vite (mm)  
*Overall Shaft Length (mm)*

(3) Diametro nominale (mm)  
*Nominal Diameter (mm)*

(7) Tipo di vite G: rettificata  
*Product Code G: Ground*

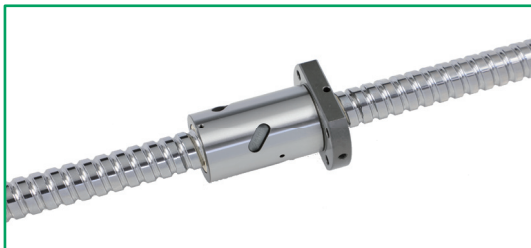
(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3  
*Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3*

(4) Passo (mm)  
*Lead (mm)*

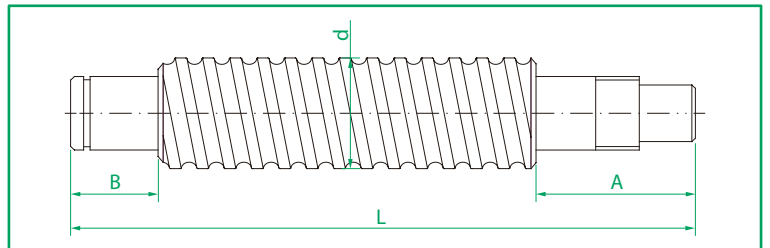
(11) Numero delle chiocciola  
B1: una chiocciola; B2: due chiocciola; B3: tre chiocciola  
*Number of Nut  
B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts*

(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni  
*Optional accessory S: Tubing Connector*

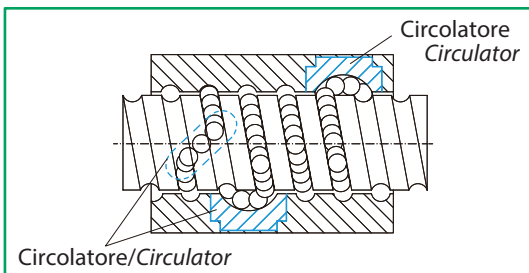
### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO

#### MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

Unit: mm

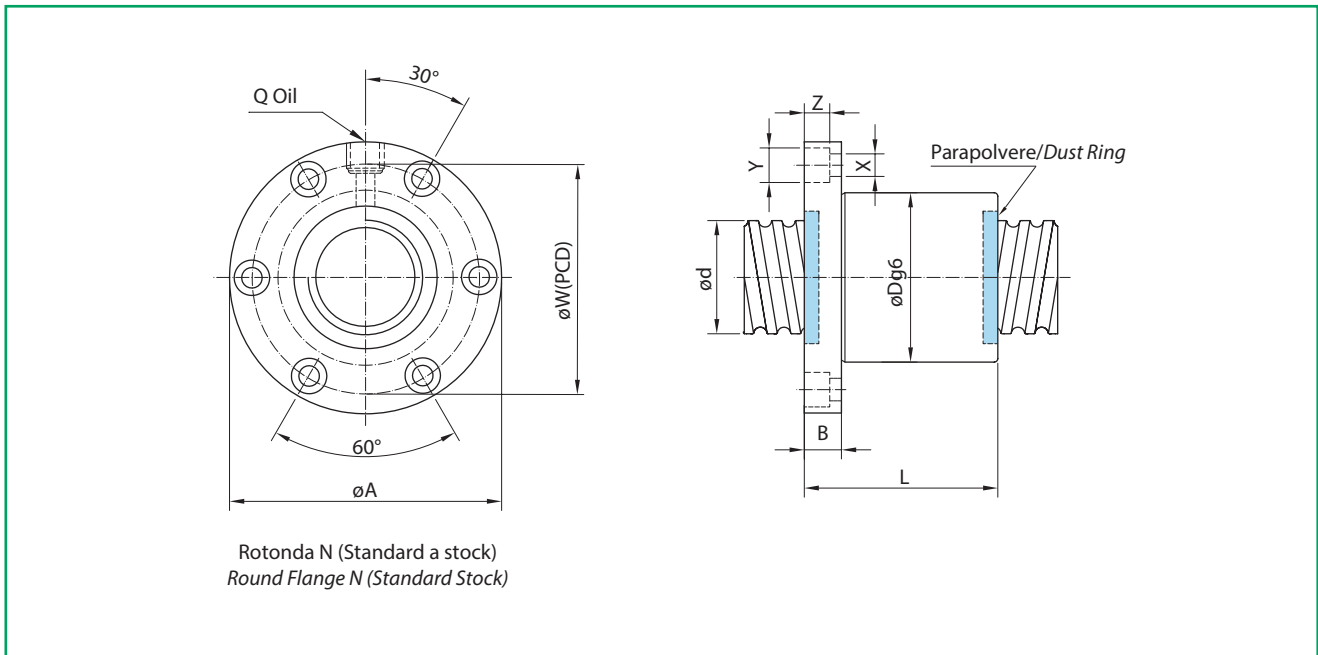
Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC3	GC5
SCR01604	16	4	R	1	1000	1200
SCR01605	16	5	R/L	1	1000	1200
SCR01610	16	10	R/L	1	1000	1200
SCR02005	20	5	R/L	1	1200	1500
SCR02505	25	5	R/L	1	1700	2070
SCR03205	32	5	R/L	1	1700	2070
SCR03210	32	10	R/L	1	1700	2070
SCR04005	40	5	R/L	1	2500	3070
SCR04010	40	10	R/L	1	2500	3070
SCR05010	50	10	R/L	1	3200	4070
SCR06310	63	10	R	1	4500	5600
SCR06320	63	20	R	1	4500	5600
SCR08010	80	10	R	1	4500	5600
SCR08020	80	20	R	1	4500	5600

• RICIRCOLO INTERNO, GAMMA SEC. STANDARD DIMENSIONALI CINESI / INTERNAL CIRCULATION CHINA STANDARD SIZE

• UNIFORME DISTRIBUZIONE DELLE SFERE, CON MODERATA SOLLECITAZIONE / STEEL BALLS ARE ARRANGED EVENLY AND LOAD IS MODERATE

## 10.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

• FLANGIA TONDA N, STANDARD A STOCK / ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
SFZ01604-T4	16	4	2.381	28	52	10	40	38	5.8	10	6	M6	1×4	973	2406	32
SFZ01605-T4		5	3.175	28	52	10	50	38	5.8	10	6	M6	1×4	1380	3052	32
★ SFZ01610-T3		10	3.175	28	52	10	57	38	5.8	10	6	M6	1×4	993	2161	26
★ SFZ02005-T4	20	5	3.175	36	62	11	51	48	5.8	10	6	M6	1×4	1551	3875	39
★ SFZ02505-T4	25	5	3.175	40	66	11	51	53	5.8	10	6	M6	1×4	1724	4904	45
★ SFZ03205-T4	32	5	3.175	50	82	13	52	67	7	12	7	M6	1×4	1922	6343	54
★ SFZ03210-T4		10	6.35	53	90	15	90	71	9	15	9	M6	1×4	4805	12208	61
★ SFZ04005-T4	40	5	3.175	60	94	15	55	75	9	15	9	M8	1×4	2110	7988	63
★ SFZ04010-T4		10	6.35	63	108	18	93	85	11	18	11	M8	1×4	5399	15500	73
★ SFZ05010-T4	50	10	6.35	75	118	18	93	95	11	18	11	M8	1×4	6004	19614	85
★ SFZ06310-T4	63	10	6.35	90	138	22	98	112	13.5	22	13	M8	1×4	6719	25358	99
SFZ06320-T4		20	9.525	95	148	28	149	118	13.5	22	13	M8	1×4	11444	36653	112
SFZ08010-T4	80	10	6.35	105	156	22	98	130	13.5	22	13	M8	1×4	7346	31953	109
SFZ08020-T4		20	9.525	118	168	28	154	140	13.5	22	13	M8	1×4	12911	47747	138

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.

Note: Those marked ★ can provide left-hand thread products.

# 11. SERIE DFZ (GAMMA SEC. STANDARD DIMENSIONALI CINESI)

## DFZ SERIES (CHINESE STANDARD SIZE)

### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

DFZ   R   025   05   T4   -   N   G   C5   -   800   -   P1   -   B1   -   S  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)   (12)

(1) Tipo di chiocciola DFZ: chiocciola doppia  
*Nominal Model DFZ: Double Nut*

(2) Senso della filettatura:  
 R: destra; L: sinistra  
*Threading Direction:  
 R: Right; L: left*

(3) Diametro nominale (mm)  
*Nominal Diameter (mm)*

(4) Passo (mm)  
*Lead (mm)*

(5) Numero giri di sfere: (T4=1x4)  
 T=1  
*Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4)  
 T=1*

(6) Tipo di flangia N: nessuna fresatura  
 D: doppia fresatura  
 S: singola fresatura  
*Flange Type N: No cutting  
 D: Double cutting  
 S: Single cutting*

(7) Tipo di vite G: rettificata  
*Product Code G: Ground*

(8) Grado di precisione: C3/C5  
*Accuracy Grade Ground: C3/C5*

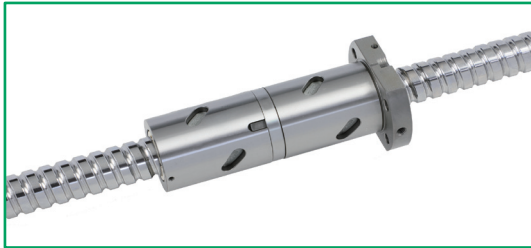
(9) Lunghezza totale vite (mm)  
*Overall Shaft Length (mm)*

(10) Gioco assiale e precarico: P1, P2, P3  
*Axial Clearance and Preload Value: P1, P2, P3*

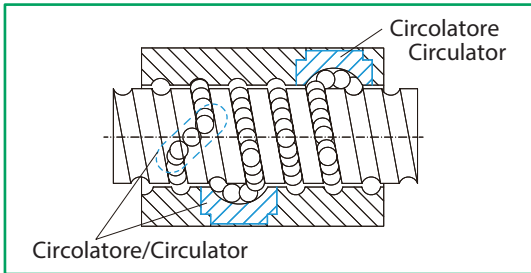
(11) Numero delle chioccie  
 B1: una chiocciola; B2: due chioccie; B3: tre chioccie  
*Number of Nuts  
 B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts*

(12) Accessori opzionali S: connettori per tubazioni  
*Optional accessory S: Tubing Connector*

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



In questo tipo di chiocciola il ricircolo è unico ed interessa un unico filetto. Le sfere percorrono le scanalature del circolatore interno e ritornano nella posizione originale tramite il deflettore. Solitamente la chiocciola prevede un deflettore per ogni giro di sfere.

*This type of nut has one cycle per one thread. The steel balls circulate along the cycle grooves of the inner circulator and return to the original position through the deflector. Generally the nut has one deflector per cycle of steel balls.*

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

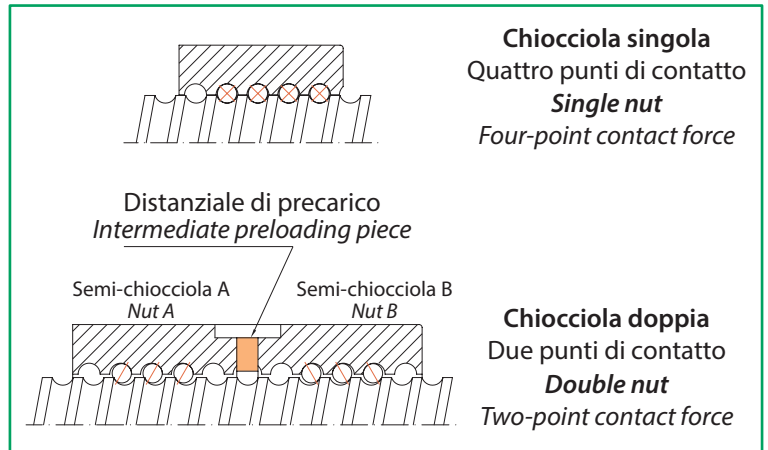
Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Le chioccie doppia e singola utilizzano viti di tipologia e specifiche identici, vedi chiocciola singola per dettagli.

*Double nuts and single nuts can use the same specifications and types of screws, please refer to single nut for details.*

### • CONDIZIONI DI CARICO DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRESS CONDITION



Calibrando lo spessore del distanziale le semi-chioccie A e B vengono spostate assialmente e le relative sfere si dispongono tra chiocciola e vite secondo un certo angolo di contatto, generando il precarico ed annullando così il gioco assiale. Tale sistema può essere utilizzato per eliminare l'interspazio tra vite e chiocciola che potrebbe venirsi a creare durante un lungo periodo di utilizzo, andando a variare lo spessore del distanziale.

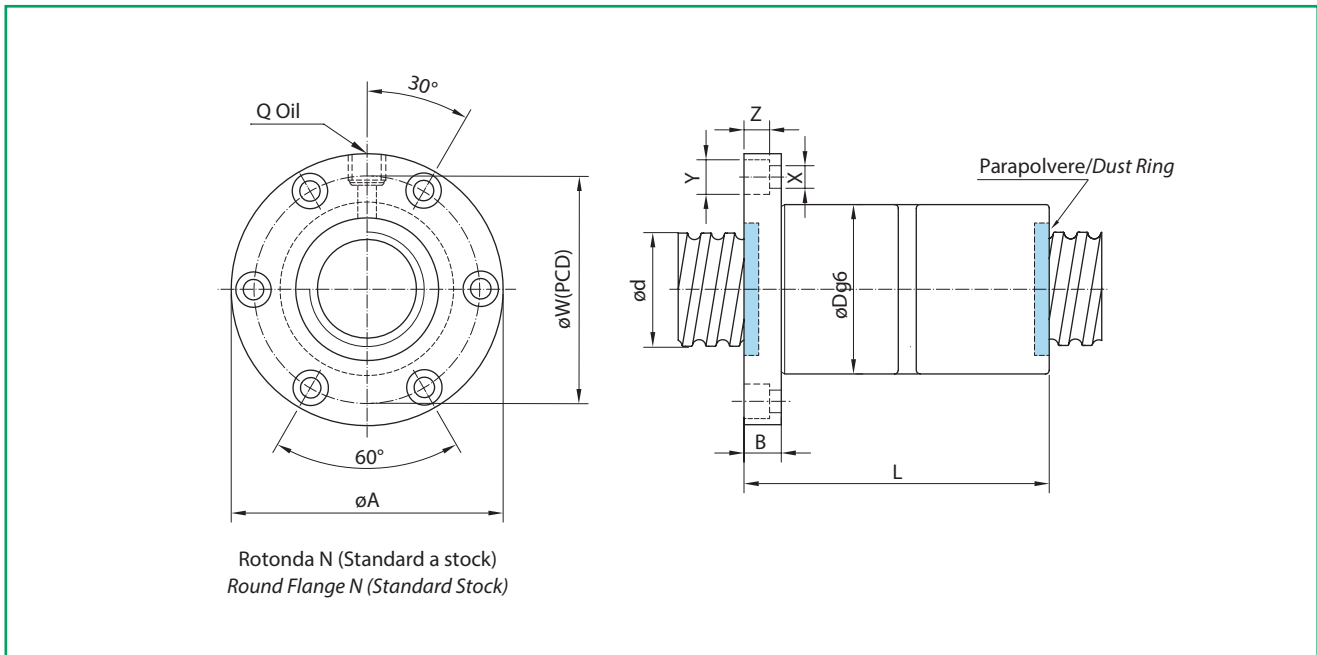
*By adjusting the thickness of the intermediate preloading piece, the A and B nuts move axially, and the balls therein contact the nut and the screw at a certain angle and generate a preload, so as to eliminate the axial clearance and pretension. This method can be used to eliminate the gap between the screw and the nut by adjusting the thickness of the intermediate washer when the screw is worn after a long time use.*

- RICIRCOLO INTERNO, GAMMA SEC. STANDARD DIMENSIONALI CINESI / INTERNAL CIRCULATION CHINA STANDARD SIZE
- UNIFORME DISTRIBUZIONE DELLE SFERE, CON MODERATA SOLLECITAZIONE / STEEL BALLS ARE ARRANGED EVENLY AND LOAD IS MODERATE



## 11.1. CHIOCCIOLA DOPPIA / DOUBLE NUT

• FLANGIA TONDA N, STANDARD A STOCK / ROUND FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/ $\mu$ m
				D	A	B	L	W	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
DFZ01604-T4	16	4	2.381	28	52	10	80	38	5.8	10	6	M6	1x4	973	2406	43
★ DFZ01605-T4		5	3.175	28	52	10	100	38	5.8	10	6	M6	1x4	1380	3052	44
★ DFZ01610-T3		10	3.175	28	52	10	118	38	5.8	10	6	M6	1x4	993	2161	35
★ DFZ02005-T4	20	5	3.175	36	62	11	101	48	5.8	10	6	M6	1x4	1551	3875	53
★ DFZ02505-T4	25	5	3.175	40	66	11	101	53	5.8	10	6	M6	1x4	1724	4904	62
★ DFZ03205-T4	32	5	3.175	50	82	13	102	67	7	12	7	M6	1x4	1922	6343	74
★ DFZ03210-T4		10	6.35	53	90	15	162	71	9	15	9	M6	1x4	4805	12208	82
★ DFZ04005-T4	40	5	3.175	60	94	15	105	75	9	15	9	M8	1x4	2110	7988	87
★ DFZ04010-T4		10	6.35	63	108	18	165	85	11	18	11	M8	1x4	5399	15500	99
★ DFZ05010-T4	50	10	6.35	75	118	18	171	95	11	18	11	M8	1x4	6004	19614	117
DFZ06310-T4	63	10	6.35	90	138	22	182	112	13.5	22	13	M8	1x4	6719	25358	139
DFZ06320-T4		20	9.525	95	148	28	290	118	13.5	22	13	M8	1x4	11444	36653	152
DFZ08010-T4	80	10	6.35	105	156	22	182	130	13.5	22	13	M8	1x4	7346	31953	156
DFZ08020-T4		20	9.525	118	168	28	295	140	13.5	22	13	M8	1x4	12911	47747	187

Nota: quelli marcati ★ possono essere forniti anche con filettatura sinistra.

Note: Those marked ★ can provide left-hand thread products.



## 12. SERIE SFKX / SFKX SERIES

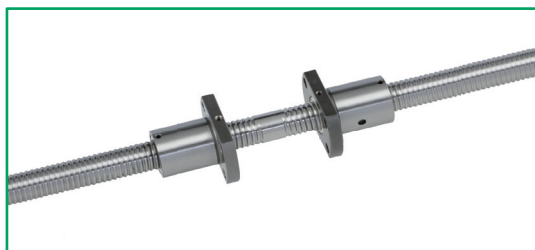
### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

SFX X 010 02 T3 - D G C7 - 530 (R200+L300) - P0 - B2  
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

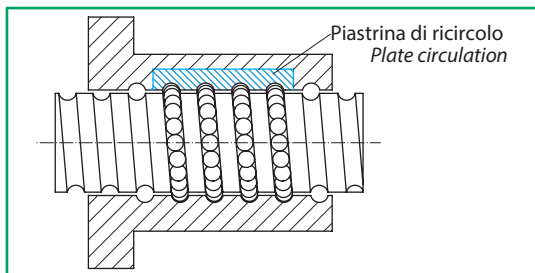
- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p>(1) Tipo di chiocciola SFK: chiocciola singola<br/><i>Nominal Model SFK: single Nut</i></p> <p>(2) Senso della filettatura:<br/>R: destra; L: sinistra<br/><i>Threading Direction:<br/>R: Right; L: left</i></p> <p>(3) Diametro nominale (mm)<br/><i>Nominal Diameter (mm)</i></p> <p>(4) Passo (mm)<br/><i>Lead (mm)</i></p> | <p>(5) Numero giri di sfere: (T4=1x4)<br/>T=1<br/><i>Number of Turns (Turn-Row): (T4=1x4)<br/>T=1</i></p> <p>(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura<br/><i>Flange Type D: double cutting</i></p> <p>(7) Tipo di vite G: rettificata<br/><i>Product Code G: Ground</i></p> <p>(8) Grado di precisione: C5/C7<br/><i>Accuracy Grade Ground: C5/C7</i></p> <p>(9) Lunghezza totale vite (mm)<br/><i>Overall Shaft Length (mm)</i></p> | <p>(10) Lunghezza della parte filettata espressa in mm:<br/>R è la lunghezza della vite Dx<br/>L è la lunghezza della vite Sx<br/><i>Left and right handed thread length(mm):<br/>R is the length of the right-handed screw<br/>L is the length of the left-handed screw</i></p> <p>(11) Gioco assiale e precarico: P0, P1 ★<br/><i>Axial Clearance and Preload Value: P0, P1 ★</i></p> <p>(12) Numero delle chiocciolo<br/>B2: due chiocciolo<br/><i>Number of Nuts<br/>B2: two nuts</i></p> |
|---|---|---|

- ★ Nella scelta di tali tipologie, dato che carichi e vibrazioni sono modesti, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1.  
★ *When the preload of the miniature lead screw is selected, because the load and vibration are not large, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1.*

### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



### • CARATTERISTICHE DELLE VITI DESTRE-SINISTRE LEFT AND RIGHT HANDED SCREW FEATURES

- |   |  |
|---|--|
| <p>1. Le viti destre-sinistre rettificata sono realizzate in una lavorazione unica. Concentricità, precisione, durata e congruenza delle diverse filettature sono molto elevate.</p> <p>2. Permette un duplice movimento mediante un singolo azionamento.</p> <p>3. Idonee per micro-attrezzature automatizzate per semiconduttori.</p> | <p>1. <i>The left-handed and right-handed thread of the entire grinding-grade screw is processed in one operation. Concentricity, accuracy, life and consistency of starting point of thread hole are high.</i></p> <p>2. <i>It realizes two driving effects by driving one screw.</i></p> <p>3. <i>It is suitable for miniature semiconductor automation equipment.</i></p> |
|---|--|

### • MATERIALE E TRATTAMENTO MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

Componente <i>Item</i>	Materiale <i>Material</i>	Trattamento <i>Heat Treatment</i>	Durezza <i>Hardness</i>
<b>Vite rettificata</b> <i>Ground Screw</i>	SCM450	Tempra ad induzione <i>Induction hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Chiocciola</b> <i>Nut</i>	SCM415H	Cementazione <i>Carburizing hardening</i>	HRC58°~62°
<b>Sfera</b> <i>Steel Ball</i>	SUJ2	Tempra in forno continuo <i>Roller furnace hardening</i>	HRC62°UP

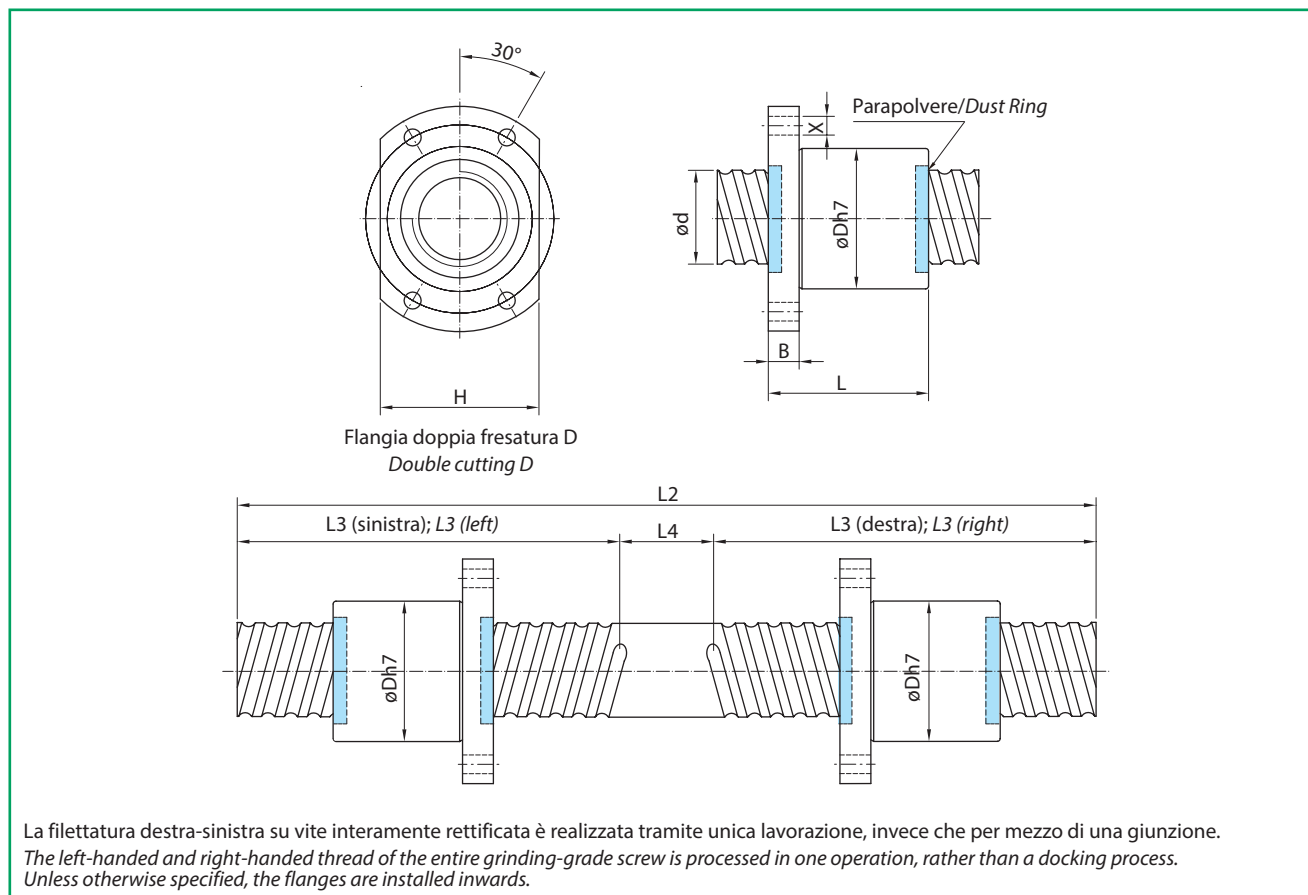
### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS

Unit: mm

Tipo <i>Model no.</i>	d	l	Direzione filetto <i>Threading Direction</i>	Giri di sfere <i>Number of Grooves</i>	Lunghezza totale vite <i>Overall Shaft Length</i>					
					GC5			GC7		
					L2	L3	L4	L2	L3	L4
SCX00801	8	1	R+L	1	610	300	10	810	400	10
SCX00802	8	2	R+L	1	610	300	10	810	400	10
SCX01002	10	2	R+L	1	810	400	10	1010	500	10
SCX01004	10	4	R+L	1	810	400	10	1010	500	10
SCX01202	12	2	R+L	1	1010	500	10	1210	600	10
SCX01204	12	4	R+L	1	1010	500	10	1210	600	10

- Nota: 1) L4 min. = 30 mm, è possibile realizzare un valore maggiore.  
2) L2, L3, L4 possono essere customizzate su richiesta.  
Note: 1) L4 has a minimum of 30 mm, and you can order an extended value.  
2) L2 / L3 / L4 can be produced according to the customer's drawings.

## 12.1. CHIOCCIOLA SINGOLA DESTRA-SINISTRA / LEFT AND RIGHT HANDED SINGLE NUT SIZE



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension								Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	n	Ca	Coa	
★ SFK0801-T4	8	1	0.8	14	27	4	16	21	18	3.4	1×4	145	363	14
★ SFK0802-T3	8	2	1.2	14	27	4	16	21	18	3.4	1×3	200	413	13
★ SFK01002-T3	10	2	1.2	18	35	5	28	27	22	4.5	1×3	219	512	15
★ SFK01004-T3	10	4	2	26	46	5	34	36	28	4.5	1×3	421	815	17
★ SFK01202-T4	12	2	1.2	20	37	5	28	29	24	4.5	1×4	301	815	22
★ SFK01204-T3	12	4	2.5	24	40	6	33	32	25	4.5	1×3	633	1271	26

Nota: 1) Quelli marcati ★ possono essere realizzati anche con filettatura sinistra.

2) La posizione delle flange deve essere specificata in fase di ordine, altrimenti verranno assemblate con flange contrapposte.

3) Le dimensioni di queste chioccioline possono essere customizzate per quantità di almeno 200 pezzi.

4) Questa serie non comprende fori di lubrificazione e fori con lamatura, se necessario consultare il fornitore.

Note: 1) Those marked ★ can provide left-hand thread products.

2) Please confirm the direction of the nut before ordering. Unless otherwise specified, the flanges are installed inward.

3) The size of this series of nuts can be customized according to customer requirements, and the minimum quantity is 200.

4) This series does not include oil holes and countersunk holes, if necessary, please contact ISB.

### 13. SERIE SFTE / SFTE SERIES

#### • CODIFICA DELLA VITE / NOMINAL MODEL CODE OF THE BALL SCREW

SFTE   R   032   32   A2 - D   G   C7 - 600 - P0 - B1  
 (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)   (10)   (11)

(1) Tipo di chiocciola SFTE: chiocciola singola. Fornito di un deviatore metallico, questo tipo di chiocciola può essere utilizzato in ambienti che presentano condizioni estreme. *Nominal Model SFTE: Single Nut Metal circulator, high temperature resistance and high speed, can be used in harsh environments.*

(2) Senso della filettatura:  
R: destra  
*Threading Direction:  
R: Right*

(3) Diametro nominale (mm)  
*Nominal Diameter (mm)*

(4) Passo (mm)  
*Lead (mm)*

(5) Numero giri di sfere: (A2=1.8x2)  
A=1.8  
*Number of Turns (Turn-Row): (A2=1.8x2)  
A=1.8*

(6) Tipo di flangia D: doppia fresatura  
*Flange Type D: Double cutting*

(7) Tipo di vite G: rettificata  
*Product Code G: Ground*

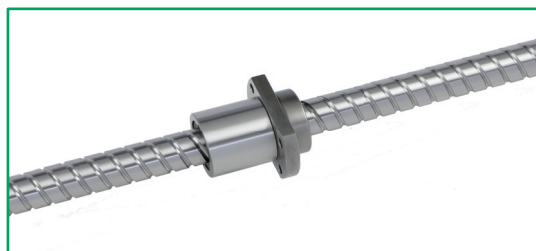
(8) Grado di precisione: C5/C7  
*Accuracy Grade Ground: C5/C7*

(9) Lunghezza totale vite (mm)  
*Overall Shaft Length (mm)*

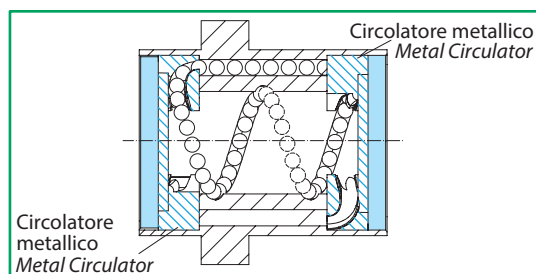
(10) Gioco assiale e precarico: P0, P1 ★  
*Axial Clearance and Preload Value: P0, P1 ★*

(11) Numero delle chiocciola  
B1: una chiocciola; B2: due chiocciola; B3: tre chiocciola  
*Number of Nuts  
B1: one nut; B2: two nuts; B3: three nuts*

#### • FORMA DELLA CHIOCCIOLA / NUT SHAPE



#### • STRUTTURA DELLA CHIOCCIOLA / NUT STRUCTURE



Questo tipo di ricircolo è simile al S-Type, oltre a mantenerne i vantaggi presenta un deviatore metallico. Entrambi i lati presentano una guarnizione di gomma che garantisce una tenuta superiore rispetto ad una tenuta a spazzola.

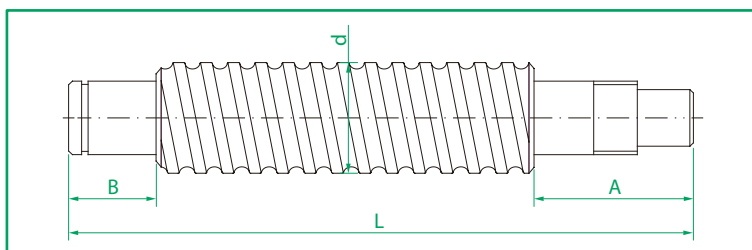
Sopra la struttura adatta ad alta velocità, temperatura condizioni difficili e estremamente polverosi.

*This type of circulation method is similar to the S-type. In addition to retaining the advantages of the S-type circulation design, the circulator is made of metal. Both ends of the dust sheet using thin And elastic rubber material is more to strengthen the effect of hanging brush. Above design to high speed, high temperature resistance and harsh environment of high dustproof function.*

★ Nella scelta di una vite a passo lungo, al fine di evitare che a elevate velocità si abbia un surriscaldamento, si consiglia di non utilizzare precarichi superiori al P1.

★ When selecting a large lead screw for preload, in order to avoid high-speed temperature rise, it is recommended that the maximum selection not exceed level P1.

#### • PARAMETRI DELLA VITE / SCREW PARAMETERS



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Direzione filetto Threading Direction	Giri di sfere Number of Grooves	Lunghezza totale vite Overall Shaft Length	
					GC5	GC7
SCR01616	16	16	R	2	1050	2070
SCR02020	20	20	R	2	1250	2070
SCR02525	25	25	R	2	1650	2070
SCR03232	32	32	R	2	1850	2070
SCR04040	40	40	R	2	2070	2070
SCR05050	50	50	R	2	2070	2070

#### • MATERIALE E TRATTAMENTO

##### MATERIAL AND HEAT TREATMENT METHOD

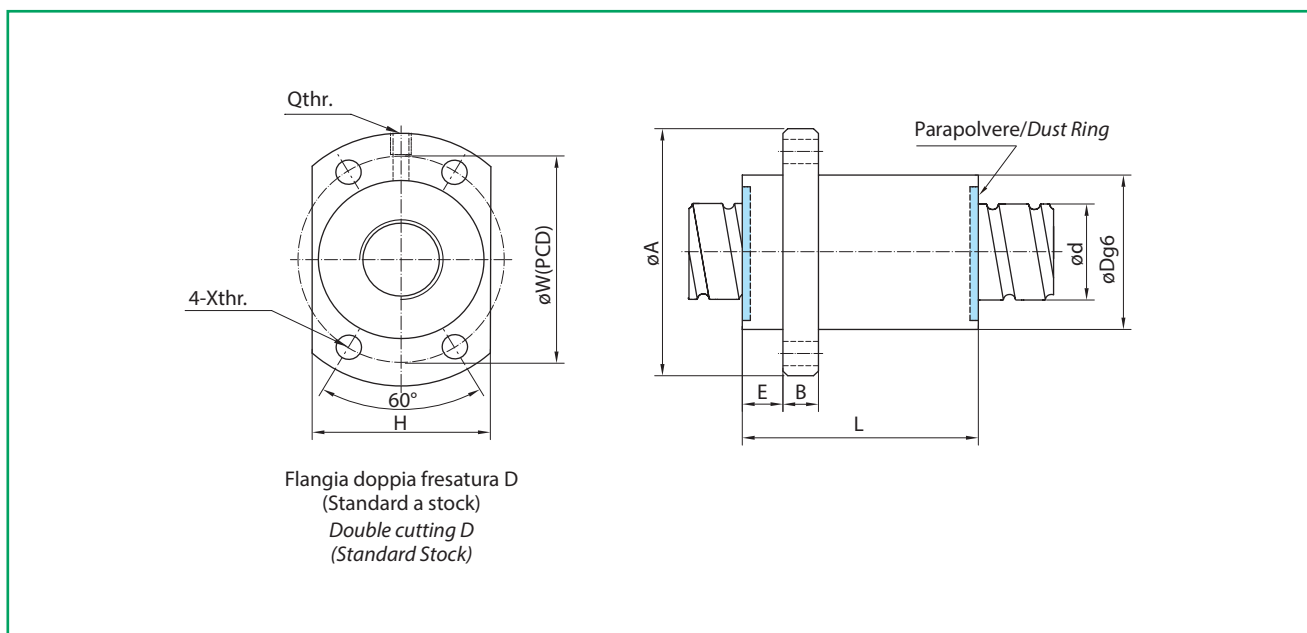
Componente Item	Materiale Material	Trattamento Heat Treatment	Durezza Hardness
Vite rettificata Ground Screw	SCM450	Tempra ad induzione Induction hardening	HRC58°~62°
Chiocciola Nut	SCM415H	Cementazione Carburizing hardening	HRC58°~62°
Sfera Steel Ball	SUJ2	Tempra in forno continuo Roller furnace hardening	HRC62°UP

• TIPOLOGIE A PASSO LUNGO PER ALTE VELOCITÀ, CON RICIRCOLO ALLE ESTREMITÀ / END-CYCLE HIGH-SPEED LARGE LEAD

• FATTORE DM X N FINO A 70000 / DM·N VALUE CAN REACH 70000

### 13.1. CHIOCCIOLA SINGOLA / SINGLE NUT

• FLANGIA DOPPIA FRESATURA, TIPO STANDARD A STOCK / DOUBLE CUTTING FLANGE, CONVENTIONAL STANDARD STOCK



Unit: mm

Tipo Model no.	d	l	Da	Dimensione / Dimension										Capacità di carico Load Rating (kgf)		K kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
SFTE01616-A2	16	16	2.778	32	53	10	10	45	42	34	4.5	M6	1.8×2	1073	2551	31
SFTE02020-A2	20	20	3.175	39	62	13	10	52	50	41	5.5	M6	1.8×2	1387	3515	37
SFTE02525-A2	25	25	3.969	47	74	15	12	64	60	49	6.6	M6	1.8×2	2074	5494	45
SFTE03232-A2	32	32	4.762	58	92	16	12	82	74	60	9	M6	1.8×2	3021	8690	58
SFTE04040-A2	40	40	6.35	73	114	19.5	15	99	93	75	11	M6	1.8×2	4831	14062	70
SFTE05050-A2	50	50	7.938	90	135	21.5	20	117	112	92	14	M6	1.8×2	7220	21974	86

Nota: 1) Questa serie ha un circolatore metallico.

2) Utilizzo per condizioni severe, ad alta temperatura (-40°C ~ +120°C), velocità elevate ed urti pesanti.

Note: 1) This series has a metal circulator.

2) It can be used in harsh environments with high temperature (-40°C ~ +120°C), high speed and high impact force.



**SUPPORTI**

*SUPPORTS*

## 1. SUPPORTI E ACCESSORI / SUPPORTS AND ACCESSORIES

### 1.1. GENERALE CONFIGURAZIONE DEI CODOLI DI UNA VITE A RICIRCOLO DI SFERE

#### Tipi di montaggio

La scelta del tipo di supporto e di montaggio per la vite è molto importante perché influenza la rigidità, la velocità e il carico di punta.

#### Disegno dei codoli

La quasi totalità delle applicazioni con viti a ricircolo di sfere adotta cuscinetti obliqui e radiali con diametri ricavabili dalla lavorazione degli alberi, senza particolari accorgimenti se non, talvolta, un anello che consenta la completa battuta del cuscinetto obliquo una volta serrata la ghiera di montaggio.

La tabella di questa pagina e i relativi schemi di montaggio aiutano il progettista ad individuare le dimensioni dei codoli con i cuscinetti più comuni. I valori contemplano per il supporto fisso (III, IV e V) l'adozione di una coppia di cuscinetti a sfere a contatto obliquo con angolo di pressione di 40° con dimensioni principali secondo la norma DIN 628-1 (serie 7200) mentre per i supporti radiali (I e II) il cuscinetto a sfere segue le dimensioni principali secondo la norma DIN 625-1.

Per la realizzazione del supporto fisso spesso sono utilizzate alternative altrettanto valide, quando non più performanti, quali cuscinetti con angolo di pressione a 60°, oppure più compatte, quali i cuscinetti a due corone con angoli di pressione da 25° a 60°. In questi casi vanno modificate di conseguenza le quote riferite alle dimensioni assiali.

### 1.1. BALL SCREW SHANKS GENERAL CONFIGURATION

#### Mounting types

The choosing of support type and screw mounting is very important because it influences rigidity, speed and buckling.

#### Shanks design

Almost all the applications with ball screws use oblique and radial bearings with diameters from shaft machining, without any particular measures but, occasionally, a ring that allows the total oblique bearing housing when the mounting threaded ring is completely tight.

The table in this page and the related mounting schemes help the designer to identify the shanks dimensions with most common bearings. The values contemplate the adoption of a pair of oblique bearings with 40° contact angle under DIN 628-1 (7200 series) for fixed support (III, IV and V), and a bearing under DIN625-1 main dimensions for radial supports (I and II).

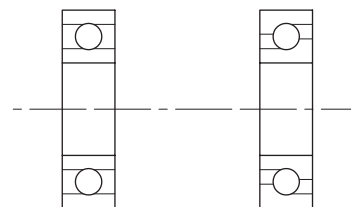
For the fixed support realisation are often used equally valid alternatives when no more performant like 60° contact angle bearings, or more compact ones like double-row bearings with 25° or 60° contact angles. In these cases the axial dimensional quotes must be modified.

Ø Vite Ø Screw	D5 h5	D6 sede Seeger D6 Seeger housing	D7 filetto D7 thread	D8 h8	E* anello E* ring	L3	Spessore B cuscinetto radiale L4 Depth B radial bearing L4	L5	L6	L7 sede Seeger L7 Seeger housing	L8	L9	L10	L11	Spessore ghiera L12 Threaded ring depth L12	L13 lung. Chiavetta L13 Key length	Sede chiavetta bxt1 Key housing bxt1	I e II con cuscinetto radiale I and II with radial bearing	III, IV e V con cuscinetto obliquo III, IV and V with oblique bearing
8	6	5.7	M6x0,5	4	6	15	6	26	24	0.8	38	44	50	18	8	12	2x1,2	606	726 C
10 e 12	8	7.6	M8x0,75	6	6	16	7	29	29	0.9	42	48	56	18	8	12	3x1,8	608	728 C
14 e 15	10	9.6	M10x0,75	8	8	20	9	39	36	1.15	46	54	64	20	8	14	3x1,8	6200	7200 B
16	12	11.5	M12x1,0	10	8	21	10	43	40	1.15	48	56	68	20	8	16	4x2,5	6201	7201 B
20	15	14.3	M15x1,0	12	10	24	11	47	44	1.15	55	65	77	25	8	16	5x3,0	6202	7202 B
20 e 25	17	16.2	M17x1,0	15	13	28	12	51	48	1.15	59	72	83	25	10	16	5x3,0	6203	7203 B
28 e 32	20	19	M20x1,0	16	17	34	14	60	56	1.35	66	83	94	28	10	18	6x3,5	6204	7204 B
32 e 36	25	23.9	M25x1,5	20	22	40	15	64	60	1.35	78	100	108	36	12	26	7x4,0	6205	7205 B
38 e 40	30	28.6	M30x1,5	25	20	39	16	68	64	1.65	86	106	118	42	12	32	8x4,0	6206	7206 B
45	35	33.3	M35x1,5	30	25	45	17	72	68	1.65	96	121	130	50	12	40	10x5,0	6207	7207 B
48 e 50	40	38	M40x1,5	35	20	47	18	77	72	1.95	110	130	146	60	14	50	12x5,0	6208	7208 B
55	45	42.5	M45x1,5	40	25.5	55	19	81	76	1.95	122	147.5	160	70	14	50	14x5,5	6209	7209 B
63	50	47	M50x1,5	45	10	32	20	85	80	2.2	134	144	174	80	14	60	14x5,5	6210	7210 B
70	55	52	M55x2,0	50	25	58	21	131	126	2.2	148	173	190	90	16	70	16x6,0	6211	7211 B
80	65	62	M65x2,0	60	10	49	22	138	132	2.7	162	172	206	100	16	80	18x7,0	6213	7213 B
100	75	72	M75x2,0	70	10	41	23	144	138	2.7	188	198	234	120	18	90	20x7,5	6215	7215 B

\* Valori riferiti ad anelli di battuta calettati a caldo disponibili a stock (tranne i d5= 50, 65 e 75)  
Values referred to shrunk stop rings available in stock (except d5=50, 65 and 75)

NOTA: per supporti radiali la soluzione anello calettato si rende necessaria solo in casi particolari. In generale per supporti radiali E=0, di conseguenza a L3 va sottratta la quota E che risulterebbe già compresa.

NOTE: for radial supports the shrunk ring solution is necessary only in particular cases. Generally for radial supports E=0, so to L3 must be subtracted E that would result already included.



DIN 625

DIN 628



## 1.2. SUPPORTI E CONFIGURAZIONE DEI TERMINALI

## 1.2. SUPPORTS AND SHANKS CONFIGURATION

ISB è a disposizione dei progettisti fornendo una serie di supporti e suggerendo le relative lavorazioni dei codoli. In particolare si consiglia l'adozione delle tipologie "B", "E" e "F" per tutte le applicazioni standard di movimentazione in presenza di forze assiali contenute o medie; la serie WBK è consigliata invece per applicazioni con forze medie o elevate e grandi rigidzze.

ISB is at the disposal of designers providing a range of supports recommending the related shanks machining. In particular it is recommended the use of the "B", "E" and "F" types for all standard motion applications in presence of low or medium axial loads; the WBK series is instead recommended for medium or high loads and high rigidity.

Tab. 1.1 **Panoramica dei terminali dell'albero standard per serie di cuscinetti EK, BK, FK, EF, BF, FF**  
Standard shaft shanks for EK, BK, FK, EF, BF, FF series bearings

<p><b>Terminale tipo E8 / E8 shank</b> Cuscinetto: 70.. / Bearing: 70.. Per unità completa di cuscinetti FK, EK (no 17) For complete FK, EK bearings unit (no 17)</p>	<p><b>Terminale tipo E9 / E9 shank</b> Cuscinetto: 72.. / Bearing: 72.. Per unità completa di cuscinetti BK For complete BK bearings unit</p>	<p><b>Terminale tipo E10 / E10 shank</b> Cuscinetto: cuscinetto a sfere a scanalatura profonda 60.. o 62.. Per unità complete di cuscinetti EF, BF, FF Bearing: deep groove ball bearing 60.. or 62.. For complete EF, BF, FF bearings unit</p>
<p><b>Terminale tipo E81 / E81 shank</b> Cuscinetto: 70.. / Bearing: 70.. Per unità completa di cuscinetti FK, EK (no 17) For complete FK, EK bearings unit (no 17)</p>	<p><b>Terminale tipo E91 / E91 shank</b> Cuscinetto: 72.. / Bearing: 72.. Per unità completa di cuscinetti BK For complete BK bearings unit</p>	

**Es./Ex.:** Codifica terminali dell'albero, tipo E8, con diametro di montaggio d = 10 E8-10 / Shanks encoding, type E8, mounting diameter d=10: E8-10

Tab. 1.2 **Dimensioni dei terminali standard per cuscinetti delle serie EK, BK, FK, EF, BF, FF**  
Standard shanks dimensions for EK, BK, FK, EF, BF, FF series bearings

Tipo di terminale Shank type	Ø nominale vite a ricircolo di sfere Ball screw nominal Ø	d	D4	D5	D10	L8	L9	L10	L16	L17	DE	LC	LB	LP	B x T	C	Smusso R Chamfer R
E_-08	12	8	6	M8 x 1	6	32	—	9	6	0.80	5.8	10	9	—	—	5.5	—
E_-10	15, 16	10	8	M10 x 1	8	36	36	10	7	0.90	7.7	11	20	14	2 x 1.2	5.5	—
E10-12	16 <sup>1)</sup>	12	10	M12 x 1	10	36	36	11	8	1.15	9.6	11	23	16	3 x 1.8	5.5	E0.4X0.2
E8-12	16 <sup>1)</sup>	12	10	M12 x 1	10	36	36	11	8	1.15	9.6	11	23	16	3 x 1.8	5.5	E0.4X0.2
E81-12	16 <sup>1)</sup>	12	10	M12 x 1	10	36	36	11	8	1.15	9.6	11	23	16	3 x 1.8	5.5	E0.4X0.2
E_-15	20	15	12	M15 x 1	15	47	40	13	9	1.15	14.3	13	23	16	4 x 2.5	10	E0.4X0.2
E_-17	25	17	15	M17 x 1	15	—	53	16	12	1.15	16.2	17	23	16	4 x 2.5	9	E0.4X0.2
E_-20	25	20	17	M20 x 1	20	62	53	19	14	1.35	19.0	17	30	20	5 x 3.0	11	E0.6X0.2
E_-25	32	25	20	M25 x 1.5	25	76	65	20	15	1.35	23.9	20	50	36	6 x 3.5	15 (9) <sup>3)</sup>	E0.6X0.2
E_-30	40	30	25	M30 x 1.5	30	72	72	21	16	1.75	28.6	25	60	45	8 x 4.0	9	E0.6X0.2
E_-40	50	40	35 <sup>2)</sup>	M40 x 1.5	40	—	93	23	18	1.95	38.0	35	80	56	10 x 5	15	E0.6X0.2

1) Secondo il diametro esterno effettivo dell'albero  $d_{s\min} = 15.5$   
2) Tolleranza k6  
3) Per BK 25

1) According to actual shaft external diameter  $d_{s\min} = 15.5$   
2) tolerance k6  
3) Chamfer BK 25

Unit: mm

Lavoriamo i terminali dell'albero secondo le vostre specifiche e con i requisiti particolari da voi richiesti.

Shaft terminal machining under your specifics and particular requirements requested by you.

**Tab. 1.3 Panoramica dei terminali standard per cuscinetti della serie WBK  
Standard shanks for WBK series bearings**

<b>Terminale tipo W1 / W1 shank</b> Cuscinetto: BSB.. / Bearing: BSB.. Per unità completa di cuscinetti WBK_DF For complete WBK_DF bearings unit	<b>Terminale tipo W2 / W2 shank</b> Cuscinetto: BSB.. / Bearing: BSB.. Per unità completa di cuscinetti WBK_DFD For complete WBK_DFD bearings unit	<b>Terminale tipo W3 / W3 shank</b> Cuscinetto: BSB.. / Bearing: BSB.. Per unità completa di cuscinetti WBK_DFF For complete WBK_DFF bearings unit
<b>Terminale tipo W11 / W11 shank</b> Cuscinetto: BSB.. / Bearing: BSB.. Per unità completa di cuscinetti WBK_DF For complete WBK_DF bearings unit	<b>Terminale tipo W21 / W21 shank</b> Cuscinetto: BSB.. / Bearing: BSB.. Per unità completa di cuscinetti WBK_DFD For complete WBK_DFD bearings unit	<b>Terminale tipo W31 / W31 shank</b> Cuscinetto: BSB.. / Bearing: BSB.. Per unità completa di cuscinetti WBK_DFF For complete WBK_DFF bearings unit

**Es./Ex.:** Codifica terminali dell'albero, tipo W2, con diametro di montaggio  $d = 20$ : W2-20 / Shanks encoding, type W2, mounting diameter  $d = 20$ : W2-20

**Tab. 1.4 Dimensioni dei terminali standard per cuscinetti della serie WBK / Shanks standard dimensions for WBK series bearings**

Tipo di terminale Shank type	Ø nominale vite a ricircolo di sfere Ø Screw nominal	d	D4	D5	L11	L12	L13	LC	LB	LP	B x T
									chiavette suggerite / recommended keys		
W_-15	20	15	12	M15 x 1	81	—	—	23	23	16	4 x 2.5
W_-17	25	17	14	M17 x 1	81	—	—	23	30	20	5 x 3.0
W_-20	25	20	17	M20 x 1	81	—	—	23	30	20	5 x 3.0
W_-25	32	25	20	M25 x 1.5	89	104	119	26	50	36	6 x 3.5
W_-30	40	30	25	M30 x 1.5	89	104	119	26	60	45	8 x 4.0
W_-35	45	35	30	M35 x 1.5	92	107	122	30	60	45	8 x 4.0
W_-40	50	40	35 <sup>1)</sup>	M40 x 1.5	92	107	122	30	80	56	10 x 5.0

1) Tolleranza k6

1) k6 tolerance

Unit: mm

Lavoriamo i terminali dell'albero secondo le vostre specifiche e con i requisiti particolari da voi richiesti.

We machine shaft shanks under your specifics and particular requirements requested by you.

Nota: la dimensione LB (e ove presente LP) è solo indicativa perciò, non vincolata al supporto, può essere indicata a piacere

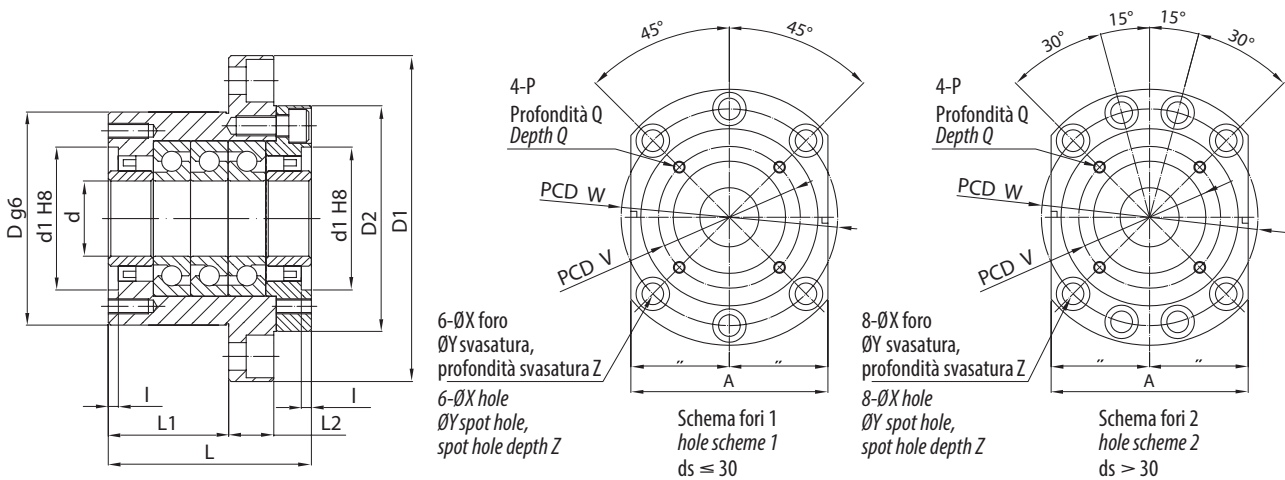
Note: LB dimension (and LP where present) is indicative only, so not bound at the support, can be shown as pleasure.

### 1.3. SUPPORTI SERIE WBK

I supporti in questa serie sono particolarmente adatti per viti a ricircolo di sfere sottoposte a carichi elevati. A seconda del carico assiale presente, i sistemi WBK sono forniti con posizionamento dei cuscinetti di tipo DF, DFD e DFF, cioè in coppia, terne o quaterne.

### 1.3. WBK SERIES SUPPORTS

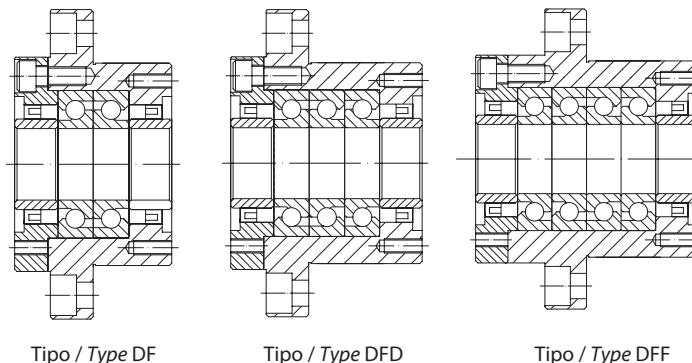
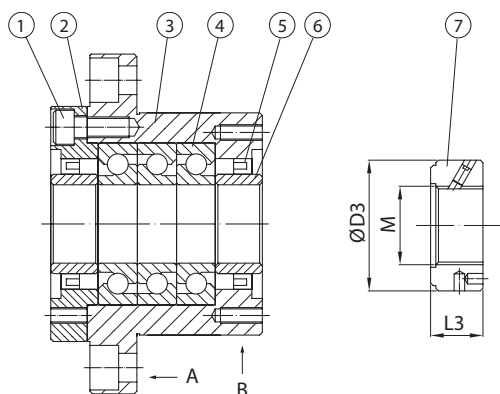
The supports in this series are particularly suitable for high loads ball screws. According to the axial load, WBK systems are provided with DF, DFD, DFF type bearings mounting, in couples, trios or quadruples.



Tab. 1.5 Dimensioni dei supporti WBK / WBK supports dimensions

Supporto / Support	$\emptyset$ Nominale / Nominal $\emptyset$	d	D	D1	D2	L	L1	L2	A	W	X	Y	Z	d1	l	V	P	Q
WBK15DF	20	15	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14.0	8.5	45	3	58	M5	10
WBK17DF	25	17	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14.0	8.5	45	3	58	M5	10
WBK20DF	25	20	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14.0	8.5	45	3	58	M5	10
WBK25DF	32	25	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17.5	11.0	57	4	70	M6	12
WBK25DFD	32	25	85	130	90	81	48	18	100	110	11	17.5	11.0	57	4	70	M6	12
WBK25DFF	32	25	85	130	90	96	48	18	100	110	11	17,5	11.0	57	4	70	M6	12
WBK30DF	40	30	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17.5	11.0	57	4	70	M6	12
WBK30DFD	40	30	85	130	90	81	48	18	100	110	11	17.5	11.0	57	4	70	M6	12
WBK30DFF	40	30	85	130	90	96	48	18	100	110	11	17,5	11.0	57	4	70	M6	12
WBK35DF	45	35	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17.5	11.0	69	4	80	M6	12
WBK35DFD	45	35	95	142	102	81	48	18	106	121	11	17.5	11.0	69	4	80	M6	12
WBK35DFF	45	35	95	142	102	96	48	18	106	121	11	17.5	11.0	69	4	80	M6	12
WBK40DF	50	40	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17.5	11.0	69	4	80	M6	12
WBK40DFD	50	40	95	142	102	81	48	18	106	121	11	17.5	11.0	69	4	80	M6	12
WBK40DFF	50	40	95	142	102	96	48	18	106	121	11	17.5	11.0	69	4	80	M6	12

Unit: mm

**• DISPOSIZIONI DEI CUSCINETTI NEI SUPPORTI**
**• BEARING POSITIONING INTO SUPPORTS**

**• STRUTTURA DEL SUPPORTO**
**• SUPPORT STRUCTURE**


- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| (1) Vite di chiusura             | (1) Closing screw    |
| (2) Coperchio di protezione      | (2) Protection cap   |
| (3) Alloggiamento dei cuscinetti | (3) Bearing housings |
| (4) Cuscinetti                   | (4) Bearings         |
| (5) Tenuta                       | (5) Seal             |
| (6) Anello                       | (6) Ring             |
| (7) Ghiera                       | (7) Threaded ring    |

**Nota:**

- Utilizzare i piani di riferimento A e B per l'allineamento durante l'assemblaggio.
- Per garantire la massima precisione, le parti 1-6 non devono essere rimosse.

**Note:**

- Use A and B reference surfaces for assembly alignment.
- To guarantee maximum precision, parts 1-6 must not be removed.

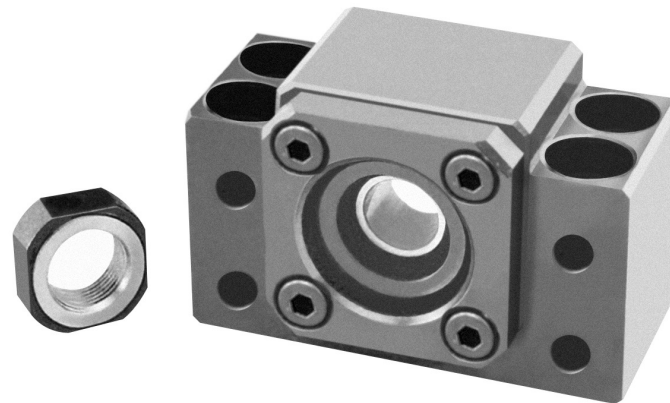
**Tab. 1.6 Dati tecnici dei cuscinetti / Bearing technical data**

Supporto Support	Coefficiente di carico dinamico $C_{dyn}$ [kN] Dynamic load coefficient $C_{dyn}$ [kN]	Carico assiale ammessibile [kN] Allowed axial load [kN]	Precarico [kN] Preload [kN]	Rigidità assiale [N/μm] Axial rigidity [N/μm]	Coppia di spunto [Nm] Starting torque [Nm]	Ghiera / Threaded ring				Peso [kg] Weight [kg]
						M	D3	L3	Coppia di serraggio della ghiera [Nm] Threaded ring tighten torque [Nm]	
WBK15DF	21.9	26.6	2.15	750	0.19	M15 × 1	30	14	52	1.9
WBK17DF	21.9	26.6	2.15	750	0.19	M17 × 1	32	16	74	1.9
WBK20DF	21.9	26.6	2.15	750	0.19	M20 × 1	38	16	118	1.9
WBK25DF	28.5	40.5	3.15	1,000	0.29	M25 × 1.5	38	18	188	3.1
WBK25DFD	46.5	81.5	4.30	1,470	0.39	M25 × 1.5	38	18	188	3.4
WBK25DFF	46.5	81.5	6.30	1,960	0.49	M25 × 1.5	38	18	188	3.8
WBK30DF	29.2	43.0	3.35	1,030	0.30	M30 × 1.5	45	18	260	3.0
WBK30DFD	47.5	86.0	4.50	1,520	0.40	M30 × 1.5	45	18	260	3.3
WBK30DFF	47.5	86.0	6.70	2,010	0.50	M30 × 1.5	45	18	260	3.8
WBK35DF	31.0	50.0	3.80	1,180	0.34	M35 × 1.5	52	18	340	3.4
WBK35DFD	50.5	100.0	5.20	1,710	0.45	M35 × 1.5	52	18	340	4.3
WBK35DFF	50.5	100.0	7.65	2,350	0.59	M35 × 1.5	52	18	340	5.0
WBK40DF	31.5	52.0	3.90	1,230	0.36	M40 × 1.5	58	20	500	3.6
WBK40DFD	51.5	104.0	5.30	1,810	0.47	M40 × 1.5	58	20	500	4.2
WBK40DFF	51.5	104.0	7.85	2,400	0.61	M40 × 1.5	58	20	500	4.7

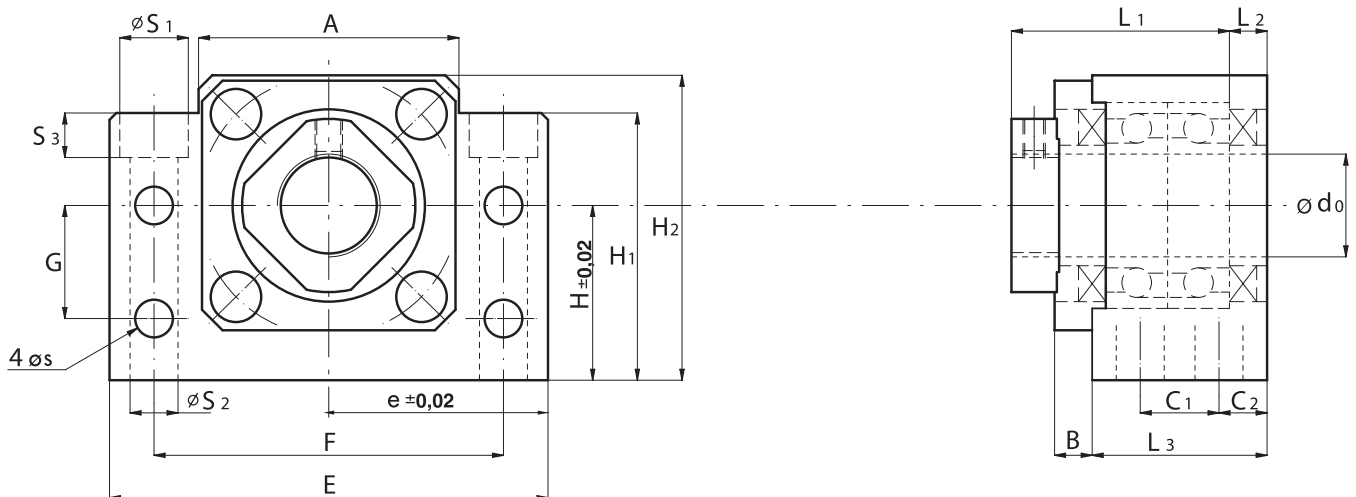
Unit: mm

SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD INCASTRO BK, FK E EK **FIXED-SIDE SUPPORT UNIT TYPES BK, FK AND EK**

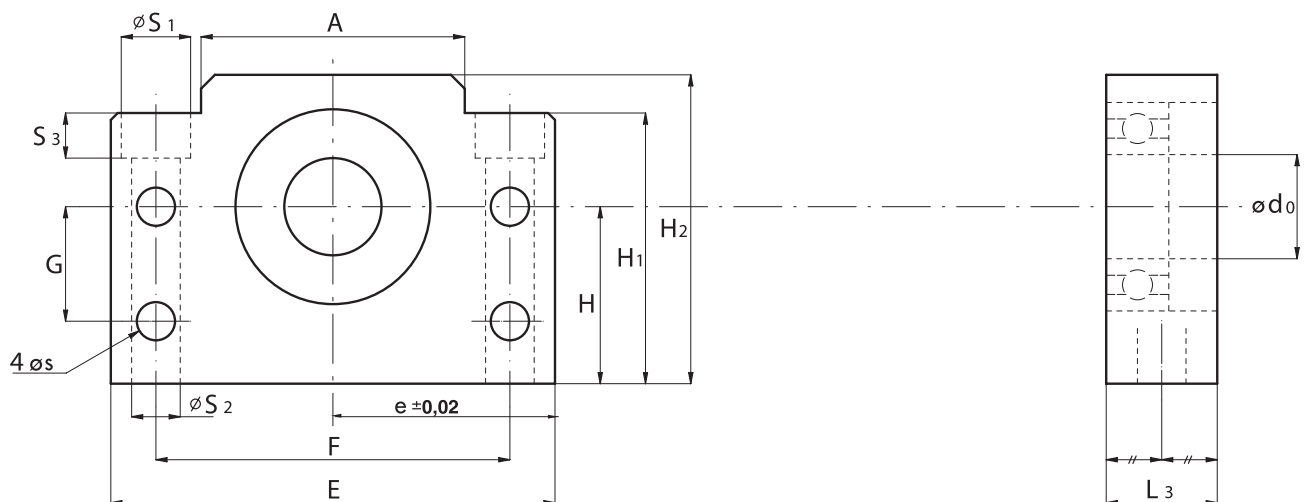
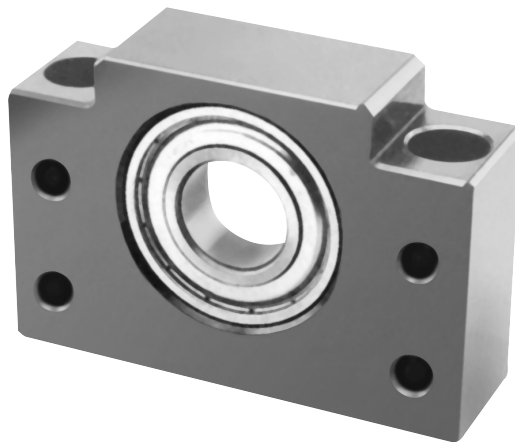
**BK**



**GHIERA INCLUSA  
LOCK NUT INCLUDED**



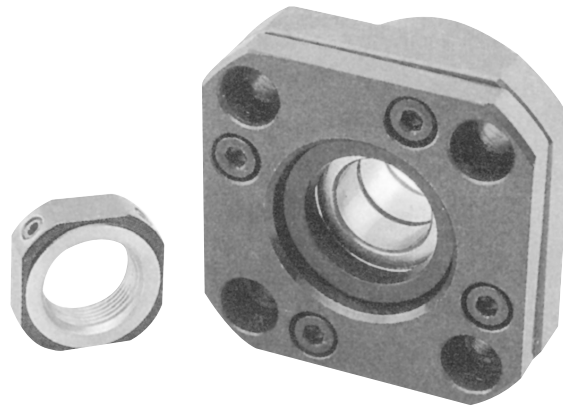
TIPOLOGIA TYPE	$D_0$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]	$L_3$ [mm]	$H \pm 0,02$ [mm]	$H_1$ [mm]	$H_2$ [mm]	A [mm]	B [mm]	$C_1$ [mm]	$C_2$ [mm]	E [mm]	$e \pm 0,02$ [mm]	F [mm]	G [mm]	s [mm]	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]	$S_3$ [mm]
<b>BK 10</b>	10	29	5	25	22	32.5	39	34	5	13	6	60	30	46	15	5.5	11	6.6	5
<b>BK 12</b>	12	29	5	25	25	32.5	43	35	5	13	6	60	30	46	18	5.5	11	6.6	6.5
<b>BK 15</b>	15	32	6	27	28	38	48	40	6	15	6	70	35	54	18	5.5	11	6.6	6.5
<b>BK 17</b>	17	44	7	35	39	55	64	50	9	19	8	86	43	68	28	6.6	14	9	8.5
<b>BK 20</b>	20	43	8	35	34	50	60	52	8	19	8	88	44	70	22	6.6	14	9	8.5
<b>BK 25</b>	25	54	9	42	48	70	80	64	12	22	10	106	53	85	33	9	17.5	11	11
<b>BK 30</b>	30	61	9	45	51	78	89	76	14	23	11	128	64	102	33	11	20	14	13
<b>BK 35</b>	35	67	12	50	52	79	96	88	14	26	12	140	70	114	35	11	20	14	13
<b>BK 40</b>	40	76	15	61	60	90	110	100	18	33	14	160	80	130	37	14	26	18	17.5

**SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD APPOGGIO BF, FF E EF FLOATED-SIDE SUPPORT UNIT TYPES BF, FF AND EF**
**BF**


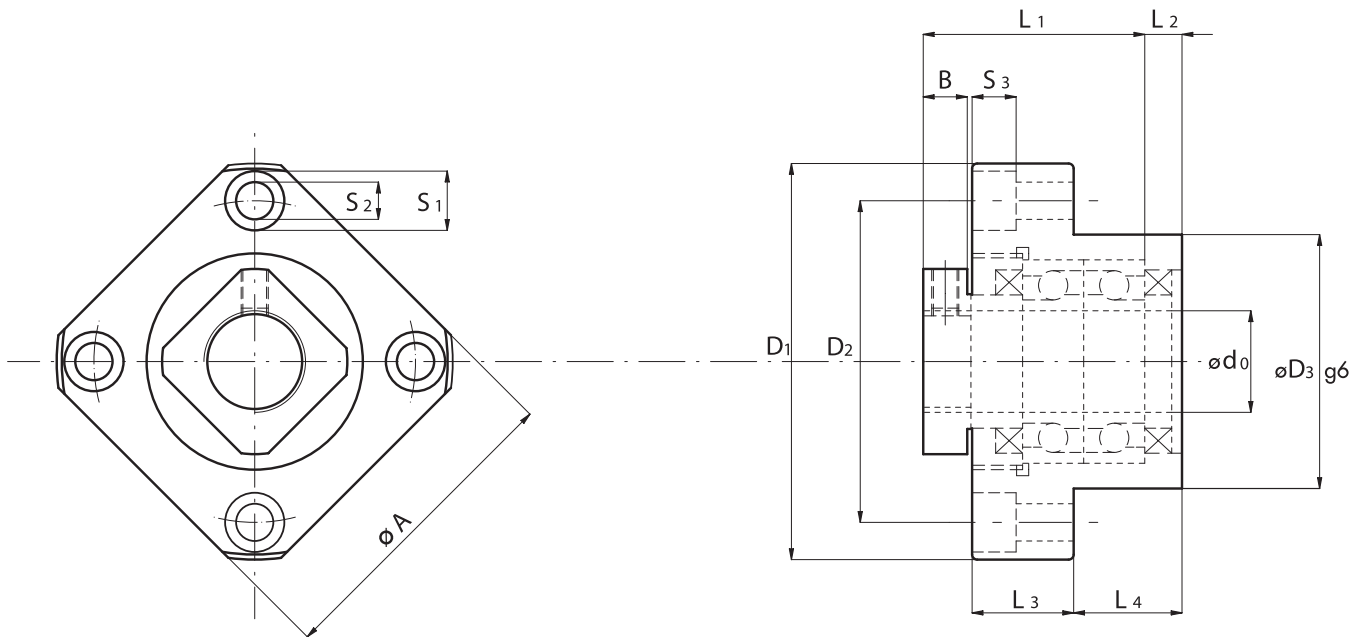
TIPOLOGIA TYPE	$D_0$ [mm]	$L_3$ [mm]	$H \pm 0,02$ [mm]	$H_1$ [mm]	$H_2$ [mm]	A [mm]	E [mm]	$e \pm 0,02$ [mm]	F [mm]	G [mm]	s [mm]	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]	$S_3$ [mm]
<b>BF 10</b>	8	20	22	32.5	39	34	60	30	46	15	5.5	10.8	6.6	5
<b>BF 12</b>	10	20	25	32.5	43	35	60	30	46	18	5.5	10.8	6.6	6.5
<b>BF 15</b>	15	20	28	38	48	40	70	35	54	18	5.5	11	6.6	6.5
<b>BF 17</b>	17	23	39	55	64	50	86	43	68	28	6.6	14	9	8.5
<b>BF 20</b>	20	26	34	50	60	52	88	44	70	22	6.6	14	9	8.5
<b>BF 25</b>	25	30	48	70	80	64	106	53	85	33	9	17.5	11	11
<b>BF 30</b>	30	32	51	78	89	76	128	64	102	33	11	20	14	13
<b>BF 35</b>	35	32	52	79	96	88	140	70	114	35	11	20	14	13
<b>BF 40</b>	40	37	60	90	110	100	160	80	130	37	14	26	18	17.5

**SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD INCASTRO FK, BK E EK FIXED-SIDE SUPPORT UNIT TYPES FK, BK AND EK**

**FK**

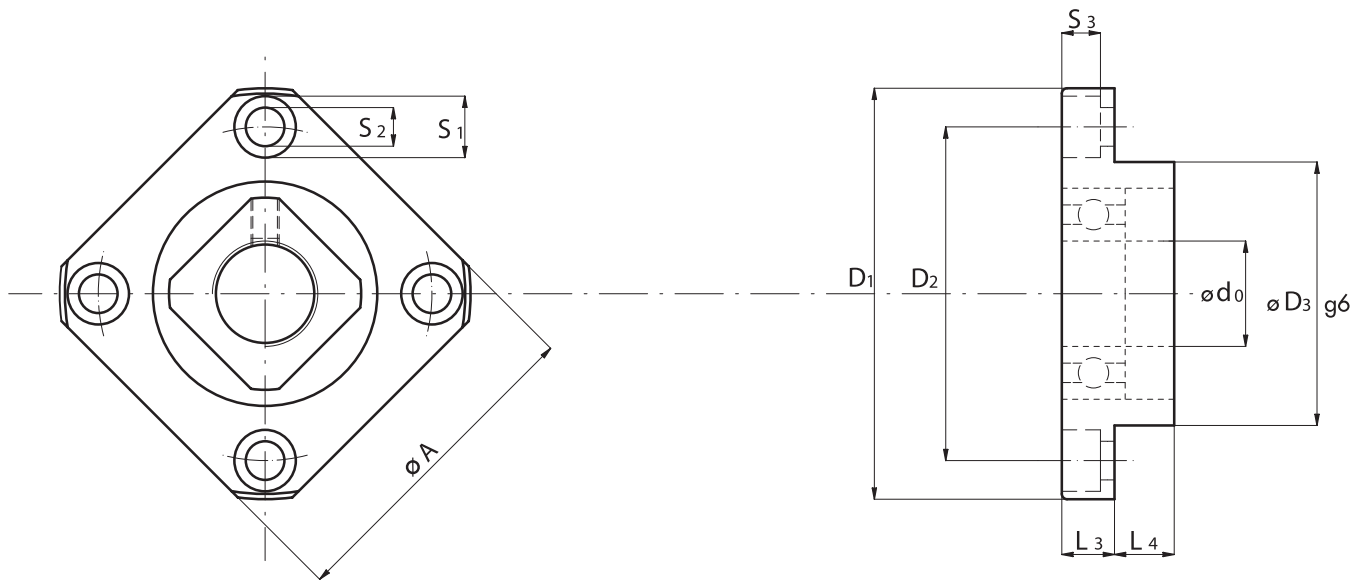
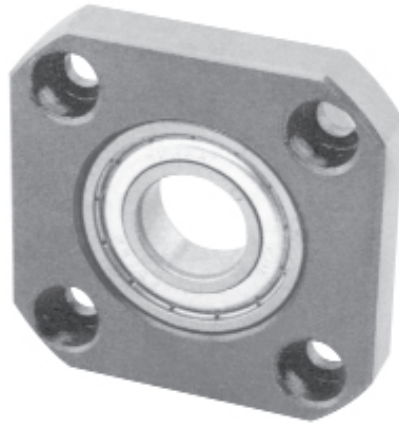


**GHIERA INCLUSA  
LOCK NUT INCLUDED**



TIPOLOGIA TYPE	d <sub>0</sub> [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	A [mm]	B [mm]	S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]	S <sub>3</sub> [mm]
<b>FK 5</b>	5	34	26	20	18.5	3.5	6	10.5	26	5.5	6.5	3.4	4
<b>FK 6</b>	6	36	28	22	22	3.5	7	13	28	5.5	6.5	3.4	4
<b>FK 8</b>	8	43	35	28	26	4	9	14	35	7	6.5	3.4	4
<b>FK 10</b>	10	52	42	34	29.5	5	10	17	42	7.5	8	4.5	4
<b>FK 12</b>	12	54	44	36	29.5	5	10	17	44	7.5	8	4.5	4
<b>FK 15</b>	15	63	50	40	36	6	15	17	52	10	9.5	5.5	6
<b>FK 20</b>	20	85	70	57	50	10	22	30	68	8	11	6.6	10
<b>FK 25</b>	25	98	80	63	60	10	27	30	79	13	14	9	13
<b>FK 30</b>	30	117	95	75	61	12	30	32	93	11	17.5	11	15

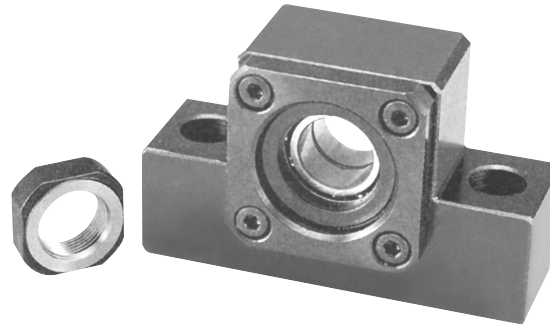


**SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD APPOGGIO FF, BF E EF FLOATED-SIDE SUPPORT UNIT TYPES FF, BF AND EF**
**FF**


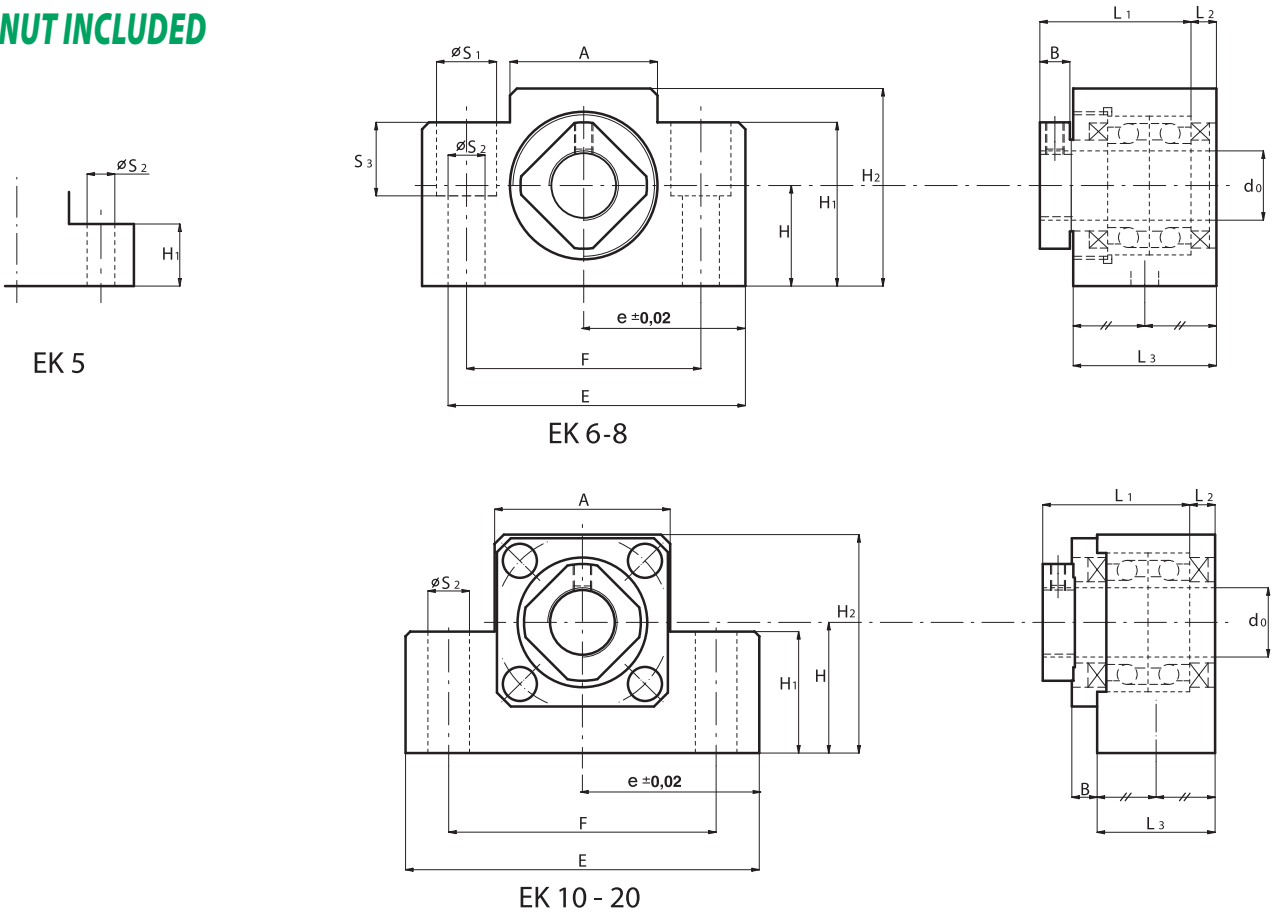
TIPOLOGIA TYPE	$d_0$ [mm]	$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$D_3$ [mm]	$L_3$ [mm]	$L_4$ [mm]	$A$ [mm]	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]	$S_3$ [mm]
<b>FF 10</b>	8	43	35	28	7	5	35	6.5	3.4	4
<b>FF 12</b>	10	52	42	34	7	8	42	8	4.5	4
<b>FF 15</b>	15	63	50	40	9	8	52	9.5	5.5	5.5
<b>FF 20</b>	20	85	70	57	11	9	68	11	6.6	6.5
<b>FF 25</b>	25	98	80	63	14	10	79	14	9	8.5
<b>FF 30</b>	30	117	95	75	18	9	93	17.5	11	11

SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD INCASTRO EK, BK E FK **FIXED-SIDE SUPPORT UNIT TYPES EK, BK AND FK**

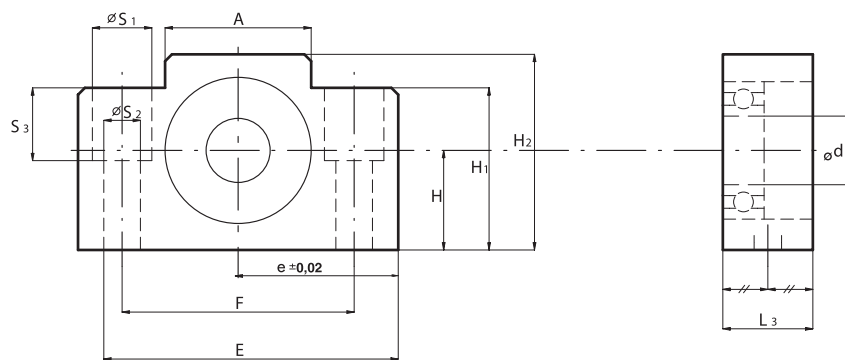
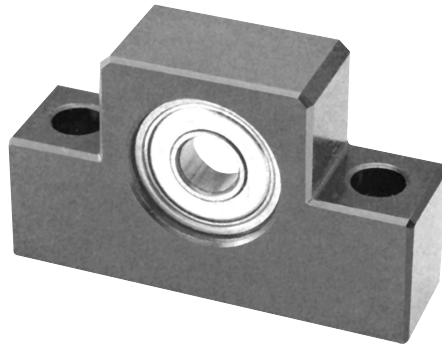
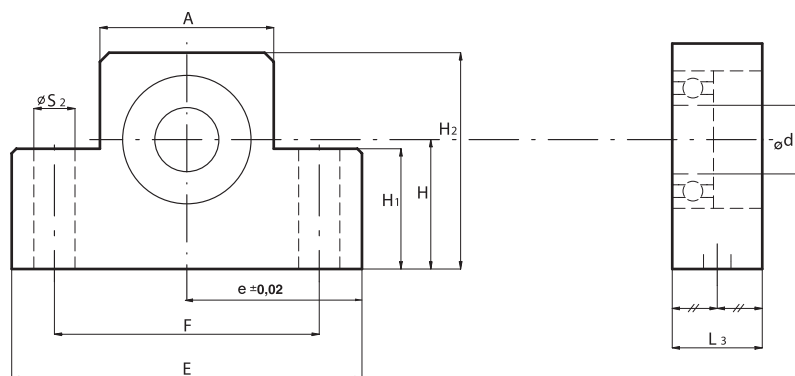
**EK**



**GHIERA INCLUSA  
LOCK NUT INCLUDED**



TIPOLOGIA TYPE	D <sub>0</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	H <sup>±0.02</sup> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	e <sup>±0.02</sup> [mm]	F [mm]	S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]	S <sub>3</sub> [mm]
<b>EK 5</b>	5	18.5	3.5	16.5	11	8	21	20	5.5	36	18	28	-	4.5	-
<b>EK 6</b>	6	22	3.5	20	13	20	25	18	5.5	42	21	30	9.5	5.5	11
<b>EK 8</b>	8	26	4	23	17	26	32	25	7	52	26	38	11	6.6	12
<b>EK 10</b>	10	29.5	6	24	25	24	43	36	6	70	35	52	-	9	-
<b>EK 12</b>	12	29.5	6	24	25	24	43	36	6	70	35	52	-	9	-
<b>EK 15</b>	15	36	5	25	30	25	49	41	6	80	40	60	-	11	-
<b>EK 20</b>	20	50	10	42	30	25	58	56	10	95	47,5	75	-	11	-

**SUPPORTI DI TIPOLOGIA AD APPOGGIO EF, BF E FF FLOATED-SIDE SUPPORT UNIT TYPES EF, BF AND FF**
**EF**

**EF 6-8**

**EF 10 - 20**

TIPOLOGIA TYPE	d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	H <sup>±0.02</sup> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	A [mm]	E [mm]	e <sup>±0.02</sup> [mm]	F [mm]	S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]	S <sub>3</sub> [mm]
<b>EF 6</b>	6	12	13	20	25	18	42	21	30	9.5	5.5	11
<b>EF 8</b>	6	14	17	26	32	25	52	26	38	11	6.6	12
<b>EF 10</b>	8	20	25	24	43	36	70	35	52	-	9	-
<b>EF 12</b>	10	20	25	24	43	36	70	35	52	-	9	-
<b>EF 15</b>	15	20	30	25	49	41	80	40	60	-	9	-
<b>EF 20</b>	20	26	30	25	58	56	95	47,5	75	-	11	-





**SISTEMI LINEARI**  
***LINEAR SYSTEMS***

**Distributore / *Distributor***