CUSCINETTI PER MOVIMENTAZIONE LINEARE

LINEAR BEARINGS



CUSCINETTI PER MOVIMENTAZIONE LINEARE
LINEAR BEARINGS

1. CARATTERISTICHE TECNICHE

I prodotti ISB per la movimentazione lineare su albero sono stati ideati per offrire buone prestazioni mantenendo un minimo coefficiente di attrito. Il loro impiego trova applicazione in svariati campi, quali parti mobili di macchine confezionatrici, macchine utensili, macchine per la lavorazione dell'alluminio e del legno, sistemi di protezione e copertura, robots, sistemi di posizionamento e strumentazioni di misura e controllo.

1. TECHNICAL CHARACTERISTICS

ISB linear bearings have been made to offer a good performance by keeping a minimum friction coefficient.
They apply to different sectors, such as package machines, tool machines, wood and aluminium working machines, protection and covering systems, robots, positioning systems and measurement instruments too.

2. CAPACITÀ DI CARICO E DURATA

La capacità di carico è definita dalle condizioni di:

- Carico statico
- Carico dinamico

2. LOAD RATING AND LIFE

Load rating is defined for conditions of:

- *Static load*
- *Dynamic load*

3. CARICO STATICO

L'indice utilizzato per valutare la capacità di un sistema lineare ad assorbire i carichi e/o momenti statici applicato è la:

- Capacità di carico statica C_0

La capacità di carico statica C_0 (o coefficiente di carico statico) è definita come quel carico statico di intensità e direzione costante che determina, nel punto di massima sollecitazione tra le parti in contatto, una deformazione permanente pari a 1/10000 del diametro dell'elemento volvente.

I valori di C_0 sono riportati nelle tabelle dimensionali.

3. STATIC LOAD

The index used to value the static load capacity for a linear system is:

- *Static load rating capacity C_0*

Static load rating capacity C_0 is defined as the constant load rating that generates a remaining deformation of 1/10000 of the rolling element diameter in the zone with the maximum stress.

C_0 values are shown on dimensionai tables.

4. COEFFICIENTE DI SICUREZZA STATICO A_S

Il coefficiente di sicurezza statico a_S (o fattore di sicurezza statica) è dato dalla seguente relazione:

$$a_S = f_C \times f_B \times C_0/P$$

dove:

a_S = coefficiente di sicurezza statico
f_C = fattore di contatto
f_B = coefficiente di layout ricircoli
C_0 = capacità di carico statica [N]
P = carico massimo applicato [N]

Di seguito vengono definiti i fattori f_C e f_B :

4. STATIC SAFETY FACTOR A_S

Static safety factor is calculated through the following formula:

where:

a_S = static safety factor
f_C = contact factor
f_B = layout factor
C0 = static load rating capacity [N]
P = maximum load applied [N]

Definition of f_C and f_B factors as follows:

5. FATTORE DI CONTATTO F_C

Se due o più manicotti vengono montati su una stessa guida, la durata deve essere penalizzata per effetto di una non completa uniformità di distribuzione dei carichi applicati sui manicotti stessi.

Tabella - Fattore di contatto f_C

5. CONTACT FACTOR F_C

If two or more linear bearings are mounted on the some shaft, their nominai /ife wi/1 have to be reduced by a not uniform distribution of applied foads.

Table - Contact factor f_C

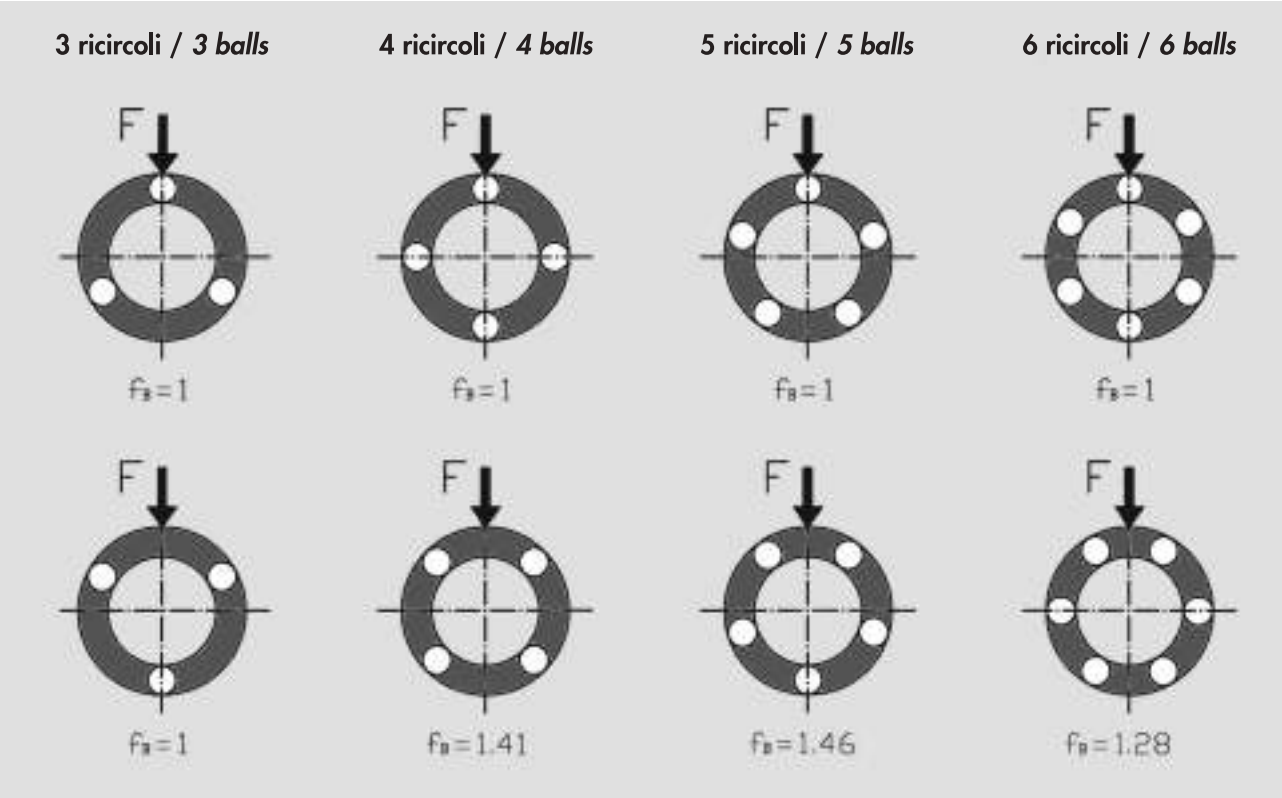
NUMERO MANICOTTI PER SINGOLO ALBERO *NUMBER OF LINEAR BEARINGS FOR SHAFT*	f_C
1	1.0
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61

6. FATTORE F_B

Per sistemi lineari del tipo asta-manicotto, la capacità di carico statica C_0 può essere maggiorata in funzione della posizione del carico F rispetto alla posizione delle sfere; questo è dovuto ad una migliore distribuzione del carico sugli elementi volventi. Lo schema seguente riporta i coefficienti f_B:

6. FACTOR F_B

For linear bearings, the static load rating capacity C_0 could be incresead by layout of ba/1s compared with the direction of the applied load F; this is due to of a better distribution of load on ba/1s. The following picture shows the f_B coefficients:



La necessità di avere un coefficiente di sicurezza statico a_S>1 deriva dalla possibile presenza di urti e/o vibrazioni, momenti di avvio e arresti, carichi accidentali che pregiudicherebbero la capacità del sistema qualora non se ne fosse tenuto conto. Inoltre, per i sistemi lineari del tipo asta-manicotto con supporti asta del tipo SH o SK (supporti di estremità), la scelta degli elementi è funzione non solamente dei carichi in gioco, ma soprattutto della flessione dell'albero; maggiore è tale deformazione e maggiore dovrà essere il sovradimensionamento del manicotto. A titolo esemplificativo, per una freccia d'inflessione di 0.01 mm l'elemento deve essere sovradimensionato.

The necessity to have a static safety factor a_S>1 comes from the possible presence of impacts or vibrations, start moments and stops, accidental loads that will be very dangerous if they are not taken into account. Moreover, as far as shafts supported by SH or SK supports are concerned, the choice of the size doesn't simply depend on the applied loads, but on the shaft e/ostie deformation too. The higher this deformation, the higher should be the oversize of the bearing.
For example, a deformation of 0.01 mm implies an increase of the bearing size.

La tabella seguente fornisce dei valori minimi di riferimento per il coefficiente di sicurezza statico a_S.

The following table shows minimal a_S values.

Tabella - Coefficiente di sicurezza statico a_S

Table - Static safety factor a_S

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO *WORKING CONDITIONS*	a_S MINIMUM a_S *MINIMUM*
Statico e piccole flessioni *Static and very small/1 deformations*	1.0 ÷ 2.0
Dinamico con leggere Flessioni *Dynamic with light deformations*	2.0 ÷ 4.0
Dinamico con urti, vibrazioni e leggere flessioni *Dynamic with impacts, vibrations and light deformations*	3.0 ÷ 5.0

7. CARICO DINAMICO

L' indice utilizzato per valutare la capacità del sistema lineare ad assorbire i carichi dinamici applicati è la:

- Capacità di carico dinamica C

La capacità di carico dinamica C (o coefficiente di carico dinamico) è definita come quel carico dinamico di intensità e direzione costante che determina una durata nominale di 50 km di percorso di spostamento; la durata viene intesa come il percorso teorico in assenza di segni di affaticamento. La capacità di carico dinamica C di un sistema lineare del tipo asta-manicotto è limitata da:

- Carichi e/ o momenti applicati
- Flessioni dell'albero
- Velocità di funzionamento
- Ciclo di funzionamento

I valori di C sono riportati nelle tabelle dimensionali.

7. DYNAMIC LOAD

The index used to value the dynamic load capacity for a linear system is:

- *Dynamic load rating capacity C*

Dynamic load rating capacity C is defined as a dynamic uniform load with constant intensity and direction that allows a nominal life of 50 km prior to the onset of a materiai breakdown.
Dynamic load rating capacity C is limited by:

- *Loads and/ or torques applied*
- *Shaft deformations*
- *Working speed*
- *Working cycle.*

C values are shown on dimensionai tables.

8. DURATA NOMINALE L

La durata nominale L (intesa come quel percorso teorico raggiunto da almeno il 90% di un significativo quantitativo di uguali cuscinetti a sfere senza formazione di segnali di affaticamento), è data dalla seguente relazione:

$$L = (C/P)^3 \times 50$$

dove:
L = durata nominale [km]
C = capacità di carico dinamica [N]
P = carico equivalente applicato [N]

Questa relazione vale nelle ipotesi di:

- Temperatura della pista di rotolamento ≤ 100 °C
- Durezza delle piste di rotolamento ≥ 58 HRC
- Assenza di urti e vibrazioni
- Velocità di scorrimento < 15 m/min
- Manicotto singolo su albero, fC =1
- Flessioni dell'albero nulle

Qualora le condizioni di esercizio non rispettassero le condizioni sopracitate si deve utilizzare la seguente relazione:

$$L = a_1 \times ((f_H \times f_T \times f_C \times f_B \times C) / (fW \times P))^3 \times 50$$

dove:
L = durata nominale [km]
a1 = fattore di probabilità di cedimento
fH = fattore di durezza
fT = fattore di temperatura
fC = fattore di contatto (vedi coefficiente di sicurezza statico as)
fB = coefficiente layout (vedi coefficiente di sicurezza statico as)
fW = fattore di carico
C = capacità di carico dinamica [N]
P = carico equivalente applicato [N]

Di seguito vengono definiti i fattori a1, fH, fT, fW :

8. NOMINAL LIFE L

Nominal life L (defined as the life expectancy reached by 90% of the same linear bearing group subjected to equal operating conditions prior to the onset of material breakdown) is defined by the following formula:

$$L = (C/P)^3 \times 50$$

where:
L = nominal life [km]
C = dynamic load rating capacity [N]
P = dynamic equivalent load applied [N]

This relation has validity if:

- *Shaft temperature ≤ 100 °C*
- *Shaft hardness ≥ 58 HRC*
- *No presence of impacts or vibrations*
- *Working speed < 15 m/min*
- *One linear bearing for shaft, fC =1*
- *No shaft deformations*

If these conditions aren't respected, use the following relation:

$$L = a_1 \times ((f_H \times f_T \times f_C \times f_B \times C) / (fW \times P))^3 \times 50$$

where:
L = nominal life [km]
a1 = reliability factor
fH = hardness factor
fT = temperature factor
fC = contact factor (see static safety factor as)
fB = layout factor (see static safety factor as)
fW = load factor
C = dynamic load rating capacity [N]
P = dynamic equivalent load applied [N]

Definition of a1, fH, fT and fW factors as follows:

9. FATTORE A_1

Il fattore a1 tiene conto della probabilità di non cedimento C%.

Tabella - Fattore di probabilità di non cedimento a_1

C%	80	85	90	92	95	96	97	98	99
a_1	1.96	1.48	1.00	0.81	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

Si noti che per C% = 90, a_1 = 1.00

9. FACTOR A_1

Factor a1 represents the reliability of not breakdown C%.

Table - Reliability factor a_1

Note for C% = 90, a_1 = 1.00.

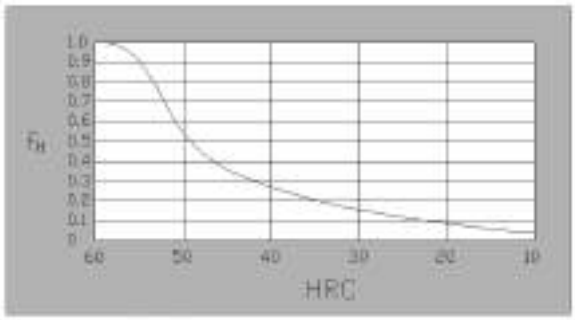
10. FATTORE DI DUREZZA F_H

Una durezza della superficie di contatto inferiore a 58 HRC favorisce il fenomeno dell'usura penalizzando quindi la durata del sistema.

10. HARDNESS FACTOR F_H

A superficial shaft hardness under than 58 HRC favours the material breakdown and consequently a lower nominal life.

Fattore di durezza f_H
Hardness factor f_H



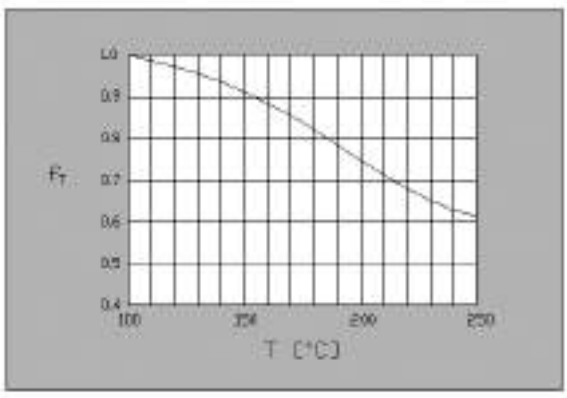
11. FATTORE DI TEMPERATURA F_T

E' necessario conoscere la temperatura dell'elemento durante il funzionamento, poiché un valore superiore a 100 °C può modificare le proprietà dei materiali con il conseguente effetto di riduzione della durata. Si consiglia un utilizzo dei sistemi all'interno del range -20 °C ÷ 100 °C.

11. TEMPERATURE FACTOR F_T

It is important to know the element's working temperature. If it is higher than 100°C, this will change the material's property and consequently reduce the nominal life. We advise to use the systems within the following range: 20° C- 100°C.

Fattore di temperatura f_T
Temperature factor f_T



12. FATTORE DI CARICO F_W

Qualora non fosse possibile calcolare con esattezza tutti i carichi dinamici applicati, quali ad esempio forze d'inerzia e relativi momenti generati, vibrazioni ed eventuali urti generati specialmente alle alte velocità, tali fenomeni devono essere considerati tramite questo fattore.

Tabella - Fattore di carico f_w

CONDIZIONI DI LAVORO / *WORKING CONDITIONS*	f_w
Urti e vibrazioni assenti e/o velocità bassa *No impacts, no vibrations and/or slow speed* (v ≤ 15 m/min)	1.0 ÷1.5
Urti e vibrazioni leggeri e/o velocità media *Light impacts and light vibrations, medium speed* (15 < v < 60 m/min)	1.5 ÷ 2.0
Urti e vibrazioni forti e/o velocità alta *Hard impacts and hard vibrations, high speed* (v ≥ 60 m/min)	2.0 ÷ 3.5

La durata effettiva L_{eff} (o durata di esercizio) può essere differente da quella nominale L calcolata in quanto essa dipende inoltre da:

- Flessioni dell'albero
- Ambiente esterno (presenza di polveri e/o agenti ossidanti)
- Lubrificazione
- Montaggio delle guide (eventuali disallineamenti)
- Precarico

13. DURATA L_H

Conoscendo L (durata nominale in km di percorso) si può ricavare la durata di servizio in ore (Lh).
Essa può essere ricavata in condizioni di:

- Velocità costante
- Velocità variabile

Velocità costante

La durata di servizio in ore Lh è funzione della lunghezza della corsa del manicotto e del numero dei cicli alternativi al minuto; si ricava dalla seguente relazione:

12. *LOAD FACTOR* F_W

If it weren't possible to calculate all the dynamic applied loads with high accuracy, as for example inertial forces and the generated relatives torque, vibrations and impacts especially at high speed, these adjunctive loads have to be considered through this factor.

Table - Load factor f_w

Effective life Leff could be different from the nominal L wich is also depends on:

- *Shaft deformations*
- *External conditions (presence of dust and/oxidative agents)*
- *Lubrication*
- *Shaft mounting (presence of misaligneaments)*
- *Preload*

13. *NOMINAL LIFE* L_H

Knowing L (nominal life, calculated in running km) it will be to calculate the same value in hours (Lh).
This can be done when:

- *Uniform speed*
- *Not uniform speed*

Uniform speed

Nominal travel life expressed in hours is function of the travel lenght and of the number of alternative cycles in a minute; to obtain it, use the following formula:

$$L_h = L \times 10^3 / (2 \times l_c \times n_{alt} \times 60)$$

dove:
L_h = durata di servizio [ore]
L = durata nominale [km]
l_c = lunghezza corsa [m]
n_{alt} = numero cicli alternativi al minuto [min-1]

where:
L_h = *nominal travel life [h]*
L = *nominal life [km]*
l_c = *travel lenght [m]*
n_{alt} = *number of alternative cycle for minute [min-1]*

Velocità variabile

Not uniform speed

La durata di servizio in ore L_h è funzione della velocità media

Nominal travel life expressed in hours is function of the average speed

$$L_h = L \times 10^3 / (v_m \times 60)$$

dove:
L_h = durata di servizio [ore]
L = durata nominale [km]
v_m = velocità media pari a: $\Sigma^n{}_i{=}1 \quad v_i \times q_i$ [m/min]
v_i = velocità i-esima [m/min]
q_i = ripartizione i-esima di v_i ($\Sigma^n{}_i{=}1 \quad q_i = 1$)

where:
L_h = *nominal travel life [h]*
L = *nominal life [km]*
v_m = *average speed :* $\Sigma^n{}_i{=}1 \quad v_i \times q_i$ *[m/min]*
v_i = *i-part speed [m/min]*
q_i = *i-part portion of vi* ($\Sigma^n{}_i{=}1 \quad q_i = 1$)

14. RESISTENZA D'ATTRITO

Il calcolo della resistenza d'attrito S è data dalla seguente relazione:

$$S = \mu \times F + f \times n° \text{ Manicotti} / n° \text{ Bushes}$$

dove:
S = resistenza d'attrito (denominata anche forza d'attrito o forza di spinta) [N]
μ = coefficiente d'attrito (0.002 ≤ μ ≤ 0.005 con P/C > 0,2)
F = carico applicato [N]
f = attrito dipendente da: guarnizioni, viscosità del lubrificante, precarico ecc (2 ≤ f ≤ 5 N per singolo manicotto) [N]
n° manicotti = numero manicotti

14. FRICTION RESISTANCE

The friction resistance S is given by the following relation:

where:
S = *friction resistance (named friction force or push force) [N]*
μ = *friction coefficient (0.002 ≤ μ ≤ 0.005 with P/C > 0,2);*
F = *load applied [N]*
f = *friction function of: seals, lubricant, preload etc (2 ≤ f ≤ 5 N for each bush) [N]*
n° bushes = number of bushes

15. LUBRIFICAZIONE

Come tutti i sistemi lineari presenti in commercio, anche i prodotti ISB necessitano di una adeguata lubrificazione per la garanzia della durata prevista; infatti, l'attrito che si genererebbe in assenza di lubrificante sarebbe tale da favorire il fenomeno dell'usura, con la conseguenza di una vita ridotta del sistema. Per la scelta del tipo di lubrificante valgono le seguenti considerazioni di validità generale:

- per velocità medie e corsa orizzontale: grasso a base di sapone di litio 2;
- per velocità sostenute: olio a bassa viscosità;

15. LUBRICATION

As all linear systems, ISB linear system products need an adequate lubrication too as guarantee the calculated life; in fact, without the necessary lubrication there would be a significant reduction of nominal life caused by the wear and tear phenomenon. To choose the right lubricant use the following general indications:

- *for median speed and horizontal travel: soap lithium greases 2;*
- *for high speed: oil with low viscosity.*

La scelta ottimale del tipo e della quantità idonea di lubrificante è sempre funzione delle condizioni di lavoro e delle caratteristiche del lubrificante stesso; qualora il sistema lavori in ambiente corrosivo applicare una copertura protettiva aggiuntiva.

The optimal choice of lubricant and its quantity is always function of the work conditions and of its characteristics; if the external ambient is corrosive, use an adjunctive protection.

16. ACCOPPIAMENTO

Le tolleranze di accoppiamento albero-manicotto o albero-supporto sono raffigurate nella tabella seguente:

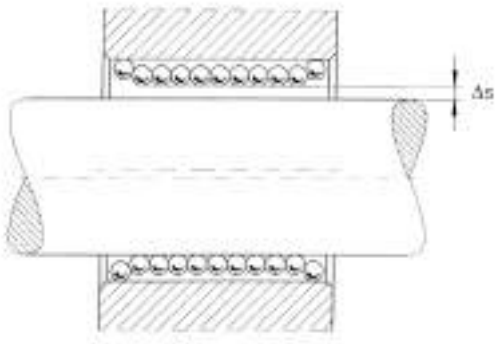
16. COUPLING

The following table gives the fitting shaft-bush tolerances:

Tabella - Gioco di funzionamento di cuscinetti KH

Table - Working clearance of KH bearings

MATERIALE DELL'ALLOGGIAMENTO *HOUSING MATERIAL*	ACCIAIO O GHISA *STEEL OR CAST IRON*	LEGA LEGGERA *LIGHT METAL*
Gioco di funzionamento normale/*Standard working clearance*		
Tolleranza foro / *Bore tolerance*	H7	K7
Tolleranza albero / *Shaft tolerance*	h6	h6
Gioco di funzionamento inferiore al normale/*Working clearance under standard level*		
Tolleranza foro / *Bore tolerance*	H6	K6
Tolleranza albero / *Shaft tolerance*	j5	j5



Gioco di funzionamento / *Working clearance*

Tabella - Gioco di funzionamento di cuscinetti KB

Table - Working clearance of KB bearings

TOLLERANZE DI MONTAGGIO / *MOUNTING TOLERANCES*		CUSCINETTO / *BEARING*	GIOCO DI FUNZIONAMENTO (DIMENSIONI) *WORKING CLEARANCE (DIMENSIONS)*
ALBERO/*SHAFT*	FORO/*BORE*		
h6	H6 (H7)	KB 1232	+19
h6	H6 (H7)	KB 1636	+19 -1
h6	H6 (H7)	KB 2045	+22 -1
h6	H6 (H7)	KB 2558	+24 -1
h6	H6 (H7)	KB 3068	+24 -1
h6	H6 (H7)	KB 4080	+29 -2
h6	H6 (H7)	KB 50100	+29 -2

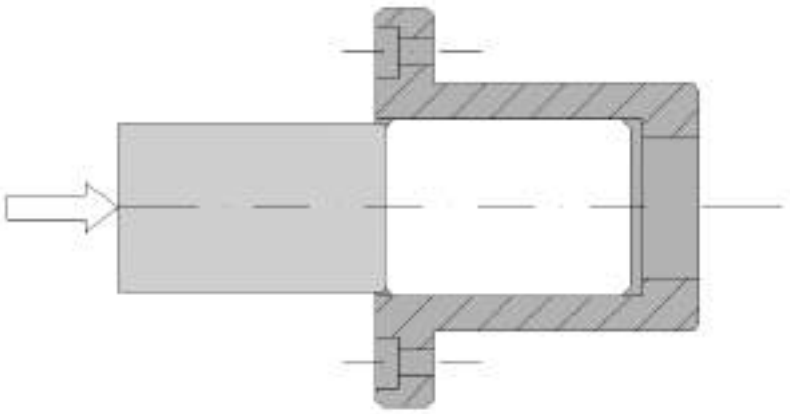
Tabella - Gioco di funzionamento di cuscinetti a sfere per movimenti lineari KBS, KBO

Table - Working clearance of ball bearings KBS and KBO for linear movements

TOLLERANZE DI MONTAGGIO *MOUNTING TOLERANCES*		**GIOCO DI FUNZIONAMENTO** *WORKING CLEARANCE*						
Albero/*Shaft*	Foro/*Bore*	KBS 1232 KBO 1232	KBS 1636 KBO 1636	KBS 2045 KBO 2045	KBS 2558 KBO 2558	KBS 3068 KBO 3068	KBS 4080 KBO 4080	KBS 50100 KBO 50100
h6	H6	+37 +16	+37 +16	+43 +17	+44 +18	+44 +18	+51 +20	+51 +20
h6	JS6	+30 + 9	+31 + 9	+35 + 9	+36 +10	+36 +10	+42 +10	+42 +10
h6	K6	+26 + 5	+26 + 5	+30 + 5	+31 + 5	+31 + 5	+36 + 5	+36 + 5
h6	M6	+20 - 1	+23 - 2	+23 - 2	+24 - 2	+24 - 2	+27 - 2	+27 - 2

Per evitare fenomeni di deterioramento precoce, nella fase di montaggio del manicotto nel relativo supporto, si utilizzi un tampone cilindrico avente un diametro esterno inferiore di 0.1 mm del diametro esterno del manicotto, con superficie d'appoggio piana e perpendicolare all'asse (vedi figura).

To avoid early deterioration during the mounting of the bush in the corresponding support, use a cylindrical buffer whose bottom external diameter is 0.1 mm less wide than the bush's external diameter. The buffer should be providedwith a plane and perpendicular push surface (see the picture).



Qualora l'accoppiamento fosse libero, cioè privo di interferenze, si utilizzino ghiere, anelli elastici, coperchi ecc. per il bloccaggio dell'elemento.
E' tuttavia necessario tenere presente che il buon funzionamento di un cuscinetto per la movimentazione lineare è legato ai seguenti fattori:

- montaggio: deve essere accurato e senza urti sull'elemento; la forza d'inserimento deve essere il più possibile costante e agente sul bordo esterno;
- lubrificazione: adatta al tipo di utilizzo, deve considerare lubrificanti di buona qualità;
- dimensionamento: i carichi agenti devono essere ben sopportati dall'elemento;
- ambiente esterno: non ci deve essere la possibilità che polveri e particelle meccaniche vengano inglobate nei ricircoli di sfere.

If there is a free mounting (without interferences), use lock nuts, elastic rings, covers etc. to lock the element.
It's important to know that the right working conditions are determined by:

- *mounting: it has to be accurate without impacts; the push force has to be constant and applied on the external rim;*
- *lubrication: chocen according to the working conditions, it has to consider good quality lubricants;*
- *dimensions: the applied loads have to be accurately calculated;*
- *external environment: dust and other materials must not be swallowed by ball recirculates.*

17. MANICOTTI A SFERE

17. SLIDE BUSHES



I manicotti a ricircolo di sfere ISB si suddividono in:

Serie leggera (KH)
I manicotti a sfere ISB serie leggera presentano i seguenti vantaggi:
- ingombri radiali minimi

Serie normale:
I manicotti a sfere ISB serie normale presentano i seguenti vantaggi:
- buona rigidità
- basso coefficiente di attrito
- elevata precisione
- elevata silenziosità d'esercizio

non flangiati (KB, KBS, KBO, KBL)
flangiati (KBF, KBFL, KBK, KBKL, KBH, KBHL)

Serie autoallineante (KN, KNO)
I manicotti a sfere ISB serie autoallineante, presentano i seguenti vantaggi:
- compensazione di disallineamenti fino a ±30'
- maggiore capacità di carico e quindi maggiore durata
- velocità ammissibile aumentata
- elevata silenziosità d'esercizio

Tutti possono essere forniti con:
- anelli di tenuta in entrambi i lati (suffisso -PP)
- senza anelli di tenuta (nessun suffisso)

ISB bushes are divided into:

Light series (KH);
ISB light bush series has the following advantages:
- *smallest overall radial dimensions*

Normal series:
ISB normal bush series has the following advantages:
- *good rigidity*
- *low friction coefficient*
- *high precision*
- *high work-noiselessness*

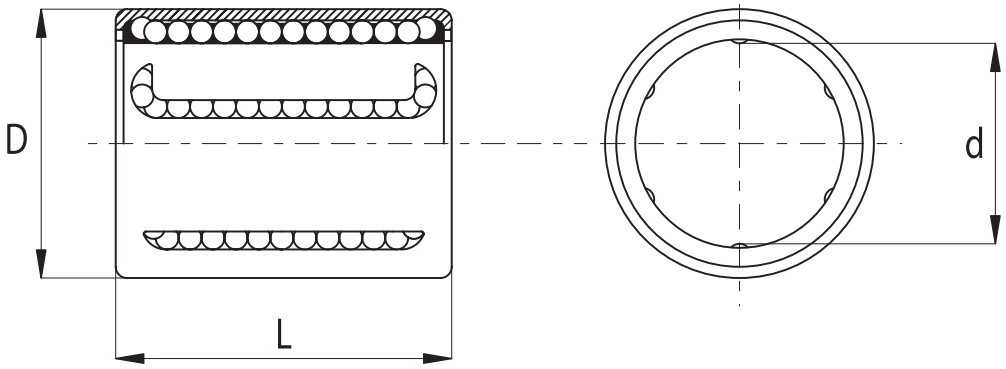
not flanged (KB, KBS, KBO, KBL)
flanged (KBF, KBFL, KBK, KBKL, KBH, KBHL)

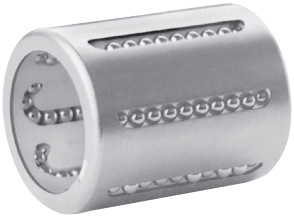
Self-alignement series (KN, KNO)
ISB slide bushes self-alignement series, has the following advantages:
- *misalignement compensation until ±30'*
- *higher load capacity and therefore higher nominal life*
- *higher admissible speed*
- *high work-noiselessness*

They can be supplied with:
- *seals on both sides (suffix –PP)*
- *without seals (no suffix)*

KH
Gabbia in poliammide

KH
Polyamide cage





TIPOLOGIA *TYPE*	PESO *WEIGHT* [kg]	d [mm]	D [mm]	L [mm]	CAPACITÀ DI CARICO *LOAD CAPACITY RATING* [N]	
					C	C_0
KH 06 22	0.007	6	12	22	400	239
KH 08 24	0.013	8	15	24	435	280
KH 10 26	0.015	10	17	26	500	370
KH 12 28	0.019	12	19	28	620	510
KH 14 28	0.021	14	21	28	620	520
KH 16 30	0.028	16	24	30	800	620
KH 20 30	0.033	20	28	30	950	790
KH 25 40	0.066	25	35	40	1990	1670
KH 30 50	0.095	30	40	50	2800	2700
KH 40 60	0.182	40	52	60	4400	4450
KH 50 70	0.252	50	62	70	5500	6300

Sigla d'ordine:
KH – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:
KH – d [senza tenute].

Esempio:
KH 16 PP [modello KH, diametro albero 16 mm, tenute in entrambi i lati].

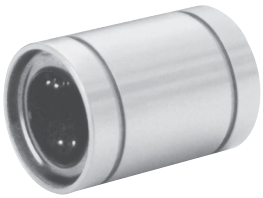
Specification number:
KH – d – PP [*seals on both sides*].

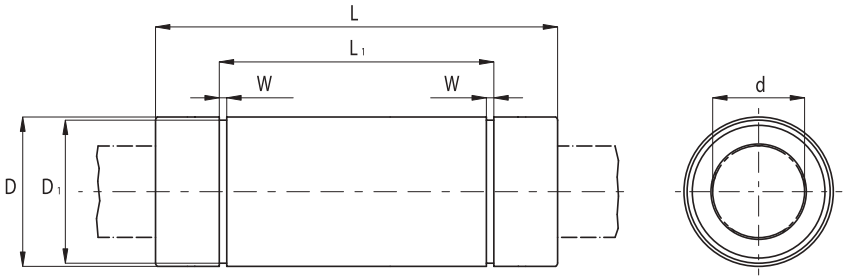
Specification number:
KH – d [*without seals*].

Example:
KH 16 PP [*model KH, shaft diameter 16 mm, seals on both sides*].

KB
Gabbia in poliammide

KB
Polyamide cage





Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]
KB 05 22	4	0.012	5	+8 ÷ 0	12	0 ÷ -8	22	0 ÷ -0.2
KB 08 25	4	0.018	8	+8 ÷ 0	16	0 ÷ -8	25	0 ÷ -0.2
KB 10 29	4	0.024	10	+8 ÷ 0	19	0 ÷ -8	29	0 ÷ -0.2
KB 12 32	4	0.041	12	+8 ÷ 0	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2
KB 16 36	5	0.055	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2
KB 20 45	5	0.091	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2
KB 25 58	6	0.205	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3
KB 30 68	6	0.310	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3
KB 40 80	6	0.680	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3
KB 50 100	6	1.030	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3
KB 60 125	6	2.010	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4

Tipologia *Type*	L_1 [mm]	L_1 Tolleranza *Tolerance* [mm]	W [mm]	D_1 [mm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
							C	C_0
KB 05 22	14.5	0 ÷ -0.2	1.1	11.5	12	-5	210	270
KB 08 25	16.5	0 ÷ -0.2	1.1	15.2	12	-5	270	410
KB 10 29	22	0 ÷ -0.2	1.3	18	12	-5	370	470
KB 12 32	22.9	0 ÷ -0.2	1.3	21	12	-7	520	790
KB 16 36	24.9	0 ÷ -0.2	1.3	24.9	12	-7	590	910
KB 20 45	31.5	0 ÷ -0.2	1.6	30.3	15	-9	880	1400
KB 25 58	44.1	0 ÷ -0.3	1.85	37.5	15	-9	1000	1600
KB 30 68	52.1	0 ÷ -0.3	1.85	44.5	15	-9	1600	2800
KB 40 80	60.6	0 ÷ -0.3	2.15	59	17	-13	2200	4000
KB 50 100	77.6	0 ÷ -0.3	2.65	72	17	-13	3900	8100
KB 60 125	101.7	0 ÷ -0.4	3.15	86.5	20	-16	4800	10200

Sigla d'ordine:

KB – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KB – d [senza tenute].

Esempio:

KB 20 PP [modello KB, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KB – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

KB – d [*without seals*].

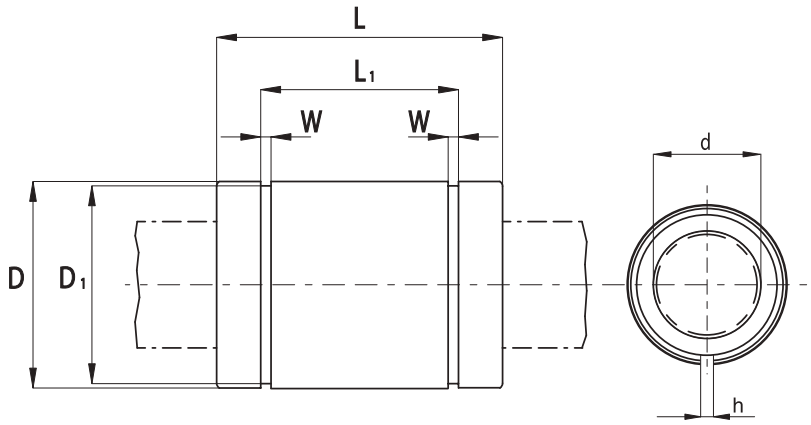
Example:

KB 20PP [*model KB, shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KBS
Gabbia in poliammide

KBS
Polyamide cage





Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]
KBS 05 22	4	0.012	5	+8 ÷ 0	12	0 ÷ -8	22	0 ÷ -0.2
KBS 08 25	4	0.018	8	+8 ÷ 0	16	0 ÷ -8	25	0 ÷ -0.2
KBS 10 29	4	0.024	10	+8 ÷ 0	19	0 ÷ -8	29	0 ÷ -0.2
KBS 12 32	4	0.041	12	+8 ÷ 0	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2
KBS 16 36	5	0.055	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2
KBS 20 45	5	0.091	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2
KBS 25 58	6	0.205	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3
KBS 30 68	6	0.310	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3
KBS 40 80	6	0.680	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3
KBS 50 100	6	1.030	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3
KBS 60 125	6	2.010	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4

Tipologia *Type*	L_1 [mm]	L_1 Tolleranza *Tolerance* [mm]	W [mm]	h [mm]	D_1 [mm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
								C	C_0
KBS 05 22	14.5	0 ÷ -0.2	1.1	1.1	11.5	12	-5	210	270
KBS 08 25	16.5	0 ÷ -0.2	1.1	1.1	15.2	12	-5	270	410
KBS 10 29	22	0 ÷ -0.2	1.3	1.3	18	12	-5	370	470
KBS 12 32	22.9	0 ÷ -0.2	1.3	1.3	21	12	-7	520	790
KBS 16 36	24.9	0 ÷ -0.2	1.3	1.3	24.9	12	-7	590	910
KBS 20 45	31.5	0 ÷ -0.2	1.6	1.6	30.3	15	-9	880	1400
KBS 25 58	44.1	0 ÷ -0.3	1.85	1.85	37.5	15	-9	1000	1600
KBS 30 68	52.1	0 ÷ -0.3	1.85	1.85	44.5	15	-9	1600	2800
KBS 40 80	60.6	0 ÷ -0.3	2.15	2.15	59	17	-13	2200	4000
KBS 50 100	77.6	0 ÷ -0.3	2.65	2.65	72	17	-13	3900	8100
KBS 60 125	101.7	0 ÷ -0.4	3.15	3.15	86.5	20	-16	4800	10200

Sigla d'ordine:
KBS – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:
KBS – d [senza tenute].

Esempio:
KBS 20 PP [modello KBS, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

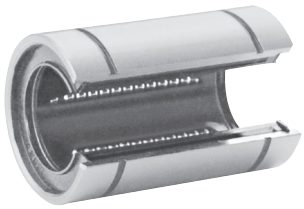
Specification number:
KBS – d – PP [*seals on both sides*].

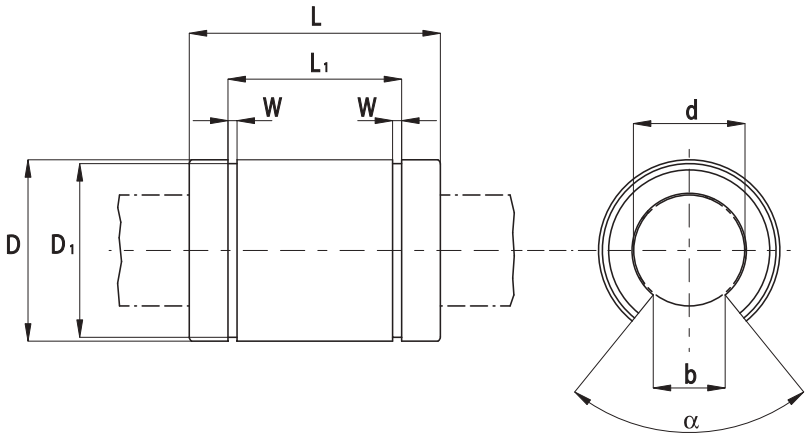
Specification number:
KBS – d [*without seals*].

Example:
KBS 20 PP [*model KBS, shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KBO
Gabbia in poliammide

KBO
Polyamide cage





Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]
KBO 10 29	3	0.025	10	0 ÷ +8	19	0 ÷ -9	29	0 ÷ -0.2
KBO 12 32	3	0.029	12	0 ÷ +8	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2
KBO 16 36	4	0.044	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2
KBO 20 45	4	0.080	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2
KBO 25 58	5	0.170	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3
KBO 30 68	5	0.260	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3
KBO 40 80	5	0.590	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3
KBO 50 100	5	0.900	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3
KBO 60 125	5	1.700	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4

Tipologia *Type*	L_1 [mm]	L_1 Tolleranza *Tolerance* [mm]	W [mm]	b [mm]	α	D_1 [mm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
									C	C_0
KBO 10 29	22	0 ÷ -0.2	1.3	6.8	80°	18	12	-	380	560
KBO 12 32	22.9	0 ÷ -0.2	1.3	7.5	78°	21	12	-	520	790
KBO 16 36	24.9	0 ÷ -0.2	1.3	10	78°	24.9	12	-7	590	910
KBO 2045	31.5	0 ÷ -0.2	1.6	10	60°	30.3	15	-9	880	1400
KBO 25 58	44.1	0 ÷ -0.3	1.85	12.5	60°	37.5	15	-9	1000	1600
KBO 30 68	52.1	0 ÷ -0.3	1.85	12.5	50°	44.5	15	-9	1600	2800
KBO 40 80	60.6	0 ÷ -0.3	2.15	16.8	50°	59	17	-13	2200	4000
KBO 50 100	77.6	0 ÷ -0.3	2.65	21	50°	72	17	-13	3900	8100
KBO 60 125	101.7	0 ÷ -0.4	3.15	27.2	54°	86.5	20	-16	4800	10200

Sigla d'ordine:
KBO – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:
KBO – d [senza tenute].

Esempio:
KBO 20 PP [modello KBO, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:
KBO – d – PP [*seals on both sides*].

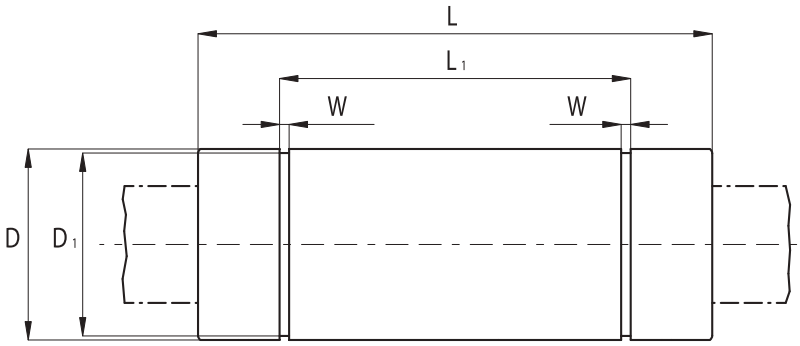
Specification number:
KBO – d [*without seals*].

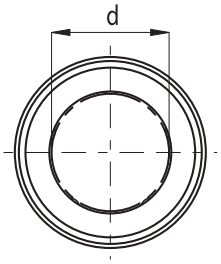
Example:
KBO 20 PP [*model KBO, shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KBL
Gabbia in poliammide

KBL
Polyamide cage







Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]
KBL 08 45	4	0.031	8	+9 ÷ -1	16	0 ÷ -9	45	0 ÷ -0.3
KBL 12 57	4	0.080	12	+9 ÷ -1	22	0 ÷ -11	57	0 ÷ -0.3
KBL 16 70	5	0.145	16	+11 ÷ -1	26	0 ÷ -11	70	0 ÷ -0.3
KBL 20 80	5	0.180	20	+11 ÷ -1	32	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3
KBL 25 112	6	0.440	25	+13 ÷ -2	40	0 ÷ -13	112	0 ÷ -0.4
KBL 30 123	6	0.580	30	+13 ÷ -2	47	0 ÷ -13	123	0 ÷ -0.4
KBL 40 154	6	1.170	40	+16 ÷ -4	62	0 ÷ -15	154	0 ÷ -0.4
KBL 50 192	6	3.000	50	+16 ÷ -4	75	0 ÷ -15	192	0 ÷ -0.4
KBL 60 211	6	3.500	60	+16 ÷ -4	90	0 ÷ -20	211	0 ÷ -0.4

Tipologia *Type*	L_1 [mm]	L_1 Tolleranza *Tolerance* [mm]	W [mm]	D_1 [mm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
							C	C_0
KBL 08 45	33	0 ÷ -0.3	1.1	15.2	15	-15	431	784
KBL 12 57	45.8	0 ÷ -0.3	1.3	21	15	-15	657	1200
KBL 16 70	49.8	0 ÷ -0.3	1.3	24.9	15	-15	1230	2350
KBL 20 80	61	0 ÷ -0.3	1.6	30.5	15	-15	1400	2750
KBL 25 112	82	0 ÷ -0.4	1.85	38	17	-17	1560	3140
KBL 30 123	104.2	0 ÷ -0.4	1.85	44.5	17	-17	2490	5490
KBL 40 154	121.2	0 ÷ -0.4	2.15	59	20	-20	3430	8040
KBL 50 192	155.2	0 ÷ -0.4	2.65	72	20	-20	6080	15900
KBL 60 211	170	0 ÷ -0.4	3.15	86.5	25	-25	7650	20000

Sigla d'ordine:

KBL – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KBL – d [senza tenute].

Esempio:

KBL 20 PP [modello KBL, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KBL – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

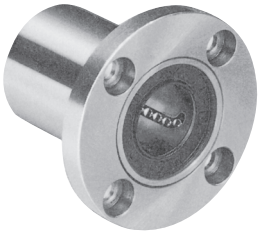
KBL – d [*without seals*].

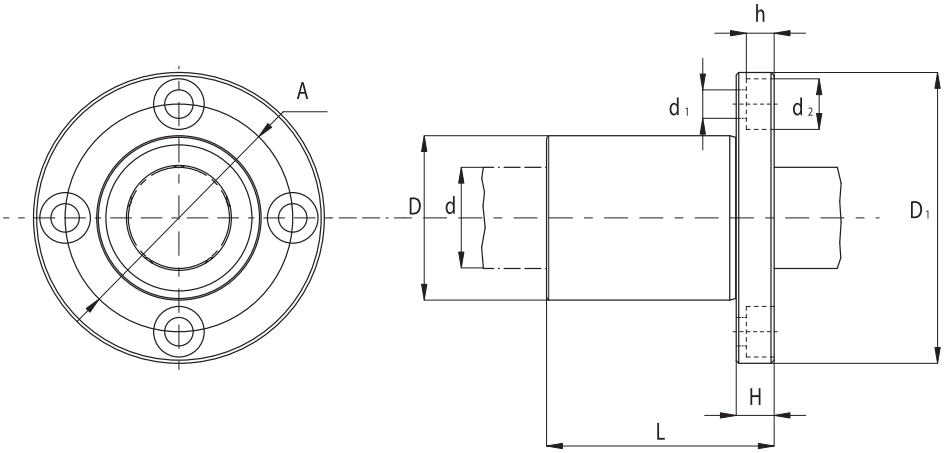
Example:

KBL 20PP [*model KBL, shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KBF
Gabbia in poliammide

KBF
Polyamide cage





Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]	D_1 [mm]	D_1 Tolleranza *Tolerance* [µm]
KBF 08	4	0.044	8	+8 ÷ 0	16	0 ÷ -8	25	0 ÷ -0.2	32	0 ÷ -0.2
KBF 12	4	0.086	12	+8 ÷ 0	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2	42	0 ÷ -0.2
KBF 16	5	0.120	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2	46	0 ÷ -0.2
KBF 20	5	0.184	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2	54	0 ÷ -0.2
KBF 25	6	0.335	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3	62	0 ÷ -0.2
KBF 30	6	0.545	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3	76	0 ÷ -0.2
KBF 40	6	1.180	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3	98	0 ÷ -0.3
KBF 50	6	1.730	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3	112	0 ÷ -0.3
KBF 60	6	3.180	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4	134	0 ÷ -0.3

Tipologia *Type*	H [mm]	A [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolleranza perpendicolarità flangia *Flange perpendicularity Tolerance* [µm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
							C	C_0
KBF 08	5	24	3.4 x 6.5 x 3.3	12	12	-5	270	410
KBF 12	6	32	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-5	520	790
KBF 16	6	36	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-7	590	910
KBF 20	8	43	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-9	880	1400
KBF 25	8	51	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-9	1000	1600
KBF 30	10	62	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	1600	2800
KBF 40	13	80	9 x 14 x 8.6	20	20	-13	2200	4100
KBF 50	13	94	9 x 14 x 8.6	20	20	-13	3900	8100
KBF 60	18	112	11 x 17.5 x 10.8	25	25	-13	4800	10200

Sigla d'ordine:

KBF – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KBF – d [senza tenute].

Esempio:

KBF 20 PP [modello KBF, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KBF – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

KBF – d [*without seals*].

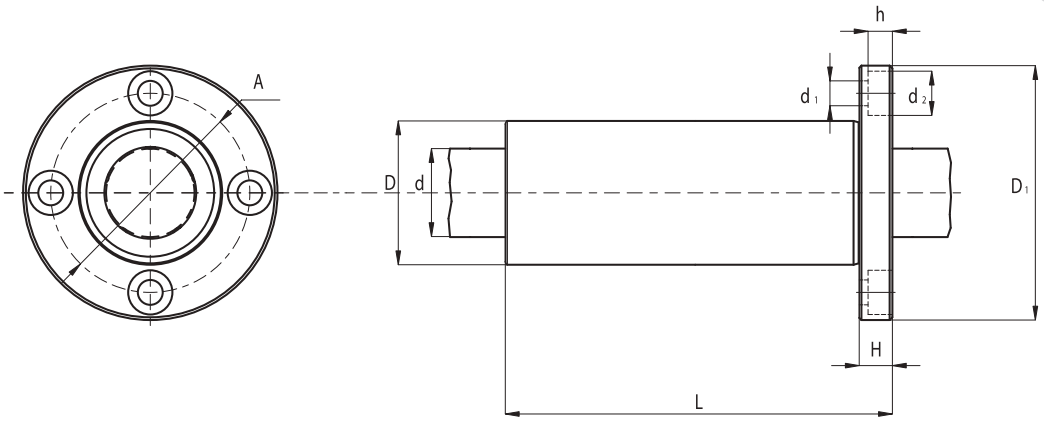
Example:

KBF 20 PP [*model KBF, shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KBFL
Gabbia in poliammide

KBFL
Polyamide cage





Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]	D_1 [mm]	D_1 Tolleranza *Tolerance* [µm]
KBFL 08	4	0.053	8	+9 ÷ -1	16	0 ÷ -9	45	0 ÷ -0.3	32	0 ÷ -0.2
KBFL 12	4	0.100	12	+9 ÷ -1	22	0 ÷ -11	57	0 ÷ -0.3	42	0 ÷ -0.2
KBFL 16	5	0.187	16	+11 ÷ -1	26	0 ÷ -11	70	0 ÷ -0.3	46	0 ÷ -0.2
KBFL 20	5	0.260	20	+11 ÷ -1	32	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3	54	0 ÷ -0.2
KBFL 25	6	0.550	25	+13 ÷ -2	40	0 ÷ -13	112	0 ÷ -0.4	62	0 ÷ -0.2
KBFL 30	6	0.650	30	+13 ÷ -2	47	0 ÷ -13	123	0 ÷ -0.4	76	0 ÷ -0.2
KBFL 40	6	1.560	40	+16 ÷ -4	62	0 ÷ -15	154	0 ÷ -0.4	98	0 ÷ -0.3
KBFL 50	6	3.500	50	+16 ÷ -4	75	0 ÷ -15	192	0 ÷ -0.4	112	0 ÷ -0.3
KBFL 60	6	4.500	60	+16 ÷ -4	90	0 ÷ -20	209	0 ÷ -0.4	134	0 ÷ -0.3

Tipologia *Type*	H [mm]	A [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolleranza perpendicolarità flangia *Flange perpendicularity Tolerance* [µm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
							C	C_0
KBFL 08	5	24	3.4 x 6.5 x 3.3	12	12	-5	431	784
KBFL 12	6	32	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-5	657	1200
KBFL 16	6	36	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-7	1230	2350
KBFL 20	8	43	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-9	1400	2750
KBFL 25	8	51	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-9	1560	3140
KBFL 30	10	62	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	2490	5490
KBFL 40	13	80	9 x 14 x 8.6	20	20	-13	3430	8040
KBFL 50	13	94	9 x 14 x 8.6	20	20	-13	6080	15900
KBFL 60	18	112	11 x 17.5 x 10.8	25	25	-13	7650	20000

Sigla d'ordine:

KBFL – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KBFL – d [senza tenute].

Esempio:

KBFL 20 PP [modello KBFL, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KBFL – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

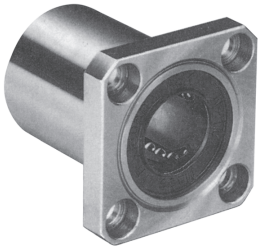
KBFL – d [*without seals*].

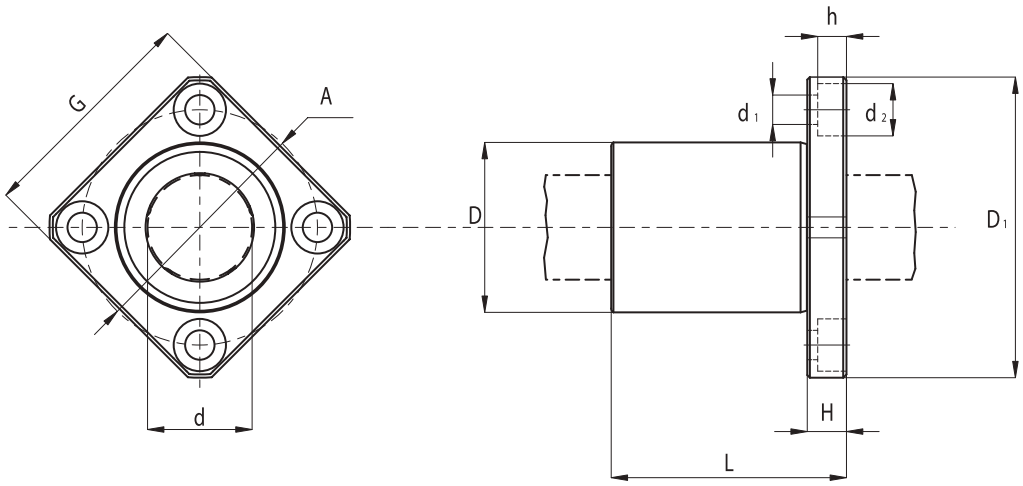
Example:

KBFL 20 PP [*model* KBFL, *shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KBK
Gabbia in poliammide

KBK
Polyamide cage





Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]	D_1 [mm]	D_1 Tolleranza *Tolerance* [µm]
KBK 08	4	0.033	8	+8 ÷ 0	16	0 ÷ -8	25	0 ÷ -0.2	32	0 ÷ -0.2
KBK 12	4	0.066	12	+8 ÷ 0	22	0 ÷ -9	32	0 ÷ -0.2	42	0 ÷ -0.2
KBK 16	5	0.090	16	+9 ÷ -1	26	0 ÷ -9	36	0 ÷ -0.2	46	0 ÷ -0.2
KBK 20	5	0.149	20	+9 ÷ -1	32	0 ÷ -11	45	0 ÷ -0.2	54	0 ÷ -0.2
KBK 25	6	0.295	25	+11 ÷ -1	40	0 ÷ -11	58	0 ÷ -0.3	62	0 ÷ -0.2
KBK 30	6	0.460	30	+11 ÷ -1	47	0 ÷ -11	68	0 ÷ -0.3	76	0 ÷ -0.2
KBK 40	6	0.995	40	+13 ÷ -2	62	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3	98	0 ÷ -0.3
KBK 50	6	1.550	50	+13 ÷ -2	75	0 ÷ -13	100	0 ÷ -0.3	112	0 ÷ -0.3
KBK 60	6	2.740	60	+13 ÷ -2	90	0 ÷ -15	125	0 ÷ -0.4	134	0 ÷ -0.3

Tipologia *Type*	G [mm]	H [mm]	A [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolleranza perpendicolarità flangia *Flange perpendicularity Tolerance* [µm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
								C	C_0
KBK 08	25	5	24	3.4 x 6.5 x 3.3	12	12	-5	270	410
KBK 12	32	6	32	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-5	520	790
KBK 16	35	6	36	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-7	590	910
KBK 20	42	8	43	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-9	880	1400
KBK 25	50	8	51	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-9	1000	1600
KBK 30	60	10	62	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	1600	2800
KBK 40	75	13	80	9 x 14 x 8.6	20	20	-13	2200	4100
KBK 50	88	13	94	9 x 14 x 8.6	20	20	-13	3900	8100
KBK 60	106	18	112	11 x 17.5 x 10.8	25	25	-13	4800	10200

Sigla d'ordine:

KBK – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KBK – d [senza tenute].

Esempio:

KBK 20 PP [modello KBK, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KBK – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

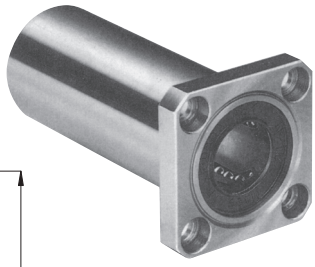
KBK – d [*without seals*].

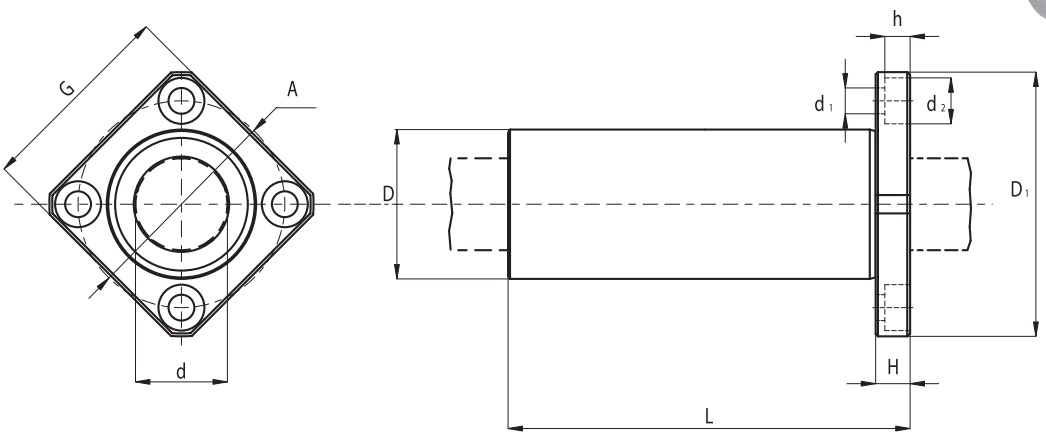
Example:

KBK 20 PP [*model* KBK, *shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KBKL
Gabbia in poliammide

KBKL
Polyamide cage





Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]	D_1 [mm]	D_1 Tolleranza *Tolerance* [µm]
KBKL 08	4	0.046	8	+9 ÷ -1	16	0 ÷ -9	45	0 ÷ -0.3	32	0 ÷ -0.2
KBKL 12	4	0.082	12	+9 ÷ -1	22	0 ÷ -11	57	0 ÷ -0.3	42	0 ÷ -0.2
KBKL 16	5	0.160	16	+9 ÷ -11	26	0 ÷ -11	70	0 ÷ -0.3	46	0 ÷ -0.2
KBKL 20	5	0.230	20	+9 ÷ -11	32	0 ÷ -13	80	0 ÷ -0.3	54	0 ÷ -0.2
KBKL 25	6	0.475	25	+13 ÷ -2	40	0 ÷ -13	112	0 ÷ -0.4	62	0 ÷ -0.2
KBKL 30	6	0.575	30	+13 ÷ -2	47	0 ÷ -13	123	0 ÷ -0.4	76	0 ÷ -0.2
KBKL 40	6	1.380	40	+16 ÷ -4	62	0 ÷ -15	154	0 ÷ -0.4	98	0 ÷ -0.3
KBKL 50	6	3.300	50	+16 ÷ -4	75	0 ÷ -15	192	0 ÷ -0.4	112	0 ÷ -0.3
KBKL 60	6	4.060	60	+16 ÷ -4	90	0 ÷ -20	211	0 ÷ -0.4	134	0 ÷ -0.3

Tipologia *Type*	G [mm]	H [mm]	A [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolleranza perpendicolarità flangia *Flange perpendicularity Tolerance* [µm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
								C	C_0
KBKL 08	25	5	24	3.4 x 6.5 x 3.3	12	12	-5	431	784
KBKL 12	32	6	32	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-5	657	1200
KBKL 16	35	6	36	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-7	1230	2350
KBKL 20	42	8	43	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-7	1400	2750
KBKL 25	50	8	51	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-9	1560	3140
KBKL 30	60	10	62	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	2490	5490
KBKL 40	75	13	80	9 x 14 x 8.6	20	20	-13	3430	8040
KBKL 50	88	13	94	9 x 14 x 8.6	20	20	-13	6080	15900
KBKL 60	106	18	112	11 x 17.5 x 10.8	25	25	-13	7650	20000

Sigla d'ordine:

KBKL – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KBKL – d [senza tenute].

Esempio:

KBKL 20 PP [modello KBKL, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KBKL – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

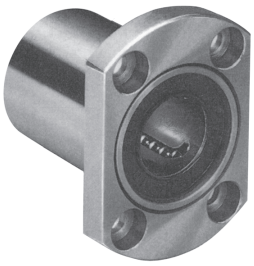
KBKL – d [*without seals*].

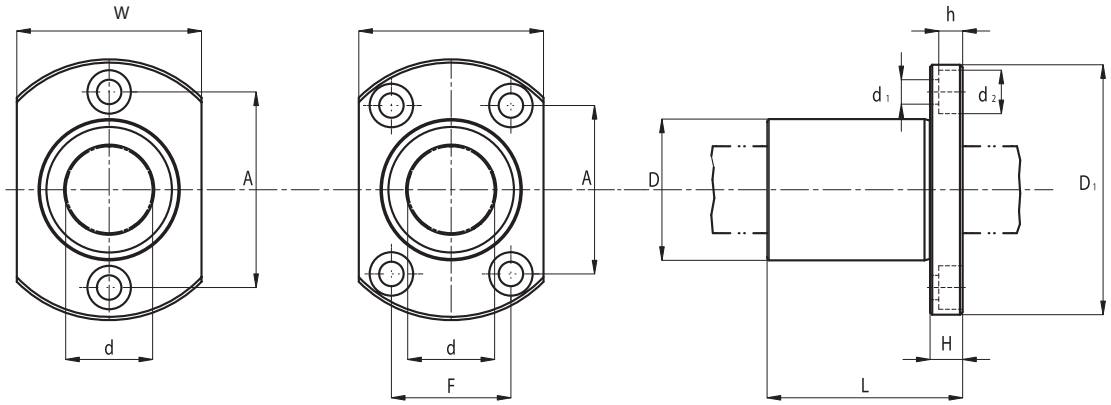
Example:

KBKL 20 PP [*model* KBKL, *shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KBH
Gabbia in poliammide

KBH
Polyamide cage





Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]	D_1 [mm]	D_1 Tolleranza *Tolerance* [µm]
KBH 06	4	0.021	6	0 ÷ -9	12	0 ÷ -11	19	0 ÷ -0.2	28	0 ÷ -0.2
KBH 08	4	0.033	8	0 ÷ -9	15	0 ÷ -11	24	0 ÷ -0.2	32	0 ÷ -0.2
KBH 10	4	0.064	10	0 ÷ -9	19	0 ÷ -13	29	0 ÷ -0.2	40	0 ÷ -0.2
KBH 12	4	0.068	12	0 ÷ -9	21	0 ÷ -13	30	0 ÷ -0.2	42	0 ÷ -0.2
KBH 13	4	0.081	13	0 ÷ -9	23	0 ÷ -13	32	0 ÷ -0.2	43	0 ÷ -0.2
KBH 16	5	0.112	16	0 ÷ -9	28	0 ÷ -13	37	0 ÷ -0.2	48	0 ÷ -0.2
KBH 20	5	0.167	20	0 ÷ -10	32	0 ÷ -16	42	0 ÷ -0.2	54	0 ÷ -0.2
KBH 25	6	0.325	25	0 ÷ -10	40	0 ÷ -16	59	0 ÷ -0.3	62	0 ÷ -0.2
KBH 30	6	0.388	30	0 ÷ -10	45	0 ÷ -16	64	0 ÷ -0.3	74	0 ÷ -0.2

Tipologia *Type*	W [mm]	H [mm]	A [mm]	F [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolleranza perpendicolarità flangia *Flange perpendicularity Tolerance* [µm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
									C	C_0
KBH 06	18	5	20	-	3.4 x 6.5 x 3.3	12	12	-5	210	270
KBH 08	21	5	24	-	3.4 x 6.5 x 3.3	12	12	-5	270	410
KBH 10	25	6	29	-	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-5	380	560
KBH 12	27	6	32	-	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-5	420	610
KBH 13	29	6	33	-	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-7	520	790
KBH 16	34	6	31	22	4.5 x 8 x 4.4	12	12	-7	790	1200
KBH 20	38	8	36	24	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-9	880	1400
KBH 25	46	8	40	32	5.5 x 9.5 x 5.4	15	15	-9	1000	1600
KBH 30	51	10	49	35	6.6 x 11 x 6.5	15	15	-9	1600	2800

Sigla d'ordine:

KBH – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KBH – d [senza tenute].

Esempio:

KBH 20 PP [modello KBH, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KBH – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

KBH – d [*without seals*].

Example:

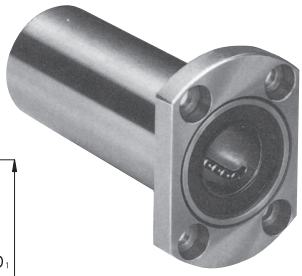
KBH 20 PP [*model* KBH, *shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

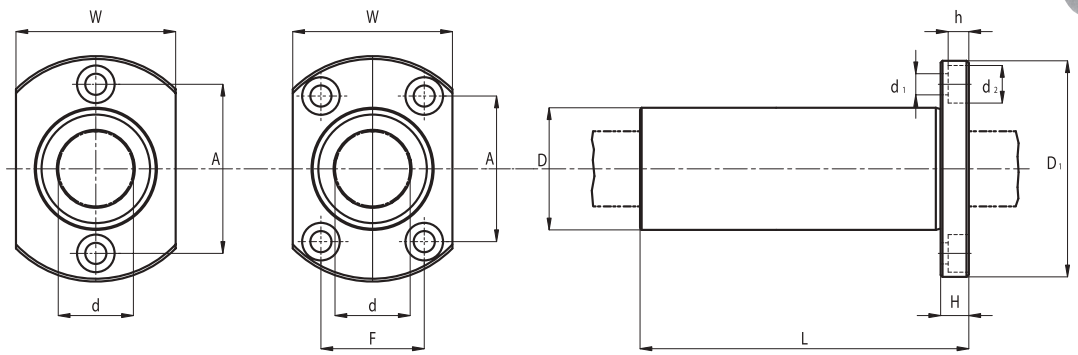
KBHL

Gabbia in poliammide

KBH L

Polyamide cage





Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	d [mm]	d Tolleranza *Tolerance* [µm]	D [mm]	D Tolleranza *Tolerance* [µm]	L [mm]	L Tolleranza *Tolerance* [mm]	D_1 [mm]	D_1 Tolleranza *Tolerance* [µm]
KBHL 06	4	0.027	6	0 ÷ -10	12	0 ÷ -13	35	0 ÷ -0.3	28	0 ÷ -0.2
KBHL 08	4	0.046	8	0 ÷ -10	15	0 ÷ -13	45	0 ÷ -0.3	32	0 ÷ -0.2
KBHL 10	4	0.091	10	0 ÷ -10	19	0 ÷ -16	55	0 ÷ -0.3	40	0 ÷ -0.2
KBHL 12	4	0.092	12	0 ÷ -10	21	0 ÷ -16	57	0 ÷ -0.3	42	0 ÷ -0.2
KBHL 13	4	0.117	13	0 ÷ -10	23	0 ÷ -16	61	0 ÷ -0.3	43	0 ÷ -0.2
KBHL 16	5	0.165	16	0 ÷ -10	28	0 ÷ -16	70	0 ÷ -0.3	48	0 ÷ -0.2
KBHL 20	5	0.247	20	0 ÷ -12	32	0 ÷ -19	80	0 ÷ -0.3	54	0 ÷ -0.2
KBHL 25	6	0.500	25	0 ÷ -12	40	0 ÷ -19	112	0 ÷ -0.4	62	0 ÷ -0.2
KBHL 30	6	0.580	30	0 ÷ -12	45	0 ÷ -19	123	0 ÷ -0.4	74	0 ÷ -0.2

Tipologia *Type*	W [mm]	H [mm]	A [mm]	F [mm]	d1xd2xh [mm]	Tolleranza perpendicolarità flangia *Flange perpendicularity Tolerance* [µm]	Eccentricità max Max eccentricity [µm]	Tolleranza gioco radiale *Radial clearance tolerance* [µm]	Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
									C	C_0
KBHL 06	18	5	20	-	3.4 x 6.5 x 3.3	15	15	-5	330	540
KBHL 08	21	5	24	-	3.4 x 6.5 x 3.3	15	15	-5	440	800
KBHL 10	25	6	29	-	4.5 x 8 x 4.4	15	15	-5	600	1120
KBHL 12	27	6	32	-	4.5 x 8 x 4.4	15	15	-5	670	1220
KBHL 13	29	6	33	-	4.5 x 8 x 4.4	15	15	-7	830	1600
KBHL 16	34	6	31	22	4.5 x 8 x 4.4	15	15	-7	1250	2400
KBHL 20	38	8	36	24	5.5 x 9.5 x 5.4	20	20	-9	1430	2800
KBHL 25	46	8	40	32	5.5 x 9.5 x 5.4	20	20	-9	1590	3200
KBHL 30	51	10	49	35	6.6 x 11 x 6.5	20	20	-9	2540	5600

Sigla d'ordine:

KBHL – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KBHL – d [senza tenute].

Esempio:

KBHL 20 PP [modello KBHL, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KBHL – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

KBHL – d [*without seals*].

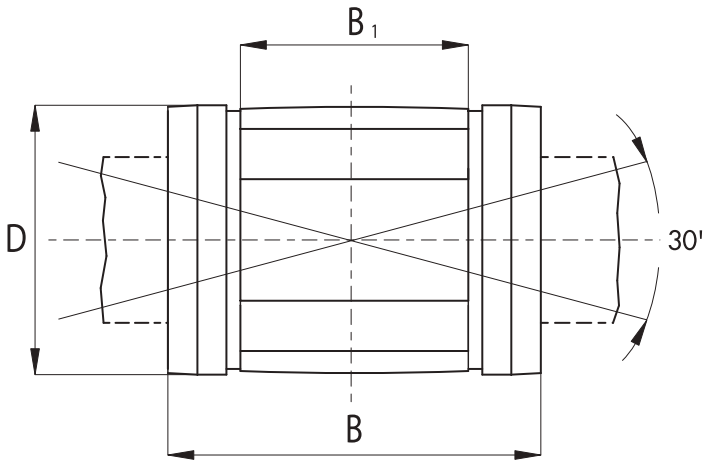
Example:

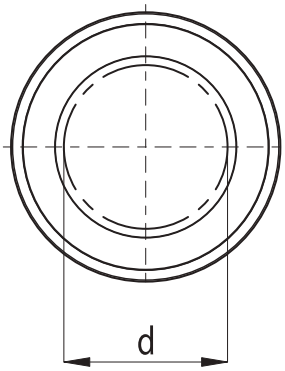
KBHL 20 PP [*model* KBHL, *shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KN
Autoallineanti

KN
Self-aligning







Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	Dimensioni Dimensions				Giuoco radiale Radial clearance			Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
			d [mm]	D [mm]	B [mm]	B_1 [mm]	h7/H7 [µm]	h7/JS7 [µm]	h6/JS6 [µm]	C	C_0
KN 12 32	5	0.023	12	22	32	20	+32 + 3	+28 - 1	+22 0	650	520
KN 16 36	5	0.028	16	26	36	22	+32 + 3	+28 - 1	+22 0	800	630
KN 20 45	6	0.061	20	32	45	28	+37 + 4	+30 - 2	+24 0	1500	1250
KN 25 58	6	0.122	25	40	58	40	+37 + 5	+31 - 2	+24 0	2500	2200
KN 30 68	6	0.185	30	47	68	48	+39 + 3	+33 - 3	+27 0	3200	2800
KN 40 80	6	0.360	40	62	80	56	+42 + 1	+34 - 6	+27 - 4	5500	4900
KN 50 100	6	0.580	50	75	100	72	+41 0	+26 - 7	+26 - 4	8600	7100

Sigla d'ordine:

KN – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KN – d [senza tenute].

Esempio:

KN 20 PP [modello KN, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KN – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

KN – d [*without seals*].

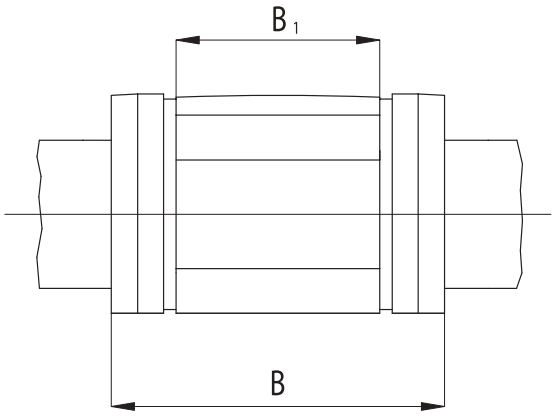
Example:

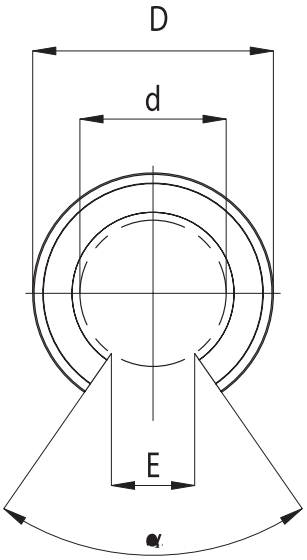
KN 20 PP [*model* KN, *shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].

KNO
Autoallineanti

KNO
Self-aligning







Tipologia *Type*	N° ricircoli *Number of ball rows*	Peso *Weight* [kg]	Dimensioni Dimensions						Giuoco radiale Radial clearance			Capacità di Carico *Load capacity rating* [N]	
			d [mm]	D [mm]	B [mm]	B_1 [mm]	E [mm]	α	h7/H7 [µm]	h7/JS7 [µm]	h6/JS6 [µm]	C	C_0
KNO 12 32	4	0.018	12	22	32	20	6.5	66°	+32 + 3	+28 - 1	+22 0	750	600
KNO 16 36	4	0.022	16	26	36	22	9	68°	+32 + 3	+28 - 1	+22 0	920	730
KNO 20 45	5	0.051	20	32	45	28	9	55°	+37 + 4	+30 - 2	+24 0	1560	1240
KNO 25 58	5	0.102	25	40	58	40	11.5	57°	+37 + 5	+31 - 2	+24 0	2600	2260
KNO 30 68	5	0.155	30	47	68	48	14	57°	+39 + 3	+33 - 3	+27 0	3330	2850
KNO 40 80	5	0.300	40	62	80	56	19.5	56°	+42 + 1	+34 - 6	+27 - 4	5720	4900
KNO 50 100	5	0.480	50	75	100	72	22.5	54°	+41 0	+26 - 7	+26 - 4	8940	7200

Sigla d'ordine:

KNO – d – PP [tenute in entrambi i lati].

Sigla d'ordine:

KNO – d [senza tenute].

Esempio:

KNO 20 PP [modello KNO, diametro albero 20 mm, tenute in entrambi i lati].

Specification number:

KNO – d – PP [*seals on both sides*].

Specification number:

KNO – d [*without seals*].

Example:

KNO 20 PP [*model* KNO, *shaft diameter 20 mm, seals on both sides*].