



GAMMA INOX **STAINLESS STEEL RANGE**



CATALOGO TECNICO GENERALE
GENERAL TECHNICAL CATALOGUE
isb-industries.com



www.UPTECHBRASIL.com - 11-3379-8863



ISB[®]

INDUSTRIES

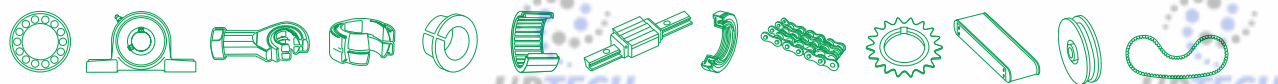




INDUSTRIES

Headquarter ITALCUSCINETTI S.p.A. a Socio Unico - C.F. e P.I. CEE IT 00966080350

Via Caponnetto, 15 - 42048 Rubiera (Reggio Emilia) ITALIA - R.E.A. C.C.I.A.A. RE 153325 - Capitale Sociale € 1.000.000 i.v - info@isb-industries.com



www.UPTECHBRASIL.com - 11-3379-8863 isb-industries.com

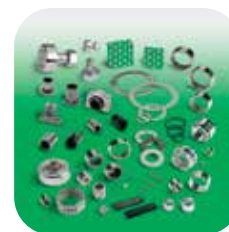
PROGRAMMA GENERALE DI VENDITA GENERAL SALES PROGRAM



Cuscinetti e componenti
Bearings and components



Cuscinetti a rullini
Needle bearings



Supporti autoallineanti
Self-aligning bearing units



**Snodi sferici
teste a snodo - forcelle**
*Spherical plain bearings
rod ends - clevises*



Boccole
Bushings



Ruote libere
Free wheels



**Cuscinetti Micro /
Applicazioni silenziose**
*Micro bearings /
Low noise application*



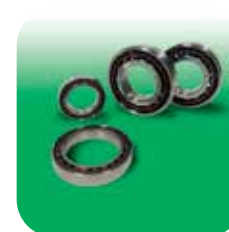
Cuscinetti di grandi dimensioni
Large bearings



Cuscinetti a sfere polimerici
Polymeric ball bearings



Cuscinetti di precisione
Precision bearings



**Componenti per la
movimentazione lineare**
Components for linear motion

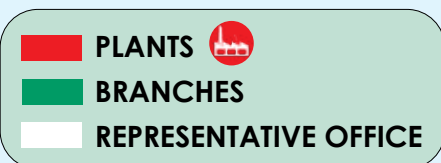


Cuscinetti di base
Slewing bearings





ISB[®] WORLD

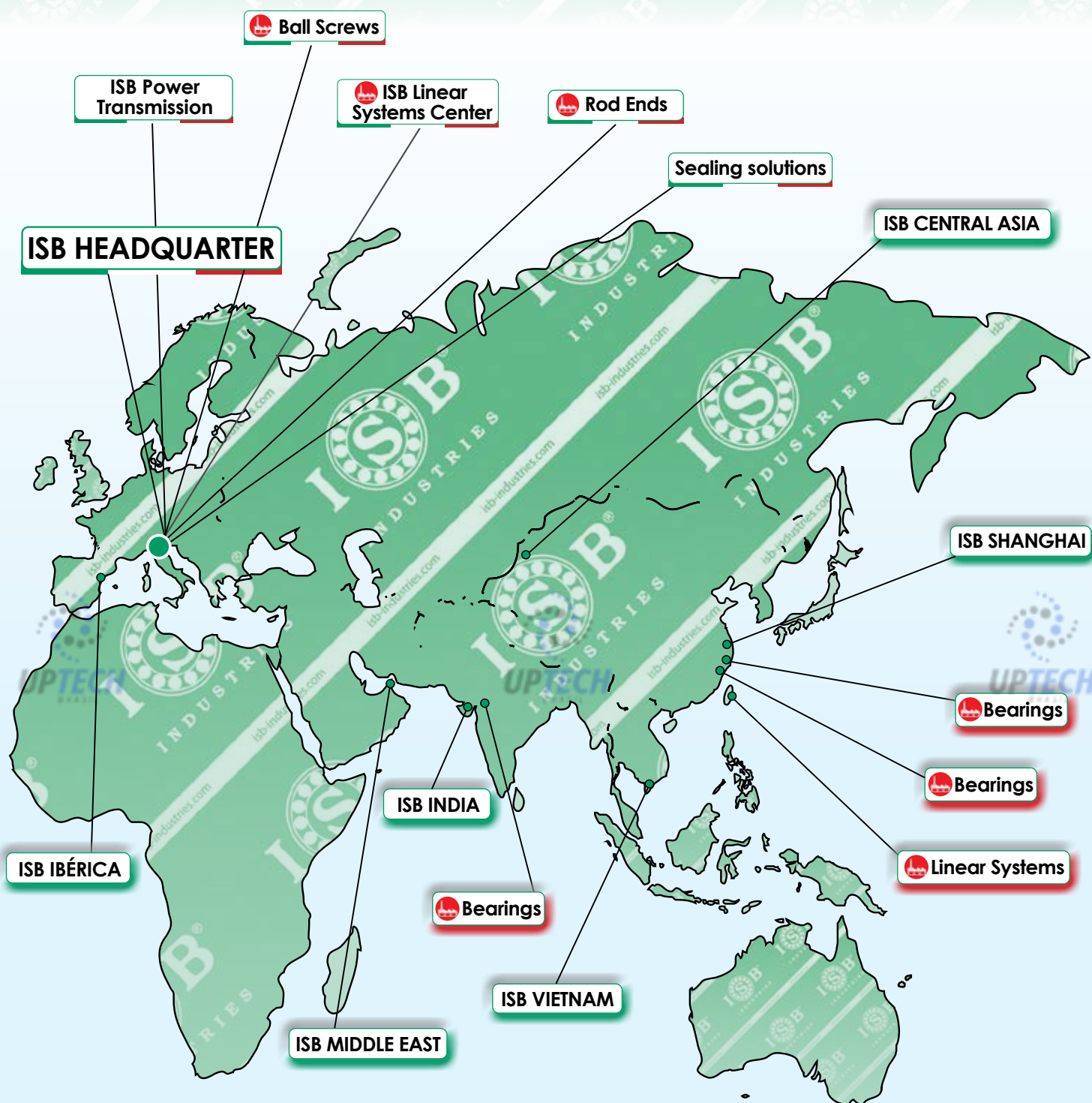


DISTRIBUTORI in oltre 90 paesi nel mondo

60+ ISB SERVICES

2000+ DISTRIBUTORI e PUNTI VENDITA

www.UPTECHBRASIL.com - 11-3379-8863



DISTRIBUTORS in over 90 countries in the world

60+ ISB SERVICES

2000+ DISTRIBUTORS and SALES POINTS

www.UPTECHBRASIL.com - 11-3379-8863

Tutti i prodotti **ISB®** sono costruiti esclusivamente da aziende con Sistema Qualità certificato secondo le norme UNI EN ISO 9001

All products **ISB®** are manufactured exclusively by companies with **UNI EN ISO 9001** certified Quality System.



... un'ulteriore serie di controlli vengono eseguiti da laboratori esterni specializzati, attrezzati con moderne strumentazioni.

... an additional series of tests are conducted by specialised third party Laboratories using the latest instruments.



... centro di controllo qualità dell'HQ con uno staff di Ingegneri tecnici al vostro servizio.

... a quality control centre in the HQ with a staff of technical engineers at your service.



BEARING TESTING REPORT

BTR nr 068 -2024 CLIENTE 1411033200 DATA 9 maggio 2024

DENOMINAZIONE 30207 BRANDS COMPARATI ISB vs SKF PRECISIONE P0

BARCODE / TRACEABILITY 61350655K34A01655100 QTA CONTROLLATA 1 + 1

RILEVAZIONI Testing Values

CARATTERISTICHE	STANDARD	MIN	MAX	ISB	SKF
A - DUREZZE Hardness (HRC)					
ANELLO INTERNO		60,0	63,0	61,5	63,0
ANELLO ESTERNO		60,0	63,0	61,5	63,0
B1 - PRECISIONE DIMENSIONALE Dimension Precision (mm)					
ANELLO INTERNO		34,988	35,000	34,991	34,992
ANELLO ESTERNO		0,012	0,002	0,002	0,004
ANELLO INTERNO		0,009	0,005	0,005	0,008
ANELLO ESTERNO		16,880	17,000	16,984	16,970
ANELLO INTERNO		71,984	72,000	71,994	71,994
ANELLO ESTERNO		0,016	0,004	0,004	0,004
ANELLO INTERNO		0,012	0,004	0,008	0,008
ANELLO ESTERNO		14,880	15,000	14,988	14,961
TOTALE		16,250	16,450	16,342	16,429
TOTALE		14°02'10"	14°02'08"	14°04'44"	
B2 - PRECISIONE DI ROTOLAMENTO Running Accuracy (mm)					
ANELLO INTERNO					
ANELLO ESTERNO					
C - TEST FUNZIONALE Noise and Vibration test					
ANELLO INTERNO		58	48	49	
ANELLO ESTERNO		320	100	170	
ANELLO INTERNO		480	150	150	
ANELLO ESTERNO		500	140	110	
D - RUGOSITA' Roughness Ra (µm)					
FORO ANELLO INTERNO		0,80	0,422	0,593	
FORO ANELLO ESTERNO		0,63	0,302	0,148	
ANELLO INTERNO		0,16	0,092	0,047	
ANELLO ESTERNO		0,20	0,100	0,111	
LISTA DI DISTRIBUZIONE Shipping list					
Emesso da: RSGO data: 09/05/2024 Lista Distribuzione: Customer Service					
Verificato da: QC Dept. data: 09/05/2024					

BEARING TESTING REPORT

BTR nr 068 -2024 CLIENTE 1411033200 DATA 9 maggio 2024

DENOMINAZIONE 30207 BRANDS COMPARATI ISB vs SKF PRECISIONE P0

BARCODE / TRACEABILITY 61350655K34A01655100 QTA CONTROLLATA 1 + 1

RILEVAZIONI Testing Values

CARATTERISTICHE	STANDARD	MIN	MAX	ISB	SKF
A - DUREZZE Hardness (HRC)					
ANELLO INTERNO		60,0	63,0	61,5	63,0
ANELLO ESTERNO		60,0	63,0	61,5	63,0
B1 - PRECISIONE DIMENSIONALE Dimension Precision (mm)					
ANELLO INTERNO		34,988	35,000	34,991	34,992
ANELLO ESTERNO		0,012	0,002	0,002	0,004
ANELLO INTERNO		0,009	0,005	0,005	0,008
ANELLO ESTERNO		16,880	17,000	16,984	16,970
ANELLO INTERNO		71,984	72,000	71,994	71,994
ANELLO ESTERNO		0,016	0,004	0,004	0,004
ANELLO INTERNO		0,012	0,004	0,008	0,008
ANELLO ESTERNO		14,880	15,000	14,988	14,961
TOTALE		16,250	16,450	16,342	16,429
TOTALE		14°02'10"	14°02'08"	14°04'44"	
B2 - PRECISIONE DI ROTOLAMENTO Running Accuracy (mm)					
ANELLO INTERNO					
ANELLO ESTERNO					
C - TEST FUNZIONALE Noise and Vibration test					
ANELLO INTERNO		58	48	49	
ANELLO ESTERNO		320	100	170	
ANELLO INTERNO		480	150	150	
ANELLO ESTERNO		500	140	110	
D - RUGOSITA' Roughness Ra (µm)					
FORO ANELLO INTERNO		0,80	0,422	0,593	
FORO ANELLO ESTERNO		0,63	0,302	0,148	
ANELLO INTERNO		0,16	0,092	0,047	
ANELLO ESTERNO		0,20	0,100	0,111	
LISTA DI DISTRIBUZIONE Shipping list					
Emesso da: RSGO data: 09/05/2024 Lista Distribuzione: Customer Service					
Verificato da: QC Dept. data: 09/05/2024					

BEARING TESTING REPORT

BTR nr 072 -2024 CLIENTE 1411051610 DATA 9 maggio 2024

DENOMINAZIONE 6304 C3 BRANDS COMPARATI ISB vs SKF PRECISIONE P0

BARCODE / TRACEABILITY 613502446K50A017342 QTA CONTROLLATA 1 + 1

RILEVAZIONI Testing Values

CARATTERISTICHE	STANDARD	MIN	MAX	ISB	SKF
A - DUREZZE Hardness (HRC)					
ANELLO INTERNO		60,0	63,0	62,0	62,5
ANELLO ESTERNO		60,0	63,0	61,5	61,5
B1 - PRECISIONE DIMENSIONALE Dimension Precision (mm)					
ANELLO INTERNO		19,990	20,000	19,994	19,991
ANELLO ESTERNO		0,008	0,002	0,002	0,002
ANELLO INTERNO		0,008	0,003	0,003	0,003
ANELLO ESTERNO		14,880	15,000	14,924	14,978
ANELLO INTERNO		0,020	0,002	0,001	0,001
ANELLO ESTERNO		51,987	52,000	51,994	51,995
ANELLO INTERNO		0,010	0,002	0,002	0,002
ANELLO ESTERNO		0,010	0,002	0,002	0,002
ANELLO INTERNO		14,880	15,000	14,950	14,982
ANELLO ESTERNO		0,020	0,001	0,002	0,002
TOTALE		14,880	15,000	14,950	14,982
TOTALE		0,013	0,028	0,022	0,024
B2 - PRECISIONE DI ROTOLAMENTO Running Accuracy (mm)					
ANELLO INTERNO					
ANELLO ESTERNO					
C - TEST FUNZIONALE Noise and Vibration test					
ANELLO INTERNO		48	31	31	31
ANELLO ESTERNO		180	50	45	40
ANELLO INTERNO		125	45	50	30
ANELLO ESTERNO		100	25	20	20
D - RUGOSITA' Roughness Ra (µm)					
FORO ANELLO INTERNO		0,80	0,399	0,259	
FORO ANELLO ESTERNO		0,63	0,183	0,271	
LISTA DI DISTRIBUZIONE Shipping list					
Emesso da: RSGO data: 09/05/2024 Lista Distribuzione: Customer Service					
Verificato da: QC Dept. data: 09/05/2024					

BEARING TESTING REPORT

BTR nr 043 -2024 CLIENTE 1411087983 DATA 12 aprile 2024

DENOMINAZIONE 6201 2RS BRANDS COMPARATI ISB-EMS vs SKF PRECISIONE P6

BARCODE / TRACEABILITY 614001495E43A008000 QTA CONTROLLATA 1 + 1

RILEVAZIONI Testing Values

CARATTERISTICHE	STANDARD	MIN	MAX	ISB-EMS	SKF
A - DUREZZE Hardness (HRC)					
ANELLO INTERNO		60,0	63,0	62,0	61,5
ANELLO ESTERNO		60,0	63,0	61,5	61,0
B1 - PRECISIONE DIMENSIONALE Dimension Precision (mm)					
ANELLO INTERNO		11,993	12,000	11,995	11,995
ANELLO ESTERNO		0,005	0,005	0,002	0,002
ANELLO INTERNO		0,005	0,005	0,003	0,003
ANELLO ESTERNO		9,880	10,000	9,957	9,965
ANELLO INTERNO		0,020	0,001	0,001	0,002
ANELLO ESTERNO		31,991	32,000	31,998	31,996
ANELLO INTERNO		0,013	0,006	0,004	0,004
ANELLO ESTERNO		0,007	0,004	0,006	0,006
ANELLO INTERNO		9,880	10,000	9,965	9,961
ANELLO ESTERNO		0,020	0,002	0,002	0,002
TOTALE		9,880	10,000	9,965	9,965
TOTALE		0,003	0,018	0,010	0,005
B2 - PRECISIONE DI ROTOLAMENTO Running Accuracy (mm)					
ANELLO INTERNO					
ANELLO ESTERNO					
C - TEST FUNZIONALE Noise and Vibration test					
ANELLO INTERNO		35	22	22,5	21,5
ANELLO ESTERNO		55	35	30	30
ANELLO INTERNO		35	35	30	25
ANELLO ESTERNO		30	15	10	15
D - RUGOSITA' Roughness Ra (µm)					
FORO ANELLO INTERNO		0,80	0,412	0,169	
FORO ANELLO ESTERNO		0,63	0,268	0,101	
LISTA DI DISTRIBUZIONE Shipping list					
Emesso da: RSGO data: 12/04/2024 Lista Distribuzione: Area Manager					
Verificato da: QC Dept. data: 12/04/2024					

BEARING TESTING REPORT

BTR nr 043 -2024 CLIENTE 1411087983 DATA 12 aprile 2024

DENOMINAZIONE 6201 2RS BRANDS COMPARATI ISB-EMS vs SKF PRECISIONE P6

BARCODE / TRACEABILITY 614001495E43A008000 QTA CONTROLLATA 1 + 1

RILEVAZIONI Testing Values

CARATTERISTICHE	STANDARD	MIN	MAX	ISB-EMS	SKF
A - DUREZZE Hardness (HRC)					
ANELLO INTERNO		60,0	63,0	62,0	61,5
ANELLO ESTERNO		60,0	63,0	61,5	61,0
B1 - PRECISIONE DIMENSIONALE Dimension Precision (mm)					
ANELLO INTERNO		11,993	12,000	11,995	11,995
ANELLO ESTERNO		0,005	0,005	0,002	0,002
ANELLO INTERNO		0,005	0,005	0,003	0,003
ANELLO ESTERNO		9,880	10,000	9,957	9,965
ANELLO INTERNO		0,020	0,001	0,001	0,002
ANELLO ESTERNO		31,991	32,000	31,998	31,996
ANELLO INTERNO		0,013	0,006	0,004	0,004
ANELLO ESTERNO		0,007	0,004	0,006	0,006
ANELLO INTERNO		9,880	10,000	9,965	9,961
ANELLO ESTERNO		0,020	0,002	0,002	0,002
TOTALE		9,880	10,000	9,965	9,965
TOTALE		0,003	0,018	0,010	0,005
B2 - PRECISIONE DI ROTOLAMENTO Running Accuracy (mm)					
ANELLO INTERNO					
ANELLO ESTERNO					
C - TEST FUNZIONALE Noise and Vibration test					
ANELLO INTERNO		35	22	22,5	21,5
ANELLO ESTERNO		55	35	30	30
ANELLO INTERNO		35	35	30	25
ANELLO ESTERNO		30	15	10	15
D - RUGOSITA' Roughness Ra (µm)					
FORO ANELLO INTERNO		0,80	0,412	0,169	
FORO ANELLO ESTERNO		0,63	0,268	0,101	
LISTA DI DISTRIBUZIONE Shipping list					
Emesso da: RSGO data: 12/04/2024 Lista Distribuzione: Area Manager					
Verificato da: QC Dept. data: 12/04/2024					

AGRICOLTURA
CASA
INDUSTRIA
MACCHINARI
TEMPO LIBERO
UFFICIO
VEICOLI

AGRICULTURE
HOME
INDUSTRY
MACHINERIES
FREE TIME
OFFICE
VEHICLES



Le numerose linee di cuscinetti e componenti **ISB®** consentono, di soddisfare le esigenze nei più svariati settori applicativi. L'ampia gamma e la qualità dei prodotti è tale da garantire applicazioni anche in condizioni d'impiego gravose. I cuscinetti e componenti **ISB®**, vantano una produzione articolata e completa di tutte le tipologie, indicata pertanto a soddisfare le più svariate esigenze applicative.

*The diverse product lines of **ISB®** bearings and components, make it possible to satisfy the needs of a wide variety of fields of application. The wide range and quality of products is also a guarantee for heavy duty applications. **ISB®** bearings and components are available in versions across-the-board and can meet the requirements of a wide variety of demanding applications.*

L'assoluta qualità di una gamma senza eguali
The absolute quality of a peerless range



CUSCINETTI E COMPONENTI
Bearings and components



SUPPORTI AUTOALLINEANTI
Self-aligning bearing units



SNODI SFERICI, TESTE A SNODO,
FORCELLE - Spherical plain
bearings, Rod ends, Clevises



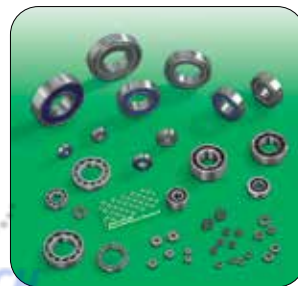
BOCCOLE
Bushes



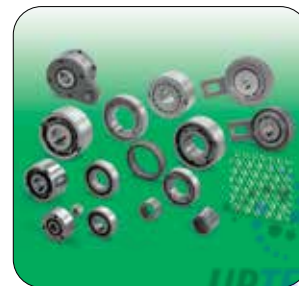
CUSCINETTI A RULLINI
Needle bearings



CUSCINETTI DI BASE
Slewing bearings



CUSCINETTI PER APPLICAZIONI
A BASSA RUMOROSITA'
Bearings for low noise applications



RUOTE LIBERE
Free wheels



CUSCINETTI A SFERE
IN MATERIALI POLIMERICI
Polymeric ball bearings



CUSCINETTI BONDERIZZATI
High temperature bearings



SFERE PORTANTI - SFERE DI PRECISIONE
RULLI E RULLINI DI PRECISIONE
*Ball transfer units - Precision balls
Precision rollers and needles*



ANELLI KOPRO
KOPRO Rings



PRODOTTI IN ACCIAIO INOX
INOX products



SISTEMI LINEARI
Linear systems



GUARNIZIONI INDUSTRIALI
Industrial Seals



CATENE
Chains



Introduzione*Introduction*

pag. 1

Cuscinetti radiali ad una corona di sfere in acciaio inossidabile*Radial stainless steel deep groove ball bearings*

pag. 3

Cuscinetti obliqui a sfere in acciaio inossidabile*Angular contact stainless steel ball bearings*

pag. 35

Cuscinetti assiali a sfere in acciaio inossidabile*Thrust stainless steel ball bearings*

pag. 39

Supporti in acciaio inossidabile*Stainless steel bearing units*

pag. 43

Snodi sferici • Teste a snodo in acciaio inossidabile*Stainless steel spherical plain bearings • Rod ends*

pag. 91

Boccole in acciaio inossidabile*Stainless steel bushes*

pag. 113

Catene in acciaio inossidabile • Catene con trattamenti superficiali*Stainless steel roller chains • Coated/surface treated chains*

pag. 131

Sistemi lineari in acciaio inossidabile*Stainless steel linear systems*

pag. 145



**Snodi sferici • Teste a snodo
in acciaio inossidabile**

***Stainless steel
Spherical plain bearings • Rod ends***



1. Componenti degli snodi e delle teste a snodo in acciaio inossidabile

Gli snodi sferici sono componenti meccanici orientabili, pronti per essere applicati, i quali presentano dimensioni unificate e che permettono la trasmissione di forze sia statiche sia dinamiche, congiuntamente a movimenti di allineamento oscillatori, rotatori e ribaltanti in più direzioni. L'anello interno è dotato di una superficie esterna sferica convessa e l'anello esterno è ugualmente sferico, ma presenta una superficie interna concava. Sono disponibili con superfici di scorrimento realizzate in combinazione acciaio su acciaio ed in molte altre esecuzioni che non richiedono manutenzione.

Le teste a snodo sono costituite da un corpo, definito anche fusione, nel quale è inserito in modo permanente, nell'apposita sede, uno snodo sferico, la cui **precisione** dimensionale e di forma del diametro interno ed esterno fa riferimento alle stesse norme per i cuscinetti volventi. Anche le principali **dimensioni** di snodi sferici e teste a snodo seguono le norme riconosciute a carattere internazionale.

Gli snodi sferici **ISB**® sono costruiti rispettando le principali **tolleranze** e dimensioni per il montaggio, indicate dalle norme sopra citate, per consentire l'intercambiabilità con i prodotti dei principali Leader presenti sul mercato.

Per gli snodi sferici con anello esterno diviso, è possibile il presentarsi di un leggero errore di circolarità, causato proprio dalla spaccatura e/o taglio. Quando il prodotto è inserito nella sede, la circolarità del foro è ripristinata.

1. Stainless steel spherical plain bearings and rod ends components

*Spherical plain bearings are self-aligning mechanical components, ready to be applied, whose dimensions are unified, allowing the transmission of both static and dynamic loads in conjunction with oscillating, rotary and tilting alignment movements in several directions. The inner ring is provided with an external convex spherical surface, while the outer ring is equally spherical with a concave internal surface. They are available with sliding surfaces, realized in a combination of steel-on-steel and in many other executions which do not require maintenance. The rod ends consist of a body, also defined as housing, in which is permanently inserted, in a proper seat, a spherical plain bearing, with dimensional and shape **precision** of the inner and outer diameters, which comply with the same specifications for rolling bearings.*

*Even the main **dimensions** of the spherical plain bearings and the rod ends follow their particular specifications, internationally recognized by standard regulations.*

***ISB**® spherical plain bearings are manufactured respecting the main **tolerances** and mounting dimensions, indicated by the above mentioned regulations. Consequently, they are interchangeable with products from the main Leaders on the market. For spherical plain bearings with splitted external rings, a slight error in the circularity is possible, due specifically to the split and/or cut. When the product is inserted in the housing, the circularity of the bore is restored.*

2. Materiali utilizzati per la costruzione degli snodi e delle teste a snodo in acciaio inossidabile

Negli snodi ISB in acciaio inossidabile gli anelli esterni ed interni sono realizzati con le tipologie di materiale sottoindicate, per conferire una maggiore resistenza all'acqua, al vapore, agli alcali ed in parte agli acidi, e possono essere realizzati sia nella versione schermata che in quella aperta. In modo del tutto analogo, il materiale del corpo delle teste a snodo viene realizzato con l'acciaio inossidabile sotto indicato, per ottenere le medesime resistenze chimiche.

2. Materials used for the construction of stainless steel spherical plain bearings and rod ends

In ISB stainless steel spherical plain bearings the outer and inner rings are made with the types of material indicated below, giving greater resistance to water, steam, alkalis and some acids, and can be made in both screened and open versions. For rod ends, the material of the body too is made with the stainless steel indicated below, to obtain the same chemical resistances.

Componenti Parts	Tipo di acciaio INOX Stainless Steel type
Anelli interni / Inner rings	AISI 440C - AISI 420B
Anelli esterni / Outer rings	AISI 304
Tenute / Seals	NBR
Corpo / Body	AISI 304

Si riportano di seguito le composizioni dei diversi tipi di acciaio inossidabile impiegati per la realizzazione dei componenti dei cuscinetti ISB:

Here below are the compositions of the different types of stainless steel, used to make the components of ISB bearings:

Tipo acciaio INOX Stainless Steel	C%	Cr%	Si%	Mn%	S%	P%	Mo%	Ni%
AISI 440C	0,95 - 1,10	16-18	≤ 0,08	≤ 0,08	≤ 0,03	≤ 0,035	≤ 0,75	
AISI 420B	0,26 - 0,35	12-14	≤ 1	≤ 1,5	≤ 0,03	≤ 0,04		≤ 1
AISI 304C (304L)	≤ 0,07	17-19	≤ 1	≤ 2	≤ 0,03	≤ 0,035		8 - 11

I materiali utilizzati per la realizzazione degli snodi in acciaio inossidabile nella versione aperta sono in grado di sopportare temperature massime di utilizzo di +120°C. Gli omologhi snodi schermati tipo 2RS hanno un'ulteriore limitazione associata all'impiego del materiale NBR con cui le tenute sono realizzate che genericamente ammette temperature minime di -20°C e temperature massime di +80°C.

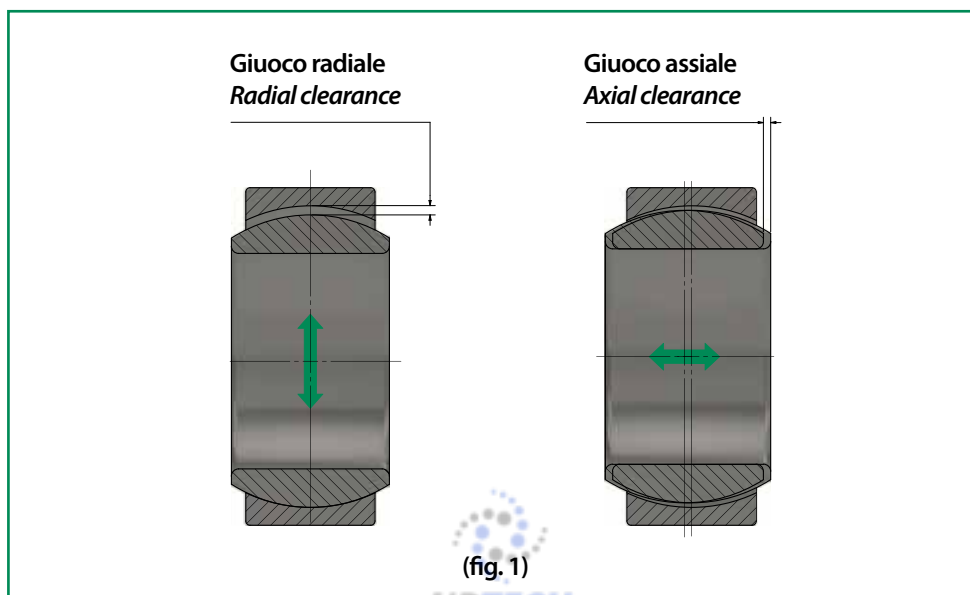
The materials used to produce stainless steel spherical plain bearings in the open version are able to withstand maximum operating temperatures of +120°C. The homologous sealed spherical plain bearings type 2RS have a further limitation associated to the type of NBR material, which the seals are made of, generally allowing minimum working temperatures of -20°C and maximum temperatures of +80°C.

3. Gioco radiale dello snodo

Per "giuoco dello snodo" s'intende la possibilità di spostamento sia radiale sia assiale dell'anello interno rispetto all'anello esterno (fig. 1). Nelle tabelle dimensionali sono riportati i valori di spostamento radiale. In stretto rapporto con il giuoco radiale è il giuoco assiale che dipende dalla forma degli anelli e dal tipo di esecuzione, pur non essendo numericamente quantificato da specifiche norme tecniche di prodotto.

3. Spherical plain bearing radial clearance

"Clearance of the spherical plain bearing" is defined as the possibility of both radial and axial movement of the inner ring towards the outer ring (fig. 1). In the dimensional tables the radial clearance values are indicated. The axial clearance has a close relation with the radial clearance; it depends upon the shape of the rings and the type of execution though having no standard regulation defining its value.



Il giuoco radiale normale dello snodo, in condizioni standard, consente di ottenere un risultato ottimale di funzionamento, rispettando comunque sempre le tolleranze indicate (tabella 1).

Per la maggior parte degli snodi, sono disponibili esecuzioni con diversi giuochi, che a seconda dell'applicazione dello snodo trovano il loro miglior utilizzo. Per particolari applicazioni, in presenza di elevate differenze termiche o per accoppiamenti molto rigidi con i due anelli, è più indicato l'utilizzo di uno snodo con giuoco maggiorato (esempio: C3), per altri casi è preferibile l'utilizzo di uno snodo con giuoco inferiore al normale (esempio: C2). È importante, in fase d'offerta e d'ordine, far presente e richiedere il giuoco dello snodo C2 e C3 trattandosi di snodi le cui esecuzioni si differenziano dalle normali, altrimenti se non espressamente indicato lo snodo è fornito con giuoco radiale C0 (normale).

In standard condition, the normal radial clearance of the spherical plain bearings allows the optimal result of the functioning, always respecting the indicated tolerances (table 1). There are executions with different clearances available for most spherical plain bearings, whose choice is driven by the application. For some applications, in presence of high thermal differences or for highly forced coupling with both rings, the use of a spherical plain bearing with a higher clearance is more indicated (example: C3), in other cases, the use of spherical plain bearings with lower clearance is preferable (example: C2). During the offering and ordering phases, it's important to specify and request the clearance C2 and C3 as they have special executions, otherwise, if not expressly requested, the spherical plain bearing is supplied with a C0 (normal) radial clearance.

Tabella - Table 1 (**Gioco radiale - Radial clearance**)

Diametro foro interno Inner bore diameter		Gioco radiale dello snodo / Spherical plain bearing radial clearance											
		Accoppiamento di strisciamento: acciaio/acciaio Sliding coupling: steel/steel						Accoppiamento di strisciamento: acciaio/PTFE Sliding coupling: steel/PTFE					
		C2 Inferiore al normale Lower than normal		C0 Normale Normal		C3 Superiore al normale Higher than normal		C2 Inferiore al normale Lower than normal		C0 Normale Normal		C3 Superiore al normale Higher than normal	
		da from	a to	da from	a to	da from	a to	da from	a to	da from	a to	da from	a to
oltre over	fino a up to												
6	12	8	32	32	68	68	104	0	25	0	32	15	45
12	20	10	40	40	82	82	124	0	30	0	40	20	60
20	35	12	50	50	100	100	150	0	35	0	50	25	65
35	60	15	60	60	120	120	180	0	40	0	60	30	80
60	90	18	72	72	142	142	212	0	50	0	72	35	90
90	140	18	85	85	165	165	245	0	60	0	85	40	100
140	200	18	100	100	192	192	284	0	70	0	100	50	120
200	240	18	110	110	214	214	318	-	-	-	-	-	-
240	300	18	125	125	239	239	353	0	80	0	110	60	140
320	340	-	-	125	239	-	-	0	90	0	125	70	150
360	420	-	-	135	261	-	-	-	-	0	135	-	-
440	530	-	-	145	285	-	-	-	-	0	145	-	-
560	670	-	-	160	320	-	-	-	-	0	160	-	-
710	850	-	-	170	350	-	-	-	-	-	-	-	-
900	1000	-	-	195	405	-	-	-	-	-	-	-	-

(Snodi sferici in pollici - Inch spherical plain bearing)

Diametro foro interno Inner bore diameter		Gioco interno radiale dello snodo / Spherical plain bearing radial clearance					
		C2		Normale / Normal		C3	
oltre / over	fino a / up to	da / from	a / to	da / from	a / to	da / from	a / to
in		μm					
-	0.625	15	75	50	150	150	200
0.625	2	25	105	80	180	180	260
2	3	30	130	100	200	200	300
3	6	40	160	130	230	230	350

(Tabelle gioco radiale - Radial clearance tables)

SI..E/ES - SI..ES 2RS - SA..E/ES - SA..ES 2RS - T.A.C. - TAPR.N - TAPR.U - T.P.N. - TAPR.CE

d (mm.)		Gioco radiale / Radial clearance μm	
Oltre / Over	Fino a / Up to	Min	Max
-	12	23	68
12	20	30	82
20	35	37	100
35	60	43	120
60	90	55	142
100	125	65	165
160	200	65	192

SI..C - SI..C 2RS - SA..C - SA..C 2RS

d (mm.)		Gioco radiale / Radial clearance μm	
Oltre / Over	Fino a / Up to	Min	Max
-	12	0	32
12	20	0	40
20	35	0	50
35	60	0	60
60	80	0	72

TSF.. - TSF..C - TSF.R.. - TSM.. - TSM..C - TSM.R..

d (mm.)		Gioco radiale / Radial clearance μm	
Oltre / Over	Fino a / Up to	Min	Max
-	30	0	35

4. Tolleranze degli snodi in acciaio inossidabile

Gli snodi sferici ISB® sono costruiti rispettando le principali tolleranze e dimensioni per il montaggio, per consentire l'intercambiabilità con i prodotti dei principali Leader presenti sul mercato.

Per gli snodi sferici con anello esterno diviso, è possibile il presentarsi di un leggero errore di circolarità, causato proprio dalla spaccatura e/o taglio. Quando il prodotto è inserito nella sede, la circolarità del foro è ripristinata.

4. Stainless steel spherical plain bearings tolerances

ISB® spherical plain bearings are manufactured respecting the main tolerances and mounting dimensions to guarantee the interchangeability with products from the main Leaders on the market.

For spherical plain bearings with splitted outer rings, a slight error in the circularity is possible, due specifically to the split and/or cut. When the product is inserted in the housing, the circularity of the bore is restored.

Simboli Symbols	Descrizione Description
d	diametro nominale del foro <i>nominal bore diameter</i>
d_{mp}	diametro medio del foro <i>mean bore diameter</i>
V_{dp}	variazione del diametro del foro <i>bore diameter variation</i>
V_{dmp}	variazione media del diametro del foro <i>mean bore diameter variation</i>
Δd_{mp}	scostamento del diametro del foro dal valore nominale ($\Delta d_{mp} = d_{mp} - d$) <i>deviation of bore diameter from nominal value ($\Delta d_{mp} = d_{mp} - d$)</i>
D	diametro nominale esterno <i>nominal outer diameter</i>
D_{mp}	diametro esterno medio <i>mean outer diameter</i>
V_{Dp}	variazione del diametro esterno <i>outer diameter variation</i>
V_{Dmp}	variazione media del diametro esterno <i>mean outer diameter variation</i>
ΔD_{mp}	scostamento medio del diametro esterno dal valore nominale ($\Delta D_{mp} = D_{mp} - D$) <i>deviation of the mean outer diameter from nominal value ($\Delta D_{mp} = D_{mp} - D$)</i>
B	misura nominale della larghezza dell'anello interno <i>nominal width of the inner ring</i>
C	misura nominale della larghezza dell'anello esterno <i>nominal width of the outer ring</i>
$B_s - C_s$	misura singola della larghezza dell'anello interno e dell'anello esterno <i>single width of the inner and outer ring</i>
$\Delta B_s - \Delta C_s$	scostamento di una singola misura della larghezza dell'anello interno ($\Delta B_s = B_s - B$) o esterno ($\Delta C_s = C_s - C$) rispetto alla dimensione nominale <i>inner ($\Delta B_s = B_s - B$) and outer ($\Delta C_s = C_s - C$) ring single width deviation as regards to nominal dimension</i>
ΔT_s	scostamento della larghezza (snodi sferici a contatto obliquo) <i>deviation of width dimension (angular contact spherical plain bearings)</i>
$h - h_1$	scostamento tra piano e centro della sfera (teste a snodo) <i>centre height deviation (rod ends)</i>

GAC..S - GAC..CP - GAC..SP

Anello interno - Inner ring

d (mm.)		Δd_{mp} μm		V_{dp} μm	V_{dmp} μm	ΔB_s μm		$\Delta B_s^{1)}$ μm		ΔT_s μm		$\Delta T_s^{1)}$ μm	
Oltre Over	Fino a Up to	max	min	max	max	max	min	max	min	max	min	max	min
-	30	0	- 10	11	8	0	- 200	0	- 200	+ 250	- 250	+ 200	- 200
30	50	0	- 12	12	9	0	- 240	0	- 240	+ 250	- 250	+ 200	- 200
50	80	0	- 15	15	11	0	- 300	0	- 300	+ 250	- 250	+ 200	- 200
80	120	0	- 20	20	15	0	- 400	0	- 400	+ 250	- 250	+ 200	- 200
120	180	0	- 25	25	19	0	- 500	0	- 500	+ 350	- 350	+ 350	- 250
180	200	0	- 30	30	23	0	- 600	0	- 600	+ 350	- 350	+ 350	- 250

¹⁾ applicare agli snodi sferici a contatto obliquo serie: **GAC..CP - GAC..SP**
apply to angular contact spherical plain bearings series: GAC..CP - GAC..SP

Anello esterno - Outer ring

D (mm.)		ΔD_{mp} μm		V_{dp} μm	V_{Dmp} μm	ΔC_s μm	$\Delta C_s^{1)}$ μm
Oltre Over	Fino a Up to	max	min	max	max	min	min
-	50	0	- 14	14	11	- 200	- 200
50	80	0	- 16	16	12	- 240	- 240
80	120	0	- 18	18	14	- 300	- 300
120	150	0	- 20	20	15	- 400	- 400
150	180	0	- 25	25	19	- 400	- 400
180	250	0	- 30	30	23	- 500	- 500
250	315	0	- 35	35	26	- 600	- 600

¹⁾ applicare agli snodi sferici a contatto obliquo serie: **GAC..CP - GAC..SP**
apply to angular contact spherical plain bearings series: GAC..CP - GAC..SP

Tolleranze teste a snodo / Tolerances for rod ends

Per le seguenti serie: **SI..E/ES - SI..ES 2RS - SI..C - SI..C 2RS - SA..E/ES - SA..ES 2RS - SA..C - SA..C 2RS**
T.A.C. - TAPR.N - TAPR.U - T.P.N. - TAPR.DO, i valori Δd_{mp} e ΔB_s sono gli stessi degli snodi sferici radiali.

For the following series: SI..E/ES - SI..ES 2RS - SI..C - SI..C 2RS - SA..E/ES - SA..ES 2RS - SA..C - SA..C 2RS
T.A.C. - TAPR.N - TAPR.U - T.P.N. - TAPR.DO, the Δd_{mp} and ΔB_s value, are the same as radial spherical plain bearings.

Per le seguenti serie: **TSF.. - TSF..C - TSF.R.. - TSM.. - TSM..C - TSM.R.. - TAPR.CE**, i valori Δd_{mp} e ΔB_s sono gli stessi degli snodi sferici radiali GEEW..ES - SSR - GE..SB - GE..SP.

For the following series: TSF.. - TSF..C - TSF.R.. - TSM.. - TSM..C - TSM.R.. - TAPR.CE, the Δd_{mp} and ΔB_s value, are the same as radial spherical plain bearings GEEW..ES - SSR - GE..SB - GE..SP.

5. Coefficienti di carico degli snodi in acciaio inossidabile

5.1 Coefficiente di carico statico

Si definisce “**carico statico C_0** ” il carico massimo applicabile sugli snodi sferici o teste a snodo in presenza di:

- piccoli movimenti di assestamento
- aggiunta di carichi ad urto
- situazioni di staticità.

A temperatura ambiente il carico statico non deve provocare rotture o danneggiamenti sulle superfici di strisciamento tali da influire sul funzionamento del prodotto.

5.2 Coefficiente di carico dinamico

Si definisce “**carico dinamico C** ” il carico applicato su snodi sferici e/o teste a snodo sottoposte a sollecitazioni dinamiche, in presenza pertanto di movimenti oscillanti, di ribaltamento o di rotazione. L'azione del carico sarà in senso radiale per snodi sferici radiali, a contatto obliquo e per le teste a snodo, mentre puramente assiale e centrato per snodi sferici assiali. Ogni movimento sulle superfici di strisciamento genera usura ed affaticamento e di questo occorre tenere conto.

5. Stainless steel spherical plain bearings load ratings

5.1 Static load rating

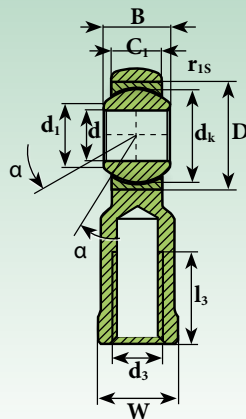
The “ **C_0 static load**” is defined as the maximum load charging on the spherical plain bearings or rod ends in the presence of:

- small settling movements
- added loads due to shocks
- static conditions

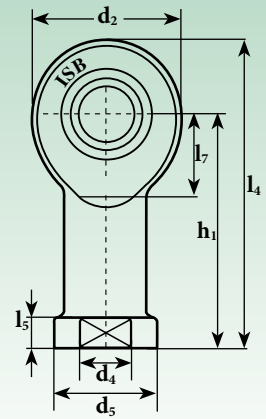
At room temperature, the static load must not cause failures or damages on the sliding surface that could affect the functioning of the product.

5.2 Dynamic load rating

The “ **C dynamic load**” is defined as the load charging the spherical plain bearings or rod ends subjected to dynamic solicitations, therefore in presence of oscillating, overturning or rotation movements. The action of the load will be in a radial direction for radial spherical and angular contact plain bearings and for the rod ends, while purely axial and centered for thrust spherical plain bearings. Every movement on the sliding surface generates wear and tear, and this should be kept in consideration.



TSF..C



Sigla ¹⁾ Designation ¹⁾	Dimensioni mm Dimensions mm																Gradi Degrees	Distanza dagli spigoli Distance from edges (mm.)	Carico Load ratings		Peso Weight
	d H7	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d _k	B	C ₁	D	h ₁	l ₃	l ₄	l ₅	l ₇	W	≈ α	r _{15min}	Dinamico C _d Dynamic C _d kN	Statico C ₀ Static C ₀ kN	≈ Kg
TSF 5 C INOX	5	7,7	18	M 5x0,8	9	12	11,11	8	7,5	13	27	8	36	4	10	10	13	0,3	3,2	5,2	0,01
TSF 5.1 C INOX	5	7.7	18	M 4x0.7	-	11	-	8	6	-	27	10	36	4	9	9	13	-	3.2	5.2	0.01
TSF 6 C INOX	6	8,9	20	M 6x1	10	13	12,70	9	7,5	16	30	9	40	5	11	10	13	0,3	4,2	6,7	0,01
TSF 8 C INOX	8	10,3	24	M 8x1,25	12,5	16	15,88	12	9,5	19	36	12	48	5	13	13	14	0,3	7	11,2	0,03
TSF 10 C INOX	10	12,9	28	M 10x1,5	15	19	19,05	14	11,5	22	43	15	58	6,5	15	16	13	0,3	9,6	14,2	0,08
TSF 10.1 C ²⁾ INOX	10	12,9	28	M 10x1,25	15	19	19,05	14	11,5	22	43	15	58	6,5	15	16	13	0,3	9,6	14,2	0,08
TSF 12 C INOX	12	15,4	32	M 12x1,75	17,5	22	22,23	16	12,5	26	50	18	67	6,5	17	18	13	0,3	13	16,8	0,12
TSF 12.1 C ²⁾ INOX	12	15,4	32	M 12x1,25	17,5	22	22,23	16	12,5	26	50	18	67	6,5	17	18	13	0,3	13	16,8	0,12
TSF 14 C INOX	14	16,8	36	M 14x2	21	25	25,40	19	14,5	28	57	21	76	8	18	21	16	0,3	16,8	27,4	0,14
TSF 14.1 C ²⁾ INOX	14	16,8	36	M 14x1,5	21	25	25,40	19	14,5	28	57	21	76	8	18	21	16	0,3	16,8	27,4	0,14
TSF 15 C INOX	15	18,12	36	M 14x2	22	26	26,99	20	15	-	61	22	79	8	-	22	-	0,3	19	28,1	0,19
TSF 16 C INOX	16	19,3	42	M 16x2	22	27	28,57	21	15,5	32	64	24	85	8	23	24	15	0,3	21,2	34,3	0,22
TSF 16.1 C ²⁾ INOX	16	19,3	42	M 16x1,5	22	27	28,57	21	15,5	32	64	24	85	8	23	24	15	0,3	21,2	34,3	0,22
TSF 18 C INOX	18	21,8	44	M 18x1,5	25	31	31,75	23	17,5	35	71	27	94	10	25	27	15	0,3	25,7	41,4	0,32
TSF 20 C INOX	20	24,3	50	M 20x1,5	27,5	34	34,93	25	18,5	40	77	30	102	10	26	30	14	0,3	31	49,8	0,42
TSF 22 C INOX	22	25,8	54	M 22x1,5	30	37	38,10	28	21	42	84	33	112	12	29	34	15	0,3	37,9	60,5	0,61
TSF 25 C INOX	25	29,5	60	M 24x2	33,5	42	42,85	31	23	47	94	36	124	12	32	36	15	0,3	48,1	65,5	0,81
TSF 28 C INOX	28	32,3	66	M 27x2	37	46	47,59	35	26	-	103	41	136	14	34	41	15	0,3	59,9	71,3	1,20
TSF 30 C INOX	30	34,8	70	M 30x2	40	50	50,80	37	27	55	110	45	145	15	37	46	17	0,3	71,4	80,6	1,40
TSF 30.1 C INOX	30	34,8	70	M 27x2	-	50	-	37	25	-	110	51	145	15	38	41	17	-	71.4	80.6	1.20
TSF 35 C INOX	35	39	81	M 36x2	46	58	57,15	43	28	-	125	56	165,5	17	-	50	16	0,3	89,2	97,2	1,70
TSF 40 C INOX	40	-	91	M 42x2	53	65	66,67	49	33	-	142	60	187,5	19	-	55	16	0,3	-	-	2,40
TSF 50 C INOX	50	-	117	M 48x2	65	75	82,5	60	45	-	160	65	218,5	23	-	65	12	0,3	-	-	5,00

Snodo presente GE..SP

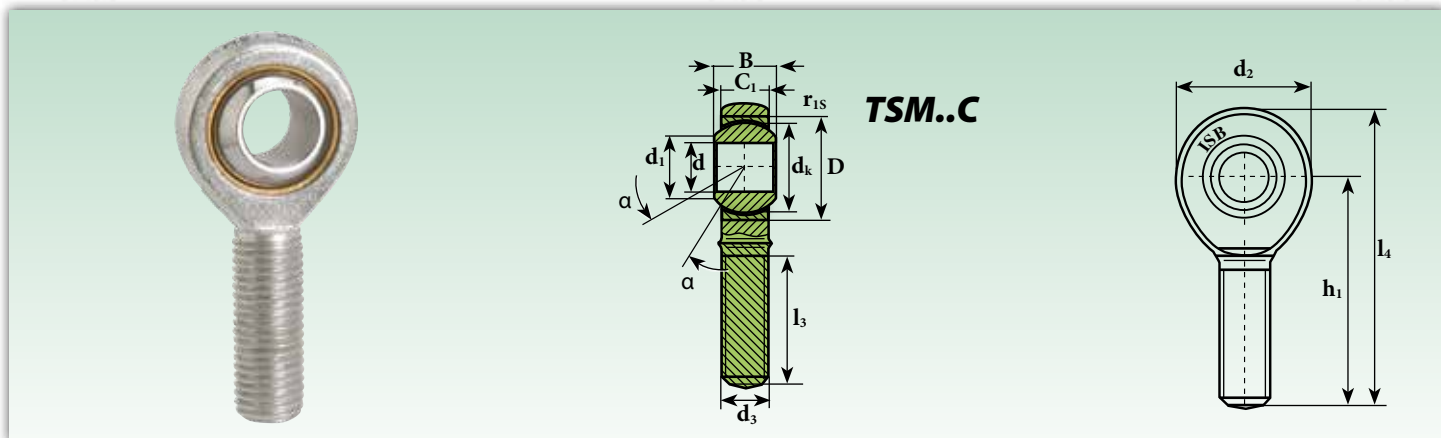
Spherical plain radial bearing inside GE..SP

¹⁾ Per filettatura a sinistra aggiungere il suffisso "L" (esempio: TSFL..C)
The shank of ball joint housing may be left-hand thread, for left-hand thread suffix
"L" is added (example: TSFL..C)

²⁾ Tipo con filetto CETOP thread type

Accoppiamento di strisciamento: acciaio/PTFE
Sliding coupling: steel/PTFE

* Lunghezza minima Minimum length



Sigla ¹⁾ Designation ¹⁾	Dimensioni mm Dimensions mm											Gradi Degrees	Distanza dagli spigoli (mm.) Distance from edges (mm.)	Coefficienti di Carico Load ratings		Peso Weight
	d H7	d ₁	d ₂	d ₃	d _k	B	C ₁	D	h ₁	l ₃	l ₄	≈ α	r _{1smin}	Dinamico C Dynamic C kN	Statico C ₀ Static C ₀ kN	≈ Kg
TSM 5 C INOX	5	7,7	18	M 5x0,8	11,11	8	7,5	13	33	19	42	13	0,3	3,2	5,2	0,01
TSM 6 C INOX	6	8,9	20	M 6x1	12,70	9	7,5	16	36	21	46	13	0,3	4,2	6,7	0,020
TSM 8 C INOX	8	10,3	24	M 8x1,25	15,88	12	9,5	19	42	25	54	14	0,3	7	9,9	0,03
TSM 10 C INOX	10	12,9	28	M 10x1,5	19,05	14	11,5	22	48	28	63	13	0,3	9,6	12,4	0,05
TSM 12 C INOX	12	15,4	32	M 12x1,75	22,23	16	12,5	26	54	32	71	13	0,3	13	14,8	0,085
TSM 12.1 C INOX	12	15,4	32	M 12x1,25	22,23	16	12,5	26	54	32	71	13	0,3	13	14,8	0,085
TSM 14 C INOX	14	16,8	36	M 14x2	25,40	19	14,5	29	60	36	79	16	0,3	16,8	25,4	0,12
TSM 16 C INOX	16	19,3	42	M 16x2	28,58	21	15,5	32	66	37	87	15	0,3	21,3	34,3	0,18
TSM 16.1 C INOX	16	19,3	42	M 16x1,5	28,58	21	15,5	32	66	37	87	15	0,3	21,3	34,3	0,18
TSM 18 C INOX	18	21,8	44	M 18x1,5	31,75	23	17,5	35	72	41	95	15	0,3	25,8	41,4	0,26
TSM 20 C INOX	20	24,3	50	M 20x1,5	34,93	25	18,5	40	78	45	103	14	0,3	30,9	49,8	0,34
TSM 22 C INOX	22	25,8	54	M 22x1,5	38,10	28	21	42	84	48	112	15	0,3	37,8	58,3	0,43
TSM 25 C INOX	25	29,5	60	M 24x2	42,85	31	23	47	94	55	124	15	0,3	48,1	69,8	0,64
TSM 28 C INOX	28	32,3	66	M 27x2	47,60	35	26	-	103	62	136	15	0,3	60	78,4	0,87
TSM 30 C INOX	30	34,8	70	M 30x2	50,80	37	27	55	110	66	145	17	0,3	71,9	96,7	1,07
TSM 35 C INOX	35	-	81	M 36x2	57,15	43	28	-	140	85	180,5	16	0,3	-	-	1,64
TSM 40 C INOX	40	-	91	M 42x2	66,67	49	33	-	150	90	195,5	17	0,3	-	-	2,3
TSM 50 C INOX	50	-	117	M 48x2	82,5	60	45	-	185	105	243,5	17	0,3	-	-	4,8

Snodo presente GE..SP
Spherical plain radial bearing inside GE..SP

¹⁾ Per filettatura a sinistra aggiungere il suffisso "L" (esempio: TSML..C)
The shank of ball joint housing may be left-hand thread, for left-hand thread suffix
"L" is added (example: TSML..C)

Accoppiamento di strisciamento: acciaio/PTFE
Sliding coupling: steel/PTFE
* Lunghezza minima Minimum length