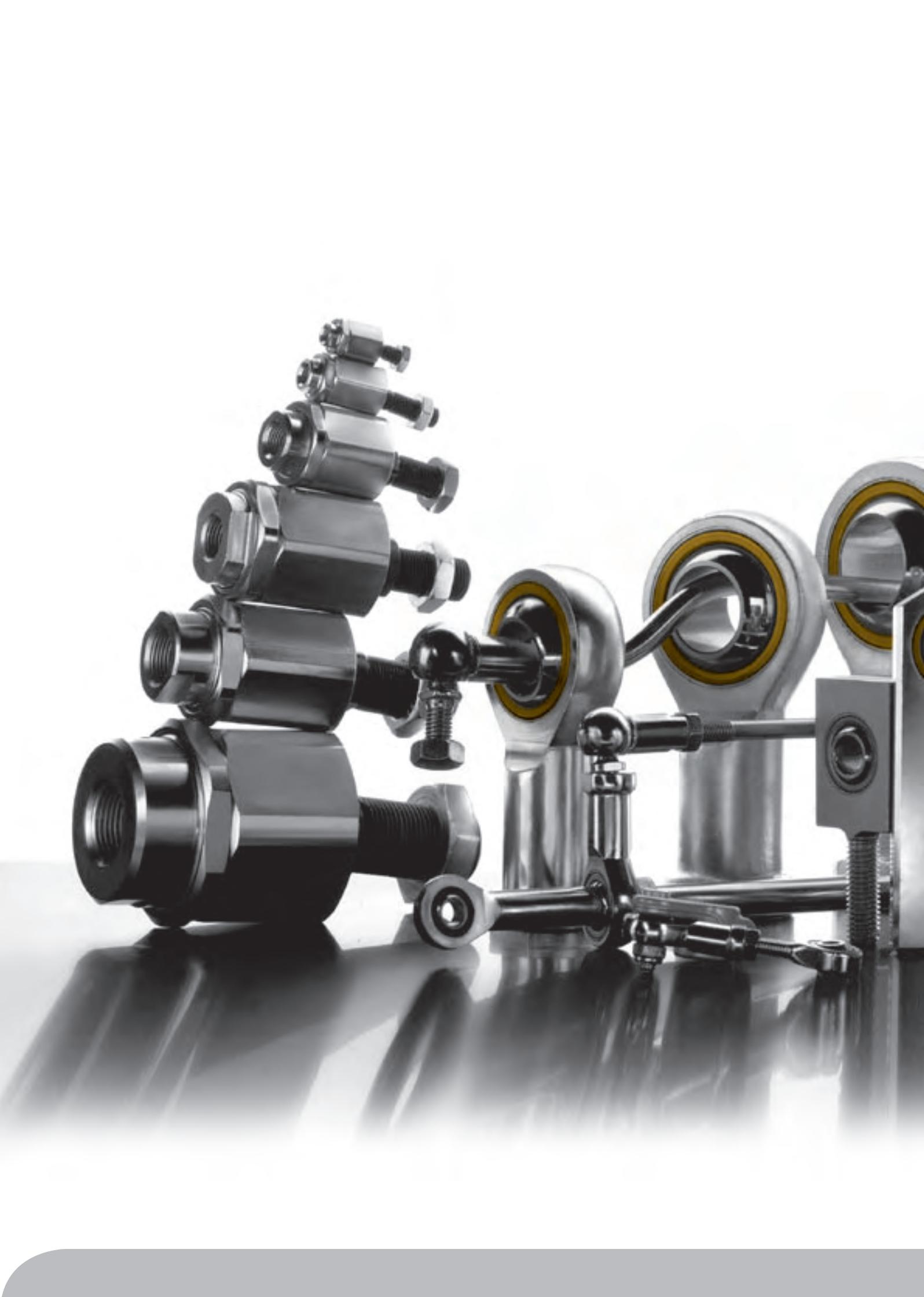


# CATALOGO GENERALE 2010



**chiavette unificate** S.p.A.  
together in movement







**chiavette unificate** S.p.A.  
together in movement

**SEDE PRODUTTIVA ED AMMINISTRATIVA**

40069 Zola Predosa - Bologna - Italy - via Giacomo Brodolini, 6/8/10  
Tel. +39 051 75.87.67 - Fax +39 051 75.47.80  
Fax ufficio commerciale +39 051 616.51.26  
e.mail: tescubal@chiavette.it www.chiavette.it

**UFFICIO**

20020 Cesate - Milano - Italy - via Piave, 144  
Tel. +39 02 49.79.23.41 / +39 02 49.79.23.35 - Fax +39 02 49.79.23.57  
e.mail: milano@chiavette.it www.chiavette.it

*È vietata la riproduzione, anche parziale, del presente catalogo tecnico se non previa autorizzazione. Non si possono accettare responsabilità per eventuali errori ed omissioni. Le misure e quote riportate non sono impegnative. Ci riserviamo la possibilità di modificare quote e/o misure in qualsiasi momento senza preavviso alcuno.*



**chiavette unificate** S.p.A.

**Chiavette Unificate SpA** è attiva in tutto il mondo e ha sede in Italia, alle porte di Bologna.

La nostra società opera da oltre 55 anni: mezzo secolo di creatività e passione, con lo sguardo sempre attento alle esigenze di un settore in continua evoluzione, dedicandogli prodotti di qualità che hanno fatto e continuano a fare la storia di questa azienda. Siamo passati dalla fase artigianale dei primi anni a quella industriale con un impegno tecnologico di alto livello. Produciamo componenti meccanici essenziali per il movimento di macchinari e sistemi delle diverse dimensioni e complessità. La qualità totale per garantire il continuo miglioramento, i consolidati sistemi di gestione e i validi processi produttivi; la cura dei dettagli, la centralità delle persone, la rapidità d'innovazione, l'efficienza dei servizi, sono l'insieme dei valori che garantiscono la fiducia e la trasparenza verso i nostri Clienti.

Per questo siamo **"together in movement"**. Ci muoviamo con voi: nel tempo abbiamo fatto crescere la gamma dei prodotti e il servizio dedicati ai nostri Clienti. Così da un lato le teste a snodo e gli snodi sferici Tescubal (accoppiamento acciaio su bronzo e acciaio su acciaio), e Tesno (accoppiamento acciaio su PTFE), soluzioni ad alta resistenza, autolubrificanti ed in grado di offrire eccellenti prestazioni anche per le applicazioni più esigenti; gli snodi angolari, assiali, autoallineanti; le forcelle e loro accessori; le linguette; i tiranti preassemblati... Con soluzioni in acciaio, in acciaio inossidabile ed alluminio. Dall'altro la fornitura di prodotti speciali e a disegno, con grande facilità di gestione, in free-pass direttamente alla linea di montaggio del committente.

Perchè vogliamo sempre darvi i prodotti giusti per le vostre esigenze e un servizio dinamico, attento, capace di farvi risparmiare su tempo e costi.

Tutti insieme, questi costituiscono veri punti di forza di Chiavette Unificate SpA.

Nel nostro catalogo trovate rappresentata la gamma dei nostri prodotti, realizzati nel pieno rispetto delle normative, sulla base del nostro sistema qualità certificato TÜV. Visitando il sito internet [www.chiavette.it](http://www.chiavette.it) potete ampliare le informazioni sulla nostra impresa. Per conoscerci meglio, per lavorare insieme: perchè, certamente, noi di Chiavette Unificate SpA ci muoviamo con voi.



Azienda Certificata con Sistema Qualità UNI EN ISO 9001:2008

together in movement

<b>Rivestimenti elettrolitici</b>				pag.
<b>Tabella di comparazione normative</b>				6
<b>Teste a snodo e snodi sferici autolubrificanti</b>				7
	Introduzione. Scelta della testa a snodo e dello snodo sferico			9
	Criteri di utilizzo			13
	Tolleranze			14
	Gioco dello snodo			15
	Protezioni teste a snodo			16
	Perno filettato per teste a snodo			17
<b>TESCUBAL® teste a snodo e snodi sferici autolubrificanti metallo/metallo</b>				
	Descrizione del prodotto			18
	Teste a snodo versione TOP	DIN ISO 12240-4 SerieK	serie CF – CM	19
	Teste a snodo versione OK	DIN ISO 12240-4 SerieK	serie CF OK – CM OK	22
	Teste a snodo versione INOX	DIN ISO 12240-4 SerieK	serie CFX – CMX	25
	Snodi sferici versione TOP	DIN ISO 12240-1 SerieK	serie SB	28
	Snodi sferici versione OK	DIN ISO 12240-1 SerieK	serie SB OK	29
<b>TESNO® teste a snodo e snodi sferici autolubrificanti acciaio/PTFE</b>				
	Descrizione del prodotto			30
	Teste a snodo versione standard	DIN ISO 12240-4 SerieK	serie CFP – CMP	31
	Teste a snodo versione INOX	DIN ISO 12240-4 SerieK	serie CFPX – CMPX	34
	Teste a snodo versione Ergal	DIN ISO 12240-4 SerieK	serie CFE – CME	37
	Teste a snodo versione Ergal e INOX	DIN ISO 12240-4 SerieK	serie CFEK – CMEK	39
	Snodi sferici versione standard	DIN ISO 12240-1 SerieK	serie SPK	41
	Snodi sferici versione INOX	DIN ISO 12240-1 SerieK	serie SPKX	42
<b>FORCELLE - Lettura tecnica forcelle e accessori per forcelle</b>				
	Descrizione del prodotto			44
	Dati tecnici			44
	Tolleranze			45
	Forcelle	DIN 71752	serie G	46
	Forcelle	DIN 71752 ISO 8140 per cilindri pneumatici	serie G/FG	48
	Forcelle	CNOMO 06-07-14	serie G/CN	49
	Forcelle INOX	DIN 71752	serie G INOX	50
	Forcelle INOX	DIN 71752 ISO 8140 per cilindri pneumatici	serie G/FG INOX	51
	Forcelle con gambo rotante simili	DIN 71752	serie GR	52
	Forcelle con asola simili	DIN 71752	serie GS	53
	Forcelle alluminio	DIN 71752	serie GA	54
	Forcelle alluminio	DIN 71752 ISO 8140 per cilindri pneumatici	serie GA/FG	55
	Attacco per forcella		serie AG	56
<b>ACCESSORI per forcelle</b>				
	Clips per forcelle	DIN 71752 serie G, G/FG e GA	serie PM	57
	Clips per forcelle	CNOMO serie G/CN	serie PMC	58
	Perni con testa	DIN 1434 per forcelle DIN 71752 serie G, G/FG	serie PD	59
	Rondelle DIN 433 per perni con testa	DIN 1434	serie PDR	59
	Copiglie DIN 94 per perni con testa	DIN 1434	serie PDC	59



Perni con testa per forcelle	DIN 71752 serie G, G/FG	serie PKS	60
Perni con testa in alluminio per forcelle	DIN 71752 serie GA	serie PKSAL	61
Molle per perni	serie PKS, PKSAL	serie SL	62
Molle per perni	serie PKS, PKSAL	serie KL	63
Perni e seeger DIN 471 per forcelle CNOMO	serie G/CN	serie PC – SE	64
Perni e seeger DIN 471 per forcelle	DIN 71752 serie G/FG	serie PI – SE	65
Perni e seeger DIN 471 INOX per forcelle	DIN 71752 serie G/FG INOX	serie PI INOX - SE INOX	66
Dadi esagonali UNI 5588 – 5589			67

## SNODI ANGOLARI e ASSIALI

Descrizione del prodotto			68
Dati tecnici			68
 Snodi angolari	DIN 71802	forma CS - C	70
Snodi angolari versione lunga simile	DIN 71802	forma CSL - CL	71
Snodi angolari INOX	DIN 71802	forma CS INOX - C INOX	72
Snodi angolari versione lunga INOX simile	DIN 71802	forma CSL INOX	73
Guarnizioni Neoprene per snodi angolari			73
 Snodo femmina	DIN 71805	forma A - B	74
Snodo femmina versione lunga simile	DIN 71805	forma AL - BL	75
Snodo femmina INOX	DIN 71805	forma A INOX - B INOX	76
Snodo femmina vers. lunga simile INOX	DIN 71805	forma AL INOX - BL INOX	77
 Snodo maschio	DIN 71803	forma C - B	78
Snodo maschio INOX	DIN 71803	forma C INOX	79
Molla di sicurezza	DIN 71805	serie S	80
 Snodi assiali simili	DIN 71752	serie AXA	81
Guarnizioni Neoprene per snodi assiali			81

## SNODI AUTOALLINEANTI

 Snodi autoallineanti		serie GB	82
--	--	----------	----

## LINGUETTE DIN 6885 – UNI 6604

 Descrizione del prodotto e dati tecnici			83
Tolleranze dimensionali linguette e cave di alloggiamento			84
Dimensioni standard Linguette	DIN 6885 – UNI 6604		86
Dimensioni standard Linguette INOX	DIN 6885 – UNI 6604		88

## LINGUETTE a DISCO DIN 6888 – UNI 6606 - ISO 33912

 Tabelle tecniche e tolleranze dimensionali			89
Dimensioni standard Linguette a disco	DIN 6888 – UNI 6606		91

## PRODOTTI SPECIALI E A DISEGNO

 ANELLI DI RASAMENTO			92
 TIRANTI ASSEMBLATI			93

## RIVESTIMENTI ELETTROLITICI

Il presente capitolo precisa le caratteristiche cui debbono soddisfare i rivestimenti elettrolitici di zinco applicati sui componenti prodotti da Chiavette Unificate in acciai al carbonio o legati con lo scopo principale di proteggerli contro la corrosione, classificare i tipi di rivestimento, indicare i criteri di scelta e prescrivere le indicazioni da riportare a disegno.

La seguenti tabelle sono conformi ai contenuti della ISO 4042

CODICE DI DESIGNAZIONE DEI RIVESTIMENTI		DESIGNAZIONE ALTERNATIVA	SPESSORE NOMINALE DEL RIVESTIMENTO [ $\mu\text{m}$ ]	CROMATAZIONE	RESISTENZA IN NEBBIA SALINA	
					CORROSIONE BIANCA [ h ]	CORROSIONE ROSSA [ h ]
Fe/Zn	5c1A	A2J	5	A	6	24
Fe/Zn	5c1B	A2K		B	12	36
Fe/Zn	5c2C	A2L		C	48	72
		A2L CrIII				
Fe/Zn	5c2D	A2M		D	72	96
Fe/Zn	5Bk	A2S	Bk	12	-	
Fe/Zn	8c1A	A3J	8	A	6	48
Fe/Zn	8c1B	A3K		B	24	72
Fe/Zn	8c2C	A3L		C	72	120
		A3L CrIII				
Fe/Zn	8c2D	A3M		D	96	144
Fe/Zn	8Bk	A3S	Bk	24	72	
Fe/Zn	12c1A	A4J	12	A	6	72
Fe/Zn	12c1B	A4K		B	24	96
Fe/Zn	12c2C	A4L		C	72	144
		A4L CrIII				
Fe/Zn	12c2D	A4M		D	96	168
Fe/Zn	12Bk	A4S	Bk	24	96	

### Descrizione designazione principale (Fe/Zn 8c1A):

CLASSE	DESIGNAZIONE	TIPO	ASPETTO CARATTERISTICO	PROTEZIONE DALLA CORROSIONE
1	A	Chiaro	Trasparente, chiaro, talvolta con tonalità bluastra	Modesta, per esempio contro la formazione di macchie da maneggio o contro elevata umidità in condizioni blandamente corrosive
	B	Bianco	Trasparente con debole iridescenza	
2	C	Iridescente	Giallo iridescente	Considerevole, compresa la protezione contro certi vapori organici
	D	Opaco	Verde oliva con tonalità marrone o ottone	
	Bk	Nero	Nero con debole iridescenza	Gradi differenti di protezione dalla corrosione

### Esempio di designazione alternativa: A3J

A METALLO / LEGA DEL RIVESTIMENTO			3 SPESSORE DEL RIVESTIMENTO			J FINITURA E CROMATAZIONE		
DESIGNAZIONE	SIMBOLO	ELEMENTI	DESIGNAZIONE	SPESSORE DEL RIVESTIMENTO [ $\mu\text{m}$ ]		DESIGNAZIONE	FINITURA	ASPETTO CARATTERISTICO
A	Zn	Zinco		un metallo di rivestimento	due metalli di rivestimento	J	Lucido	nessun colore
			2	5	2+3	K		da bluastrò a bluastrò iridescente
			3	8	3+5	L		da riflesso giallastro a giallo-marrone iridescente
			4	12	4+8	M		da oliva opaco a marrone oliva
						S	Semi-lucido	da marrone-nero a nero

Designazioni 1A - 1B - 2C CrIII adottate sono esenti da cromo esavalente in ottemperanza alle disposizioni della Direttiva Comunitarie Europee: 2002/95/CE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (direttiva RoHS); 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

## Ulteriori tipologie di rivestimenti protettivi

**Lega di Zinco-Ferro:** Processo per lega di zinco ferro alcalino di colore nero.

Questo trattamento offre, con 8 micron di spessore minimo, una resistenza alla corrosione salina (ASTM B117) fino a: 500 h alla corrosione ferrosa e fino a 250 h agli ossidi bianchi, per il colore nero; 700 h alla corrosione ferrosa e fino a 400 h agli ossidi bianchi, per il colore giallo.

**Lega di Zinco-Nichel:** Il processo di Lega di Zn.Ni (con tenore di nichel al 12-16%) offre la massima resistenza alla corrosione, con pochi micron, di spessore anche a temperature elevate (fino a +200°C). Processo per lega di Zn.Ni di colore nero e di colore grigio. Questo processo è conforme alle Direttive Comunitarie 2000/53/CE (RoHS), 2002/96 (WEEE) e offre una resistenza come da vari Capitolati del settore Automotive. Dopo il rivestimento, è applicabile anche uno strato di sigillante per aumentarne ulteriormente le resistenza.

**CHROMITING:** Passivazione per trattamenti di zincatura elettrolitica e leghe di zinco. Processo conforme alle Direttive Comunitarie 2000/53/CE (RoHS), 2002/96 (WEEE), leggermente iridescente, con alta resistenza alla corrosione.

Fino a 400 ore di nebbia salina con 7µm di spessore, in assenza di ruggine bianca (ASTM B117) e senza necessità di sigillanti successivi. Lo shock termico non influisce negativamente sulla resistenza alla corrosione (test effettuato per 8 ore a 120°).

Chromiting supera di molto lo standard raggiunto con cromati gialli e verdi esavalenti convenzionali.

Chromiting è il processo che ha avuto il maggior numero di riconoscimenti nel settore Automotive e che vanta il maggior utilizzo su scala industriale. È applicabile anche uno strato di sigillante per aumentarne ulteriormente le resistenza.

**Sigillatura:** I sigillanti sono applicabili agli strati passivi dopo i processi di Zincatura e leghe di Zinco. Servono per aumentarne la resistenza alla corrosione.

**NIPLOY PROCESS:** Il Niploy process è un sistema di nichelatura esclusivamente chimica ad alto tenore di fosforo che permette di ottenere sulle superfici trattate un deposito uniforme, non poroso e altamente resistente alla corrosione e all'usura. Il deposito che si origina dal trattamento Niploy Process garantisce, grazie alla struttura del riporto e alla presenza del fosforo, una elevata resistenza alla corrosione, rendendolo impiegabile in settori di applicazione quali quello farmaceutico e alimentare, in sostituzione dell'acciaio inox.

**DACROMET®:** Il DACROMET® è un rivestimento inorganico a base di lamelle di zinco e di alluminio in una matrice di ossidi di cromo. Le prestazioni anticorrosione sono particolarmente elevate per degli spessori sottili (da 5 a 10 µm). Il DACROMET® è il riferimento tecnologico nel settore degli elementi di fissaggio filettati per il settore automobilistico.

**GEOMET®:** Il GEOMET® è un rivestimento formato a partire da una base acquosa. È composto da lamelle di zinco e d'alluminio in una matrice inorganica senza cromo (né cromo esavalente, né cromo trivalente).

## Tabella di comparazione Normative

Materiale standard	Europa	Italia (IT)	Germania (DE)	Francia (FR)	Svezia (SE)	U.K.	Spagna (ES)	U.S.A.
W. Nr.	EN	UNI	DIN	AFNOR	SS	B.S.	UNE	SAE/AISI
1.1186	C40	C40	Ck40	XC42H1	-	080M40	F1141	1040
1.1191	C45	C45	Ck45	XC 45	1672	080M46	F.1140	1045
1.0603	1 CS 67	C67	C67	XC 65	-	080A67	-	1070
1.0715	11SMn30	CF 9SMn28	9SMn28K	S250	1912	230M07	F.2111	12L14
1.0718	11SMnPb30	CF 9SMnPb28	9SMnPb28K	S250Pb	1914	-	F.2112	12L13
1.0765	36SMnPb14	35SMnPb10	36SMnPb14	35MF6Pb	-	-	F.2132	-
1.3505	100Cr6	100Cr6	100Cr6	100Cr6	2258	2S135	F.1310	52100
1.7033	34Cr4	34Cr4	34Cr4	32C4	-	530A32	F.8221	5132
1.4301	X 5CrNi18-10	X 5CrNi18-10	X 5CrNi18-10	Z5CN18-09	2332	304S15	F.3504	304
1.4305	X8CrNiS 18-9	X10CrNiS18-09	X8CrNiS18-9	Z8CNF18-09	2346	303S22	F.3508	303
1.4401	X5CrNiMo17-12-2	X5CrNiMo1712	X5CrNiMo17-12-2	Z7CND17-12-02	2347	316S17	F.3534	316
1.4404	X2CrNiMo17-12-2	X 2CrNiMo1712	X2CrNiMo17132	Z3CND17-11-02	2348	316S14	F.3533	316L
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	X6CrNiMoTi1712	X6CrNiMoTi17-12-2	Z6CNDT17-12	2350	320S18	F.3535	316Ti
1.4021	X20Cr13	X20Cr13	X20Cr13	Z20Cr13	2303	420S37	F.3402	420
1.6587	17NiCrMo6-4	18NiCrMo5	17NiCrMo6-4	18NCD6	2523	815M17	-	4317
1.6510	39NiCrMo3	39NiCrMo3	36CrNiMo4	40NCD3	-	-	F.1282	9840
1.7225	42CrMo4	42CrMo4	42CrMo4	42CD4	2244	708M40	F.1252	4140



# 1. INTRODUZIONE

Le teste a snodo e gli snodi sferici sono organi meccanici di collegamento particolarmente adatti, per la loro geometria interna, alla trasmissione di forze statiche e dinamiche unitamente a movimentazioni oscillatorie, rotatorie e di ribaltamento.

Sono prodotti unificati e vengono realizzati rispettivamente secondo le normative ISO 12240-4 serie K e ISO 12240-1 serie K. Il progetto tiene conto delle sempre maggiori esigenze del mercato che prevedono un gioco ridotto costante nel tempo e la totale assenza di manutenzione.

## 2. SCELTA DELLA TESTA A SNODO E DELLO SNODO SFERICO

Per effettuare la scelta appropriata della testa a snodo o dello snodo sferico è importante conoscere quale sarà la sua reale applicazione.

Il tipo di carico applicato, sia statico che dinamico è determinante per il corretto dimensionamento della testa a snodo o dello snodo sferico.

### Carico Statico

Per carico statico si intende il carico massimo radiale o assiale che applicato alle teste a snodo o agli snodi sferici in modo statico non provoca, in assenza di oscillazioni o rotazioni della sfera e alla temperatura ambiente, deformazioni permanenti o pregiudichi la sua funzionalità.

I valori di carico massimo ammissibile sono stati ricavati tramite calcoli e poi verificati su significative campionature prelevate dalla nostra produzione di serie.

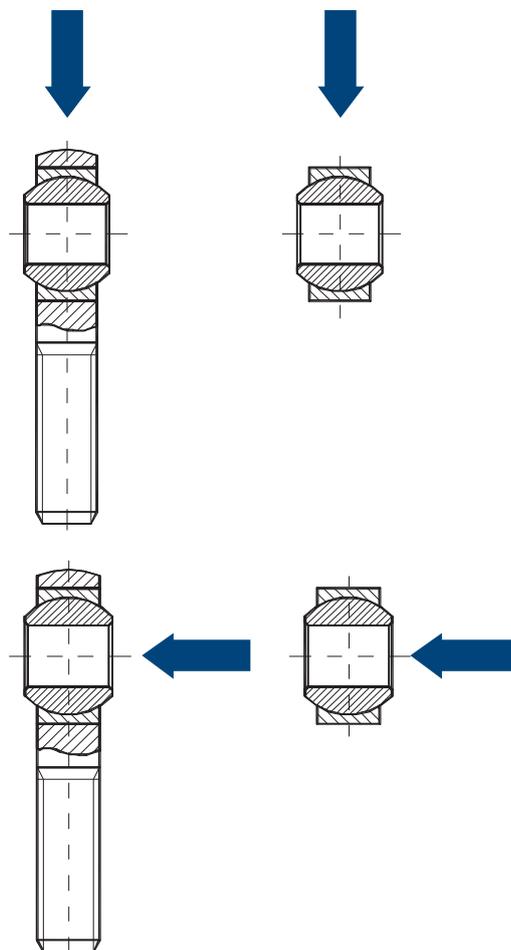
### Carico statico radiale

Il massimo carico statico radiale ammissibile è quello riportato nelle tabelle dimensionali per teste a snodo e snodi sferici.

### Carico statico assiale

Per le teste a snodo il massimo carico statico assiale non deve superare il carico di tenuta assiale dello snodo nella testa (tabella 1), inoltre va calcolato in funzione della lunghezza di avvitamento della filettatura per tipo maschio e della resistenza del maschio collegato al tipo femmina.

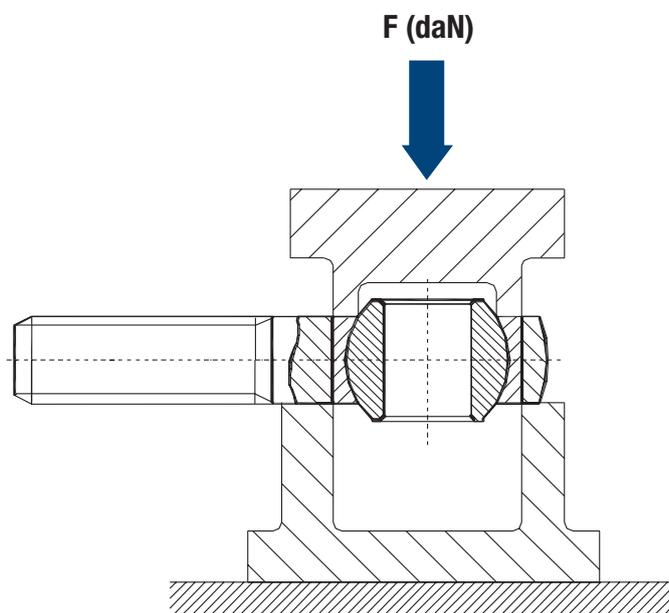
Per gli snodi sferici il massimo carico statico assiale ammissibile è quello riportato nelle tabelle dimensionali.



DENOMINAZIONE FORO SFERA	CARICO (daN)
5	100
6	120
8	170
10	200
12	270
14	400
16	550
18	580
20	600
22	700
25	800
30	1200
35	1400
40	1650
50	2000

Tabella 1

## Tenuta assiale dello snodo sulla testa



### Carico dinamico

Nel caso di carico dinamico (carico con moto relativo tra sfera e boccia) è necessario eseguire le seguenti verifiche:

#### a) Carico radiale ammesso sulla testa a snodo

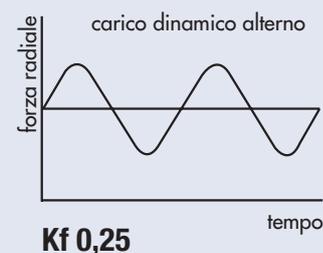
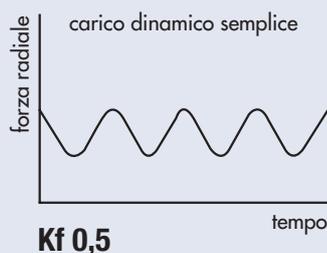
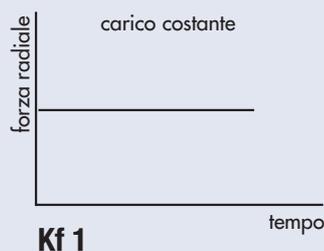
In base al tipo di carico, è indispensabile controllare la sollecitazione ammessa.

A parità di carico nominale, i carichi dinamici provocano una maggiore sollecitazione sulla testa a snodo rispetto ai carichi costanti; è pertanto necessario introdurre il coefficiente  $K_f$  nel calcolo del carico radiale ammissibile:

$$Fr_{amm.} = Co \times K_f$$

- Fr amm.** = carico massimo ammesso sulla testa a snodo ( daN )
- Co** = carico statico radiale ammissibile sulla testa a snodo ( daN )
- Kf** = coefficiente del carico
- Fr** = forza radiale applicata ( daN )

Importante, verificare sempre la seguente condizione:  $Fr \leq Fr_{amm}$



#### b) Carico assiale ammesso sulla testa a snodo

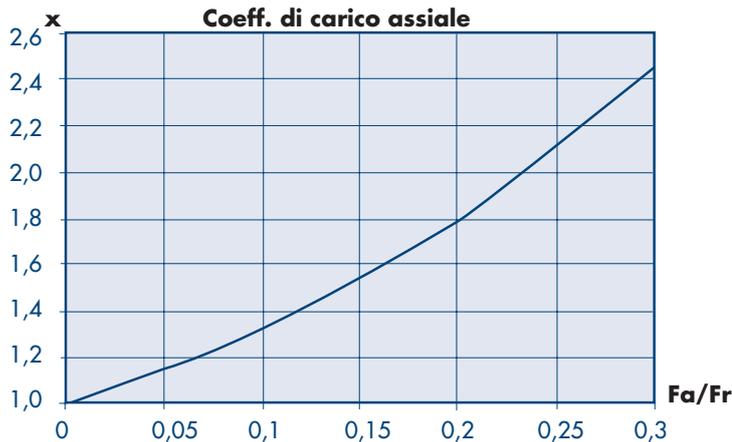
Normalmente non vi sono carichi dinamici assiali, pertanto le condizioni da rispettare sono quelle già indicate nel paragrafo carico statico assiale a pag. 9

### c) Carico equivalente ammesso

Se sulle teste a snodo o sugli snodi sferici vengono applicate entrambe le tipologie di carico, sia assiale che radiale, allora il carico equivalente P sarà dato dalla formula

$$P = Fr \cdot X$$

- P** = carico equivalente ( daN )
- Fr** = carico radiale ( daN )
- Fa** = carico assiale ( daN )
- X** = fattore di carico assiale determinabile dal grafico



### d) Pressione specifica p ammissibile:

La pressione specifica è la pressione rilevata tra sfera e superficie di scorrimento

$$p = \frac{P}{dk \cdot C1}$$

- p** = pressione specifica ( daN/mm<sup>2</sup> )
- P** = carico equivalente applicato ( daN )
- dk** = diametro esterno sfera ( mm )
- C1** = spessore boccia ( mm )

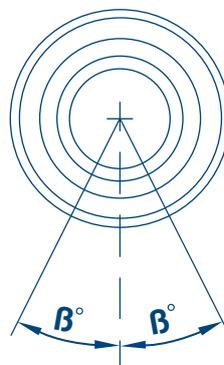
Verificare che la pressione specifica ammissibile sia compresa nei limiti indicati nella tabella 2

### e) Velocità di strisciamento v ammissibile:

La velocità media di strisciamento è la velocità rilevata tra sfera e superficie di scorrimento

$$v = \frac{2 \cdot \pi \cdot \beta \cdot f \cdot dk}{180.000}$$

- v** = velocità media di strisciamento ( m/min )
- β** = semiangolo di oscillazione ( ° )  
per rotazioni complete si considera β = 90°
- f** = frequenza delle oscillazioni o numero di giri ( min<sup>-1</sup> )



Verificare che la velocità di strisciamento ammissibile sia compresa nei limiti indicati nella tabella 2

## f) Fattore pv ammissibile:

$$pv = p \cdot v$$

**p** = pressione specifica ( daN/mm<sup>2</sup> )

**v** = velocità media di strisciamento ( m/min )

Verificare che il fattore pv ammissibile sia compreso nei limiti indicati nella tabella 2

Accoppiamento	P max (daN/mm <sup>2</sup> )	v max (m/min)	p.v max. (daN/mm <sup>2</sup> •m/min)
Acciaio su ottone sinterizzato	5	30	4
Acciaio su acciaio sinterizzato	7	20	3
Acciaio su PTFE	10	20	2,5

Tabella 2

E' importante precisare che i suddetti coefficienti di sicurezza sono stati calcolati per applicazioni su organi meccanici con impieghi standard, dove fossero presenti particolari impieghi gravosi (forti carichi pulsanti o con sollecitazioni composte) o dove vi è pericolo per la sicurezza di persone è indispensabile utilizzare fattori di sicurezza maggiori per ridurre la sollecitazione e dove necessario dovranno essere effettuate prove pratiche corrispondenti al reale utilizzo per analizzarne la resistenza effettiva.

Per queste particolari applicazioni non possiamo assumerci nessuna responsabilità sul prodotto in quanto non possiamo prevedere a priori il reale utilizzo.

## g) Temperatura di esercizio

Le teste a snodo e gli snodi sferici, possono essere utilizzati entro le temperature di funzionamento di seguito elencate:

Accoppiamento	Temperatura °C	temperatura max °C
Acciaio su acciaio sinterizzato	-30° a +120°	+150°
Acciaio su ottone sinterizzato	-30° a +120°	+150°
Acciaio su PTFE	-40° a +200°	+250°

NB. Nel caso di temperature molto elevate, la durata dello snodo verrà ridotta.

### 3. CRITERI DI UTILIZZO

Le teste a snodo e gli snodi sferici sono prodotti che non necessitano alcuna manutenzione iniziale o durante il funzionamento successivo e in quanto particolari di precisione mantengono inalterate le loro prestazioni solo se vengono rispettati i criteri indicati:

- › mantenere i particolari nelle loro confezioni originali e immagazzinarle in luogo appropriato
- › evitare che durante il montaggio corpi estranei vadano ad inserirsi tra sfera e boccola
- › non sollecitare la boccola durante il montaggio/smontaggio ed evitare che durante il funzionamento questa sia a contatto con altre parti estranee allo snodo stesso
- › evitare urti o danneggiamenti durante il montaggio

#### Utilizzo snodi sferici

È indispensabile che il montaggio nella sede sia effettuato con criteri ben precisi:

- › Per semplificare il montaggio è necessario che l'estremità dell'albero e quella dell'alloggiamento, presentino uno smusso con angolo compreso tra i 10° e i 20°.
- › Si consiglia di montare lo snodo tramite apposita bussola (o tubo) che aderisca su tutta la superficie della parete dell'anello esterno (fig. 1); comunque sono da evitare colpi diretti sullo snodo sferico.
- › Di primaria importanza è la precisione sulle tolleranze e sugli errori di forma, nell'esecuzione dell'alloggiamento e dell'albero. Un errato montaggio dello snodo sferico può provocare danneggiamenti al medesimo riducendone la durata. Gli smussi r1 dell'albero e r2 dell'alloggiamento, dovranno essere inferiori a quelli dello snodo riportati in tabella dimensionale (rispettivamente r1s e r2s) (fig. 1).

La scelta dell'accoppiamento non deve avvenire in maniera casuale, in quanto un'interferenza troppo elevata annullerebbe il gioco radiale tra anello esterno ed interno, aumentando sensibilmente l'attrito e quindi compromettendo la durata dello snodo sferico; al contrario un'accoppiamento libero provocherebbe una deformazione dell'anello esterno riducendone la durata.

È pertanto necessario attenersi alle tolleranze indicate in tabella:

TIPO DI CARICO	ALLOGGIAMENTO	ALBERO
NORMALE	M7	m6
FORTE	N7	m6

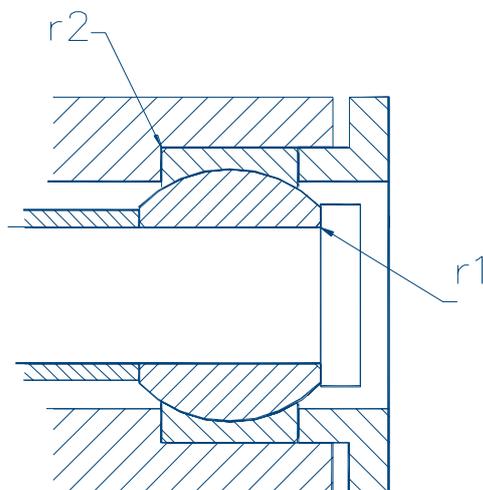


Figura 1

## 4. TOLLERANZE

### Supporto esterno

**h, h1** altezza tra lato piano del gambo e centro del foro sfera

**d3** filettatura gambo

### Boccola snodo sferico

**D** diametro nominale esterno

**Δdmp** scostamento del diametro esterno medio dal valore nominale

**C** larghezza nominale

**ΔCs** variazione della larghezza nominale C

### Anello sferico

**d** diametro nominale foro

**B** larghezza nominale

**Δdmp** scostamento del diametro medio del foro dal valore nominale

**ΔB** variazione della larghezza nominale B

#### Teste a snodo DIN ISO 12240-4 serie K

TIPO	d (mm)		Δdmp H7 (μm)		ΔBs (μm)		h, h <sub>1</sub> (μm)	d <sub>3</sub>	
	Oltre	fino a	max	min	max	min		CF	CM
CF-CM CFX-CMX CFE-CME CFEX - CMEX CFP-CMP CFPX-CMPX	3	6	12	0	0	-120	±1200	6H	6g
	6	10	15	0	0	-120	±1200	6H	6g
	10	18	18	0	0	-120	±1200	6H	6g
	18	30	21	0	0	-120	±1700	6H	6g
	30	50	25	0	0	-120	±2100	6H	6g

#### Teste a snodo simile DIN ISO 12240-4 serie K

TIPO	d (mm)		Δdmp H9 (μm)		ΔBs (μm)		h, h <sub>1</sub> (μm)	d <sub>3</sub>	
	Oltre	fino a	max	min	Max	min		CF	CM
CF OK - CM OK	3	6	30	0	0	-120	±1200	6H	6g
	6	10	36	0	0	-120	±1200	6H	6g
	10	18	43	0	0	-120	±1200	6H	6g

Le restanti tolleranze costruttive sono secondo la DIN ISO 12240-4 serie K

#### Snodi sferici DIN ISO 12240-1 serie K

TIPO	Anello sferico					
	d (mm)		Δdmp H7 (μm)		ΔBs (μm)	
SB - SPK- SPKX	Oltre	fino a	max	min	max	min
	3	6	12	0	0	-120
	6	10	15	0	0	-120
	10	18	18	0	0	-120
	18	30	21	0	0	-120
	30	50	25	0	0	-120

Boccola					
Δ (mm)		Δdmp (μm)		ΔCs (μm)	
Oltre	fino	max	min	max	min
5	18	0	-11	0	-240
18	30	0	-13	0	-240
30	50	0	-16	0	-240
50	80	0	-19	0	-240
80	120	0	-22	0	-240

#### Snodi sferici simili DIN ISO 12240-1 serie K

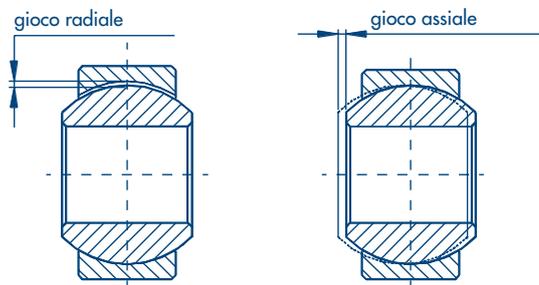
TIPO	Anello sferico					
	d (mm)		Δdmp H9 (μm)		ΔBs (μm)	
SB OK	Oltre	fino	max	min	max	min
	3	6	30	0	0	-120
	6	10	36	0	0	-120
	10	18	43	0	0	-120

Boccola					
Δ (mm)		Δdmp		ΔCs	
Oltre	fino	max	min	max	min
5	18	0	-11	0	-240
18	30	0	-13	0	-240
30	50	0	-16	0	-240

Le restanti tolleranze costruttive sono secondo la DIN ISO 12240-1 serie K

## 5. GIOCO DELLO SNODO

Per gioco si intende lo spostamento sia radiale che assiale dell'anello sferico rispetto alla boccola, questo viene misurato applicando un carico di  $\pm 10$  daN (vedi figura).



### GIOCO RADIALE

#### Teste a snodo

TIPO	Foro della sfera d		gioco radiale ( $\mu\text{m}$ )	
	Oltre (mm)	Fino a (mm)	min.	max.
TESCUBAL® CF - CM CF OK - CM OK CFX - CMX	3	6	5	50
	6	10	7	61
	10	18	8	75
	18	30	10	92
	30	50	13	112

TIPO	Foro della sfera d		gioco radiale ( $\mu\text{m}$ )	
	Oltre (mm)	Fino a (mm)	min.	max.
TESNO® CFP - CMP CFPX - CMPX CFE - CME CFEX - CMEX	3	6	5	45
	6	10	7	50
	10	18	8	55
	18	30	10	65
	30	50	13	80

#### Snodo sferico

TIPO	Foro della sfera d		gioco radiale ( $\mu\text{m}$ )	
	Oltre (mm)	Fino a (mm)	min.	max.
TESCUBAL® SB - SB OK	3	6	30	70
	6	10	40	80
	10	18	45	90
	18	30	50	100
	30	50	--	--

TIPO	Foro della sfera d		gioco radiale ( $\mu\text{m}$ )	
	Oltre (mm)	Fino a (mm)	min.	max.
TESNO® SPK - SPKX	3	6	30	70
	6	10	40	80
	10	18	45	90
	18	30	50	100
	30	50	--	--

**GIOCO ASSIALE:** è circa 3-5 volte quello radiale

Il gioco radiale dello snodo sferico può variare in base all'interferenza di piantaggio dello snodo sferico nel proprio alloggiamento, è pertanto assemblato con un gioco maggiorato per ottenere poi il gioco corretto.



## 6. PROTEZIONE TESTA A SNODO

### PTS CUFFIE IN NEOPRENE

Questa protezione permette di proteggere la testa a snodo da agenti esterni tipo: polveri, corrosivi, agenti atmosferici e chimici, ecc.

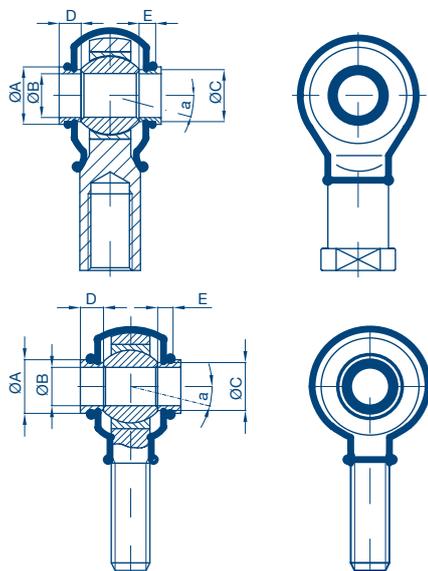
Possiede una buona resistenza a olio, grassi, agenti chimici, nebbia salina.

Viene sconsigliata per applicazioni costantemente a contatto con agenti ossidanti e quando l'anello sferico è soggetto a rotazioni complete o di elevato angolo di rotazione, e comunque dove sono presenti velocità elevate.

**Materiale:** Neoprene nero, resistente a temperature da  $-30^{\circ}\text{C}$  a  $+120^{\circ}\text{C}$

### DTS DISTANZIALI PER CUFFIE

**Materiale:** Acciaio nichelato



GRANDEZZA TESTA A SNODO	CUFFIE IN NEOPRENE	DISTANZIALI	Ø A	Ø B	Ø C	D	E	α°
6	PTS 1	DTS 6	11	6	8,7	6	4	13
8		DTS 8	12	8	10,3	6	4	14
10	PTS 2	DTS 10	14	10	12,5	6	4	14
12		DTS 12	17	12	15	8	6	13
14	PTS 3	DTS 14	19	14	16,8	8	6	16
16		DTS 16	21	16	19	8	6	15
18	PTS 4	DTS 18	25	18	21	8	6	15
20		DTS 20	28	20	24	10	8	15
22		DTS 22	29	22	25	10	8	15
25		DTS 25	33	25	29	10	8	15

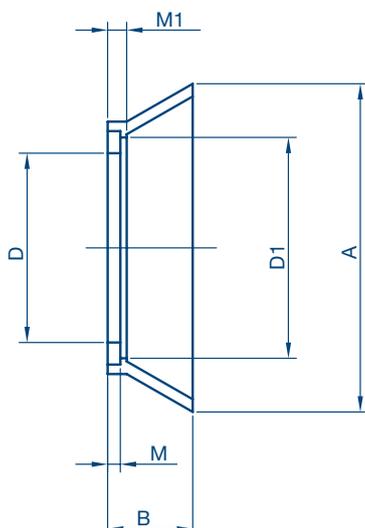
Per il montaggio può essere utilizzata facilmente una pinza adatta al montaggio di anelli seeger (vedi foto)



### ATS DISTANZIALI PER CUFFIE

Queste protezioni laterali sono in grado di garantire una maggiore durata della testa a snodo impedendo l'inserimento di polveri e/o sporcizia tra l'anello sferico e la boccola. È possibile utilizzarle anche in presenza di rotazioni complete dell'anello sferico.

**Materiale:** gomma vulcanizzata su anello in acciaio inossidabile.



GRANDEZZA TESTA A SNODO	RONDELLA DI TENUTA TIPO	D	D1	B	M	M1	A
5	ATS 5	5,25	8,3	2,4	0,50	0,8	11,2
6	ATS 6	6,25	9,5	3,1	0,69	0,9	12,7
8	ATS 8	8,25	12,4	5,1	1,20	1,4	17,8
10	ATS 10	10,25	13,5	5,6	1,20	1,4	20,3
12	ATS 12	12,25	18,5	6,4	1,20	1,7	28,6
14	ATS 14	14,25	18,5	6,4	1,20	1,7	28,6
16	ATS 16	16,25	22,4	6,8	1,20	1,7	31,7
18	ATS 18	18,25	22,6	8,3	1,20	1,7	32,7
20	ATS 20	20,25	25,2	10,2	1,20	1,7	38,1
25	ATS 25	25,25	33,8	12,7	1,50	2,3	53,3
30	ATS 30	30,25	35,8	14,0	1,50	2,3	55,9



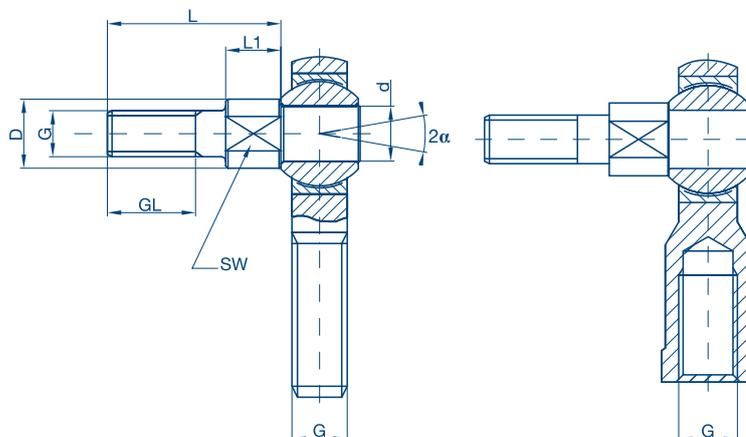
## 7. PERNO FILETTATO PER TESTE A SNODO DIN ISO 12240-4 Serie K

Serie

**TB**

Tipo: C...TB

CF
CFE
CFX
CFP
CFPX
CM
CME
CMX
CMP
CMPX



\* tolleranza su G: per filetto esterno 6g - per fori filettati 6H

DENOMINAZIONE	G	L	L1	GL	D	SW	α angolo ribalt. ≈	peso ≈ (kg)
5	M5 6g - 6H*	15	5	10	8	6	13	8
6	M6	18,5	5,5	10	9	8	13	10
8	M8	23,5	6,5	13	10,5	8	14	12
10	M10	28	7	17	13	12	13	25
12	M12	32,5	7,5	20	15	14	13	40
14	M14	37,5	8,5	22	17	14	15	65
16	M16	42,5	9,5	24	19	17	15	90
20	M20	57	12	35	24	22	14	200

Esempio di designazione: CF10 M10 TB

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "L" (es. CFL10M10 TB)

Letture tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Teste a snodo:

vedere la descrizione  
nelle rispettive versioni

#### Perno filettato:

acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718) superficie  
zincata con passivazione esente da cromo esavalente  
(EN ISO 4042, Fe/Zn 8c 1B) in alternativa  
acciaio inossidabile XCrNi1810 (1.4301 - AISI 304)

TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI

chiavette unificate

## DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Le teste a snodo e gli snodi sferici a marchio TESCUBAL®, sono prodotti ad alta resistenza ed elevata precisione e vengono realizzati rispettivamente secondo quanto previsto dalle normative ISO 12240-4 serie dimensionale K e ISO 12240-1 serie dimensionale K. Sono esenti da manutenzione ed utilizzano un accoppiamento metallo (anello sferico) su metallo sinterizzato (boccola) impregnato con fluido ad alto potere lubrificante che permette di mantenere una lubrificazione costante.

La boccola viene formata a freddo sull'anello sferico, garantendo che la superficie di contatto sia completa, questo permette di resistere a carichi e velocità elevati mantenendo una corretta lubrificazione durante il funzionamento.

I principali vantaggi che caratterizzano questo prodotto sono:

- > Assenza di manutenzione, elevata capacità di carico e velocità di strisciamento con ridotto deterioramento durante il funzionamento grazie all'accoppiamento metallo/metallo e ad un'appropriata e costante lubrificazione (i nostri prodotti non richiedono manutenzione nemmeno alla partenza).
- > Valori di coppia resistente limitati e costanti nel tempo con assenza di stick-slip garantito dal fluido lubrificante presente tra boccola e sfera che mantiene un basso coefficiente d'attrito.
- > Capacità di lavorare in presenza o in immersione di olio.
- > Particolarmente indicate quando ci sono movimenti oscillatori elevati, rotazioni complete, velocità elevate

### Testa a snodo versione TOP - serie CF – CM

**Accoppiamento:** acciaio su bronzo esente da manutenzione.

**Supporto:** fino a misura 12 viene prodotto in acciaio automatico 11SMnPb30/37 (1.0718), dalla misura 14 in acciaio da bonifica C40 (1.1186).

**Anello sferico:** acciaio per cuscinetti 100 Cr6 (1.3505), temprato, rettificato e lucidato.

**Boccola:** bronzo sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante, formato a freddo sull'anello sferico.

### Testa a snodo versione OK - serie CF OK – CM OK

**Accoppiamento:** acciaio su acciaio esente da manutenzione.

**Supporto:** fino a misura 12 viene prodotto in acciaio automatico, dalla misura 14 in acciaio da bonifica fucinato.

**Anello sferico:** acciaio per cuscinetti 34Cr4 (1.7033), temprato, rettificato e lucidato

**Boccola:** acciaio sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante, formato a freddo sull'anello sferico.

### Testa a snodo versione ACCIAIO INOSSIDABILE - serie CFX – CMX

**Accoppiamento:** acciaio inossidabile su bronzo esente da manutenzione.

**Supporto:** acciaio inossidabile X 5CrNi1810 (1.4301 – AISI 304).

**Anello sferico:** acciaio inossidabile X46Cr13 (1.4034 – AISI 420), temprato, rettificato e lucidato.

**Boccola:** bronzo sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante, formato a freddo sull'anello sferico.

### Snodo sferico versione TOP - serie SB

**Accoppiamento:** acciaio su acciaio esente da manutenzione.

**Anello sferico:** acciaio per cuscinetti 100 Cr6 (1.3505), temprato, rettificato e lucidato.

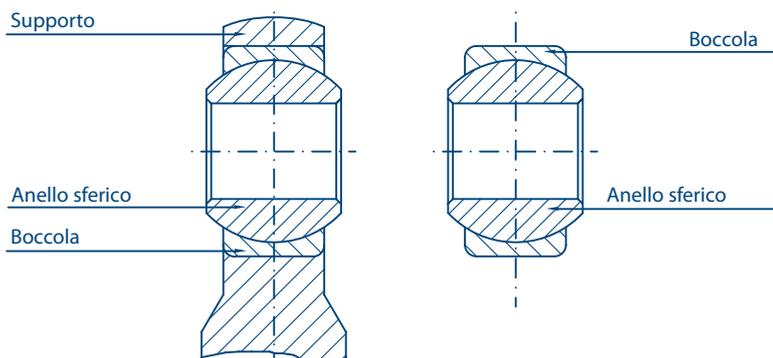
**Boccola:** acciaio sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante, formato a freddo sull'anello sferico e rettificato sul diametro esterno.

### Snodo sferico versione OK - serie SB OK

**Accoppiamento:** acciaio su acciaio esente da manutenzione.

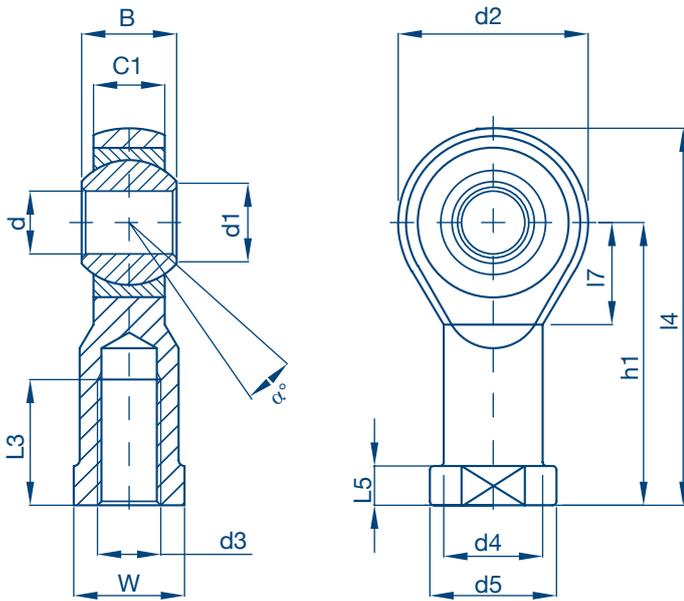
**Anello sferico:** acciaio per cuscinetti 34 Cr4 (1.7033), temprato, rettificato e lucidato.

**Boccola:** acciaio sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante, formato a freddo sull'anello sferico e rettificato sul diametro esterno.



## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto interno

Accoppiamento: acciaio/bronzo autolubrificante  
 Applicazione: meccanica di precisione, velocità elevate



Serie  
**CF**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione TOP**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co. (daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6H																
CF5 M5	5	M5	8	6	7,7	18	9	11	11,11	27	10	36	4	10	9	600	13	0,019
CF6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	700	13	0,026
CF8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5	13	14	1200	14	0,046
CF10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,074
CF12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,111
CF14 M14	14	M14	19	13,5	16,8	36	20	25	25,4	57	25	75	8	19	22	3600	15	0,156
CF16 M16	16	M16	21	15	19,3	42	22	27	28,57	64	28	85	8	23	22	4800	15	0,231
CF18 M18x1,5	18	M18x1,5	23	16,5	21,8	46	25	31	31,75	71	32	94	10	25	27	5100	15	0,295
CF20 M20	20	M20	25	18	24,3	50	27,5	34	34,92	77	33	102	10	27	30	5200	14	0,402
CF22 M22x1,5	22	M22x1,5	28	20	25,8	54	30	37	38,1	84	37	111	12	29	32	7500	15	0,490
CF25 M24x2	25	M24x2	31	22	29,5	60	33,5	42	42,85	94	42	124	12	32	36	8500	15	0,650
CF30 M30x2	30	M30x2	37	25	34,8	70	40	50	50,8	110	51	145	15	36	41	10800	17	1,126
CF35 M36x2	35	M36x2	43*	28	37,7*	80	46	58*	57,15	125	56	165	17,0*	41	50	12400	19*	1,635

\*Quote fuori norma

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "L" (es. CFL8 M8)  
 Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

fino alla misura 12 acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718) dalla misura 14 acciaio da bonifica C40 (1.1186), superficie zincata con passivazione esente da cromo esavalente (EN ISO 4042, Fe/Zn 8c 1B)

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti temprato, rettificato e lucidato 100Cr6 (1.3505)

#### Boccola:

bronzo sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante

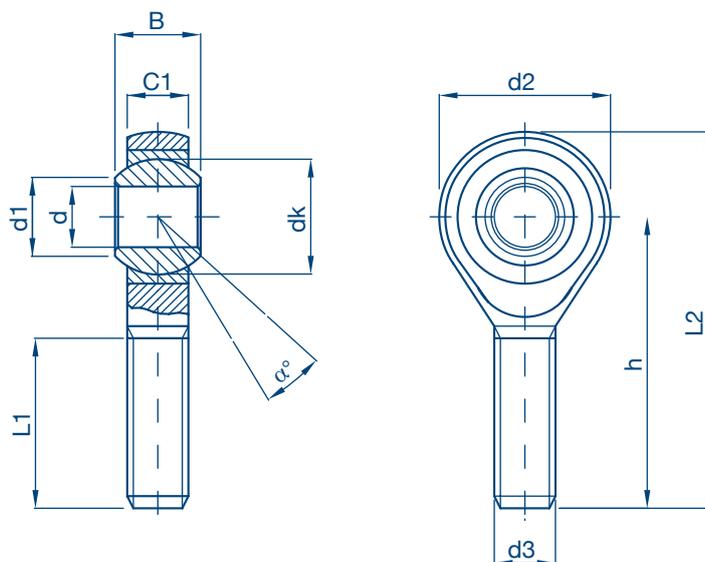
## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto esterno

Accoppiamento: acciaio/bronzo autolubrificante

Applicazione: meccanica di precisione, velocità elevate

Serie  
**CM**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
Versione TOP



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d H7	d3 6g	B	C1	d1	d2	dk	h	L1	L2	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. ≈	peso ≈ (kg)
CM5 M5	5	M5	8	6	7,7	18	11,11	33	19	42	300	13	0,015
CM6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	12,7	36	21	46	400	13	0,021
CM8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	15,87	42	25	54	800	14	0,040
CM10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	19,05	48	28	62	1300	13	0,064
CM10 M10x1,25	10	M10x1,25	14	10,5	12,9	28	19,05	48	28	62	1300	13	0,064
CM12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	22,22	54	32	70	1700	13	0,097
CM12 M12x1,25	12	M12x1,25	16	12	15,4	32	22,22	54	32	70	1700	13	0,097
CM14 M14	14	M14	19	13,5	16,8	36	25,4	60	36	78	3600	15	0,130
CM16 M16	16	M16	21	15	19,3	42	28,57	66	37	87	4800	15	0,208
CM16 M16x1,5	16	M16x1,5	21	15	19,3	42	28,57	66	37	87	4800	15	0,208
CM18 M18x1,5	18	M18x1,5	23	16,5	21,8	46	31,75	72	41	95	5100	15	0,260
CM20 M20	20	M20	25	18	24,3	50	34,52	78	45	103	5200	14	0,367
CM20 M20x1,5	20	M20x1,5	25	18	24,3	50	34,92	78	45	103	5200	14	0,367
CM22 M22x1,5	22	M22x1,5	28	20	25,8	54	38,1	84	48	111	7500	15	0,435
CM25 M24x2	25	M24x2	31	22	29,5	60	42,85	94	55	124	8500	15	0,590
CM30 M30x2	30	M30x2	37	25	34,8	70	50,8	110	66	145	10800	15	1,060
CM35 M36x2	35	M36x2	43*	28	37,7*	80	57,15	140	85	180	12400	19*	1,640

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "L" (es. CML20 M20x1,5)

Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

fino alla misura 12 acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718) dalla misura 14 acciaio da bonifica C40 (1.1186), superficie zincata con passivazione esente da cromo esavalente (EN ISO 4042, Fe/Zn 8c 1B)

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti, temprato, rettificato e lucidato 100Cr6 (1.3505)

#### Boccola:

bronzo sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante

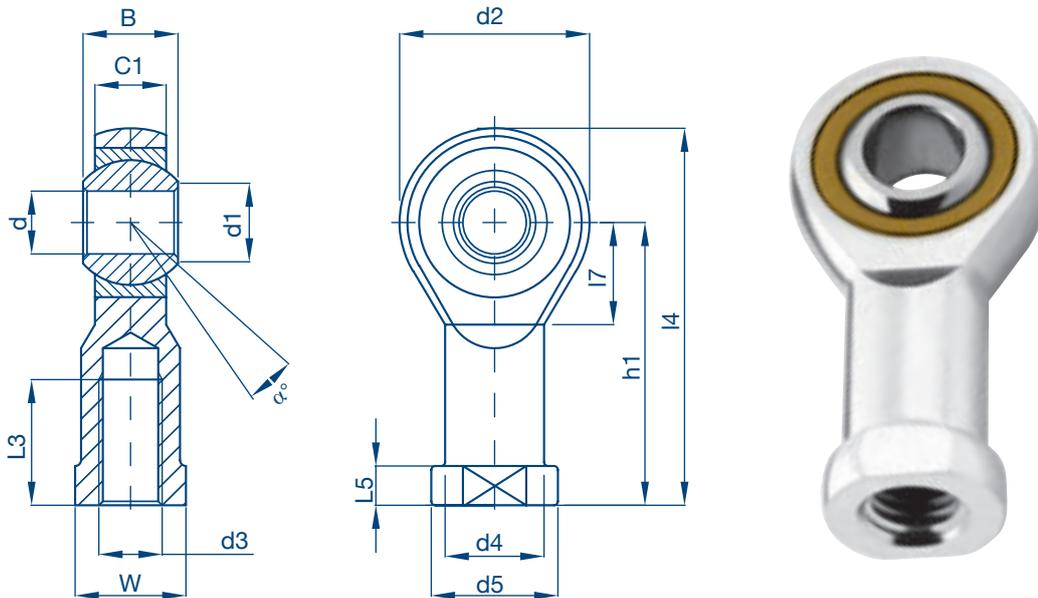
\*Quote fuori norma

## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto ISO 8139 (CETOP) filetto interno per cilindri pneumatici

Accoppiamento: acciaio/bronzo autolubrificante  
 Applicazione: meccanica di precisione, velocità elevate

Serie  
**CF**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione TOP**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha$ ,° angolo ribalt. ≈	peso ≈ (kg)
		H7	6H																
CF5 M4	8-10	5	M4	8	6	7,7	18	9	11	11,11	27	10	36	4	10	9	600	13	0,019
CF6 M6	12-16	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	700	13	0,025
CF8 M8	20	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5	13	14	1200	14	0,046
CF10 M10x1,25	25-32	10	M10x1,25	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,075
CF12 M12x1,25	40-50	12	M12x1,25	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,112
CF16 M16x1,5	50-63	16	M16x1,5	21	15	19,3	42	22	27	28,57	64	28	85	8	23	22	4800	15	0,222
CF20 M20x1,5	80-100	20	M20x1,5	25	18	24,3	50	27,5	34	34,92	77	33	102	10	27	30	5200	14	0,406
CF25 M24x2	125	25	M24x2	31	22	29,5	60	33,5	42	42,85	94	42	124	12	32	36	8500	15	0,650
CF30 M27x2	125	30	M27x2	37	25	34,8	70	40	50	50,8	110	51	145	15	36	41	10800	17	1,119
CF35 M36x2	160-200	35	M36x2	43*	28	37,7*	80	46,0*	58*	57,15	125	56	165	17,0*	41	50	12400	19	1,595

\*Quote fuori norma

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "L" (es. CFL6 M6)  
 Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

fino a misura 12 acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718) dalla misura 16 acciaio da bonifica C40 (1.1186) superficie zincata passivata esente da cromo esavalente (EN ISO 4042 Fe/Zn 8c 1B)

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti, temprato, rettificato e lucidato 100Cr6 (1.3505)

#### Boccola:

bronzo sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante

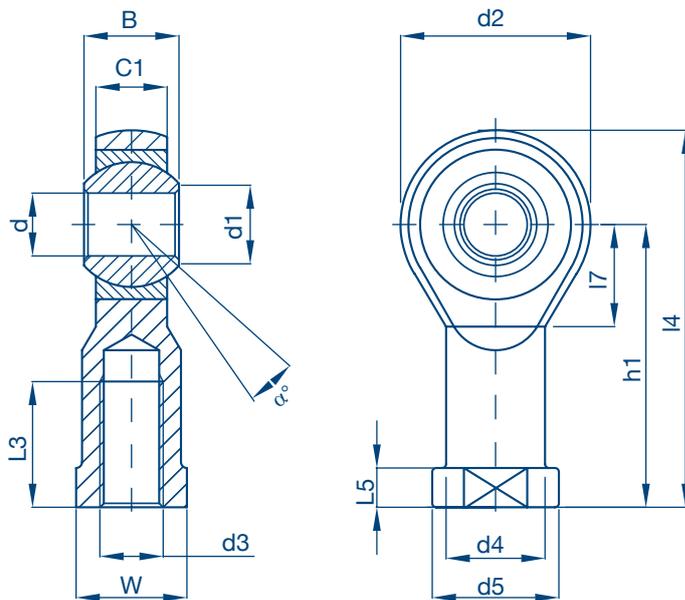
## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto interno

Accoppiamento: acciaio/acciaio autolubrificante

Applicazione: meccanica generale

Serie  
**CF OK**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
Versione OK



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H9*	6H																
CF6 OK M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	700	13	0,025
CF8 OK M8	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5	13	14	1200	14	0,046
CF10 OK M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,075
CF12 OK M12	12	M12	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,112
CF16 OK M16	16	M16	21	15	19,3	42	22	27	28,57	64	28	85	8	23	22	4800	15	0,222

Per filettature sinistrorse aggiungere la lettera "L" (es. CFL16 OK M16)  
Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

\*Tolleranza fuori norma

### MATERIALE

#### Supporto:

fino a misura 12 acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718) dalla misura 16 acciaio da bonifica C40 (1.1186) superficie zincata passivata esente da cromo esavalente (EN ISO 4042, standard Fe/Zn 8c 1B)

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti, temprato, rettificato e lucidato 34Cr4 (1.7033)

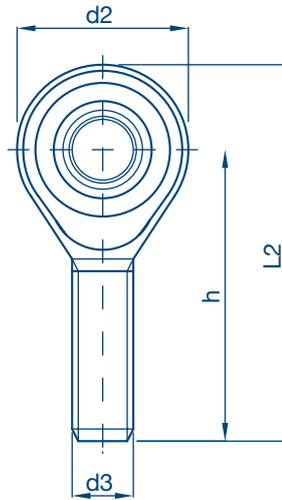
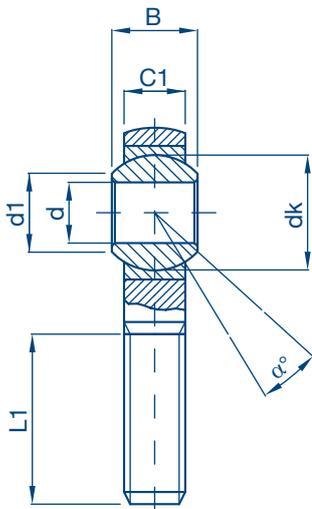
#### Boccola:

acciaio sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante

## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto esterno

Accoppiamento: acciaio/acciaio autolubrificante

Applicazione: meccanica generale



Serie  
**CM OK**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione OK**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	dk	h	L1	L2	carico statico rad. Co. (daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
CM6 OK M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	12,70	36	21	46	400	13	0,021
CM8 OK M8	8	M8	12	9	10,4	24	15,87	42	25	54	800	14	0,040
CM10 OK M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	19,05	48	28	62	1300	13	0,064
CM12 OK M12	12	M12	16	12	15,4	32	22,22	54	32	70	1700	13	0,097
CM16 OK M16	16	M16	21	15	19,3	42	28,57	66	37	87	4800	15	0,195

Per filettature sinistrorse aggiungere la lettera "L" (es. CML16 OK M16)  
Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

\*Tolleranza fuori norma

### MATERIALE

#### Supporto:

fino a misura 12 acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718) dalla misura 14 acciaio da bonifica C40 (1.1186) superficie zincata passivata esente da cromo esavalente (EN ISO 4042, Fe/Zn 8c 1B)

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti, temprato, rettificato e lucidato 34Cr4 (1.7033)

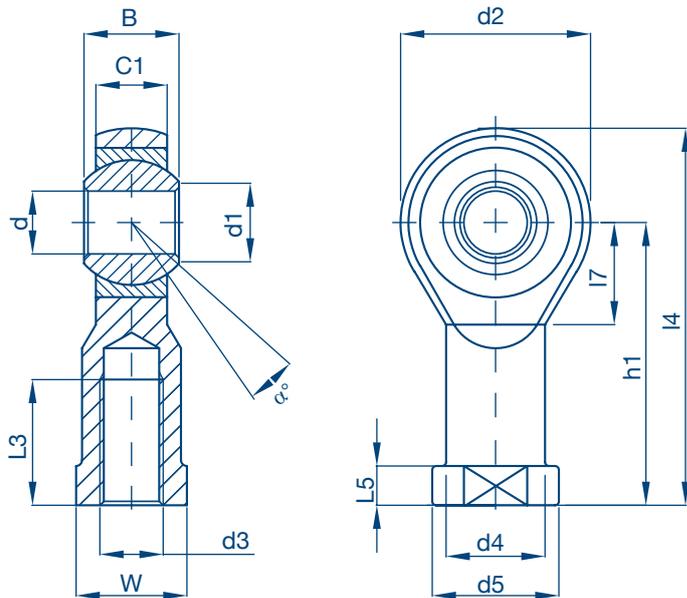
#### Boccola:

acciaio sinterizzato impregnato con fluido ad alto potere lubrificante

**DIN ISO 12240-4 Serie K Filetto ISO 8139 (CETOP) filetto interno per cilindri pneumatici**

Accoppiamento: acciaio/acciaio autolubrificante

Applicazione: meccanica generale



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co. (daN)	α° angolo ribalt. ≈	peso ≈ (kg)
		H9*	6H																
CF6 OK M6	12-16	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	700	13	0,025
CF8 OK M8	20	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5	13	14	1200	14	0,046
CF10 OK M10x1,25	25-32	10	M10x1,25	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,075
CF12 OK M12x1,25	40-50	12	M12x1,25	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,112
CF16 OK M16x1,5	50-63	16	M16x1,5	21	15	19,3	42	22	27	28,57	64	28	85	8	23	22	4800	15	0,222

Per filettature sinistrorse aggiungere la lettera "L" (es. CFL6 OK M6)  
Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

\*Quote fuori norma

Serie  
**CF OK**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
Versione OK

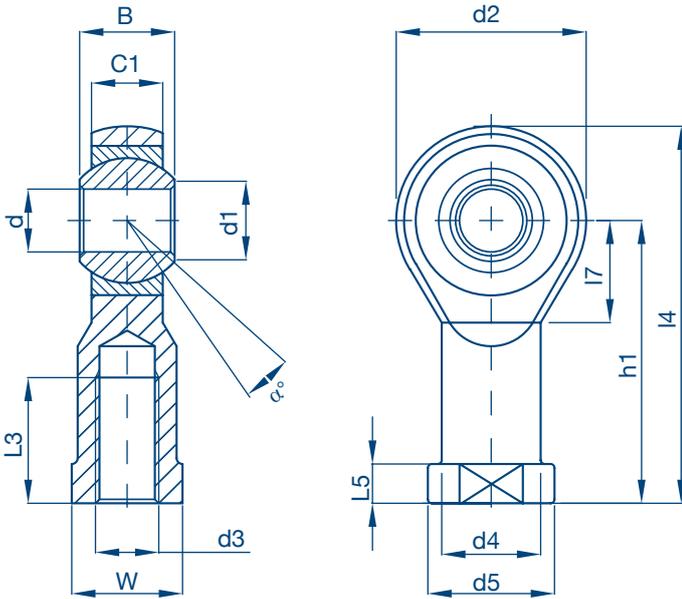
chiavette unificate



## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto interno

Accoppiamento: acciaio inossidabile/bronzo autolubrificante

Applicazione: meccanica di precisione, esposizione ad ambienti ossidanti e corrosivi



Serie  
**CFX**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d 3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6H																
CFX5 M5	5	M5	8	6,00	7,7	18	9,0	11	11,11	27	10	36	4,0	10	9	600	13	0,019
CFX6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	10,0	13	12,70	30	12	40	5,0	11	11	700	13	0,025
CFX8 M8	8	M8	12	9,00	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5,0	13	14	1200	14	0,046
CFX10 M10	10	M10	14	10,50	12,9	28	15,0	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,075
CFX12 M12	12	M12	16	12,00	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,112
CFX14 M14	14	M14	19	13,50	16,8	36	20,0	25	25,40	57	25	75	8,0	19	22	3600	15	0,156
CFX16 M16	16	M16	21	15,00	19,3	42	22,0	27	28,57	64	28	85	8,0	23	22	4800	15	0,222
CFX20 M20	20	M20	25	18,00	24,3	50	27,5	34	34,92	77	33	102	10,0	27	30	5200	14	0,406

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CFXL16 M16)  
 Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

acciaio inossidabile  
 X 5CrNi1810  
 (1.4301 - AISI 304)

#### Anello sferico:

acciaio inossidabile  
 temperato, rettificato  
 e lucidato X46Cr13  
 (1.4034 - AISI 420)

#### Boccola:

bronzo sinterizzato  
 impregnato con fluido  
 ad alto potere lubrificante

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**

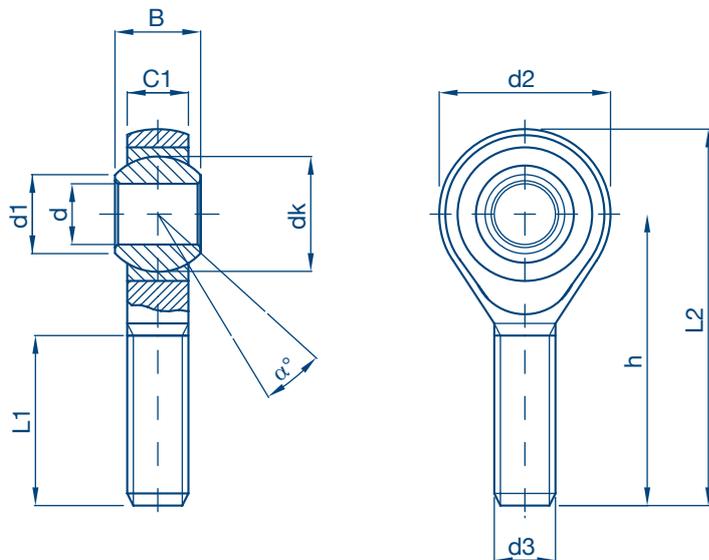
## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto esterno

Accoppiamento: acciaio inossidabile/bronzo autolubrificante

Applicazione: meccanica di precisione, esposizione ad ambienti ossidanti e corrosivi

Serie  
**CMX**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	dk	h	L1	L2	carico statico rad. Co. (daN)	$\alpha$ ° angolo ribalt. ≈	peso ≈ (kg)
CMX5 M5	5	M5	8	6,00	7,7	18	11,11	33	19	42	300	13	0,015
CMX6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	12,70	36	21	46	400	13	0,021
CMX8 M8	8	M8	12	9,00	10,4	24	15,87	42	25	54	800	14	0,040
CMX10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	19,05	48	28	62	1300	13	0,064
CMX12 M12	12	M12	16	12,00	15,4	32	22,22	54	32	70	1700	13	0,097
CMX14 M14	14	M14	19	13,50	16,8	36	25,40	60	36	78	3600	15	0,130
CMX16 M16	16	M16	21	15,00	19,3	42	28,57	66	37	87	4800	15	0,208
CMX20 M20	20	M20	25	18,00	24,3	50	34,92	78	45	103	5200	14	0,367
CMX20 M20x1,5	20	M20x1,5	25	18,00	24,3	50	34,92	78	45	103	5200	14	0,367

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CMXL16 M16)

Letture tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

acciaio inossidabile  
X 5CrNi1810  
(1.4301 - AISI 304)

#### Anello sferico:

acciaio inossidabile  
X46Cr13  
(1.4034 - AISI 420)

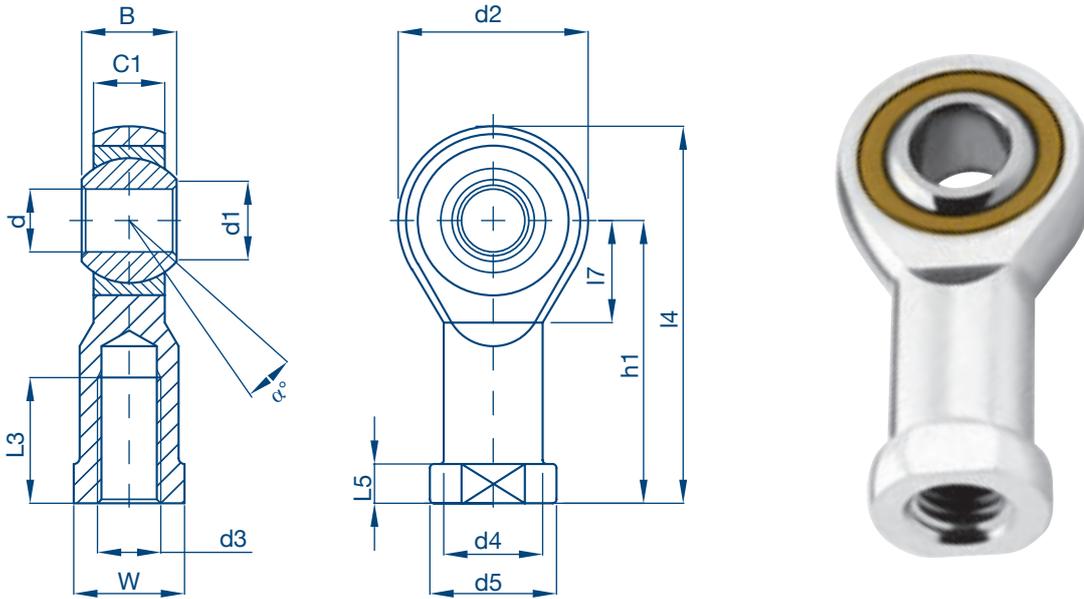
#### Boccola:

bronzo sinterizzato  
impregnato con fluido  
ad alto potere lubrificante

## DIN ISO 12240-4 Serie K Filetto ISO 8139 (CETOP) filetto interno per cilindri pneumatici

Accoppiamento: acciaio inossidabile/bronzo autolubrificante

Applicazione: meccanica di precisione, esposizione ad ambienti ossidanti e corrosivi



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
		H7	6H																
CFX6 M 6	12-16	6	M6	9	6,75	8,9	20	10,0	13	12,70	30	12	40	5,0	11	11	700	13	0,025
CFX8 M 8	20	8	M8	12	9,00	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5,0	13	14	1200	14	0,0465
CFX10 M 10x1,25	25-32	10	M10x1,25	14	10,50	12,9	28	15,0	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,075
CFX12 M 12x1,25	40-50	12	M12x1,25	16	12,00	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,112
CFX16 M16x1,5	50-63	16	M16x1,5	21	15,00	19,3	42	22,0	27	28,57	64	28	85	8,0	23	22	4800	15	0,222
CFX20 M20x1,5	80-100	20	M20x1,5	25	18,00	24,3	50	27,5	34	34,92	77	33	102	10,0	27	30	5200	14	0,406

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CFXL10 M10x1,25)  
 Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

Serie  
**CFX**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**

### MATERIALE

#### Supporto:

acciaio inossidabile  
 X 5CrNi1810  
 (1.4301 - AISI 304)

#### Anello sferico:

acciaio inossidabile  
 temperato, rettificato  
 o lucidato X46Cr13  
 (1.4034 - AISI 420)

#### Boccola:

bronzo sinterizzato  
 impregnato con fluido  
 ad alto potere lubrificante

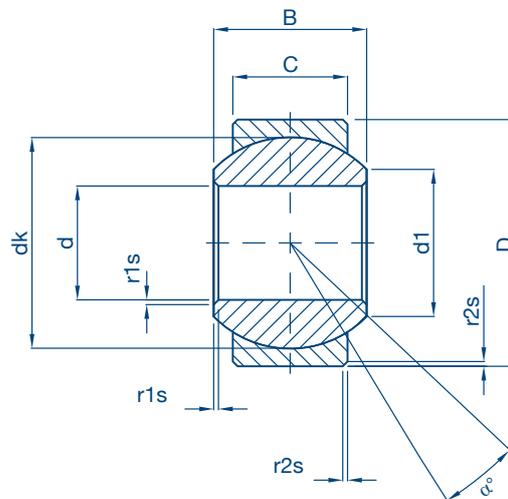
## DIN ISO 12240-1 Serie K

Accoppiamento: acciaio/acciaio autolubrificante

Applicazione: meccanica di precisione

Serie  
**SB**

**SNODI SFERICI AUTOLUBRIFICANTI**  
Versione TOP



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d H7	B	C	D h6	d1	dk	r1s min.	r2s min.	carico statico rad. Co. (daN)	carico statico ass. Co. (daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
SB5	5	8	6,00	13	7,7	11,11	0,3	0,3	1300	170	13	0,006
SB6	6	9	6,75	16	8,9	12,70	0,3	0,3	1700	220	13	0,009
SB8	8	12	9,00	19	10,4	15,87	0,3	0,3	2800	370	14	0,016
SB10	10	14	10,50	22	12,9	19,05	0,3	0,3	4000	520	13	0,025
SB12	12	16	12,00	26	15,4	22,22	0,3	0,3	5300	700	13	0,040
SB16	16	21	15,00	32	19,3	28,57	0,3	0,3	8500	1100	15	0,100
SB20	20	25	18,00	40	24,3	34,92	0,3	0,6	12500	1600	14	0,150
SB30	30	37	25,00	55	34,8	50,80	0,3	0,6	25400	3300	17	0,380
SB35	35	43	28,00*	62*	37,7*	57,15	0,6	1,0	32000	4150	19	0,490

Letture tecnica da pag. 9 a pag. 15

\*Quote fuori norma

### MATERIALE

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti,  
temprato, rettificato  
e lucidato 100Cr6  
(1.3505)

#### Boccola:

acciaio sinterizzato  
impregnato con fluido  
ad alto potere lubrificante

**DIN ISO 12240-1 Serie K**

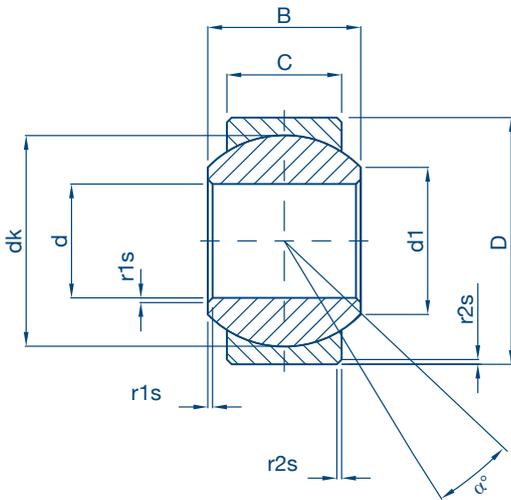
Accoppiamento: acciaio/acciaio autolubrificante

Applicazione: meccanica generale

Serie  
**SB OK**

**SNODI SFERICI AUTOLUBRIFICANTI**  
Versione OK

**chiavette unificate**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d H9*	B	C	D h6	d1	dk	r1s min.	r2s min.	carico statico rad. Co. (daN)	carico statico ass. Co. (daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
SB6-OK	6	9	6,75	16	8,9	12,70	0,3	0,3	1700	220	13	0,009
SB8-OK	8	12	9,00	19	10,4	15,87	0,3	0,3	2800	370	14	0,016
SB10-OK	10	14	10,50	22	12,9	19,05	0,3	0,3	4000	520	13	0,025
SB12-OK	12	16	12,00	26	15,4	22,22	0,3	0,3	5300	700	13	0,040
SB16-OK	16	21	15,00	32	19,3	28,57	0,3	0,3	8500	1100	15	0,100

\*Tolleranza fuori norma

Letture tecnica da pag. 9 a pag. 15

**MATERIALE**

**Anello sferico:**

acciaio per cuscinetti,  
temprato, rettificato e  
lucidato 34Cr4 (1.7033)

**Boccola:**

acciaio sinterizzato  
impregnato con fluido  
ad alto potere lubrificante

## DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Le teste a snodo e gli snodi sferici a marchio TESNO, sono prodotti di elevato standard qualitativo e vengono realizzati rispettivamente secondo quanto previsto dalle normative ISO 12240-4 serie dimensionale K e ISO 12240-1 serie dimensionale K.

Sono esenti da manutenzione ed utilizzano un accoppiamento metallo (anello sferico) su tessuto metallico e PTFE (inserto di rete metallica in bronzo impregnato con PTFE caricato) che garantisce il funzionamento senza la necessità di lubrificare il prodotto.

La boccola, contenente l'inserto di bronzo e PTFE, viene formata a freddo sull'anello sferico.

I principali vantaggi che caratterizzano questo prodotto sono:

- > Assenza di manutenzione, elevata capacità di carico.
- > Particolarmente indicate quando ci sono piccoli angoli di ribaltamento, carichi dinamici con picchi, necessità di movimento con basso coefficiente d'attrito

### Testa a snodo versione STANDARD - serie CFP - CMP

Accoppiamento: acciaio su tessuto metallico con PTFE esente da manutenzione

Supporto: fino a misura 12 viene prodotto in acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718), dalla misura 14 in acciaio da bonifica C40 (1.1186). Superficie zincata e passivata (EN ISO 4042 Fe/Zn 8c 1B).

Anello sferico: acciaio per cuscinetti 100 Cr6 (1.3505), temprato, rettificato e lucidato

Boccola: ottone con all'interno inserto tessuto metallico e PTFE

### Testa a snodo versione ACCIAIO INOSSIDABILE - serie CFPX - CMPX

Accoppiamento: acciaio inossidabile su tessuto metallico con PTFE esente da manutenzione

Supporto: acciaio inossidabile X 5CrNi1810 (1.4301 - AISI 304)

Anello sferico: acciaio inossidabile X46Cr13 (1.4034 - AISI 420), temprato, rettificato e lucidato

Boccola: acciaio inossidabile X 5CrNi1810 (1.4301 - AISI 304) con all'interno inserto tessuto metallico e PTFE

### Testa a snodo versione ERGAL - serie CFE - CME

Accoppiamento: acciaio su tessuto metallico con PTFE esente da manutenzione

Supporto: ERGAL (lega 7075 stato T6) con superficie anodizzata

Anello sferico: acciaio per cuscinetti 100 Cr6 (1.3505), temprato, rettificato e lucidato

Boccola: acciaio al carbonio C45 (1.1191) con all'interno inserto tessuto metallico e PTFE

### Testa a snodo versione ERGAL e ACCIAIO INOSSIDABILE - serie CFEF - CMEX

Accoppiamento: acciaio inossidabile su tessuto metallico con PTFE esente da manutenzione

Supporto: ERGAL (lega 7075 stato T6) con superficie anodizzata

Anello sferico: acciaio inossidabile X46Cr13 (1.4034 - AISI 420), temprato, rettificato e lucidato

Boccola: acciaio inossidabile X 5CrNi1810 (1.4301 - AISI 304) con all'interno inserto tessuto metallico e PTFE

### Snodo sferico versione STANDARD - serie SPK

Accoppiamento: acciaio su tessuto metallico con PTFE esente da manutenzione

Anello sferico: acciaio per cuscinetti 100 Cr6 (1.3505), temprato, rettificato e lucidato

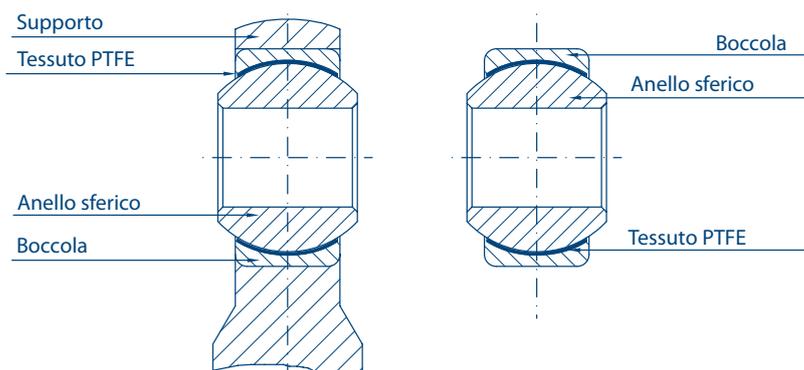
Boccola: acciaio al carbonio C45 (1.1191) con all'interno inserto tessuto metallico e PTFE

### Snodo sferico versione ACCIAIO INOSSIDABILE - serie SPKX

Accoppiamento: acciaio inossidabile su tessuto metallico con PTFE esente da manutenzione

Anello sferico: acciaio inossidabile X46Cr13 (1.4034 - AISI 420), temprato, rettificato e lucidato

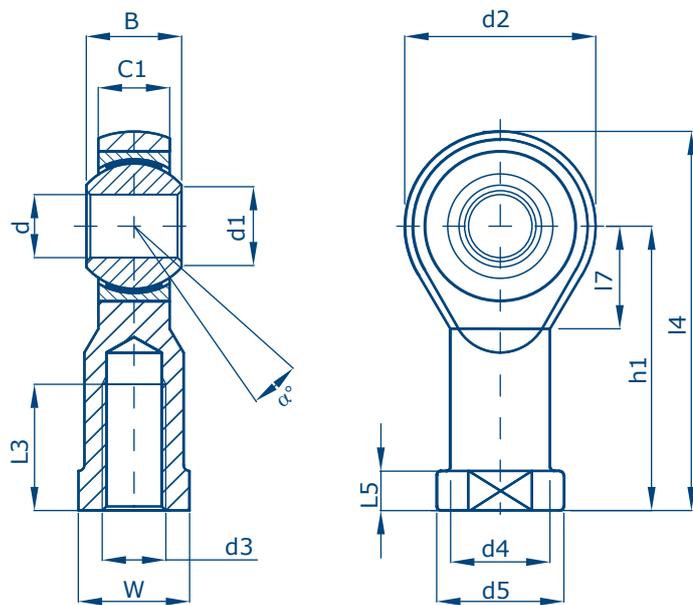
Boccola: acciaio inossidabile X 5CrNi1810 (1.4301 - AISI 304) con all'interno inserto tessuto metallico e PTFE



## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto interno

Accoppiamento: acciaio/Tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione



Serie  
**CFP**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione STANDARD**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co. (daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6H																
CFP5 M5	5	M5	8	6	7,7	18	9	11	11,11	27	10	36	4	10	9	600	13	0,019
CFP6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	700	13	0,026
CFP8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48		13	14	1200	14	0,046
CFP10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,074
CFP12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,111
CFP14 M14	14	M14	19	13,5	16,8	36	20	25	25,4	57	25	75	8	19	22	3600	15	0,156
CFP16 M16	16	M16	21	15	19,3	42	22	27	28,57	64	28	85	8	23	22	4800	15	0,231
CFP18 M18x1,5	18	M18x1,5	23	16,5	21,8	46	25	31	31,75	71	32	94	10	25	27	5100	15	0,295
CFP20 M20	20	M20	25	18	24,3	50	27,5	34	34,92	77	33	102	10	27	30	5200	14	0,402
CFP22 M22x1,5	22	M22x1,5	28	20	25,8	54	30	37	38,1	84	37	111	12	29	32	7500	15	0,49
CFP25 M24x2	25	M24x2	31	22	29,5	60	33,5	42	42,85	94	42	124	12	32	36	8500	15	0,65
CFP30 M27x2	30	M27x2	37	25	34,8	70	40	50	50,8	110	51	145	15	36	41	10800	17	1,126
CFP30 M30x2	30	M30x2	37	25	34,8	70	40	50	50,8	110	51	145	15	36	41	10800	17	1,119
CFP35 M36x2	35	M36x2	43*	28	37,7*	80	46	58*	57,15	125	56	165	17,0*	41	50	12400	19*	1,635
CFP40 M42x2	40	M42x2	49*	33	45,1*	91	53	65*	66,6	142	60	187	19*	45	55	26000	16*	2,400
CFP50 M48x2	50	M48x2	60*	45	56,6*	117	65	75*	82,5	162	65	218	23*	58	65	30800	14*	5,000

\*Quote fuori norma

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CFPL8 M8)  
 Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

fino a misura 12 acciaio automatico  
 11SMnPb30 (1.0718) dalla misura 14  
 acciaio da bonifica C40 (1.1186)  
 superficie zincata passivata esente da cromo esavalente  
 (EN ISO 4042, Fe/Zn 8c 1B)

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti,  
 temprato, rettificato  
 e lucidato 100Cr6  
 (1.3505)

#### Boccola:

ottone con all'interno  
 inserito tessuto metallico  
 e PTFE

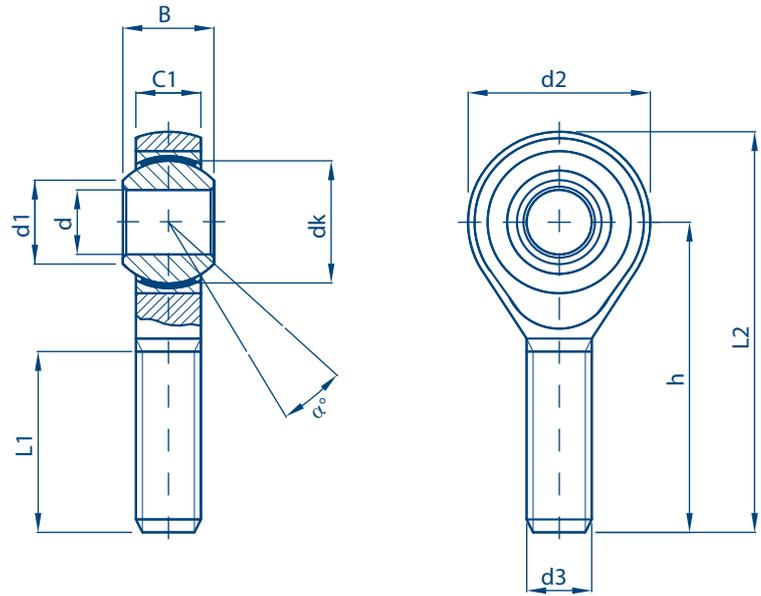
## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto esterno

Accoppiamento: acciaio/Tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione

Serie  
**CMP**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
Versione **STANDARD**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	dk	h	L1	L2	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6g											
CMP5 M5	5	M5	8	6	7,7	18	11,11	33	19	42	300	13	0,015
CMP6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	12,7	36	21	46	400	13	0,021
CMP8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	15,87	42	25	54	800	14	0,040
CMP10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	19,05	48	28	62	1300	13	0,064
CMP12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	22,22	54	32	70	1700	13	0,097
CMP14 M14	14	M14	19	13,5	16,8	36	25,4	60	36	78	3600	15	0,13
CMP16 M16	16	M16	21	15	19,3	42	28,57	66	37	87	4800	15	0,208
CMP16 M16x1,5	16	M16x1,5	21	15	19,3	42	28,57	66	37	87	4800	15	0,208
CMP18 M18x1,5	18	M18x1,5	23	16,5	21,8	46	31,75	72	41	95	5100	15	0,260
CMP20 M20	20	M20	25	19	24,3	50	34,52	78	45	103	5200	14	0,367
CMP20 M20x1,5	20	M20x1,5	25	18	24,3	50	34,92	78	45	103	5200	14	0,367
CMP22 M22x1,5	22	M22x1,5	28	20	25,8	54	38,1	84	48	111	7500	15	0,435
CMP25 M24x2	25	M24x2	31	22	29,5	60	42,85	94	55	124	8500	15	0,590
CMP30 M30x2	30	M30x2	37	25	34,8	70	50,8	110	66	145	10800	15	1,060
CMP35 M36x2	35	M36x2	43*	28	37,7	80	57,15	140	85	180	12400	19*	1,640
CMP40 M42x2	40	M42x2	49*	33	45,1	91	66,60	150	90	195	26000	16*	2,300
CMP50 M48x2	50	M48x2	60*	45	56,6	117	82,50	185	105	243	30800	14*	4,800

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CMPL8 M8)

Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

fino a misura 12 acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718) dalla misura 14 acciaio da bonifica C40 (1.1186) superficie zincata passivata esente da cromo esavalente (EN ISO 4042 Fe/Zn 8c 1B)

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti, temprato, rettificato e lucidato 100Cr6 (1.3505)

#### Boccola:

ottone con all'interno inserito tessuto metallico e PTFE

\*Quote fuori norma

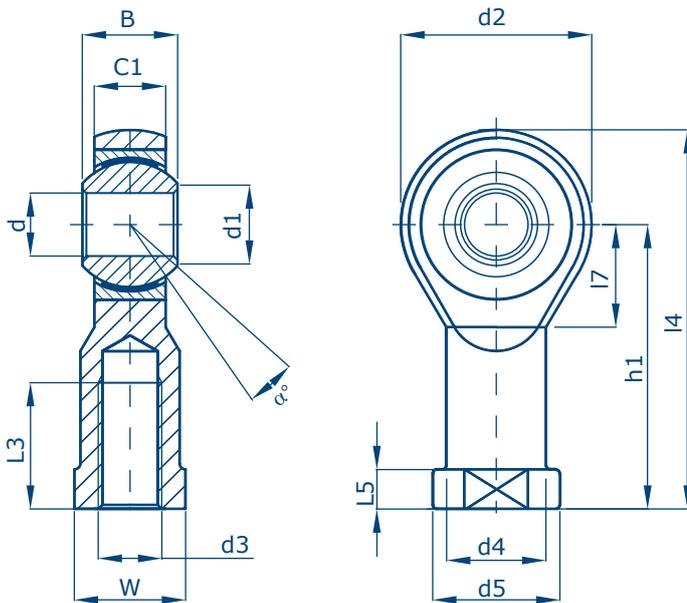
chiavette unificate



## DIN ISO 12240-4 Serie K Filetto ISO 8139 (CETOP) filetto interno per cilindri pneumatici

Accoppiamento: acciaio/Tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione



Serie  
**CFP**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione STANDARD**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
		H7	6H																
CFP5 M4	8-10	5	M4	8	6	7,7	18	9	11	11,11	27	10	36	4	10	9	600	13	0,02
CFP6 M6	12-16	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	700	13	0,025
CFP8 M8	20	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5	13	14	1200	14	0,046
CFP10 M10x1,25	25-32	10	M10x1,25	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,075
CFP12 M12x1,25	40-50	12	M12x1,25	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,112
CFP16 M16x1,5	50-63	16	M16x1,5	21	15	19,3	42	22	27	28,57	64	28	85	8	23	22	4800	15	0,222
CFP20 M20x1,5	80-100	20	M20x1,5	25	18	24,3	50	27,5	34	34,92	77	33	102	10	27	30	5200	14	0,406
CFP25 M24x2	125	25	M24x2	31	22	29,5	60	33,5	42	42,85	94	42	124	12	32	36	8500	15	0,65
CFP30 M27x2	125	30	M27x2	37	25	34,8	70	40	50	50,8	110	51	145	15	36	41	10800	17	1,119
CFP35 M36x2	160-200	35	M36x2	43*	28	37,7*	80	46,0*	58*	57,15	125	56	165	17,0*	41	50	12400	16	1,595
CFP40 M42x2	40	40	M42x2	49*	33	45,1*	91	53	65*	66,6	142	60	187	19*	45	55	26000	16*	2,4
CFP50 M48x2	50	50	M48x2	60*	45	56,6*	117	65	75*	82,5	162	65	218	23*	58	65	30800	14*	5

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CFPL8 M8)  
 Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

\*Quote fuori norma

### MATERIALE

#### Supporto:

fino a misura 12 acciaio automatico 11SMnPb30 (1,0718) dalla misura 14 acciaio da bonifica C40 (1,1186) superficie zincata passivata esente da cromo esavalente (EN ISO 4042 Fe/Zn 8c 1B)

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti, acciaio temprato, rettificato e lucidato 100Cr6 (1.3505)

#### Boccola:

ottone con all'interno inserito tessuto metallico e PTFE

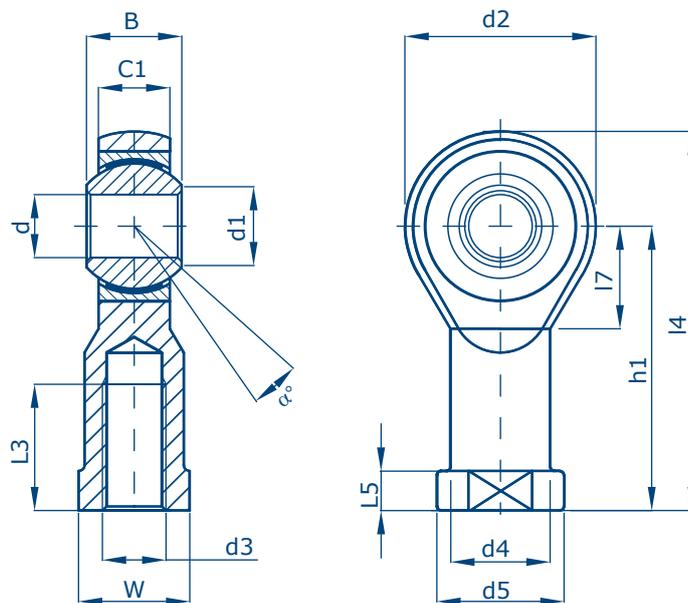
## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto interno

Accoppiamento: acciaio inossidabile/Tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione, esposizione ad ambienti ossidanti e corrosivi

Serie  
**CFPX**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6H																
CFPX5 M5	5	M5	8	6	7,7	18	9	11	11	27	10	36	4	10	9	600	13	0,019
CFPX6 M6	6	M6	9	6,8	8,9	20	10	13	13	30	12	40	5	11	11	700	13	0,026
CFPX8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	13	16	16	36	16	48		13	14	1200	14	0,046
CFPX10 M10	10	M10	14	11	12,9	28	15	19	19	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,074
CFPX12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	18	22	22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,111
CFPX14 M14	14	M14	19	14	16,8	36	20	25	25	57	25	75	8	19	22	3600	15	0,156
CFPX16 M16	16	M16	21	15	19,3	42	22	27	29	64	28	85	8	23	22	4800	15	0,231
CFPX18 M18x1,5	18	M18x1,5	23	17	21,8	46	25	31	32	71	32	94	10	25	27	5100	15	0,295
CFPX20 M20	20	M20	25	18	24,3	50	28	34	35	77	33	102	10	27	30	5200	14	0,402

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CFPXL8 M8)

Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

acciaio inossidabile  
X5CrNi1810  
(1.4301 - AISI 304)

#### Anello sferico:

acciaio inossidabile  
X46Cr13  
(1.4034 - AISI 420)

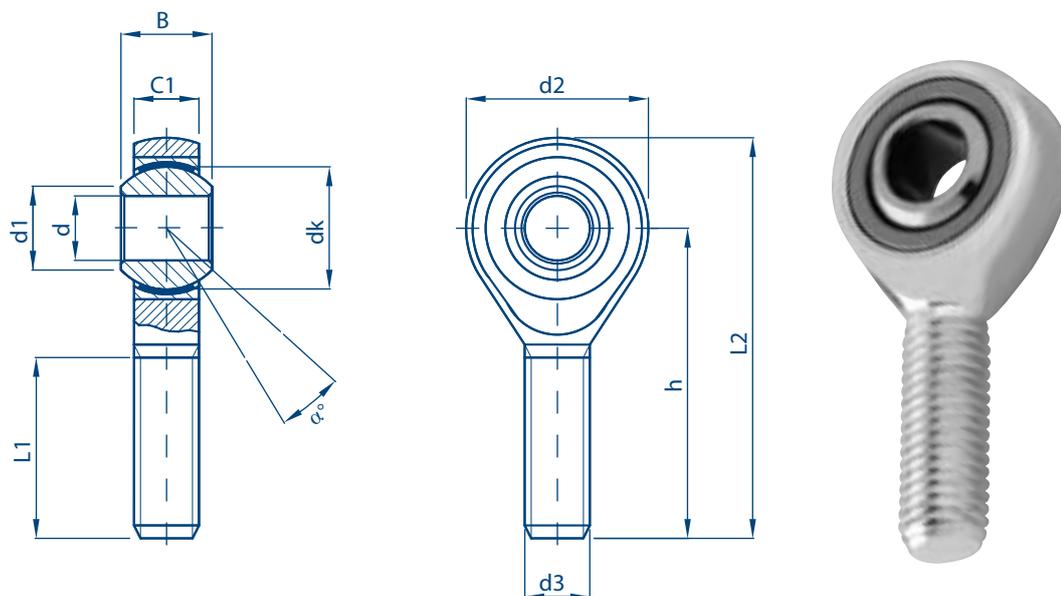
#### Boccola:

acciaio inossidabile  
X5CrNi1810  
(1.4301 - AISI 304) con  
all'interno inserito tessuto  
metallico e PTFE

## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto esterno

Accoppiamento: acciaio inossidabile/Tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione, esposizione ad ambienti ossidanti e corrosivi



Serie  
**CMPX**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	dk	h	L1	L2	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6g											
CMPX5 M5	5	M5	8	6	7,7	18	11,11	33	19	42	300	13	0,015
CMPX6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	12,7	36	21	46	400	13	0,021
CMPX8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	15,87	42	25	54	800	14	0,040
CMPX10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	19,05	48	28	62	1300	13	0,064
CMPX12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	22,22	54	32	70	1700	13	0,097
CMPX14 M14	14	M14	19	13,5	16,8	36	25,4	60	36	78	3600	15	0,13
CMPX16 M16	16	M16	21	15	19,3	42	28,57	66	37	87	4800	15	0,208
CMPX16 M16x1,5	16	M16x1,5	21	15	19,3	42	28,57	66	37	87	4800	15	0,208
CMPX18 M18x1,5	18	M18x1,5	23	16,5	21,8	46	31,75	72	41	95	5100	15	0,260
CMPX20 M20	20	M20	25	19	24,3	50	34,52	78	45	103	5200	14	0,367

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CMPXL8 M8)  
 Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

acciaio inossidabile  
 X5CrNi1810  
 (1.4301 - AISI 304)

#### Anello sferico:

acciaio inossidabile  
 X46Cr13  
 (1.4034 - AISI 420)

#### Boccola:

acciaio inossidabile  
 X5CrNi1810  
 (1.4301 - AISI 304) con  
 all'interno inserito tessuto  
 metallico e PTFE

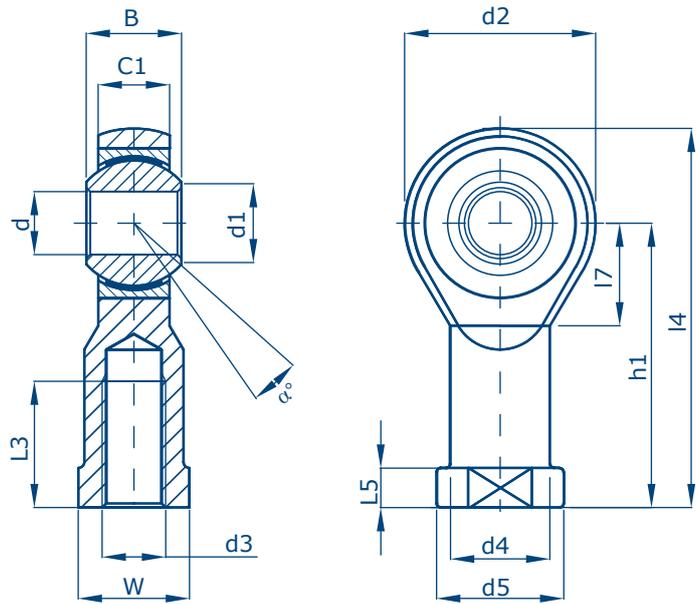
## DIN ISO 12240-4 Serie K Filetto ISO 8139 (CETOP) filetto interno per cilindri pneumatici

Accoppiamento: acciaio inossidabile/tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione, esposizione ad ambienti ossidanti e corrosivi

Serie  
**CFPX**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
		H7	6H																
CFPX5 M4	8-10	5	M4	8	6	7,7	18	9	11	11,11	27	10	36	4	10	9	600	13	0,02
CFPX6 M6	12-16	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	700	13	0,025
CFPX8 M8	20	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5	13	14	1200	14	0,046
CFPX10 M10x1,25	25-32	10	M10x1,25	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,075
CFPX12 M12x1,25	40-50	12	M12x1,25	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,112
CFPX16 M16x1,5	50-63	16	M16x1,5	21	15	19,3	42	22	27	28,57	64	28	85	8	23	22	4800	15	0,222
CFPX20 M20x1,5	80-100	20	M20x1,5	25	18	24,3	50	27,5	34	34,92	77	33	102	10	27	30	5200	14	0,406
CFPX25 M24x2	125	25	M24x2	31	22	29,5	60	33,5	42	42,85	94	42	124	12	32	36	8500	15	0,65
CFPX30 M27x2	125	30	M27x2	37	25	34,8	70	40	50	50,8	110	51	145	15	36	41	10800	17	1,119
CFPX35 M36x2	160-200	35	M36x2	43*	28	37,7*	80	46,0*	58*	57,15	125	56	165	17,0*	41	50	12400	16	1,595

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CFPXL8 M8)

Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

\*Quote fuori norma

### MATERIALE

#### Supporto:

acciaio inossidabile  
X5CrNi1810  
(1.4301 - AISI 304)

#### Anello sferico:

acciaio Inossidabile  
X46Cr13  
(1.4034 - AISI 420)

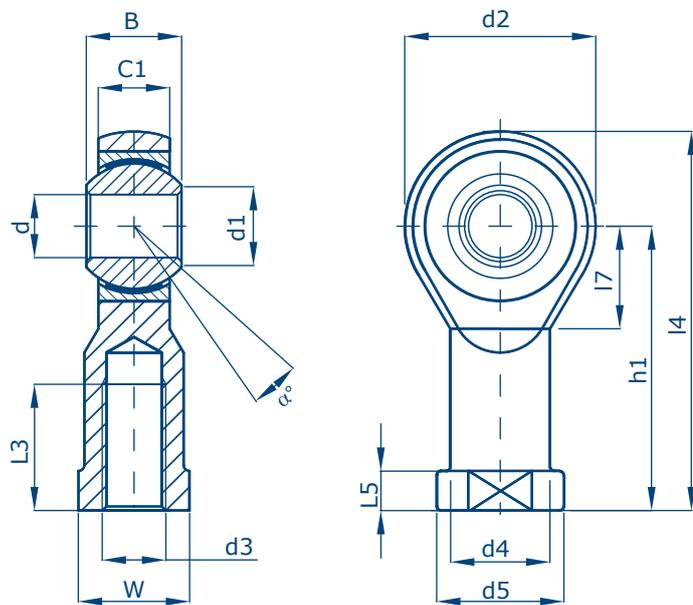
#### Boccola:

acciaio inossidabile  
X 5CrNi1810  
(1.4301 - AISI 304)  
con inserito all'interno  
tessuto metallico e PTFE

## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto interno

Accoppiamento: acciaio/tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione



Serie  
**CFE**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ERGAL**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co. (daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6H																
CFE 6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	550	13	0,015
CFE 8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5	13	14	1200	14	0,037
CFE 10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,064
CFE 12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,098

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CFEL8 M8)  
 Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

\*Quote fuori norma

### MATERIALE

#### Supporto:

ERGAL  
 (lega EN AW 7075 Stato T6)  
 superficie anodizzata  
 bleu o viola

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti,  
 temprato, rettificato  
 e lucidato 100Cr6  
 (1.3505)

#### Boccola:

acciaio al carbonio  
 C45 (1.1191)  
 con all'interno inserito  
 tessuto metallico e PTFE

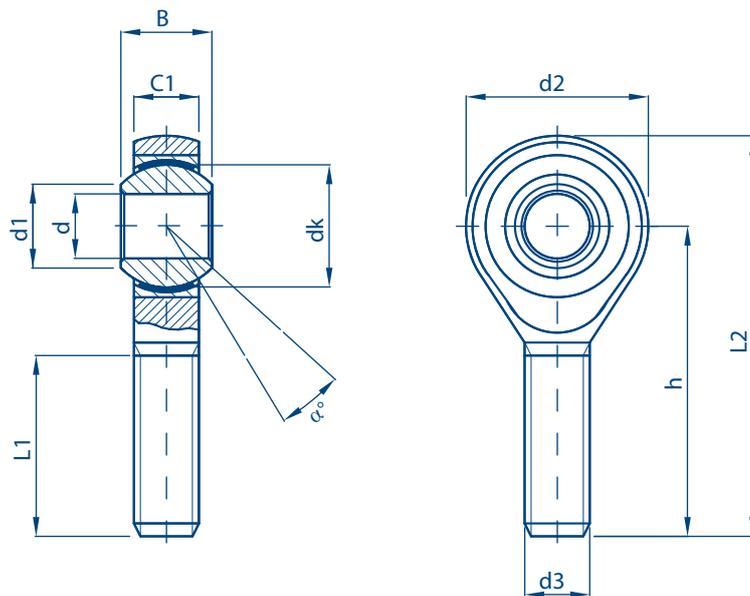
## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto esterno

Accoppiamento: acciaio/tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione

Serie  
**CME**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
Versione **ERGAL**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	dk	h	L1	L2	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6g											
CME 6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	12,7	36	21	46	550	13	0,013
CME 8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	15,87	42	25	54	800	14	0,035
CME 10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	19,05	48	28	62	1300	13	0,058
CME 12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	22,22	54	32	70	1700	13	0,087

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CME<sub>L</sub>8 M8)

Letture tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Supporto:

ERGAL  
(lega EN AW 7075 Stato T6)  
superficie anodizzata  
bleu e viola

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti,  
temprato, rettificato  
e lucidato 100Cr6  
(1.3505)

#### Boccola:

acciaio al carbonio C45  
(1.1191) con inserto  
all'interno tessuto  
metallico e PTFE

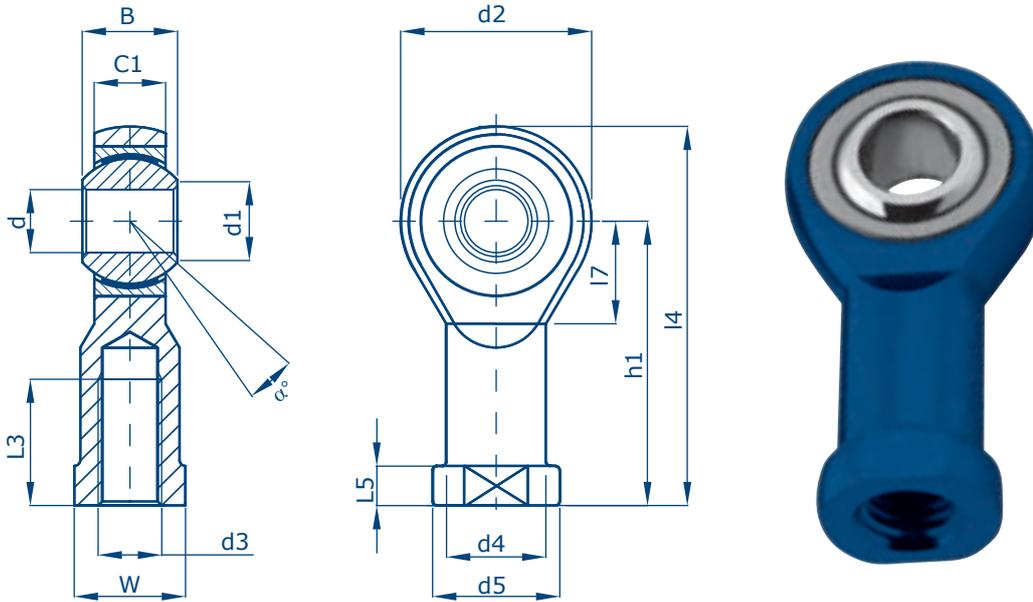
chiavette unificate



## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto interno

Accoppiamento: acciaio inossidabile/tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione, esposizione ad ambienti ossidanti e corrosivi



Serie  
**CFEX**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6H																
CFEX 6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	550	13	0,015
CFEX 8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5	13	14	1200	14	0,037
CFEX 10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,064
CFEX 12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,098

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CFEXL8 M8)  
 Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ERGAL - ACCIAIO INOSSIDABILE**

### MATERIALE

#### Supporto:

ERGAL  
 (lega EN AW 7075 Stato T6)  
 superficie anodizzata  
 bleu o viola

#### Anello sferico:

acciaio inossidabile  
 X40Cr14  
 (1.4021 - AISI 420)

#### Boccola:

acciaio inossidabile  
 X5CrNi 1810  
 (1.4301 - AISI 304) con  
 all'interno inserito tessuto  
 metallico e PTFE

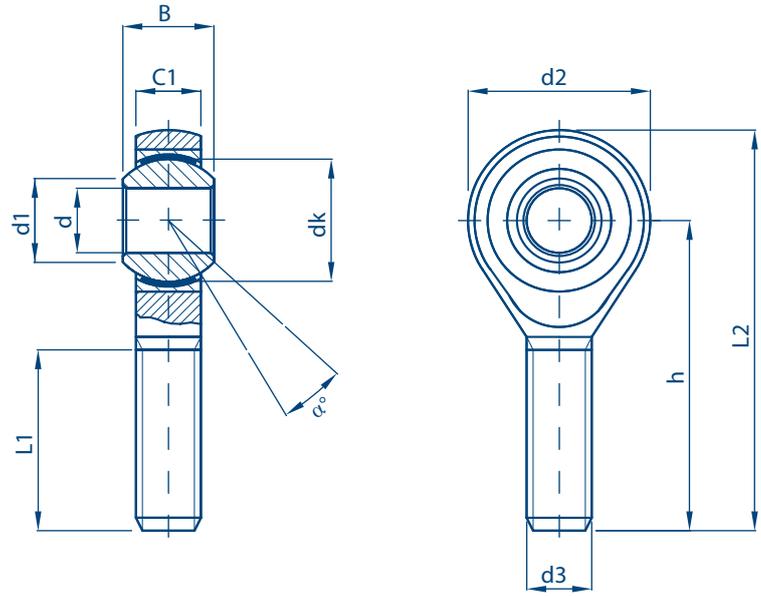
## DIN ISO 12240-4 Serie K filetto esterno

Accoppiamento: acciaio inossidabile/tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione, esposizione ad ambienti ossidanti e corrosivi

Serie  
**CMEX**

**TESTE A SNODO AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ERGAL - ACCIAIO INOSSIDABILE**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carico statico rad. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7	6H																
CMEX 6 M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	10	13	12,7	30	12	40	5	11	11	550	13	0,013
CMEX 8 M8	8	M8	12	9	10,4	24	12,5	16	15,87	36	16	48	5	13	14	1200	14	0,035
CMEX 10 M10	10	M10	14	10,5	12,9	28	15	19	19,05	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,058
CMEX 12 M12	12	M12	16	12	15,4	32	17,5	22	22,22	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,098

Per filettature sinistrose aggiungere la lettera "L" (es. CMEXL8 M8)

Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

\*Quote fuori norma

### MATERIALE

#### Supporto:

ERGAL  
(lega EN AW 7075 Stato T6)  
superficie anodizzata  
bleu e viola

#### Anello sferico:

acciaio inossidabile  
X40Cr14  
(1.4021 - AISI 420)

#### Boccola:

acciaio inossidabile  
X5CrNi 1810  
(1.4301 - AISI 304)  
con all'interno inserito  
tessuto metallico e PTFE

chiavette unificate



## DIN ISO 12240-1 Serie K

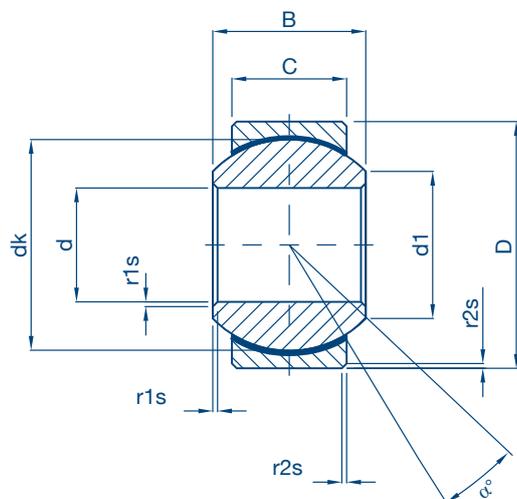
Accoppiamento: acciaio/tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione

Serie  
**SPK**

**SNODI SFERICI AUTOLUBRIFICANTI**  
Versione STANDARD

**chiavette unificate**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	B	C	D	d1	dk	r1s	r2s	carico statico rad. Co. (daN)	carico statico ass. Co. (daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)
	H7			h6			min.	min.				
SPK5	5	8	6	13	7,7	11,1	0,3	0,3	1300	170	13	0,006
SPK6	6	9	6,75	16	8,9	12,7			1700	220	13	0,009
SPK8	8	12	9	19	10,4	15,6			2800	370	14	0,016
SPK10	10	14	10,5	22	12,9	19,1			4000	520	13	0,025
SPK12	12	16	12	26	15,4	22,2			5300	700	13	0,040
SPK14	14	19	13,5	28	16,8	25,4			8600	880	15	0,090
SPK16	16	21	15	32	19,3	28,6			8500	1100	15	0,100
SPK18	18	23	16,5	35	21,8	31,7			13100	1400	15	0,125
SPK20	20	25	18	40	24,3	34,9			12500	1600	14	0,150
SPK22	22	28	20	42	25,8	38,1			19100	2100	15	0,210
SPK25	25	31	22	47	29,5	42,8			23600	2700	15	0,300
SPK30	30	37	25	55	34,8	50,8			25400	3300	17	0,380
SPK35	35	43	28*	62*	37,7*	57,2*	0,6	1	32000	4150	19	0,490
SPK40	40	49	35	75	44,2	66,6	0,6	1	48000	4800	16	0,900
SPK50	50	60	45	90	55,8	82,5	0,6	1	80000	7900	14	1,600

\*Quote fuori norma

Letture tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Anello sferico:

acciaio per cuscinetti, temprato, rettificato e lucidato 100Cr6 (1.3505)

#### Boccola:

acciaio al carbonio C 45 (1.1191) con all'interno inserito tessuto metallico e PTFE

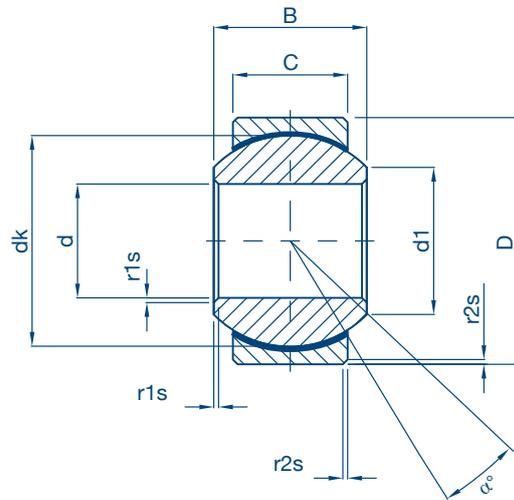
## DIN ISO 12240-1 Serie K

Accoppiamento: acciaio inossidabile/tessuto metallico con PTFE

Applicazione: meccanica di precisione, esposizione ad ambienti ossidanti e corrosivi

Serie  
**SPKX**

**SNODI SFERICI AUTOLUBRIFICANTI**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d	B	C	D	d1	dk	r1s	r2s	carico statico rad. Co.(daN)	carico statico ass. Co.(daN)	$\alpha^\circ$ angolo ribalt. $\approx$	peso $\approx$ (kg)		
	H7			h6			min.	min.						
SPKX5	5	8	6	13	7,7	11,1	0,3	0,3	1300	170	13	0,006		
SPKX6	6	9	6,75	16	8,9	12,7			1700	220	13	0,009		
SPKX8	8	12	9	19	10,4	15,6			2800	370	14	0,016		
SPKX10	10	14	10,5	22	12,9	19,1			4000	520	13	0,025		
SPKX12	12	16	12	26	15,4	22,2			5300	700	13	0,040		
SPKX14	14	19	13,5	28	16,8	25,4			8600	880	15	0,090		
SPKX16	16	21	15	32	19,3	28,6			8500	1100	15	0,100		
SPKX18	18	23	16,5	35	21,8	31,7			13100	1400	15	0,125		
SPKX20	20	25	18	40	24,3	34,9			0,6	0,6	12500	1600	14	0,150
SPKX22	22	28	20	42	25,8	38,1					19100	2100	15	0,210
SPKX25	25	31	22	47	29,5	42,8					23600	2700	15	0,300
SPKX30	30	37	25	55	34,8	50,8					25400	3300	17	0,380
SPKX35	35	43	28*	62*	37,7*	57,2*					0,6	1	32000	4150

Lettura tecnica da pag. 9 a pag. 15

### MATERIALE

#### Anello sferico:

acciaio inossidabile  
X46Cr13  
(1.4034 - AISI 420)

#### Boccola:

acciaio inossidabile  
X 5CrNi1810  
(1.4301 - AISI 304)  
con all'interno inserito  
tessuto metallico e PTFE

\*Quote fuori norma

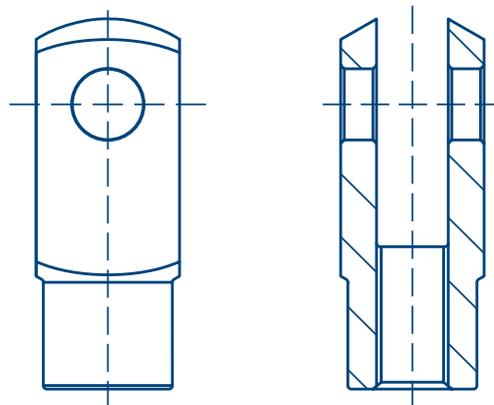


## 1. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Le forcelle sono organi meccanici di collegamento adatti alla trasmissione di forze statiche.

I perni o le clips, abbinabili alle forcelle hanno il compito di collegare la forcella con la parte meccanica per la trasmissione della forza. Sono prodotti unificati e vengono realizzati secondo le normative e le tabelle dimensionali indicate.

Tutte le nostre produzioni possono essere fornite con rivestimenti galvanici o grezze.



## 2. DATI TECNICI

· Forcella tipo G	norma DIN 71752
· Forcella tipo G . . FG	norma DIN 71752 con filetto ISO 8140
· Forcella tipo G . . CN	norma ex. CNOMO 06 07 14
· Forcella tipo GR e tipo GS	secondo norma DIN 71752 e tab. dimensionali
· Attacco per Forcella tipo AG	secondo tab. dimensionali
· Perno tipo PDIN	norma DIN 1434
· Perno tipo PKS	secondo tab. dimensionali
· Perno tipo PI	secondo tab. dimensionali
· Perno tipo PC	secondo tab. dimensionali

**Materiale:** Acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718) trafilato a freddo (+C) norma EN 10277-3

· Forcella tipo G . . INOX	norma DIN 71752
· Forcella tipo G . . FG INOX	norma DIN 71752 con filetto ISO 8140
· Forcella tipo GS. . INOX	secondo norma DIN 71752 e tab. dimensionali
· Attacco per Forcella tipo AG . . INOX	secondo tab. dimensionali
· Perni tipo PI . . INOX	secondo tab. dimensionali

**Materiale:** Acciaio inossidabile AISI 303 (1.4305) trafilato a freddo (+C) norma EN 10088-3

· Forcella tipo GA . .	norma DIN 71752
· Forcella tipo GA . . FG	norma DIN 71752 con filetto ISO 8140
· Perni tipo PKSAL . .	secondo tab. dimensionali

**Materiale:** Alluminio 2011 (11S) trafilato a freddo norma EN 754

· Clips tipo PM	secondo tab. dimensionali
· Clips tipo PMC	secondo tab. dimensionali

**Materiale:** Perno - acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

**Materiale:** Molla - acciaio al carbonio C67

## Carico statico

Per carico statico si intende il carico massimo che applicato alle forcelle in modo statico non provoca deformazioni permanenti o pregiudichi la sua funzionalità.

I valori di carico massimo ammissibile sono stati ricavati tramite calcoli e poi verificati su significative campionature prelevate dalla nostra produzione di serie.

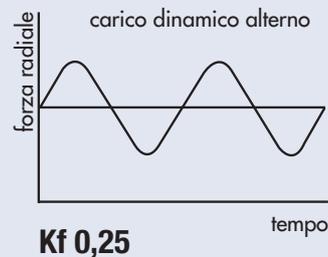
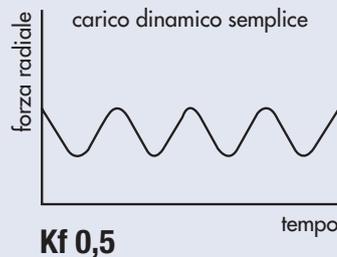
Nelle tabelle dimensionali vengono indicati i carichi statici ammissibili ( $C_o$ ) calcolati tenendo conto di un fattore di sicurezza minimo di 2,5 volte rispetto al carico statico di rottura.

Nel caso vengano utilizzati carichi pulsanti o alternati, è necessario ridurre il carico statico ammissibile introducendo il coefficiente di sicurezza  $K_f$ :

$$Fr \text{ amm.} = C_o \times K_f$$

- Fr amm.** = carico massimo ammesso sulla forcella (daN)  
 **$C_o$**  = carico statico radiale ammissibile sulla forcella (daN)  
 **$K_f$**  = coefficiente del carico  
**Fr** = forza radiale applicata (daN)

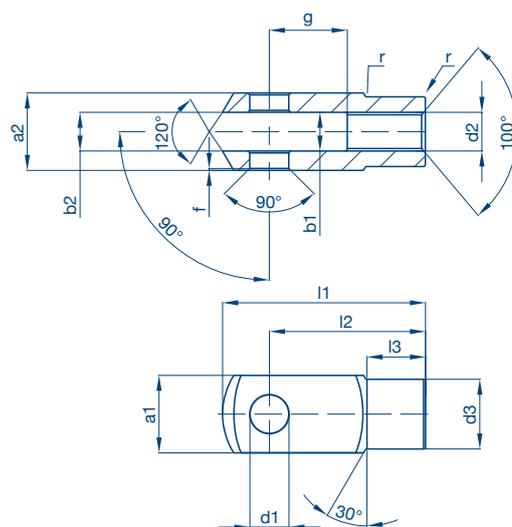
*Importante, verificare sempre la seguente condizione:*



## 3. TOLLERANZE

Le tolleranze costruttive fanno riferimento alle normative o a quanto specificato nelle tabelle dimensionali.

# DIN 71752



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)	
	H9	±0,5	h11	+0,30 -0,16	B13	tol.										Passo Grosso 6H
G4X8	4	8	8	8	4	4	M4x0,70	8	0,5	21	16	±0,3	6	0,5	320	0,005
G4X16	4	16	8	8	4	4	M4x0,70	8	0,5	29	24		6	0,5	32	0,007
G5X10	5	10	10	10	5	5	M5x0,80	9	0,5	26	20	±0,3	7,5	0,5	500	0,009
G5X20	5	20	10	10	5	5	M5x0,80	9	0,5	36	30		7,5	0,5	500	0,013
G6X12	6	12	12	12	6	6	M6x1,00	10	0,5	31	24	±0,3	9	0,5	720	0,015
G6X24	6	24	12	12	6	6	M6x1,00	10	0,5	43	36		9	0,5	720	0,022
G8X16	8	16	16	16	8	8	M8x1,25	14	0,5	42	32	±0,3	12	0,5	1280	0,037
G8X16 FG	8	16	16	16	8	8	M8x1,00	14	0,5	42	32		12	0,5	1280	0,037
G8X32	8	32	16	16	8	8	M8x1,25	14	0,5	58	48	±0,3	12	0,5	1280	0,054
G8X32 FG	8	32	16	16	8	8	M8x1,00	14	0,5	58	48		12	0,5	1280	0,054
G10X20	10	20	20	20	10	10	M10x1,50	18	0,5	52	40	±0,4	15	0,5	2000	0,074
G10X20 FG	10	20	20	20	10	10	M10x1,25	18	0,5	52	40		15	0,5	2000	0,074
G10X40	10	40	20	20	10	10	M10x1,50	18	0,5	72	60	±0,4	15	0,5	2000	0,116
G10X40 FG	10	40	20	20	10	10	M10x1,25	18	0,5	72	60		15	0,5	2000	0,116
G12X24	12	24	24	24	12	12	M12x1,75	20	0,5	62	48	±0,4	18	0,5	2880	0,121
G12X24 FG	12	24	24	24	12	12	M12x1,25	20	0,5	62	48		18	0,5	2880	0,121
G12X48	12	48	24	24	12	12	M12x1,75	20	0,5	86	72	±0,4	18	0,5	2880	0,175
G12X48 FG	12	48	24	24	12	12	M12x1,25	20	0,5	86	72		18	0,5	2880	0,175
G14X28	14	28	27	27	14	14	M14x2,00	24	1	72	56	±0,4	22,5	1	3380	0,178
G14X28 FG	14	28	27	27	14	14	M14x1,50	24	1	72	56		22,5	1	3380	0,178
G14X56	14	56	27	27	14	14	M14x2,00	24	1	101	85	±0,4	22,5	1	3380	0,258
G14X56 FG	14	56	27	27	14	14	M14x1,50	24	1	101	85		22,5	1	3380	0,258
G16X32	16	32	32	32	16	16	M16x2,00	26	1	83	64	±0,4	24	1	5120	0,282
G16X32 FG	16	32	32	32	16	16	M16x1,50	26	1	83	64		24	1	5120	0,282
G16X64	16	64	32	32	16	16	M16x2,00	26	1	115	96	±0,4	24	1	5120	0,411
G16X64 FG	16	64	32	32	16	16	M16x1,50	26	1	115	96		24	1	5120	0,411

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. G16x32 LH)  
 Lettura tecnica da pag. 44 a pag. 45

## MATERIALE

acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

## Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (G16x32 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni la forcilla sarà fornita grezza con protettivo oleoso

## Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

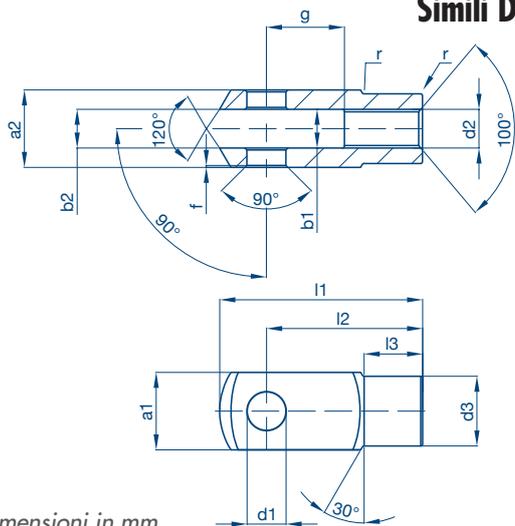
Serie  
**G**

**FORCELLE**

chiavette unificate



## Simili DIN 71752 (misure non contemplate dalla norma)



Serie  
**G**

**FORCELLE**

Dimensioni in mm

DENOM NAZIONE	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2		d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)
	H9	±0,5	h11	+0,30 -0,16	B13	Toll.	Passo Grosso 6H	Passo Fine 6H	±0,3	±0,2	±0,5	Toll.	±0,2			
G18X36	18	36	36	36	18	18	+0,70 +0,15	M18x2,50	30	1	94	72	27	1,5	6480	0,39
G18X36 FG	18	36	36	36	18	18		M18x1,5	30	1	94	72	27	1,5	6480	0,39
G20X40	20	40	40	40	20	20		M20x2,50	34	1	105	80	30	1,5	8000	0,55
G20X40 FG	20	40	40	40	20	20		M20x1,50	34	1	105	80	30	1,5	8000	0,55
G20X80	20	80	40	40	20	20		M20x2,50	34	1	145	120	30	1,5	8000	0,80
G20X80 FG	20	80	40	40	20	20		M20x1,50	34	1	145	120	30	1,5	8000	0,80
G25X50	25	50	50	50	25	25		M24x3,00	42	1	132	100	36	1,5	12500	1,10
G25X50 FG	25	50	50	50	25	25		M24x2,00	42	1	132	100	36	1,5	12500	1,10
G30X54	30	54	55	55	30	30		M30x3,50	48	1	148	110	38	2	12500	1,46
G30X54 FG	30	54	55	55	30	30		M30x2,00	48	1	148	110	38	2	12500	1,46
G35X72	35	72	70	70	35	35		M36x4,00	60	1	188	144	40	3	24500	3,27
G35X72 FG	35	72	70	70	35	35		M36x2,00	60	1	188	144	40	3	24500	3,27
G42X84	42	84	85	85	42	42		M42x4,50	70	3	232	168	63,5	5	35500	5,30
G42X84 FG	42	84	85	85	42	42		M42x2,00	70	3	232	168	63,5	5	35500	5,30
G50X96 FG	50	96	96	96	50	50		M48x2,00	82	3	265	192	73	5	41000	7,90

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. G20x40 LH)  
Letture tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (G20x40 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni la forcilla sarà fornita grezza con protettivo oleoso

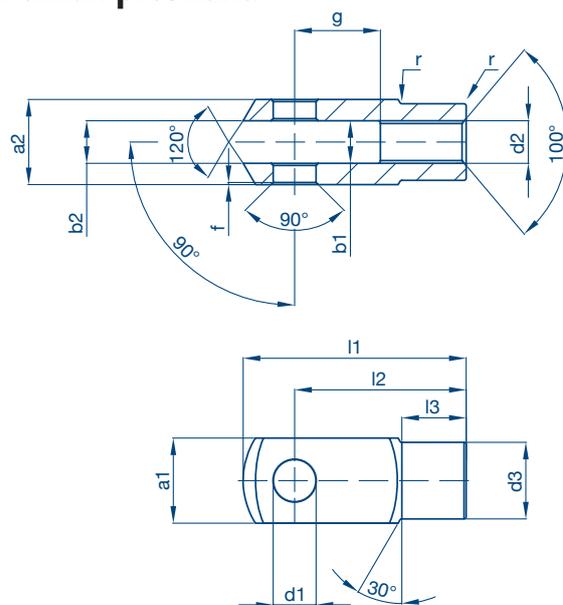
### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## DIN 71752 Filetto ISO 8140 CETOP per cilindri pneumatici

Serie  
**G/FG**

**FORCELLE**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)		
		H9	±0,5	h11	+0,30 -0,16	B13	Toll.	6H	±0,3	±0,2	±0,5	Toll.	±0,2					
G4X8	8-10	4	8	8	8	4	4	M4x0,70	8	0,5	21	16	±0,3	6	0,5	320	0,005	
G6X12	12-16	6	12	12	12	6	6		M6x1,00	10	0,5	31		24	9	0,5	720	0,015
G8X16	20	8	16	16	16	8	8		M8x1,25	14	0,5	42		32	12	0,5	1280	0,036
G10X20 FG	25-32	10	20	20	20	10	10		M10x1,25	18	0,5	52		40	15	0,5	2000	0,070
G12X24 FG	40	12	24	24	24	12	12	+0,70 +0,15	M12x1,25	20	0,5	62	48	±0,4	18	0,5	2880	0,121
G16X32 FG	50-63	16	32	32	32	16	16		M16x1,50	26	1	83	64		24	1	5120	0,250

### Simili DIN 71752 (misure non contemplate dalla norma)

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)		
		H9	±0,5	h11	+0,30 -0,16	B13	Toll.	6H	±0,3	±0,2	±0,5	Toll.	±0,2					
G20X40 FG	80-100	20	40	40	40	20	20	+0,70 +0,15	M20x1,50	34	1	105	80	±0,4	30	1,5	8000	0,550
G25X50 FG	125	25	50	50	50	25	25		M24x2,00	42	1	132	100		36	1,5	12500	1,100
G30X54 FG	125	30	54	55	55	30	30		M27x2,00	48	1	148	110		38	2	12500	1,460
G35X72 FG	160-200	35	72	70	70	35	35		M36x2,00	60	1	188	144		40	3	24500	3,270
G40X84 FG	250	40	84	85	85	40	40		M42x2,00	70	3	232	168		63,5	5	39000	5,300
G42X84 FG	250	42	84	85	85	42	42		M42x2,00	70	3	232	168		63,5	5	35500	5,300
G50X96 FG	250	50	96	96	96	50	50		M48x2,00	82	3	265	192		73	5	41000	7,900

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. G16x32 FG LH)  
 Lettura tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

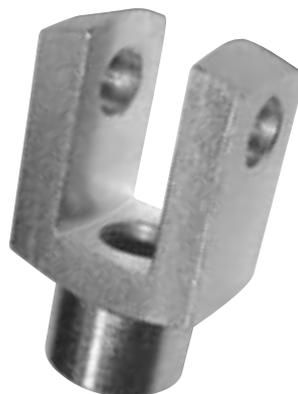
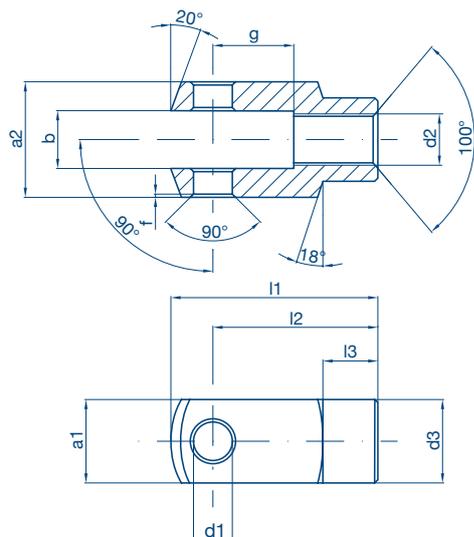
### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (G16x32 FG 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag 6
- Senza indicazioni la forcilla sarà fornita grezza con protettivo oleoso

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

ex CNOMO 06-07-14



Serie  
**G/CN**

**FORCELLE**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d1	g	a1	a2	b	d2	d3	f	l1	l2	l3	carico statico Co. (daN)	peso ≈ (kg)
		H9	±0,5	h11	h11	H11	6H	±0,3	±0,2	±0,5	±0,4	±0,2		
G8x16 CN	32	8	16	22	22	11	M10x1,5	18	0,5	45	36	14	3080	0,080
G12x25 CN	40-50	12	25	26	36	18	M16x1,5	26	0,5	64	51	17	5040	0,210
G16x33 CN	63-80	16	33	34	45	22	M20x1,5	34	1	80	63	18,5	8280	0,440
G20x40 CN	100-125	20	40	42	63	30	M27x2,0	42	1	105	85	30	14520	0,910
G25x40 CN	160-200	25	40	50	80	40	M36x2,0	50	1	140	115	45	20000	1,800

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. G20x40 CN LH)  
Lettura tecnica da pag. 44 a pag. 45

## MATERIALE

acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (G16x33 CN 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni la forcilla sarà fornita grezza con protettivo oleoso

### Tolleranze:

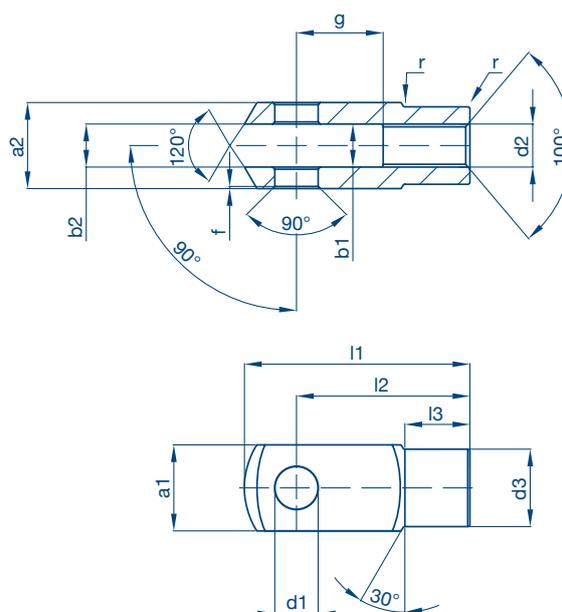
In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

chiavette unificate

# DIN 71752

Serie  
**G**  
**INOX**

**FORCELLE**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)
	H9	±0,5	h11	+0,30 -0,16	B13	toll.	6H	±0,3	±0,2	±0,5	toll.	±0,2			
G5x10 INOX	5	10	10	10	5	5	M5x0,80	9	0,5	26	20	7,5	0,5	500	0,009
G5x20 INOX	5	20	10	10	5	5	M5x0,80	9	0,5	36	30	7,5	0,5	500	0,013
G6x12 INOX	6	12	12	12	6	6	M6x1,00	10	0,5	31	24	9	0,5	720	0,015
G6x24 INOX	6	24	12	12	6	6	M6x1,00	10	0,5	43	36	9	0,5	720	0,022
G8x16 INOX	8	16	16	16	8	8	M8x1,25	14	0,5	42	32	12	0,5	1280	0,036
G8x32 INOX	8	32	16	16	8	8	M8x1,25	14	0,5	58	48	12	0,5	1280	0,054
G10x20 INOX	10	20	20	20	10	10	M10x1,50	18	0,5	52	40	15	0,5	2000	0,074
G10x40 INOX	10	40	20	20	10	10	M10x1,50	18	0,5	72	60	15	0,5	2000	0,116
G12x24 INOX	12	24	24	24	12	12	M12x1,75	20	0,5	62	48	18	0,5	2880	0,121
G12x48 INOX	12	48	24	24	12	12	M12x1,75	20	0,5	86	72	18	0,5	2880	0,175
G16x32 INOX	16	32	32	32	16	16	M16x2,00	26	1	83	64	24	1	5120	0,282
G16x64 INOX	16	64	32	32	16	16	M16x2,00	26	1	115	96	24	1	5120	0,411

## Simili DIN 71752 (misure non contemplate dalla norma)

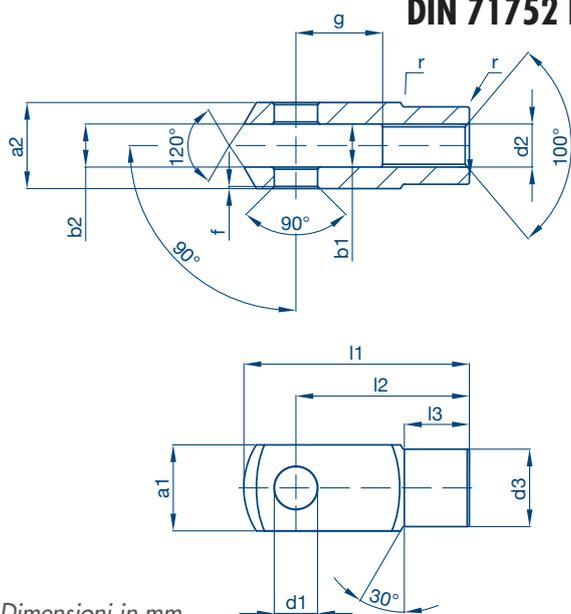
DENOMINAZIONE	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)
	H9	±0,5	h11	+0,30 -0,16	B13	toll.	6H	±0,3	±0,2	±0,5	toll.	±0,2			
G20x40 INOX	20	40	40	40	20	20	M20x2,50	34	1	105	80	30	1,5	8000	0,550
G30x54 INOX	30	54	55	55	30	30	M30x3,50	48	1	148	110	38	2	12500	1,460
G35x72 INOX	35	72	70	70	35	35	M36x4,00	60	1	188	144	40	3	24500	3,270

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. G16x32 LH INOX)  
Letture tecnica da pag. 44 a pag. 45

## MATERIALE

acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

## DIN 71752 Filetto ISO 8140 CETOP per cilindri pneumatici



Serie  
**G/FG**  
INOX

**FORCELLE**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)
		H9	±0,5	h11	0,3 -0,16	B13			±0,3	±0,2	±0,5	Toll.	±0,2			
G4X8 INOX	8-10	4	8	8	8	4	4	M4x0,70	8	0,5	21	16	6		320	0,005
G6X12 INOX	12-16	6	12	12	12	6	6	M6x1,00	10	0,5	31	24	9		720	0,015
G8X16 INOX	20	8	16	16	16	8	8	M8x1,25	14	0,5	42	32	12	0,5	1280	0,036
G10X20 FG INOX	25-32	10	20	20	20	10	10	M10x1,25	18	0,5	52	40	15		2000	0,070
G12X24 FG INOX	40	12	24	24	24	12	12	M12x1,25	20	0,5	62	48	18		2880	0,121
G16X32 FG INOX	50-63	16	32	32	32	16	16	M16x1,50	26	1	83	64	24	1	5120	0,250

### Simili DIN 71752 (misure non contemplate dalla norma)

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)
		H9	±0,5	h11	B13	Toll.	6H	±0,3	±0,2	±0,5	±0,2					
G20X40 FG INOX	80-100	20	40	40	40	20	20	M20x1,50	34	1	105	80	30	1,5	8000	0,550
G30X54 FG INOX	125	30	54	55	55	30	30	M27x2,00	48	1	148	110	38	2	12500	1,460
G35X72 FG INOX	160-200	35	72	70	70	35	35	M36x2,00	60	1	188	144	40	3	24500	3,270

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. G16x32 FG LH INOX)  
Lettura tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

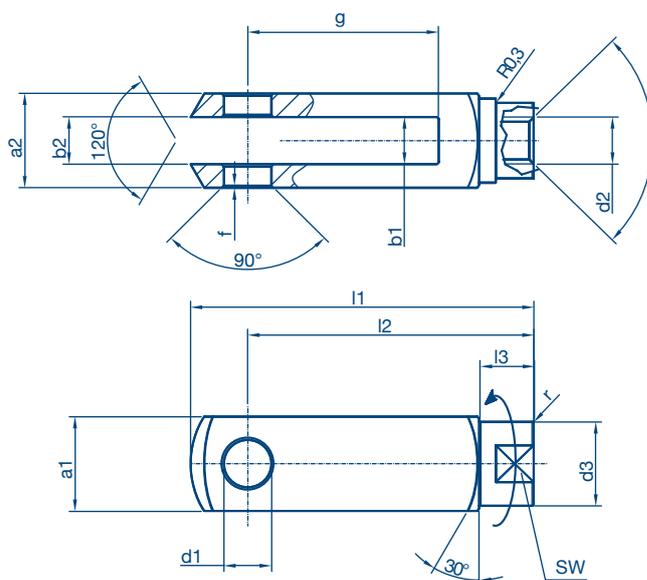
acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

chiavette unificate

## Gambo rotante Simili DIN 71752

Serie  
**GR**

**FORCELLE**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	l1	l2	l3	SW	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)	
	H9	±0,5	h11	+0,30 -0,16	B13	Toll.	6H	±0,3	±0,5	Toll.	±0,2	h14			
GR5X10	5	10	10	10	5	5	M5x0,80	8,8	26	20	±0,30	4	7	80	0,014
GR5X20	5	20	10	10	5	5	M5x0,80	8,8	36	30		4	7	80	0,023
GR6X12	6	12	12	12	6	6	M6x1,00	10,2	31	24		9	9	240	0,015
GR6X24	6	24	12	12	6	6	M6x1,00	10,2	43	36	±0,40	5,6	9	240	0,040
GR8X16	8	16	16	16	8	8	M8x1,25	14	42	32		8,2	12	340	0,036
GR8X32	8	32	16	16	8	8	M8x1,25	14	58	48		8,2	12	340	0,102
GR10X20	10	20	20	20	10	10	M10x1,50	17,8	52	40	±0,40	11,8	16	600	0,070
GR10X40	10	40	20	20	10	10	M10x1,50	17,8	72	60		11,5	16	600	0,186
GR12X24	12	24	24	24	12	12	M12x1,75	20	62	48		14	18	1400	0,121
GR12X48	12	48	24	24	12	12	M12x1,75	20	86	72	14	18	1400	0,325	

Letture tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

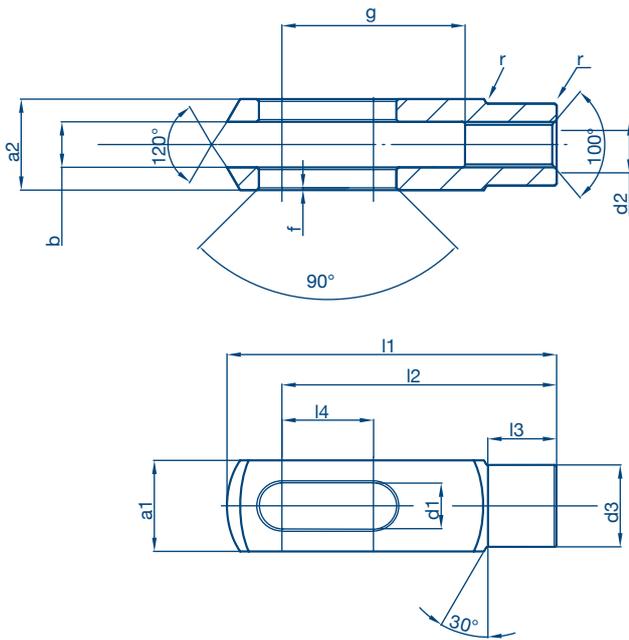
#### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (GR10x20 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni la forcilla sarà fornita grezza con protettivo oleoso

#### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## Forcelle con asola Simili DIN 71752



Serie  
**GS**

**FORCELLE**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	g	a1	a2	b	d2		d3	f	l1	l2	l3	l4	r	carico statico Co.(daN)	peso $\approx$ (kg)
	+0,20 0	$\pm 0,5$	h11	+0,50 -0,16	+0,70 +0,15	Passo Grosso 6H	Passo Fine 6H	$\pm 0,3$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,4$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$			
GS6X24	6,1	24	12	12	6	M6x1,00		10	0,5	43	36	9	12	0,5	720	0,022
GS8X32	8,1	32	16	16	8	M8x1,25		14	0,5	58	48	12	16	0,5	1280	0,054
GS8X32 FG	8,1	32	16	16	8		M8x1	14	0,5	58	48	12	16	0,5	1280	0,054
GS10X40	10,1	40	20	20	10	M10x1,50		18	0,5	72	60	15	20	0,5	2000	0,116
GS10X40 FG	10,1	40	20	20	10		M10x1,25	18	0,5	72	60	15	20	0,5	2000	0,116
GS12X48	12,1	48	24	24	12	M12x1,75		20	0,5	86	72	18	24	0,5	2880	0,175
GS12X48 FG	12,1	48	24	24	12		M12x1,25	20	0,5	86	72	18	24	0,5	2880	0,175
GS14X56	14,1	56	27	27	14	M14x2,00		24	1	101	85	22,5	28	1	3380	0,258
GS14X56 FG	14,1	56	27	27	14		M14x1,5	24	1	101	85	22,5	28	1	3380	0,258
GS16X64	16,1	64	32	32	16	M16x2,00		26	1	115	96	24	32	1	5120	0,411
GS16X64 FG	16,1	64	32	32	16		M16x1,50	26	1	115	96	24	32	1	5120	0,411

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. GS16x64 LH)  
Lettura tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

acciaio automatico 1.1SMnPb30 (1.0718) su richiesta (1.4305 - AISI 303)

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (GS16x64 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni la forcella sarà fornita grezza con protettivo oleoso

### Tolleranze:

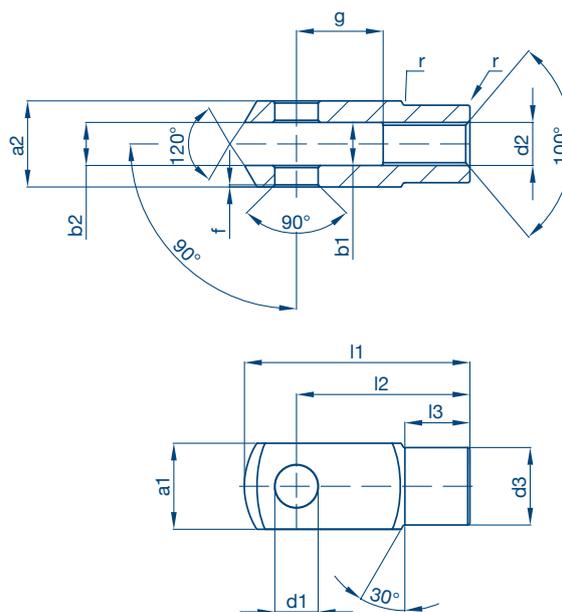
In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

chiavette unificate

# DIN 71752

Serie  
**GA**

**FORCELLE**  
Versione ALLUMINIO



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)
	H9	±0,5	h11	+0,30 -0,16	B13	Toll.		Passo Grosso 6H	Passo Fine 6H	±0,3	±0,2	±0,5	Toll.		
GA4x8	4	8	8	8	4	4	M4x0,70	8	0,5	21	16		0,5	190	0,001
GA5x10	5	10	10	10	5	5	M5x0,80	9	0,5	26	20	±0,30	0,5	300	0,003
GA6x12	6	12	12	12	6	6	M6x1,00	10	0,5	31	24		0,5	430	0,005
GA8x16	8	16	16	16	8	8	M8x1,25	14	0,5	42	32		0,5	760	0,012
GA10x20	10	20	20	20	10	10	M10x1,50	18	0,5	52	40		0,5	1200	0,023
GA10x20 FG	10	20	20	20	10	10	M10x1,25	18	0,5	52	40		0,5	1200	0,023
GA12x24	12	24	24	24	12	12	M12x1,75	20	0,5	62	48	±0,40	0,5	1720	0,040
GA12x24 FG	12	24	24	24	12	12	M12x1,25	20	0,5	62	48		0,5	1720	0,040
GA16x32	16	32	32	32	16	16	M16x2,00	26	1	83	64		1	3070	0,085
GA16x32 FG	16	32	32	32	16	16	M16x1,5	26	1	83	64		1	3070	0,085

## Simili DIN 71752 (misure non contemplate dalla norma)

DENOMINAZIONE	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co.(daN)	peso ≈ (kg)
	H9	±0,5	h11	+0,30 -0,16	B13	Toll.		Passo Grosso 6H	Passo Fine 6H	±0,3	±0,2	±0,5	Toll.		
GA20x40	20	40	40	40	20	20	M20x2,50	34	1	105	80		1,5	4800	0,185
GA20x40 FG	20	40	40	40	20	20	M20x1,50	34	1	105	80	±0,40	1,5	4800	0,185

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. GA16x32 LH)  
Lettura tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

alluminio 2011 (11S)

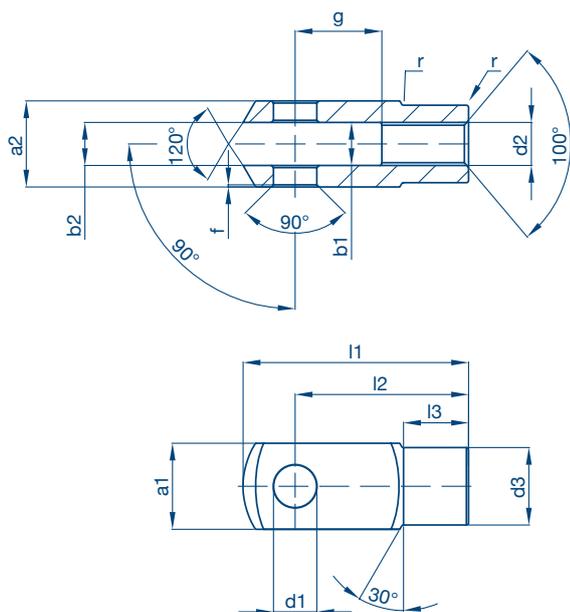
### Protezione superficiale:

Ossidazione anodica colore argento.

A richiesta:

- Color oro
- Colore nero

## DIN 71752 Filetto ISO 8140 CETOP per cilindri pneumatici



Serie  
**GA/FG**

**FORCELLE**  
Versione ALLUMINIO

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co. (daN)	peso ≈ (kg)									
		H9	±0,5	h11	+0,3 -0,16	B13	Toll.										6H	±0,3	±0,2	±0,5	Toll.	±0,2			
GA4X8	8-10	4	8	8	8	4	4	M4x0,70	8	0,5	21	16	6	0,5	190	0,001									
GA6x12	12-16	6	12	12	12	6	6										M6x1,00	10	0,5	31	24	9	0,5	430	0,005
GA8x16	20	8	16	16	16	8	8																		
GA10x20 FG	25-32	10	20	20	20	10	10	M10x1,25	18	0,5	52	40	15	0,5	1200	0,023									
GA12x24 FG	40	12	24	24	24	12	12										M12x1,25	20	0,5	62	48	18	0,5	1720	0,040
GA16x32 FG	50-63	16	32	32	32	16	16	M16x1,50	26	1	83	64	24	1	3070	0,085									

### Simili DIN 71752 (misure non contemplate dalla norma)

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	d1	g	a1	a2	b1	b2	d2	d3	f	l1	l2	l3	r	carico statico Co. (daN)	peso ≈ (kg)
		H9	±0,5	h11	+0,3 -0,16	B13	Toll.									
G20X40 FG	80-100	20	40	40	40	20	20	M20x1,50	34	1	105	80	30	1,5	4800	0,185

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. GA16x32 FG LH)  
Letture tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

alluminio 2011 (11S)

### Protezione superficiale:

Ossidazione anodica colore argento.

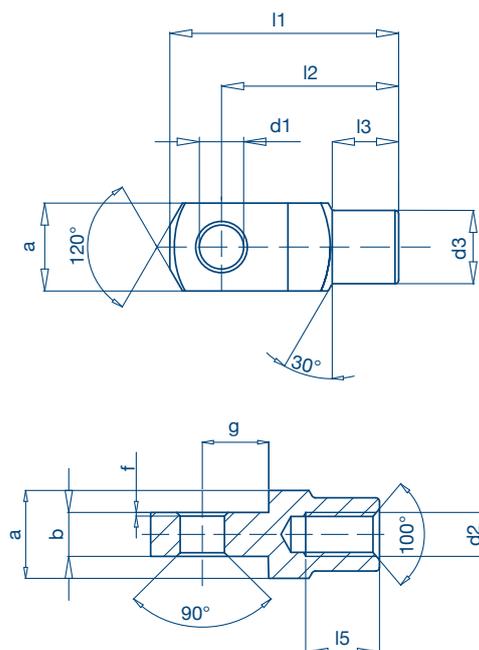
A richiesta:

- Color oro
- Colore nero

## Attacco per forcelle

Serie  
**AG**

ATTACCO PER FORCELLE



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	g	a	b	Passo Grosso 6H	d2	Passo Fine 6H	d3	f	l1	l2	l3	l5	peso ≈ (kg)
	H9	±0,5	h11	0 -0,2				±0,3	±0,2	±0,5	±0,30	±0,2	min	
AG4	4	6	8	4	M4x0,70			8	0,5	21	16	6	6	0,006
AG5	5	7,5	10	5	M5x0,80			9	0,5	26	20	7,5	8	0,010
AG6	6	9	12	6	M6x1,00			10	0,5	31	24	9	11	0,017
AG8	8	12	16	8	M8x1,25			14	0,5	42	32	12	14	0,040
AG10	10	15	20	10	M10x1,50			18	0,5	52	40	15	18	0,080
AG10 FG	10	15	20	10		M10x1,25		18	0,5	52	40	15	18	0,080
AG12	12	18	24	12	M12x1,75			20	0,5	62	48	18	22	0,130
AG12 FG	12	18	24	12		M12x1,25		20	0,5	62	48	18	22	0,130
AG14	14	21	27	14	M14x2,00			24	1	72	56	22,5	25	0,210
AG14 FG	14	21	27	14		M14x1,50		24	1	72	56	22,5	25	0,210
AG16	16	24	32	16	M16x2,00			26	1	83	64	24	30	0,320
AG16 FG	16	24	32	16		M16x1,5		26	1	83	64	24	30	0,320
AG20	20	30	40	20	M20x2,5			34	1	105	80	30	38	0,660
AG20 FG	20	30	40	20		M20x1,5		34	1	105	80	30	38	0,660

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. AG16 LH)  
Lettura tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718) su richiesta (1.4305 - AISI 303)

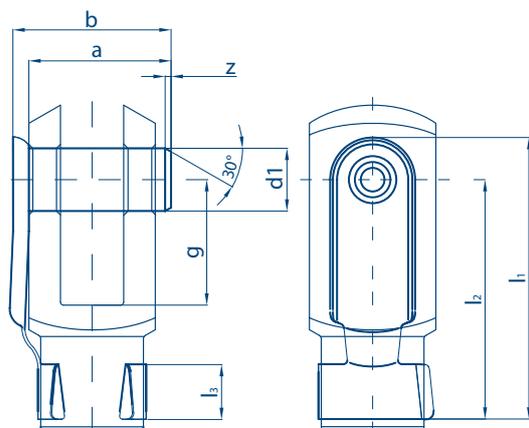
### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (AG16 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni la forcella sarà fornita grezza con protettivo oleoso

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## CLIPS per forcelle serie G, G/FG e GA



Serie  
**PM**

**ACCESSORI PER FORCELLE**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	g	b	a	l1	l2	l3	z	peso ≈ (kg)
	h11	±0,5		±0,2	≈	≈	≈		
PM4x8	4	8	11	9	19	15	4,5	0,5	0,002
PM5x10	5	10	13,5	12	23	19	4,5	0,5	0,003
PM5x20	5	20	13,5	12	33	29	4,5	0,5	0,003
PM6x12	6	12	16	14	28	23	6	0,75	0,005
PM6x24	6	24	16	14	40	35	6	0,75	0,005
PM8x16	8	16	22	19	37	31	8	1	0,011
PM8x32	8	32	22	19	53	47	8	1	0,012
PM10x20	10	20	26	23	46	39	10	1	0,019
PM10x40	10	40	26	23	66	59	10	1	0,020
PM12x24	12	24	32	28	55	46	12	1,25	0,032
PM12x48	12	48	32	28	79	71	12	1,25	0,034
PM14x28	14	28	34	31	62	52	14	1,5	0,047
PM14x56	14	56	34	31	92	82	14	1,5	0,051
PM16x32	16	32	40	36	72	62	16	1,5	0,067
PM16x64	16	64	40	36	103	92	16	1,5	0,075
PM20x40	20	40	49	44	88	72	16	1,5	0,130

### MATERIALE

**Perno:** acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

**Molla:** acciaio al carbonio C67 (1.0603) bonificato

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c..., con Deidrogenazione
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (PM16x32 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni la clip sarà fornita grezza con protettivo oleoso

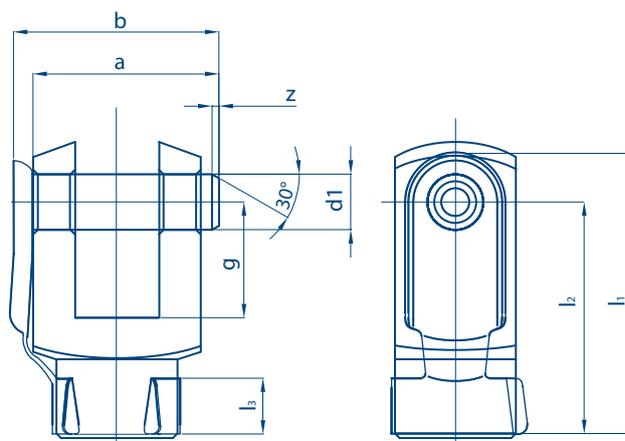
### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## CLIPS per forcelle ex CNOMO serie G/CN

Serie  
**PMC**

ACCESSORI PER FORCELLE



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1 h11	g ±0,5	b	a ±0,2	l1 ≈	l2 ≈	l3 ≈	z	peso ≈ (kg)
PMC 8x16	8	16	28	25	41	36	10	1	0,014
PMC 12x25	12	25	44	40	60	50	12	1,25	0,043
PMC 16x33	16	33	53	49	74	63	15	1,5	0,090
PMC 20x40	20	40	73	69	98	81	19	1,5	0,193

### MATERIALE

**Perno:** acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

**Molla:** acciaio al carbonio C67 (1.0603) bonificato

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c..., con Deidrogenazione
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (PMC16x33 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni la clip sarà fornita grezza con protettivo oleoso

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

DENOMINAZIONE	d	D	k	z	z1	r	d2	l1	l	peso ≈ (kg)
	h11	h12	js14	≈	max		H14	+0,50 0	+0,50 0	
PD 4	4	6	1,0	0,5	0,8	0,3	1,0	10,0	12	0,001
PD 5	5	8	1,5	0,5	0,8	0,3	1,5	12,0	15	0,001
PD 6	6	9	1,5	0,5	1,0	0,5	1,6	15,0	18	0,004
PD 8	8	12	2,0	1,0	1,0	0,5	2,0	19,5	23	0,009
PD 10	10	14	2,0	1,0	1,5	0,5	3,2	24,5	29	0,017
PD 12	12	17	3,0	1,5	2,0	0,5	4,0	29,5	35	0,030
PD 14	14	19	3,0	1,5	2,5	1,0	4,0	32,5	40	0,048
PD 16	16	21	3,0	1,5	2,5	1,0	4,0	37,5	45	0,067
PD 18	18	23	3,0	1,5	2,5	1,0	5,0	43,5	50	0,108
PD 20	20	26	4,0	2,0	3,0	1,0	5,0	47,0	54	0,125
PD 25	25	32	5,0	2,0	3,0	1,0	6,0	59,0	67	0,260
PD 30	30	36	5,0	2,0	3,0	1,0	6,3	63,0	71	0,430
PD 35	35	44	6,0	2,0	4,0	2,0	8,0	80,0	90	0,740
PD 42	42	48	6,0	2,0	4,0	2,0	8,0	98,0	108	1,259
PD 50	50	58	7,0	2,0	6,0	2,0	10,0	111,0	123	2,021

DENOMINAZIONE	d1 ≈	d2 ≈	s ≈	peso ≈ (kg x 100 pz.)
PDR 4	4,3	7,5	0,8	0,019
PDR 5	5,3	9,5	1,0	0,038
PDR 6	6,4	11,0	1,6	0,079
PDR 8	8,4	15,0	1,6	0,152
PDR 10	10,5	18,0	1,6	0,211
PDR 12	13,0	20,0	2,0	0,285
PDR 14	15,0	24,0	2,0	0,433
PDR 16	17,0	27,0	2,0	0,542
PDR 20	21,0	33,0	2,5	0,998
PDR 25	25,0	39,0	4,0	2,209
PDR 30	31,0	56,0	4,0	5,361
PDR 35	37,0	66,0	5,0	9,203
PDR 42	42,0	78,0	7,0	18,635
PDR 50	50,0	92,0	8,0	29,401

DENOMINAZIONE	l ≈	u max	e ≈	b max	a max
PDC4	10	1,0	2,5	1,5	0,9
PDC 5/6	10	2,0	3,3	2,0	1,3
PDC 8	15	2,0	4,0	2,3	1,8
PDC 10	20	2,0	5,0	3,0	2,7
PDC 12/16	30	3,0	7,2	4,1	3,7
PDC 18/20	40	3,0	8,2	4,7	4,7
PDC 25/30	50	3,0	10,2	5,7	5,7
PDC 35/42	60	3,0	13,5	7,7	7,7
PDC 50	70	4,0	17,0	9,7	9,7

## MATERIALE

**Perno:** acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718), **Rondella:** acciaio 4.8, **Copiglia:** Fe 37

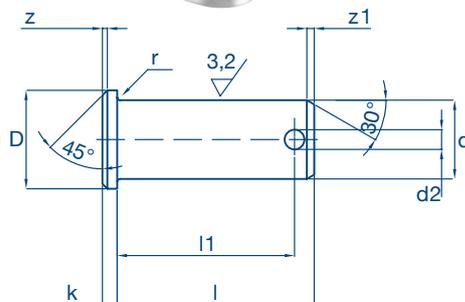
## Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.:PD10 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni il perno sarà fornito grezzo con protettivo oleoso

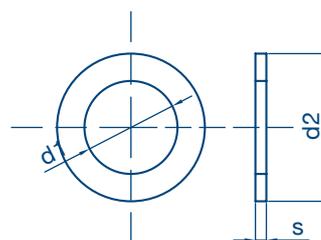
## Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## Perni con testa DIN 1434

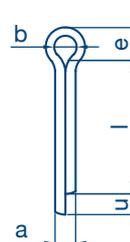


## Rondelle DIN 433 o equivalenti



I valori indicati in tabella sono puramente indicativi, commercialmente si possono riscontrare valori discordanti rispetto ai valori nominali.

## Copiglie DIN 94 UNI EN ISO 1234



Serie  
**PD**

ACCESSORI PER FORCELLE

Serie  
**PDR**

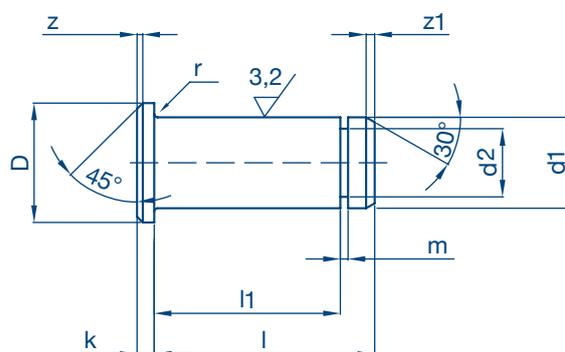
Serie  
**PDC**

chiavette unificate

## Perni con testa per forcelle serie G, G/FG

Serie  
**PKS**

ACCESSORI PER FORCELLE



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	D	k	z	z1	r	d2	m	l1	l	peso ≈ (kg)
	h11	h12	js14	≈	≈		h11	+0,10 0	+0,30 0	+0,30 0	
PKS 4	4	6	1,0	0,5	0,5	0,3	3,2	0,64	8,5	10,5	0,002
PKS 5	5	8	1,5	0,5	0,5	0,5	4,0	0,74	10,5	13,0	0,003
PKS 6	6	9	1,5	0,5	0,8	0,5	5,0	0,74	12,5	15,5	0,004
PKS 8	8	12	2,0	1,0	1,0	0,5	6,0	0,94	16,5	20,0	0,009
PKS10	10	14	2,0	1,0	1,0	0,5	8,0	1,05	20,5	25,0	0,017
PKS12	12	17	3,0	1,5	1,3	0,5	9,0	1,15	24,5	30,0	0,030
PKS14	14	19	3,0	1,5	1,5	1,0	10,0	1,25	27,5	33,0	0,048
PKS16	16	20	3,0	1,5	1,5	1,0	12,0	1,35	32,5	38,5	0,067
PKS20	20	26	4,0	2,0	1,5	1,0	17,5	1,80	40,5	46,0	0,125
PKS25	25	32	5,0	2,0	1,5	1,0	18,0	1,80	50,5	57,0	0,260

Letture tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

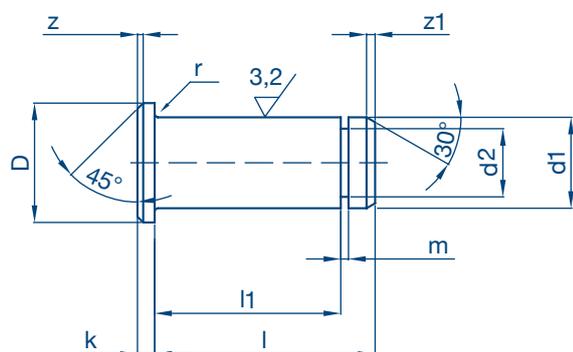
### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: PKS10 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni il perno sarà fornito grezzo con protettivo oleoso

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## Perni con testa in alluminio 11S per forcelle serie GA



Serie  
**PKSAL**

**ACCESSORI PER FORCELLE**  
Versione **ALLUMINIO**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	D	k	z	z1	r	d2	m	l1	l	peso ≈ (kg)
	h11	h12	js14	≈	≈		h11	+0,10 0	+0,30 0	+0,30 0	
PKSAL 4	4	6	1,0	0,5	0,5	0,3	3,2	0,64	8,5	10,5	0,001
PKSAL 5	5	8	1,5	0,5	0,5	0,5	4,0	0,74	10,5	13,0	0,001
PKSAL 6	6	9	1,5	0,5	0,8	0,5	5,0	0,74	12,5	15,5	0,002
PKSAL 8	8	12	2,0	1,0	1,0	0,5	6,0	0,94	16,5	20,0	0,003
PKSAL10	10	14	2,0	1,0	1,0	0,5	8,0	1,05	20,5	25,0	0,006
PKSAL12	12	17	3,0	1,5	1,3	0,5	9,0	1,15	24,5	30,0	0,010
PKSAL16	16	20	3,0	1,5	1,5	1,0	12,0	1,35	32,5	38,5	0,023
PKSAL20	20	26	4,0	2,0	1,5	1,0	17,5	1,80	40,5	46,0	0,042

Letture tecnica da pag. 44 a pag. 45

### MATERIALE

alluminio 2011 (11S)

### Protezione superficiale:

Ossidazione anodica colore argento.

A richiesta:

- Color oro
- Colore nero

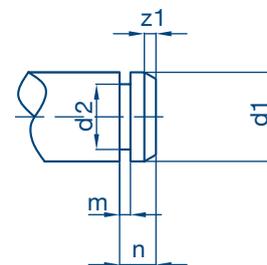
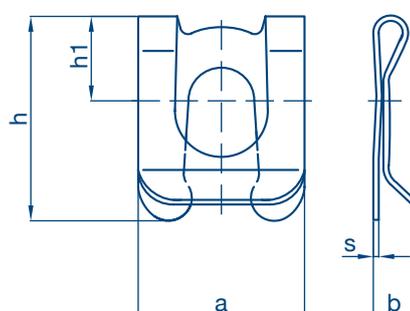
chiavette unificate



## Molle per perni "PKS" e "PKSAL"

Serie  
**SL**

**ACCESSORI PER FORCELLE**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	a	h	h1	b	s	d2	m	n	z1	Forza assiale max x PKS [daN]	Forza assiale max x PKSAL [daN]	peso per 100 pz [kg]
	h11	≈	≈	≈	≈		h11	+0,10 0	+0,30 0	≈			
SL 4	4	7	8,5	4,0	2,3	0,3	3,2	0,64	2,0	0,5	100	50	0,019
SL 5	5	9	10,7	5,0	3,3	0,4	4,0	0,74	2,5	0,5	130	65	0,034
SL 6	6	11	14,1	6,0	3,8	0,4	5,0	0,74	3,0	0,8	150	75	0,063
SL 8	8	14	17,5	8,0	4,0	0,5	6,0	0,94	3,5	1,0	360	180	0,109
SL10	10	18	22,1	10,0	5,0	0,5	8,0	1,05	4,5	1,0	640	320	0,211
SL12	12	22	26,0	12,0	5,0	0,5	9,0	1,15	5,0	1,3	960	480	0,280
SL14	14	25	30,0	13,5	6,0	0,6	10,0	1,25	5,5	1,5	1132	560	0,474
SL16	16	28	34,0	16,0	6,0	0,6	12,0	1,35	6,0	1,5	1350	670	0,563

### MATERIALE

acciaio per molle

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: SL12 1A)

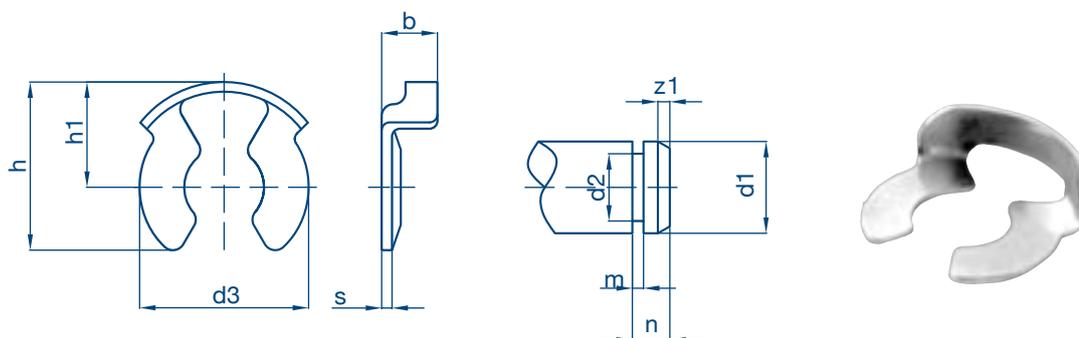
### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

chiavette unificate



## Molle per perni "PKS" e "PKSAL"



Serie  
**KL**

**ACCESSORI PER FORCELLE**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d3	h	h1	b	s	d2	m	n	z1	Forza assiale max x PKS [daN]	Forza assiale max x PKSAL [daN]	peso per 100 pz [kg]
	h11	≈	≈	≈	≈	h11	+0,10 0	+0,30 0	≈				
KL 4	4	6,5	7,0	4,3	2,7	0,4	3,2	0,64	2,0	0,5	150	50	0,0109
KL 5	5	7,5	8,7	5,2	2,8	0,5	4,0	0,74	2,5	0,5	300	65	0,0195
KL 6	6	10,4	11,5	6,8	3,5	0,5	5,0	0,74	3,0	0,8	485	75	0,0332
KL 8	8	11,5	12,1	7,2	4,1	0,5	6,0	0,94	3,5	1,0	550	180	0,0408
KL10	10	15,6	16,3	9,5	5,9	0,6	8,0	1,05	4,5	1,0	950	320	0,0899
KL12	12	16,7	18,0	10,5	6,1	0,6	9,0	1,15	5,0	1,3	1070	480	0,1102
KL14	14	19,0	20,0	11,5	6,5	0,7	10,0	1,25	5,5	1,5	1270	560	0,1578
KL16	16	22,7	23,5	13,8	7,8	0,8	12,0	1,35	6,0	1,5	1400	670	0,2282
KL20	20-25	34,5	34,0	20,0	9,0	1,0	16-18	1,80	8,0	1,5	1600	720	0,6171

### MATERIALE

acciaio per molle

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: KL12 1A)

### Tolleranze:

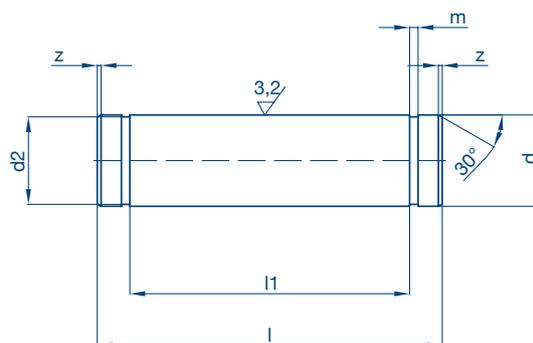
In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

 **chiavette unificate**

Serie  
**PC**

ACCESSORI PER FORCELLE

## Perni ex cnomo



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1 h11	l +0,40 0	d2 h11	l1 +0,20 0	z min	m h13	peso ≈ (kg)
PC 8	8	30	7,60	22	0,5	0,9	0,012
PC 12	12	45	11,50	36	0,5	1,1	0,039
PC 16	16	55	15,20	45	0,5	1,1	0,085
PC 20	20	75	19,00	63	1,0	1,3	0,185
PC 25	25	95	23,90	80	1,0	1,3	0,360

### MATERIALE

**Perno:** acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

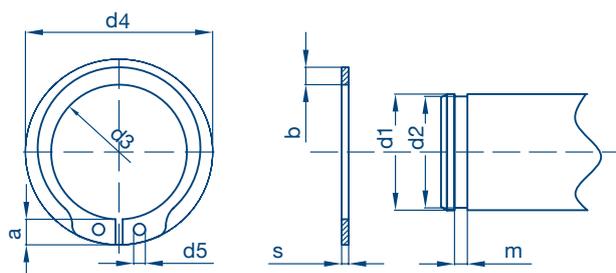
### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: PC12 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni il perno sarà fornito grezzo con protettivo oleoso

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## Seeger DIN 471



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	s h11	d3 ≈	d4	d5 min	a max	b ≈
SE 8	0,8	7,4	14,7	1,2	3,2	1,5
SE12	1,0	11,0	19,0	1,7	3,3	1,8
SE16	1,0	14,7	23,8	1,7	3,7	2,2
SE20	1,2	18,5	28,4	2,0	4,0	2,6
SE25	1,2	23,2	34,2	2,0	4,4	3,0

### MATERIALE

acciaio per molle al carbonio Ck 75 (1.1248)

Forniti grezzi.

chiavette unificate



## Perni ISO

Dimensioni in mm

DENOM NAZIONE	d1	l	d2	l1	z	m	peso ≈ (kg)
	h11	+0,50 0	h11	+0,20 0	min	h13	
PI 6	6	17	5,7	12,5	0,5	0,8	0,005
PI 8	8	20	7,6	16,5	0,5	0,9	0,008
PI10	10	25	9,6	20,5	0,5	1,1	0,015
PI12	12	30	11,5	24,5	1	1,1	0,026
PI14	14	35	13,4	27,5	1	1,1	0,042
PI16	16	39	15,2	32,5	1	1,1	0,061
PI20	20	48	19	40,5	1	1,3	0,118
PI25	25	60	23,9	50,5	1	1,3	0,230
PI30	30	65	28,6	55,5	1	1,6	0,350
PI35	35	84	33,4	70,5	1	1,6	0,620
PI40	40	104,3	37,5	89,0	2	1,85	1,020
PI42	42	104,3	39,5	89,0	2	1,85	1,100
PI50	50	117,3	47	100	2	2,15	1,720

### MATERIALE

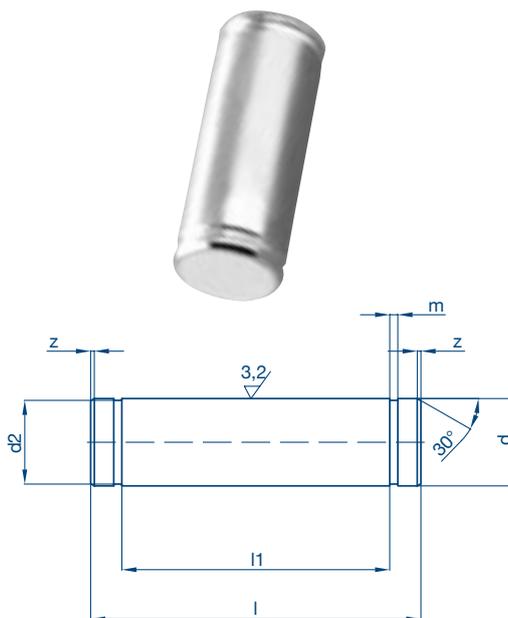
**Perno:** acciaio automatico 11SMnPb30 (1.0718)

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: PI 12 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6
- Senza indicazioni il perno sarà fornito grezzo con protettivo oleoso

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.



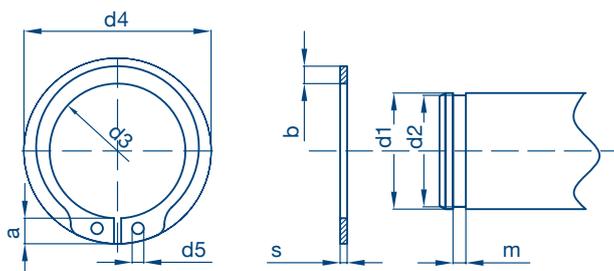
Serie  
**PI**

ACCESSORI PER FORCELLE

Dimensioni in mm

DENOM NAZIONE	s	d3	d4	d5	a	b
	h11	≈		min	max	≈
SE 6	0,7	5,6	11,7	1,15	2,7	1,3
SE 8	0,8	7,4	14,7	1,20	3,2	1,5
SE10	1,0	9,3	17,0	1,50	3,3	1,8
SE12	1,0	11	19,0	1,70	3,3	1,8
SE14	1,0	12,9	21,4	1,70	3,5	2,1
SE16	1,0	14,7	23,8	1,70	3,7	2,2
SE20	1,2	18,5	28,4	2,00	4,0	2,6
SE25	1,2	23,2	34,2	2,00	4,4	3,0
SE30	1,5	27,9	40,5	2,00	5,0	3,5
SE35	1,5	32,2	46,8	2,50	5,6	3,9
SE40	1,8	36,5	52,6	2,50	6,0	4,4
SE42	1,8	38,5	55,7	2,50	6,5	4,5
SE50	2,0	45,8	64,5	2,50	6,9	5,1

## Seeger DIN 471



Serie  
**SE**

### MATERIALE

Acciaio per molle al carbonio Ck 75 (1.1248)

chiavette unificate

Serie  
**PI**  
**INOX**

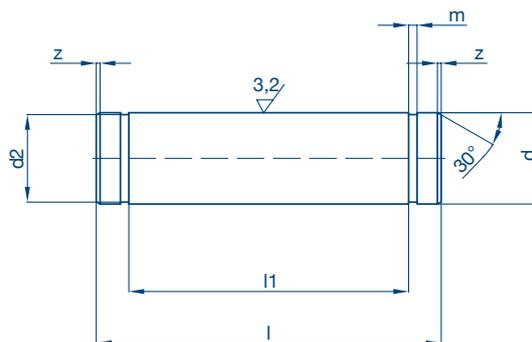
**ACCESSORI PER FORCELLE**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**

Serie  
**SE**  
**INOX**

**chiavette unificate**



## Perni ISO



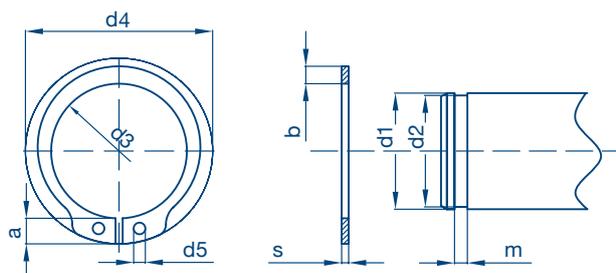
Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1 h11	l +0,50 0	d2 h11	l1 +0,20 0	z min	m h13	peso ≈ (kg)
PI 5 INOX	5	15	4,8	10,5	0,5	0,7	0,003
PI 6 INOX	6	17	5,7	12,5	0,5	0,8	0,005
PI 8 INOX	8	20	7,6	16,5	0,5	0,9	0,008
PI 10 INOX	10	25	9,6	20,5	0,5	1,1	0,015
PI 12 INOX	12	30	11,5	24,5	1,0	1,1	0,026
PI 16 INOX	16	39	15,2	32,5	1,0	1,1	0,061
PI 20 INOX	20	48	19	40,5	1,0	1,3	0,118

## MATERIALE

acciaio inossidabile AISI 303 (1.4305)

## Seeger DIN 471



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	s	d3 ≈	d4	d5 min	a max	b ≈
SE 5 INOX	0,6	4,7	10,3	1,0	2,5	1,1
SE 6 INOX	0,7	5,6	11,7	1,2	2,7	1,3
SE 8 INOX	0,8	7,4	14,7	1,2	3,2	1,5
SE 10 INOX	1,0	11,0	19,0	1,7	3,3	1,8
SE 12 INOX	1,0	11,0	19,0	1,7	3,3	1,8
SE 16 INOX	1,0	14,7	23,8	1,7	3,7	2,2
SE 20 INOX	1,2	18,5	28,4	2,0	4,0	2,6

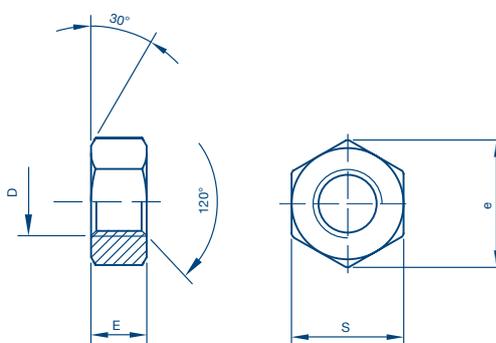
## MATERIALE

acciaio inossidabile

## Dadi esagonali UNI 5588 (DIN. 934) - UNI 5589 (DIN. 936)

Dimensioni in mm

D	S			E		e
		Passo Grosso	Passo Fine	Medio UNI 5588	Basso UNI 5589	
M4	7	4x0,7	-	3,2	2	8,05
M5	8	5x0,8	-	4	2,5	9,20
M6	10	6x1	-	5	4	11,50
M7	11	7x1	-	7	4	12,65
M8	13	8x1,25	-	6,5	5	14,95
M10	17	10x1,50		8	6	19,55
M10x1,25	17		10x1,25	8	6	19,55
M12	19	12x1,75		10	7	21,85
M12x1,25	19		12x1,25	10	7	21,85
M14	22	14x2,00		11	8	25,30
M14x1,5	22		14x1,5	11	8	25,30
M16	24	16x2,00		13	8	27,60
M16x1,5	24		16x1,5	13	8	27,60
M18	27	18x2,50		15	9	31,05
M18x1,5	27		18x1,5	15	9	31,05
M20	30	20x2,50		16	9	34,50
M20x1,5	30		20x1,5	16	9	34,50
M22	32	22x2,50		18	10	36,80
M22x1,5	32		22x1,5	18	10	36,80
M24	36	24x3,00		19	10	41,40
M24x2	36		24x2	19	10	41,40
M27	41	27x3,00		22	12	47,15
M27x2	41		27x2	22	12	47,15
M30	46	30x3,50		24	12	52,90
M30x2	46		30x2	24	12	52,90
M33	50	33x3,50		26	14	57,50
M33x2	50		33x2	26	14	57,50
M36	55	36x4,00		29	14	63,25
M36x2	55		36x2	29	14	63,25
M39	60	39x4,00		39	16	69,00
M39x2	60		39x2	39	16	69,00
M42	65	42x4,50		42	16	74,75
M42x2	65		42x2	42	16	74,75
M45	70	45x4,50		45	18	80,50
M45x2	70		45x2	45	18	80,50
M48	75	48x5,00		48	18	86,25
M48x2	75		48x2	48	18	86,25
M52	80	52x5,00		52	20	92,00
M52x3	80		52x3	52	20	92,00
M56	85	56x5,50		56	22	97,75
M56x4	85		56x4	56	22	97,75



### MATERIALE

acciaio

Classe di resistenza 6S

(secondo la norma UNI 3740)

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es. DADO M20 1A UNI5588)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6

**DADI  
ESAGONALI**

**ACCESSORI PER FORCELLE**

**chiavette unificate**

# 1. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Gli snodi angolari sono organi meccanici per il collegamento di due parti perpendicolari tra loro, che permettono trasmissione di forze alternate con movimenti angolari e oscillatori di velocità moderate.

Sono prodotti unificati e vengono realizzati secondo le normative:

## DIN 71802

Snodi Angolari:

**a) Forma C:** senza la molla di sicurezza esterna S e quindi senza il relativo sgolo esterno per accogliere la molla e senza i due forellini per la molla stessa.

**b) Forma CS:** con molla di sicurezza S montata nello sgolo che la blocca e i due forellini per l'alloggiamento della stessa.

Come previsto dalla normativa i dadi sono forniti a parte

## DIN 71805

Snodo Femmina

**a) Forma A:** senza sgolo esterno e forellini per l'alloggiamento della molla S di sicurezza con la molla R montata

**b) Forma B:** con sgolo esterno e forellini per l'alloggiamento della molla S di sicurezza con molla R montata

## DIN 71803

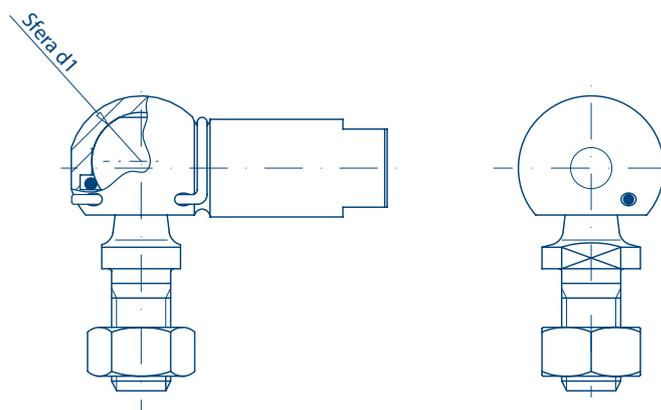
Snodo Maschio

**a) Forma C:** con filettatura

**b) Forma B:** senza filettatura, a ribadire

Gli snodi angolari femmina DIN 71805 prodotti e forniti da Chiavette Unificate sono stati migliorati dall'esecuzione della chiave. Sono comunque fornibili anche senza presa di chiave sotto previa richiesta.

Tutte le nostre produzioni possono essere fornite con rivestimenti elettrolitici secondo l'estratto della normativa riportata a pag. 6 e/o grezze.



# 2. DATI TECNICI

## Materiali

**Maschio:** acciaio al carbonio con resistenza alla trazione di 60 daN/mm<sup>2</sup> e sfera temprata in superficie con durezza  $\geq 52$  HRC in alternativa (1.4305 - AISI 303)

**Femmina:** acciaio 11SMnPb30 con resistenza alla trazione di 50 daN/mm<sup>2</sup> (1.0718) in alternativa (1.4305 - AISI 303)

**Molle:** acciaio per molle C98 UNI EN 10270-1 DH in alternativa (1.4319 - AISI 302)

**Lubrificazione:** accoppiamento sferico lubrificato al montaggio con grasso al LITIO, gradazione NLGI 1

**Dadi:** vedere tabella pag. 67

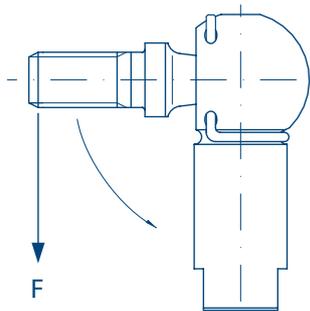
## Forza di estrazione e Forza di "inserimento" MASCHIO - FEMMINA

I valori di carico necessari per lo sfilamento e inserimento del perno maschio dalle e nella sede della femmina con la molla "R" montata, con snodo privo di grasso sono riportati nella seguente tabella:

d1 (diametro sfera snodo maschio)	8	10	13	16	19
Forza di estrazione [daN] min	3	4	6	8	10
Forza di "inserimento" [daN] max	20	25	32	35	40

## Momento di scorrimento

Nell'accoppiamento maschio - femmina (comprensivo di grasso), il maschio in posizione orizzontale cade con un carico  $F$  applicato all'estremità del filetto maschio (vedi disegno), secondo la tabella sotto riportata:



DENOMINAZIONE	Forza "massima" (daN)
C 8 M5	0,4
CS 8 M5	0,4
C 10 M6	0,5
CS 10 M6	0,5
C 13 M8	0,6
CS 13 M8	0,6
C 16 M10 - M12	0,7
CS 16 M10 - M12	0,7
C 19 M14 - M16	0,8
CS 19 M14 - M16	0,8

## Carico ammissibile e coppia di serraggio

Il massimo carico ammissibile applicato allo snodo angolare è di seguito riportato nella tabella, inoltre è importante serrare il dado come indicato:

DENOMINAZIONE	Carico ammissibile (daN)		Coppia di serraggio dado (daN-m)
	statico	dinamico	
C 8 M5	50	20	0,35
CS 8 M5	50	20	0,35
C 10 M6	100	40	0,74
CS 10 M6	100	40	0,74
C 13 M8	200	80	1,80
CS 13 M8	200	80	1,80
C 16 M10	400	160	3,50
CS 16 M10	400	160	3,50
C 16 M12	400	160	4,20
CS 16 M12	400	160	4,20
C 19 M14	800	320	7,00
CS 19 M14	800	320	7,00
C 19 M16	800	320	8,00
CS 19 M16	800	320	8,00

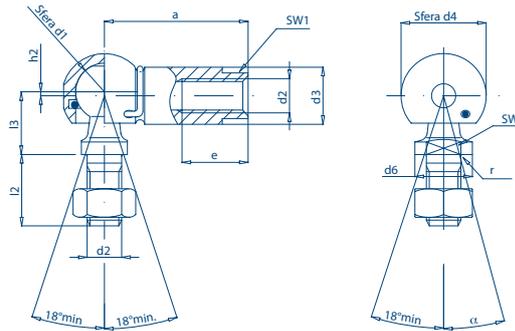
Forma  
**CS**

**SNODI ANGOLARI**

## DIN 71802 forma CS



Dimensioni in mm



DENOMINAZIONE	d1	d2 6g/6H**	a ±0,3	d3 ±0,5	d4 ±0,5	d6 h14	e min.	h2 ±0,5	l2 ±0,3	l3 ±0,3	r max.	*sw	*sw1	α° ≈	peso ≈ (kg)
												h14	h14		
CS 8 M5	8	M5	22	8	12,8	8	10,2	0,65	10,2	9	0,3	7	7	10	0,015
CS10 M6	10	M6	25	10	14,8	10	11,5	0,65	12,5	11	0,3	8	8	15	0,025
CS13 M8	13	M8	30	13	19,3	13	14	1,15	16,5	13	0,5	11	11	15	0,053
CS16 M10	16	M10	35	16	24	16	16	1,15	20	16	0,5	13	13	15	0,104
CS16 M12	16	M12	35	16	24	16	16	1,15	20	16	0,5	13	-	15	0,150
CS19 M14x1,5	19	M14x1,5	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	15	0,221
CS19 M14x2	19	M14	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	15	0,221
CS19 M16	19	M16	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	15	0,221

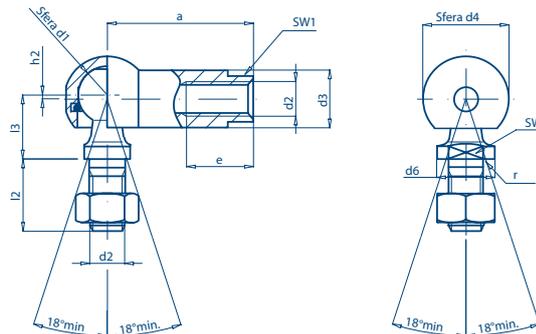
\* Piani di serraggio  
\*\*toleranze d2: perno maschio 6g - foro filettato 6H

Forma  
**C**

## DIN 71802 forma C



Dimensioni in mm



DENOMINAZIONE	d1	d2 6g/6H**	a ±0,3	d3 ±0,5	d4 ±0,5	d6 h14	e min.	h2 ±0,5	l2 ±0,3	l3 ±0,3	r max.	*sw	*sw1	peso ≈ (kg)
												h14	h14	
C 8 M5	8	M5	22	8	12,8	8	10,2	0,65	10,2	9	0,3	7	7	0,015
C10 M6	10	M6	25	10	14,8	10	11,5	0,65	12,5	11	0,3	8	8	0,025
C13 M8	13	M8	30	13	19,3	13	14	1,15	16,5	13	0,5	11	11	0,053
C16 M10	16	M10	35	16	24	16	16	1,15	20	16	0,5	13	13	0,104
C16 M12	16	M12	35	16	24	16	16	1,15	20	16	0,5	13	-	0,150
C19 M14x1,5	19	M14x1,5	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	0,221
C19 M14x2	19	M14	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	0,221
C19 M16	19	M16	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	0,221

\* Piani di serraggio  
\*\*toleranze d2: perno maschio 6g - foro filettato 6H

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. CS 16 M10 LH o C13 M8 LH)  
Letture tecnica da pag. 68 a pag. 69

### MATERIALE

**Maschio:** acciaio al carbonio con resistenza alla trazione di 60 daN/mm<sup>2</sup> e sfera temprata in superficie con durezza ≥ 52 HRC

**Femmina:** acciaio 11SMnPb30 con resistenza alla trazione di 50 daN/mm<sup>2</sup> (1.0718)

**Anello elastico interno "R":** acciaio per molle C98 UNI EN 10270-1 DH

**Molla di sicurezza "S":** acciaio per molle C98 UNI EN 10270-1 DH

### Protezione superficiale:

• Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...

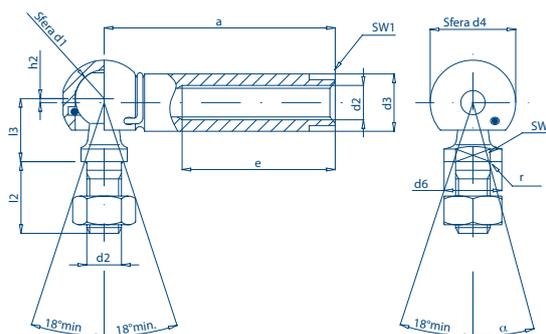
• Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: CS 10 M6 1A)

• Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## Simile DIN 71802 forma CS versione lunga

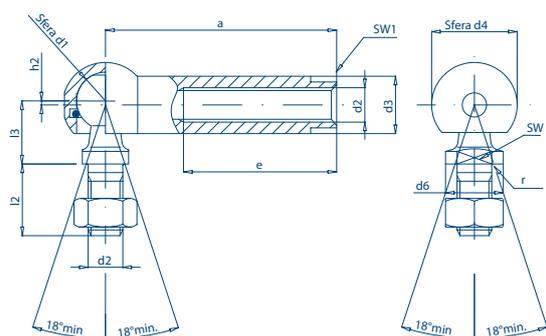


Forma  
**CSL**

**SNODI ANGOLARI**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	d6	e	h2	l2	l3	r	*sw	*sw1	$\alpha^\circ$	peso ≈ (kg)
		6g/6H**	±0,3	±0,5	±0,5	h14	min.	±0,5	±0,3	±0,3	max.	h14	h14	≈	
CSL10 M6x40	10	M6	40	10	14,8	10	26,5	0,65	12,5	11	0,3	8	8	15	0,031
CSL13 M8x45	13	M8	45	13	19,3	13	29	1,15	16,5	13	0,5	11	11	15	0,063
CSL16 M10x45	16	M10	45	16	24	16	30,5	1,15	20	16	0,5	13	13	15	0,113



## Simil DIN 71802 forma C versione lunga



Forma  
**CL**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	d6	e	h2	l2	l3	r	*sw	*sw1	$\alpha^\circ$	peso ≈ (kg)
		6g/6H**	±0,3	±0,5	±0,5	h14	min.	±0,5	±0,3	±0,3	max.	h14	h14	≈	
CL10 M6x40	10	M6	40	10	14,8	10	26,5	0,65	12,5	11	0,3	8	8	15	0,031
CL13 M8x45	13	M8	45	13	19,3	13	29	1,15	16,5	13	0,5	11	11	15	0,063
CL16 M10x45	16	M10	45	16	24	16	30,5	1,15	20	16	0,5	13	13	15	0,113

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. CSL 16 M10x45 LH o CL13 M8x45 LH)

Lettura tecnica da pag. 68 a pag.69

## MATERIALE

**Maschio:** acciaio al carbonio con resistenza alla trazione di 60 daN/mm<sup>2</sup> e sfera temprata in superficie con durezza ≥ 52 HRC

**Femmina:** acciaio 11SMnPb30 con resistenza alla trazione di 50 daN/mm<sup>2</sup> (1.0718)

**Anello elastico interno "R":** acciaio per molle C98 UNI EN 10270-1 DH

**Molla di sicurezza "S":** acciaio per molle C98 UNI EN 10270-1 DH

### Protezione superficiale:

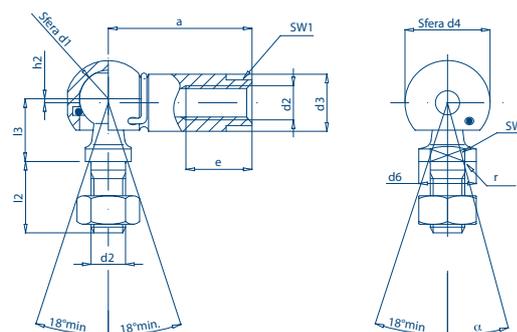
- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: CS 10 M6 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## DIN 71802 forma CS

Forma  
**CS**  
INOX



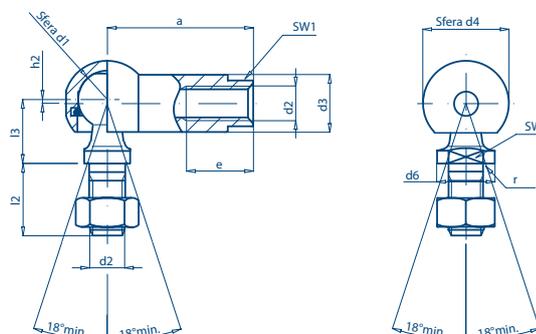
Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2 6g/6H**	a ±0,3	d3 ±0,5	d4 ±0,5	d6 h14	e min.	h2 ±0,5	l2 ±0,3	l3 ±0,3	r max.	*sw	*sw1	α° ≈	peso ≈ (kg)
												h14	h14		
CS 8 M5 INOX	8	M5	22	8	12,8	8	10,2	0,65	10,2	9	0,3	7	7	10	0,015
CS10 M6 INOX	10	M6	25	10	14,8	10	11,5	0,65	12,5	11	0,3	8	8	15	0,025
CS13 M8 INOX	13	M8	30	13	19,3	13	14	1,15	16,5	13	0,5	11	11	15	0,053
CS16 M10 INOX	16	M10	35	16	24	16	16	1,15	20	16	0,5	13	13	15	0,104
CS16 M12 INOX	16	M12	35	16	24	16	16	1,15	20	16	0,5	13	-	15	0,150
CS19 M14x1,5 INOX	19	M14x1,5	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	15	0,221
CS19 M14x2 INOX	19	M14	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	15	0,221
CS19 M16 INOX	19	M16	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	15	0,221

SNODI ANGOLARI  
Versione ACCIAIO INOSSIDABILE

## DIN 71802 forma C

Forma  
**C**  
INOX



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2 6g/6H**	a ±0,3	d3 ±0,5	d4 ±0,5	d6 h14	e min.	h2 ±0,5	l2 ±0,3	l3 ±0,3	r max.	*sw	*sw1	peso ≈ (kg)
												h14	h14	
C 8 M5 INOX	8	M5	22	8	12,8	8	10,2	0,65	10,2	9	0,3	7	7	0,015
C10 M6 INOX	10	M6	25	10	14,8	10	11,5	0,65	12,5	11	0,3	8	8	0,025
C13 M8 INOX	13	M8	30	13	19,3	13	14	1,15	16,5	13	0,5	11	11	0,053
C16 M10 INOX	16	M10	35	16	24	16	16	1,15	20	16	0,5	13	13	0,104
C16 M12 INOX	16	M12	35	16	24	16	16	1,15	20	16	0,5	13	-	0,150
C19 M14x1,5 INOX	19	M14x1,5	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	0,221
C19 M14x2 INOX	19	M14	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	0,221
C19 M16 INOX	19	M16	45	22	30	19	21,5	0,5	28	20	0,8	16	-	0,221

chiavette unificate

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. CS 16 M10 INOX LH)  
Lettura tecnica da pag. 68 a pag. 69

### MATERIALE

**Maschio:** acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

**Femmina:** acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

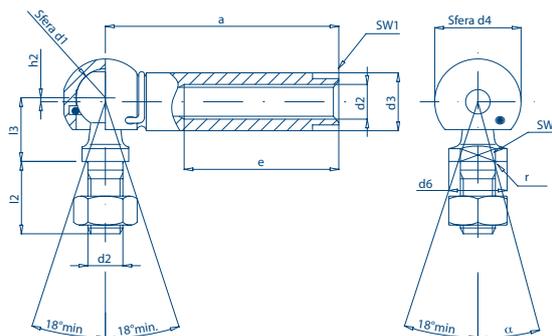
**Anello elastico interno "R":** acciaio inossidabile (1.4319 - AISI 302)

**Molla di sicurezza "S":** acciaio inossidabile (1.4319 - AISI 302)

\* Piani di serraggio  
\*\* Tolleranze d2: perno maschio 6g - foro filettato 6H

\* Piani di serraggio  
\*\* Tolleranze d2: perno maschio 6g - foro filettato 6H

## Simile DIN 71802 forma CS versione lunga



Forma  
**CSL  
INOX**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	d6	e	h2	l2	l3	r	*sw	*sw1	$\alpha^\circ$	peso (kg)
		6g/6H**	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	h14	min.	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	max	h14	h14	$\approx$	$\approx$
CSL10 M6x40 INOX	10	M6	40	10	14,8	10	26,5	0,65	12,5	11	0,3	8	8	15	0,031
CSL13 M8x45 INOX	13	M8	45	13	19,3	13	29	1,15	16,5	13	0,5	11	11	15	0,063
CSL16 M10x45 INOX	16	M10	45	16	24	16	30,5	1,15	20	16	0,5	13	13	15	0,113

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. CSL 16 M10x45 INOX LH)  
Lettura tecnica da pag. 68 a pag. 69

### MATERIALE

**Maschio:** acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

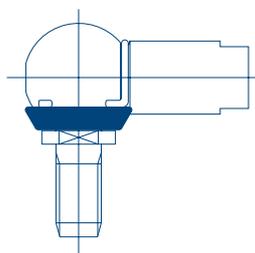
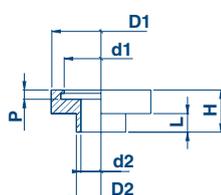
**Femmina:** acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

**Anello elastico interno "R":** acciaio inossidabile (1.4319 - AISI 302)

**Molla di sicurezza "S":** acciaio inossidabile (1.4319 - AISI 302)

**SNODI ANGOLARI**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**

## Guarnizioni Neoprene per snodi angolari

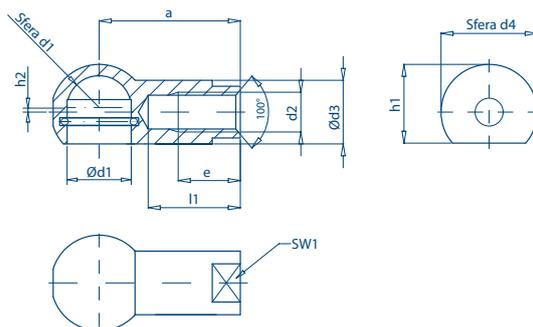


DENOMINAZIONE	$\emptyset$	D1	d1	D2	d2	H	L	P
GUARNIZIONE NEOPRENE	8	11,5	9	5,4	4	4,5	1,5	1,5
GUARNIZIONE NEOPRENE	10	13	10,5	6,9	5,5	6,5	3,5	1,5
GUARNIZIONE NEOPRENE	13	17	14	8,6	7	7,5	3,5	2
GUARNIZIONE NEOPRENE	16	21	17,5	10,5	9	8,5	4,5	2
GUARNIZIONE NEOPRENE	19	25	20	14,5	13	10	6	2

chiavette unificate

## Snodo femmina DIN 71805 "forma A" con anello elastico interno

Forma  
**A**



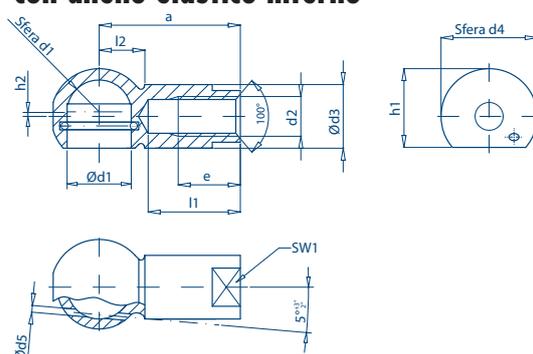
Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	e	l1	h2	*sw1	peso (kg) ≈
A8 M5	8	M5	±0,3	±0,5	±0,5	min	±0,3	±0,5	h14	0,009
A10 M6	10	M6	22	8	12,8	10,2	15	0,65	7	0,014
A13 M8	13	M8	25	10	14,8	11,5	17	0,65	8	0,029
A16 M10	16	M10	30	13	19,3	14	20	1,15	11	0,057
A16 M12	16	M12	35	16	24	16	22	1,15	-	0,057
A19 M14x1,5	19	M14x1,5	45	22	30	21,5	28	0,5	-	0,125
A19 M14	19	M14	45	22	30	21,5	28	0,5	-	0,125
A19 M16	19	M16	45	22	30	21,5	28	0,5	-	0,125

\* Piani di serraggio

SNODI ANGOLARI

Forma  
**B**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	e	l1	h2	l2	*sw1	peso (kg) ≈
B8 M5	8	M5	±0,3	±0,5	±0,5	min	±0,3	±0,5	±0,3	h14	0,009
B10 M6	10	M6	22	8	12,8	10,2	15	0,65	6,3	7	0,014
B13 M8	13	M8	25	10	14,8	11,5	17	0,65	7	8	0,029
B16 M10	16	M10	30	13	19,3	14	20	1,15	9,1	11	0,057
B16 M12	16	M12	35	16	24	16	22	1,15	11,4	13	0,057
B19 M14x1,5	19	M14x1,5	45	22	30	21,5	28	0,5	12,5	-	0,125
B19 M14	19	M14	45	22	30	21,5	28	0,5	12,5	-	0,125
B19 M16	19	M16	45	22	30	21,5	28	0,5	12,5	-	0,125

\* Piani di serraggio

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. A 16 M10 LH)  
Lettura tecnica da pag. 68 a pag. 69

### MATERIALE

**Femmina:** acciaio 11SMnPb30 con resistenza alla trazione di 50 daN/mm<sup>2</sup> (1.0718)

**Anello elastico interno "R":** acciaio per molle C98 UNI EN 10270-1 DH

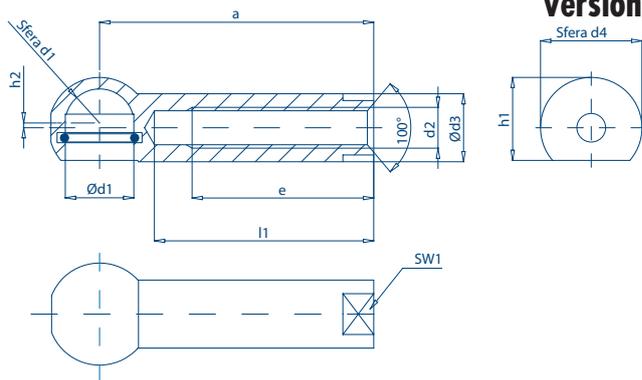
### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: B 10 M6 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## Snodo femmina simile DIN 71805 - "forma A" versione lunga con anello elastico interno



Forma  
**AL**

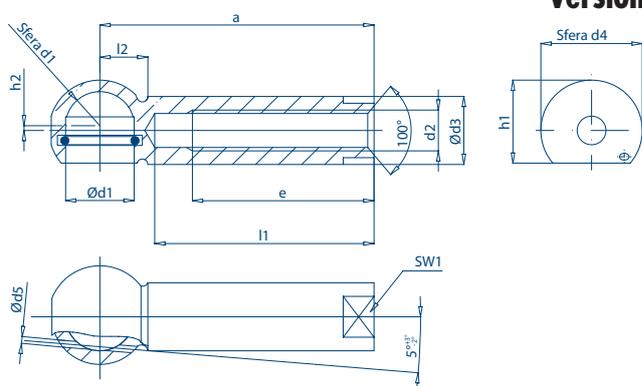
**SNODI ANGOLARI**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	e	l1	h2	*sw1	peso (kg) ≈
AL10 M6	H9	6H	±0,3	±0,5	±0,5	min	±0,3	±0,3	h14	0,015
AL13 M8	13	M8	45	13	19,3	29	34	1,15	11	0,039
AL16 M10	16	M10	45	16	24	30,5	35,5	1,15	13	0,067

\* Piani di serraggio

## Snodo femmina simile DIN 71805 - "forma B" versione lunga con anello elastico interno



Forma  
**BL**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	e	l1	h2	l2	*sw1	peso (kg) ≈
BL10 M6	H9	6H	±0,3	±0,5	±0,5	min	±0,3	±0,5	±0,3	h14	0,015
BL13 M8	13	M8	45	13	19,3	29	34	1,15	9,1	11	0,039
BL16 M10	16	M10	45	16	24	30,5	35,5	1,15	11,4	13	0,067

\* Piani di serraggio

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. AL 16 M10 LH)  
Lettura tecnica da pag. 68 a pag. 69

### MATERIALE

**Femmina:** acciaio 11SMnPb30 con resistenza alla trazione di 50 daN/mm<sup>2</sup> (1.0718)

**Anello elastico interno "R":** acciaio per molle C98 UNI EN 10270-1 DH

### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: BL10 M6 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6

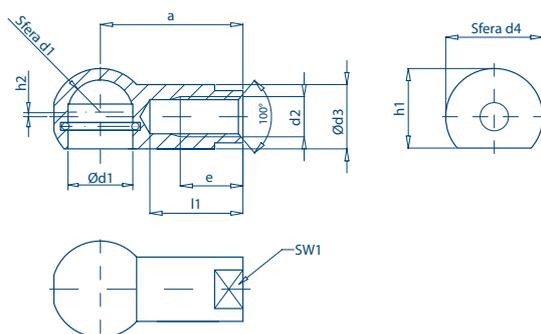
### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

chiavette unificate

## Snodo femmina DIN 71805 - "forma A" con anello elastico interno

Forma  
**A**  
INOX



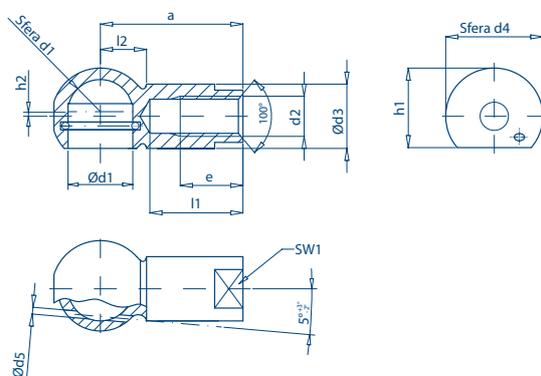
Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	e	l1	h2	*sw1	peso (kg)
	H9	6H	±0,3	±0,5	±0,5	min	±0,3	±0,5	h14	≈
A8 M5 INOX	8	M5	22	8	12,8	10,2	15	0,65	7	0,009
A10 M6 INOX	10	M6	25	10	14,8	11,5	17	0,65	8	0,014
A13 M8 INOX	13	M8	30	13	19,3	14	20	1,15	11	0,029
A16 M10 INOX	16	M10	35	16	24	16	22	1,15	13	0,057
A16 M12 INOX	16	M12	35	16	24	16	22	1,15	-	0,057
A19 M14x1,5 INOX	19	M14x1,5	45	22	30	21,5	28	0,5	-	0,125
A19 M14 INOX	19	M14	45	22	30	21,5	28	0,5	-	0,125
A19 M16 INOX	19	M16	45	22	30	21,5	28	0,5	-	0,125

SNODI ANGOLARI  
Versione ACCIAIO INOSSIDABILE

\* Piani di serraggio

Forma  
**B**  
INOX



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	e	l1	h2	l2	*sw1	peso (kg)
	H9	6H	±0,3	±0,5	±0,5	min	±0,3	±0,5	±0,3	h14	≈
B8 M5 INOX	8	M5	22	8	12,8	10,2	15	0,65	6,3	7	0,009
B10 M6 INOX	10	M6	25	10	14,8	11,5	17	0,65	7	8	0,014
B13 M8 INOX	13	M8	30	13	19,3	14	20	1,15	9,1	11	0,029
B16 M10 INOX	16	M10	35	16	24	16	22	1,15	11,4	13	0,057
B16 M12 INOX	16	M12	35	16	24	16	22	1,15	11,4	-	0,057
B19 M14x1,5 INOX	19	M14x1,5	45	22	30	21,5	28	0,5	12,5	-	0,125
B19 M14 INOX	19	M14	45	22	30	21,5	28	0,5	12,5	-	0,125
B19 M16 INOX	19	M16	45	22	30	21,5	28	0,5	12,5	-	0,125

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. A 16 M10 INOX LH)  
Lettura tecnica da pag. 68 a pag. 69

### MATERIALE

**Femmina:** acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

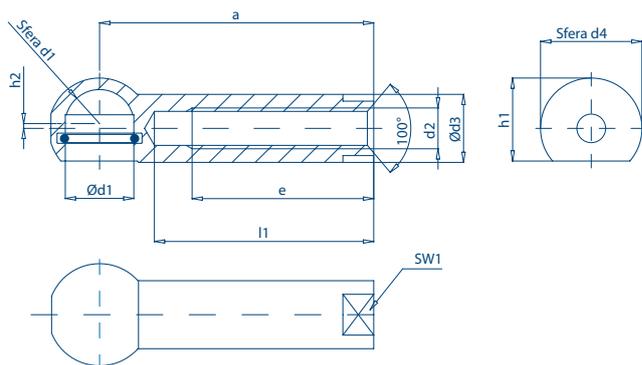
**Anello elastico interno "R":** acciaio inossidabile (1.4319 - AISI 302)

\* Piani di serraggio

chiavette unificate



## Snodo femmina simile DIN 71805 - "forma A" versione lunga con anello elastico interno



Forma  
**AL  
INOX**

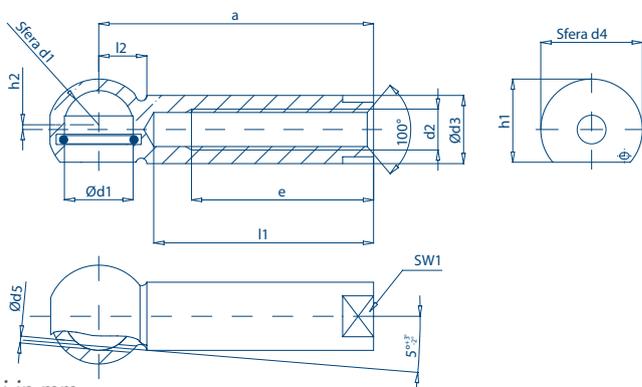
Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	e	l1	h2	*sw1	peso (kg) ≈
AL10 M6 INOX	10	M6	±0,3	±0,5	±0,5	min	±0,3	±0,5	h14	0,015
AL13 M8 INOX	13	M8	45	13	19,3	29	34	1,15	11	0,039
AL16 M10 INOX	16	M10	45	16	24	30,5	35,5	1,15	13	0,067

\* Piani di serraggio

**SNODI ANGOLARI**  
Versione ACCIAIO INOSSIDABILE

## Snodo femmina simile DIN 71805 - "forma B" versione lunga con anello elastico interno



Forma  
**BL  
INOX**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	e	l1	h2	l2	*sw1	peso (kg) ≈
BL10 M6 INOX	10	M6	±0,3	±0,5	±0,5	min	±0,3	±0,5	±0,3	h14	0,015
BL13 M8 INOX	13	M8	45	13	19,3	29	34	1,15	9,1	11	0,039
BL16 M10 INOX	16	M10	45	16	24	30,5	35,5	1,15	11,4	13	0,067

\* Piani di serraggio

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. AL 16 M10 INOX LH)  
Lettura tecnica da pag. 68 a pag.69

### MATERIALE

#### Supporto:

**Femmina:** acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

**Anello elastico interno "R":** acciaio inossidabile (1.4319 - AISI 302)

chiavette unificate



Forma

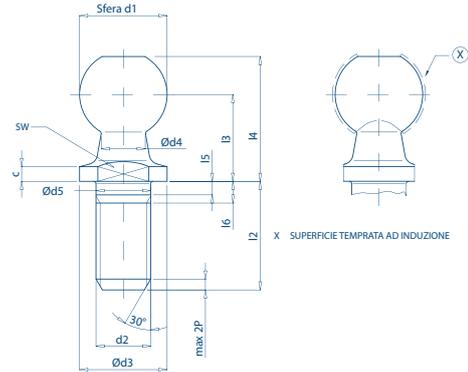
C

SNODI ANGOLARI

## Snodo maschio DIN 71803 forma C



Dimensioni in mm



DENOMINAZIONE	d1	c	d2	d3	d4	d5	I2	I3	I4	I5	I6	*sw	peso (kg) ≈
	h9	+0,4 0	6g	h14	±0,2	h11	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	max	h14	
C8 M5	8	2	M5	8	4	5	10,2	9	12,5	1,2	4	7	0,005
C10 M6	10	2,2	M6	10	5	6	12,5	11	15,5	1,2	4	8	0,009
C13 M8	13	2,4	M8	13	6,5	8	16,5	13	18,5	1,5	5,3	11	0,018
C16 M10	16	2,7	M10	16	8	10	20	16	23	2,5	7,3	13	0,035
C16 M12	16	2,7	M12	16	8	10	20	16	23	2,5	7,3	13	0,035
C19 M14x1,5	19	3	M14x1,5	19	10	14	28	20	28,5	5,0	10,8	16	0,071
C19 M14	19	3	M14	19	10	14	28	20	28,5	5,0	10,8	16	0,071
C19 M16	19	3	M16	19	10	14	28	20	28,5	5,0	10,8	16	0,071

Forma

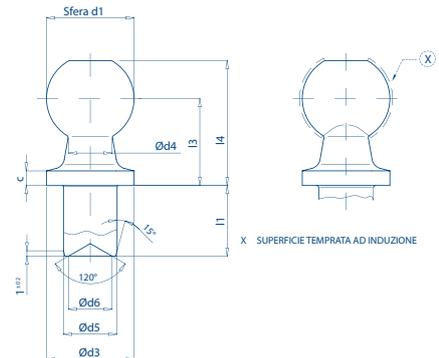
B

chiavette unificate

## Snodo maschio DIN 71803 forma B



Dimensioni in mm



DENOMINAZIONE	d1	I1	c	d3	d4	d5	d6	I3	I4	peso (kg) ≈
	h9	±0,2	+0,4 0	h14	±0,2	h11	0 -0,4	±0,3	±0,3	
B8x4,0	8	4	2	8	4	5	3	9	12,5	0,0038
B8x7,5	8	7,5	2	8	4	5	3	9	12,5	0,0043
B10x4,5	10	4,5	2,2	10	5	6	4	11	15,5	0,0071
B10x8,0	10	8	2,2	10	5	6	4	11	15,5	0,0078
B13x5,0	13	5	2,4	13	6,5	8	6	13	18,5	0,0142
B13x10	13	10	2,4	13	6,5	8	6	13	18,5	0,0160
B16x6,0	16	6	2,7	16	8	10	8	16	23	0,0235
B16x13	16	13	2,7	16	8	10	8	16	23	0,0296
B19x12	19	12	3	19	10	14	10	20	28,5	0,0562
B19x18	19	18	3	19	10	14	10	20	28,5	0,0637

Letture tecnica da pag. 68 a pag. 69

### MATERIALE

**Maschio:** acciaio al carbonio con resistenza alla trazione di 60 daN/mm<sup>2</sup> e sfera temprata in superficie con durezza ≥ 52 HRC

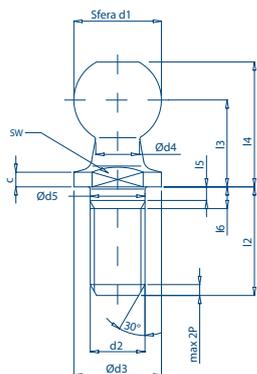
### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: C8 M5 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## Snodo maschio DIN 71803 forma C



Forma  
**C**  
**INOX**

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	c	d2	d3	d4	d5	l2	l3	l4	l5	l6	*sw	peso (kg) ≈
	h9	+0,4 0	6g	h14	±0,2	h11	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	max	h14	
C8 M5 INOX	8	2	M5	8	4	5	10,2	9	12,5	1,2	4	7	0,005
C10 M6 INOX	10	2,2	M6	10	5	6	12,5	11	15,5	1,2	4	8	0,009
C13 M8 INOX	13	2,4	M8	13	6,5	8	16,5	13	18,5	1,5	5,3	11	0,018
C16 M10 INOX	16	2,7	M10	16	8	10	20	16	23	2,5	7,3	13	0,035
C16 M12 INOX	16	2,7	M12	16	8	10	20	16	23	2,5	7,3	13	0,035
C19 M14x1,5 INOX	19	3	M14x1,5	19	10	14	28	20	28,5	5,0	10,8	16	0,071
C19 M14 INOX	19	3	M14	19	10	14	28	20	28,5	5,0	10,8	16	0,071
C19 M16 INOX	19	3	M16	19	10	14	28	20	28,5	5,0	10,8	16	0,071

\* Piani di serraggio

Letture tecnica da pag. 68 a pag.69

**SNODI ANGOLARI**  
**Versione ACCIAIO INOSSIDABILE**

### MATERIALE

**Maschio:** acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

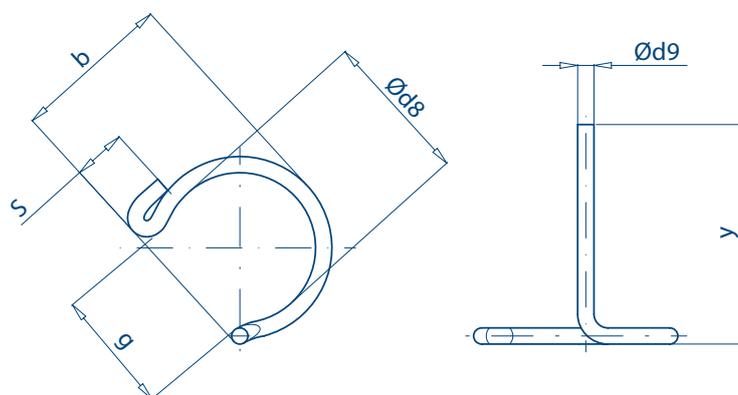
chiavette unificate

## Molla di sicurezza "S" per snodi angolari DIN 71805 forma CS

Serie

S

SNODI ANGOLARI



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d8		d9	b	g	y		S	peso (kg) 1000 pz
		Toll.					Toll.		
S8	7	± 0,2	1	8,5	5	12	± 0,3	3,5	0,21
S10	8,7	± 0,2	1	9,5	7,7	12,5	± 0,3	4,2	0,24
S13	11	± 0,2	1,2	12,5	8	15,7	± 0,3	5	0,46
S16	13	± 0,2	1,4	14	11	19	± 0,3	5	0,77
S19	20	± 0,3	1,5	19	16,9	24,4	± 0,4	6	1,10

Letture tecnica da pag. 68 a pag. 69

### MATERIALE

**Molle:** acciaio per molle C98 UNI EN 10270-1 DH in alternativa (1.4319 - AISI 302)

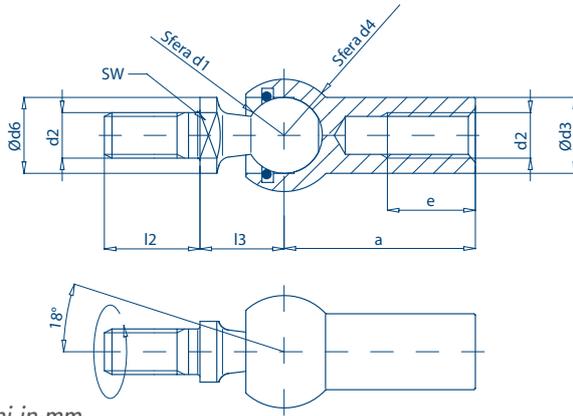
### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: S 10 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

Simile DIN 71802



Serie  
**AXA**

\*\*tolleranze d2: perno maschio 6g - foro filettato 6H

Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	d1	d2	a	d3	d4	d6	e	l2	l3	*sw	peso (kg)
	h9	6g/6H**	±0,3	±0,5	±0,5	h14	min.	±0,3	±0,3	h14	≈
AXA 8 M5	8	M5	22	8	12,8	8	10,2	10,2	9	7	0,015
AXA10 M6	10	M6	25	10	14,8	10	11,5	12,5	11	8	0,025
AXA13 M8	13	M8	30	13	19,3	13	14	16,5	13	11	0,053
AXA16 M10	16	M10	35	16	24	16	16	20	16	13	0,104
AXA16 M12	16	M12	35	16	24	16	16	20	16	13	0,150
AXA19 M14x1,5	19	M14x1,5	45	22	30	19	21,5	28	20	16	0,221
AXA19 M14x2	19	M14	45	22	30	19	21,5	28	20	16	0,221
AXA19 M16	19	M16	45	22	30	19	21,5	28	20	16	0,221

Per filettature sinistrorse aggiungere la sigla "LH" (es. AXA16 M10 LH)  
Lettura tecnica da pag. 68 a pag.69

## MATERIALE

**Maschio:** acciaio al carbonio con resistenza alla trazione di 60 daN/mm<sup>2</sup> e sfera temprata in superficie con durezza ≥ 52 HRC in alternativa su richiesta acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303) (Sfera non temprata)

**Femmina:** acciaio 11SMnPb30 con resistenza alla trazione di 50 daN/mm<sup>2</sup> (1.0718)

In alternativa su richiesta Acciaio inossidabile (1.4305 - AISI 303)

**Anello elastico interno "R":** acciaio per molle C98 UNI EN 10270-1DH

In alternativa su richiesta acciaio inossidabile (1.4319 - AISI 302)

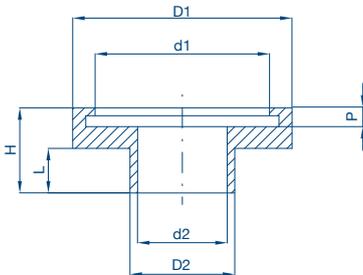
### Protezione superficiale:

- Zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c...
- Esempio di cromatazione (passivazione): tipo A aggiungere 1A (es.: AXA 10 M6 1A)
- Tabella rivestimenti superficiali a pag. 6

### Tolleranze:

In tabella sono riportati i valori di tolleranza dimensionali riferiti al prodotto rivestito con zincatura elettrolitica.

## GUARNIZIONI IN NEOPRENE per snodi assiali serie "AXA" simile DIN 71802



DENOMINAZIONE	Ø	D1	d1	D2	d2	H	L	P
GUARNIZIONE NEOPRENE	8	11,5	9	5,4	4	4,5	1,5	1,5
GUARNIZIONE NEOPRENE	10	13	10,5	6,9	5,5	6,5	3,5	1,5
GUARNIZIONE NEOPRENE	13	17	14	8,6	7	7,5	3,5	2
GUARNIZIONE NEOPRENE	16	21	17,5	10,5	9	8,5	4,5	2
GUARNIZIONE NEOPRENE	19	25	20	14,5	13	10	6	2

SNODI ASSIALI E GUARNIZIONI

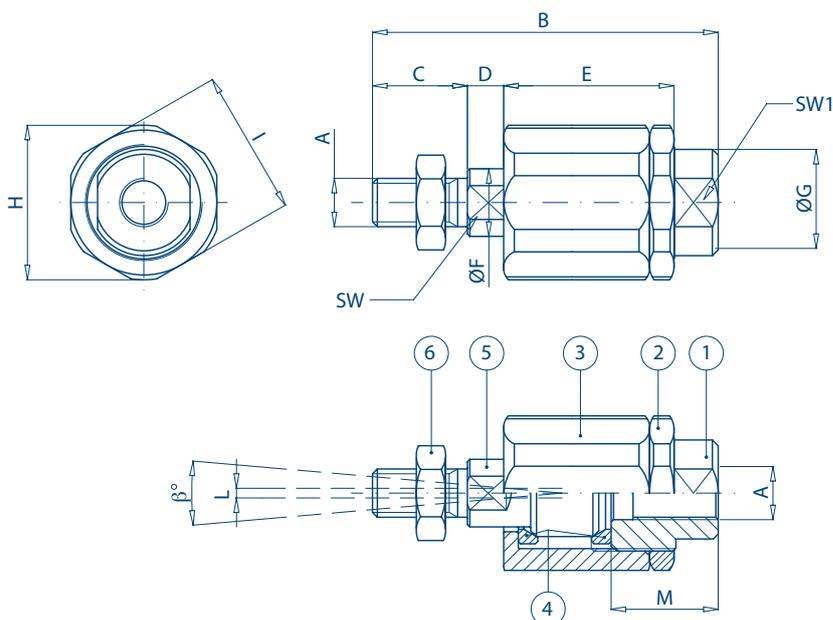
chiavette unificate

## Snodi autoallineanti

Caratteristiche: lo snodo autoallineante consente la compensazione di flessioni angolari e spostamenti radiali

Serie  
**GB**

**SNODI AUTOALLINEANTI**



Dimensioni in mm

DENOMINAZIONE	ALESAGGIO	A	B	C	D	E	ØF	ØG	ØH	I	L	M	SW*	β°	SW1*	carico statico (daN)	peso (kg) (daN)
		6g-6H**															
GB6	12-16	M6x1	35	11	2,5	17,5	6	8,5	14,5	13	1	12,5	5	6°	7	120	0,025
GB8	25-30	M8x1,25	57	21	5	26	8	12,5	19	17	2	16	7	8°	11	250	0,060
GB10x1,25	32	M10x1,25	71,5	20	7,5	35	14	22	32	30	2	22	12	8°	19	500	0,220
GB10	32	M10x1,5	71,5	20	7,5	35	14	22	32	30	2	22	12	8°	19	500	0,220
GB12x1,25	40	M12x1,25	75,5	24	7,5	35	14	22	32	30	2	22	12	8°	19	500	0,230
GB12	40	M12x1,75	75,5	24	7,5	35	14	22	32	30	2	22	12	9°	20	500	0,230
GB16x1,5	50-63	M16x1,5	104	32	10	53	22	32	45	41	2	30	20	6°	27	1000	0,660
GB20x1,5	80-100	M20x1,5	119	40	10	53	22	32	45	41	2	37	20	6°	27	1000	0,700
GB27x2	125	M27x2	147	54	10	60	32	57	70	65	2	48	24	8°	54	3000	2,060
GB36x2	125	M36x2	190	72	15,5	77	39	57	75	70	2	68	32	8°	54	4000	3,110

\*Piani di serraggio \*\*Tolleranze A: perno maschio 6g - foro filettato 6H

POS.	DENOMINAZIONE	MATERIALI	TRATTAMENTO TERMICO	PROTEZIONE SUPERFICIALE
1	Coperchio	11SMnPb30 (1.0718) con R ≥ 50 daN/mm <sup>2</sup>		zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c 1A
2	Ghiera	11SMnPb30 (1.0718) con R ≥ 50 daN/mm <sup>2</sup>		zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c 1A
3	Corpo	11SMnPb30 (1.0718) R ≥ 50 daN/mm <sup>2</sup>		zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c 1A
4	Sede	39NiCrMo3 (1.6511) bonificato R 100±120 daN/mm <sup>2</sup>	Nitrurazione HV 0,1 > 600	
5	Perno	39NiCrMo3 (1.6511) bonificato R 100±120 daN/mm <sup>2</sup>	Nitrurazione HV 0,1 > 600	brunitura
6	Dado	Dado UNI 5589-6S vedi pag. 67		zincatura elettrolitica conforme alla norma EN ISO 4042, Fe/Zn 8c 1A

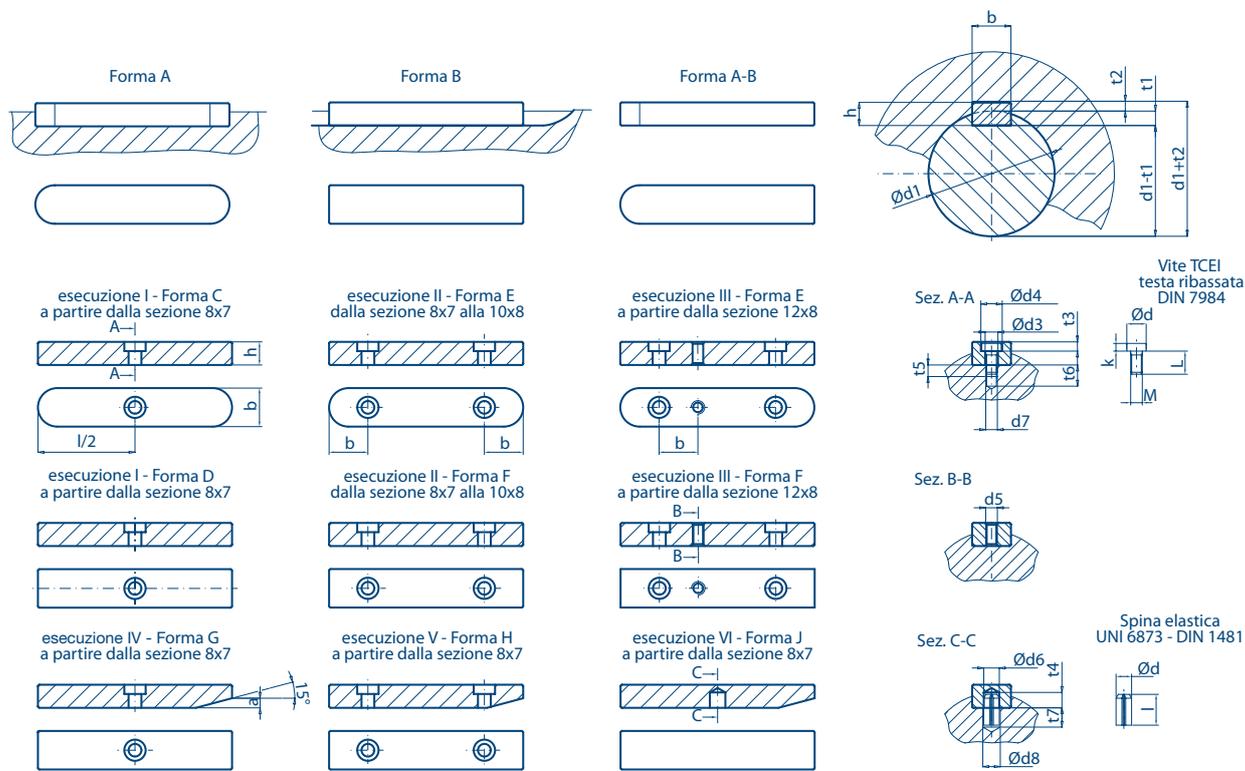
chiavette unificate



# DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E DATI TECNICI

## Linguette secondo la normativa DIN 6885 - UNI 6604 (EX ISO 773)

Le linguette sono normalmente impegnate per la trasmissione del momento torcente dall'albero al mozzo



LINGUETTE

Nomenclatura secondo norma:			DESCRIZIONE
UNI 6604	UNI 6605	DIN 6885	
Forma A		Forma A	Con estremità a forma arrotondata
Forma B		Forma B	Con estremità diritte
	Esecuzione I	Forma C	Dalla sezione 8x7 <b>Forma A</b> con un foro per vite di fissaggio
		Forma D	Dalla sezione 8x7 <b>Forma B</b> con un foro per vite di fissaggio
	Esecuzione II	Forma E	Dalla sezione 8x7 alla 10x8 <b>Forma A</b> con due fori per viti di fissaggio
		Forma F	Dalla sezione 8x7 alla 10x8 <b>Forma B</b> con due fori per viti di fissaggio
	Esecuzione III	Forma E	Dalla sezione 12x8 <b>Forma A</b> con due fori per viti di fissaggio e un foro filettato per vite di estrazione
		Forma F	Dalla sezione 12x8 <b>Forma B</b> con due fori per viti di fissaggio e un foro filettato per vite di estrazione
	Esecuzione IV	Forma G	Dalla sezione 8x7 <b>Forma B</b> con un foro per vite di fissaggio e smusso d'imbocco
	Esecuzione V	Forma H	Dalla sezione 8x7 <b>Forma B</b> con due fori per viti di fissaggio e smusso d'imbocco
	Esecuzione VI	Forma J	Dalla sezione 8x7 <b>Forma B</b> con foro per spina di calettamento e smusso di imbocco
simbologia esclusa dalle norme: <b>Forma A/B</b>			In caso di particolari esigenze le <b>forme A e B</b> possono anche essere combinate, con una estremità diritta e una arrotondata

### MATERIALE

acciaio C45 (1.1191) con  $R_{\geq} 59 \text{ daN/mm}^2$  trafilato a freddo norma UNI EN 100083-1

acciaio inossidabile (1.4401 - AISI 316) con  $R_{\geq} 59 \text{ daN/mm}^2$  trafilato a freddo.

A richiesta disponibili in 39NiCrMo3 (1.6511) fino alla misura 20x12 mm e 18NiCrMo5 (1.5919) fino alla misura 12x8 mm.

La relazione tra diametro albero e sezione linguetta, indicata nelle tabelle dimensionali si riferisce agli impieghi normali.

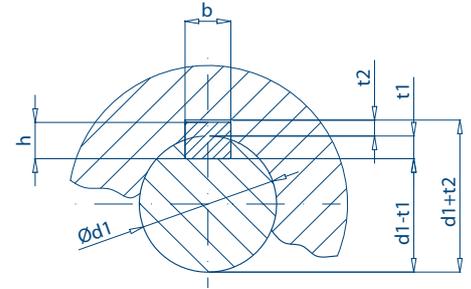
L'impiego di linguette aventi sezioni più piccole è possibile se la loro resistenza è sufficiente allo sforzo da trasmettere.

L'impiego di linguette aventi sezioni più grandi è sconsigliato.

chiavette unificate



# Tolleranze dimensionali linguette e cave di alloggiamento



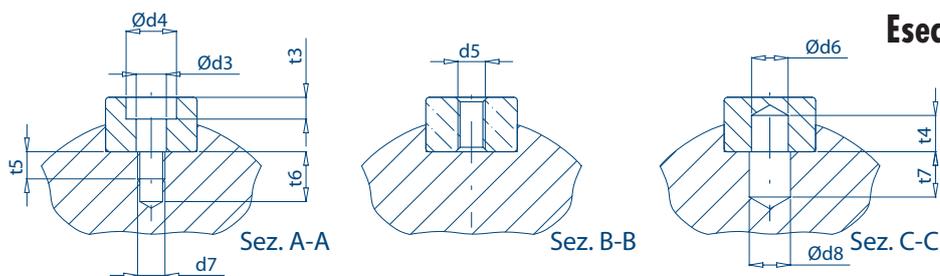
Dimensioni in mm

LINGUETTE

Campo di Applicazione		Linguetta Sezione			Cava										
					Dimens. Nominale	Larghezza						Profondità			
						Tolleranze su b			Albero		Mozzo				
						Per albero		Per mozzo		t1		t2			
d	bxh	b <sup>h9</sup>	h*	b	H9	N9	P9	D10	Js9	P9	Nom.	Toll.	Nom.	Toll.	
da fino a	6 8	2 x 2	0	0	2	+0,025 0	0 -0,004	-0,006 -0,031	+0,060 +0,020	±0,012	-0,006 -0,031	1,2		1	
da fino a	8 10	3 x 3	-0,025	-0,025	3							1,8		1,4	
oltre fino a	10 12	4 x 4			4							2,5		1,8	
oltre fino a	12 17	5 x 5			5							3		2,3	
oltre fino a	17 22	6 x 4	0 -0,030		6	+0,030 0	0 -0,030	-0,012 -0,042	+0,078 +0,030	±0,015	-0,012 -0,042	2,5	+0,1 0	1,8	+0,1 0
		6 x 5		0 -0,030	6							3		2,3	
		6 x 6			6							3,5		3,5	
oltre fino a	22 30	8 x 5			8							3		2,3	
		8 x 6			8							3,5		2,8	
		8 x 7	0 -0,090		8	+0,036 0	0 -0,036	-0,015 -0,051	+0,098 +0,040	±0,018	-0,015 -0,051	4		3,3	
		8 x 8	0 -0,036		8							5		3,3	
oltre fino a	30 38	10 x 8	0 -0,090		10							5		3,3	
		10 x 10	0 -0,036		10							6		4,3	
oltre fino a	38 44	12 x 8	0 -0,090		12							5		3,3	
		12 x 12	0 -0,043		12							7,5		4,9	
oltre fino a	44 50	14 x 9	0 -0,090		14	+0,043 0	0 -0,043	-0,018 -0,061	+0,120 +0,050	±0,021	-0,018 -0,061	5,5	+0,2 0	3,8	+0,2 0
		14 x 14	0 -0,043		14							9		5,4	
oltre fino a	50 58	16 x 10	0 -0,090		16							6		4,3	
oltre fino a	58 60	18 x 11	0 -0,110		18							7		4,4	
oltre fino a	65 75	20 x 12			20							7,5		4,9	
oltre fino a	75 85	22 x 14	0 -0,052		22	+0,052 0	0 -0,052	-0,022 -0,074	+0,149 +0,065	±0,026	-0,022 -0,074	9		5,4	
oltre fino a	85 95	25 x 14		0 -0,110	25							9		5,4	
oltre fino a	95 110	28 x 16			28							10		6,4	
oltre fino a	110 130	32 x 18			32							11		7,4	
oltre fino a	130 150	36 x 20			36							12		8,4	
oltre fino a	150 170	40 x 22	0 -0,062		40	0,062 0	0 -0,062	-0,026 -0,088	+0,180 +0,080	±0,031	-0,026 -0,088	13		9,4	
oltre fino a	170 200	45 x 25		0 -0,130	45							15		10,4	
oltre fino a	200 230	50 x 28			50							17		11,4	
oltre fino a	230 260	56 x 32			56							20	+0,3 0	12,4	+0,3 0
oltre fino a	260 290	63 x 32	0 -0,074		63	+0,074 0	0 -0,074	-0,032 -0,106	+0,220 +0,100	±0,037	-0,032 -0,106	20		12,4	
oltre fino a	290 330	70 x 36		0 -0,160	70							22		14,4	
oltre fino a	330 380	80 x 40			80							25		15,4	
oltre fino a	380 440	90 x 45	0 -0,087		90	+0,087 0	0 -0,080	-0,037 -0,124	+0,260 +0,120	±0,043	-0,037 -0,124	28		17,4	
oltre fino a	440 500	100 x 50			100							31		19,5	

\* i valori di scostamento si riferiscono alle zone di tolleranza h9 per sezione quadrata e h11 per sezione rettangolare

## Esecuzioni per linguette



Linguetta Sezione		Sez. A-A							Sez. B-B	Sez. C-C				vite TCEI a testa ribassata	
Dimens. Nominali bxh	lunghezza min. di applicazione L	a*	Ød3	Ød4	d7	t3	t5	t6	d5	Ød6 H12	Ød8	t4	t7	spina elastica diametro x lunghezza	filettatura
2 x 2															
3 x 3															
4 x 4															
5 x 5															
6 x 4															
6 x 5															
6 x 6															
8 x 5															
8 x 6															
misure in cui non sono applicabili le forme C - D - E - F - G - H - J															
8 x 7	40	3	3,4	6	M3	2,4	4	7	M3	4	4,5	4	5	4 x 8	M3 x 8
8 x 8															
10 x 8	50	3	3,4	6	M3	2,4	5	8	M3	4	4,5	4	5	4 x 8	M3 x 10
10 x 10															
12 x 8	56	3	4,5	8	M4	3,2	6	10	M4	5	5,5	5	7	5 x 10	M4 x 10
12 x 12															
14 x 9	63	3,5	5,5	10	M5	4,1	6	10	M5	6	6,5	6	8	6 x 12	M5 x 10
14 x 14															
16 x 10	70	4	5,5	10	M5	4,1	6	10	M5	6	6,5	6	8	6 x 12	M5 x 10
18 x 11	80	4,5	6,6	11	M6	4,8	6	11	M6	8	9	7	11	8 x 16	M6 x 12
20 x 12	90	5	6,6	11	M6	4,8	6	11	M6	8	9	8	10	8 x 16	M6 x 12
22 x 14	100	5,5	6,6	11	M6	4,8	8	13	M6	8	9	8	10	8 x 16	M6 x 12
25 x 14	100	5,5	9	14	M8	6	9	15	M8	10	11	10	12	10 x 20	M8 x 16
28 x 16	110	6,5	11	18	M10	7,3	9	16	M10	12	13	10	18	12 x 24	M10 x 16
32 x 18	110	7	11	18	M10	7,3	10	17	M10	12	13	12	16	12 x 24	M10 x 20
36 x 20	125	8	14	20	M12	8,3	12	20	M12	16	17	14	20	16 x 30	M12 x 25
40 x 22	125	9	14	20	M12	8,3	12	20	M12	16	17	16	18	16 x 30	M12 x 25
45 x 25	125	10	14	20	M12	8,3	15	22	M12	16	17	16	18	16 x 30	M12 x 30
50 x 28	140	11	14	20	M12	8,3	12	19	M12	16	17	16	18	16 x 32	M12 x 30
56 x 32	160	13	14	20	M12	8,3	13	20	M12	16	17	16	18	16 x 32	M12 x 35
63 x 32	180	13	14	20	M12	8,3	13	20	M12	16	17	16	18	16 x 32	M12 x 35
70 x 36	200	14	18	26	M16	11,5	17	24	M16	20	21	20	24	20 x 40	M16 x 40
80 x 40	220	16	18	26	M16	11,5	18	25	M16	20	21	20	24	20 x 40	M16 x 45
90 x 45	250	18	22	33	M20	13,5	20	28	M20	25	26	25	30	25 x 50	M20 x 50
100 x 50	280	20	22	33	M20	13,5	20	28	M20	25	26	25	30	25 x 50	M20 x 50

\* esecuzione forma G-H-J

LINGUETTE

chiavette unificate

## Dimensioni standard linguette DIN 6885-UNI 6604 (ex ISO 773)



LINGUETTE

bxh (mm)	lunghezza L (mm)															
	tolleranza lunghezza linguetta: fino a 28 mm da 0 a -0,20 mm, oltre 28 fino a 80 mm da 0 a -0,30 mm, oltre 80 mm da 0 a -0,50 mm															
tolleranza lunghezza cava: fino a 28 mm da +0,20 a 0 mm, oltre 28 fino a 80 mm da +0,30 a 0, oltre 80 mm da +0,50 a 0 mm																
3x3	8	10	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40
Kg/100 p.zi	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25	0,28
4x4	8	10	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40
Kg/100 p.zi	0,09	0,12	0,14	0,17	0,18	0,19	0,22	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,39	0,43	0,44	0,49
5x5	8	10	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40
Kg/100 p.zi	0,14	0,17	0,21	0,25	0,27	0,29	0,33	0,37	0,41	0,47	0,53	0,57	0,61	0,66	0,69	0,76
6x4	10	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45
Kg/100 p.zi	0,17	0,20	0,24	0,26	0,28	0,31	0,35	0,38	0,43	0,49	0,52	0,56	0,61	0,62	0,69	0,78
6x5	10	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45
Kg/100 p.zi	0,21	0,26	0,30	0,33	0,35	0,39	0,43	0,48	0,54	0,61	0,65	0,69	0,76	0,78	0,87	0,98
6x6	10	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45
Kg/100 p.zi	0,26	0,31	0,36	0,39	0,42	0,47	0,52	0,59	0,67	0,76	0,80	0,86	0,96	0,98	1,09	1,23
8x5	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50
Kg/100 p.zi	0,34	0,40	0,43	0,46	0,51	0,57	0,63	0,71	0,80	0,85	0,91	1,00	1,03	1,14	1,28	1,42
8x6	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50
Kg/100 p.zi	0,41	0,48	0,51	0,55	0,62	0,68	0,75	0,85	0,96	1,03	1,09	1,20	1,23	1,37	1,54	1,71
8x7	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50
Kg/100 p.zi	0,48	0,56	0,60	0,64	0,72	0,81	0,89	1,03	1,16	1,24	1,34	1,45	1,51	1,69	1,91	2,13
8x8	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50	55	56
Kg/100 p.zi	0,68	0,72	0,81	0,91	1,00	1,13	1,27	1,36	1,45	1,58	1,63	1,81	2,04	2,26	2,49	2,53
10x8	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50	55	56
Kg/100 p.zi	0,85	0,91	1,02	1,13	1,25	1,44	1,63	1,76	1,88	2,07	2,13	2,38	2,70	3,01	3,32	3,39
10x10	15	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50	55	56	60	63
Kg/100 p.zi	1,06	1,41	1,56	1,77	1,98	2,12	2,26	2,47	2,55	2,83	3,18	3,53	3,89	3,96	4,24	4,45
12x8	15	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50	55	56	60	63
Kg/100 p.zi	1,03	1,37	1,51	1,71	1,92	2,08	2,22	2,45	2,52	2,82	3,20	3,58	3,95	4,03	4,34	4,56
12x12	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50	55	56	60	63	65
Kg/100 p.zi	2,05	2,26	2,57	2,87	3,08	3,28	3,59	3,69	4,10	4,62	5,13	5,64	5,75	6,16	6,46	6,67
14x9	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50	55	56	60	63	65
Kg/100 p.zi	1,81	1,99	2,27	2,54	2,72	2,90	3,17	3,26	3,66	4,15	4,65	5,06	5,24	5,62	5,93	6,15
14x14	30	35	40	45	50	55	56	60	63	65	70	80	85	90	100	110
Kg/100 p.zi	4,23	4,93	5,64	6,34	7,05	7,75	7,90	8,46	8,88	9,16	9,87	11,28	11,98	12,69	14,10	15,51
16x10	30	35*	40	45	50	55	56	60	63	65	70	80	85	90	100	110
Kg/100 p.zi	3,43	4,00	4,57	5,22	5,85	6,43	6,60	7,07	7,77	8,37	9,57	10,27	10,87	12,17	13,37	13,80
18x11	30	40	45	50	55	56	60	63	65	70	75	80	90	100	110	120
Kg/100 p.zi	4,30	5,74	6,45	7,17	7,88	8,10	8,65	9,19	9,56	10,30	11,06	11,80	13,40	14,90	16,50	17,80
20x12	40	45	50	55	56	60	63	70	80	90	100	110	120	125	130	140
Kg/100 p.zi	6,80	7,65	8,50	9,62	9,79	10,30	11,09	12,39	14,29	16,19	17,99	19,89	21,50	22,69	23,20	25,59
22x14	50	55	60	63	70	80	90	100	110	120	125	130	140	150*	160	180
Kg/100 p.zi	10,83	11,92	13,00	14,06	15,76	18,16	20,66	23,06	25,46	27,60	29,06	30,00	32,66	34,50	37,56	42,36
24x14	60	63	70	80	90	100	110	120	125	130	140	150	160	180	200	220
Kg/100 p.zi	14,40	15,10	17,00	19,50	22,50	24,80	27,40	30,00	31,50	32,80	35,20	38,00	40,50	48,00	51,00	55,00
25x14	60	63	70	80	90	100	110	120	125	130	140	150	160	180	200	220
Kg/100 p.zi	13,90	15,60	17,70	20,50	23,20	26,00	28,70	31,00	32,80	34,00	37,00	39,30	42,50	48,00	53,50	58,90
28x16	55	60	70	80	90	100	110	120	125	130	140	145	150	160	180	200
Kg/100 p.zi	17,40	19,00	22,20	26,00	29,60	33,10	36,60	39,50	41,90	43,50	47,10	50,30	54,20	61,20	68,20	75,30
32x18	65	70	80	90	100	110	120	125	130	140	150	160	170	180	200	220
Kg/100 p.zi	27,20	29,20	33,40	37,60	42,10	47,60	49,50	53,40	55,50	60,20	64,00	69,20	73,90	78,30	87,30	96,40
36x20	80	90	100	110	120	125	130	140	150	160	170	180	200	220	250	280
Kg/100 p.zi	41,30	46,50	52,10	57,80	63,00	68,50	74,70	79,80	86,00	92,20	97,60	108,60	119,60	136,60	153,60	164,50
40x22	70	90	100	110	120	125	130	140	150	160	180	200	220	240	250	280
Kg/100 p.zi	43,79	56,30	62,80	70,10	76,30	80,40	83,00	90,80	96,60	105,10	118,10	132,10	146,10	160,40	167,10	187,10
45x25	100	110	120	125	130	140	150	160	180	200	220	240	245	250	260	280
Kg/100 p.zi	80,00	88,00	96,50	101,50	105,00	115,50	122,00	132,50	150,50	168,50	185,50	202,30	206,60	212,50	219,20	238,50
50x28																
56x 32																
63x 32																
70x 36	disponibili a richiesta															
80x 40																
90x 45																
100x 50																

**Nota:** il peso si riferisce alla Forma A (massa volumica 7,85 kg/mm<sup>3</sup>)  
Misure in Pollici a richiesta. Lettura tecnica da pag. 83 a pag. 85

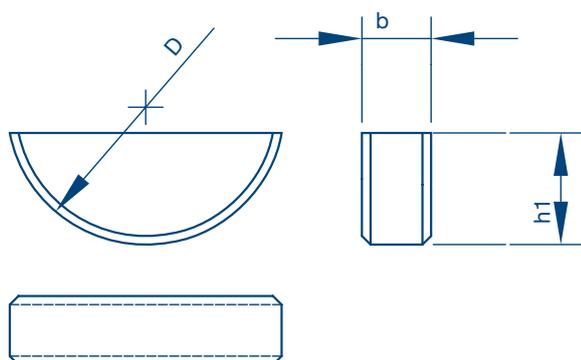
chiavette unificate







# Tablelle tecniche e tolleranze dimensionali linguette a disco secondo la normativa ISO 3912 - DIN 6888 - UNI 6606



Dimensioni in mm

Diametro albero d				Linguetta standard bxhxD o forma equivalente	Linguetta							
trasmis.coppia		per posizionam.			Base b		Altezza h1		Diametro D		Smusso/Raggio	
≥	≤	≥	≤		nom.	toll. h9	nom.	Toll. h11	nom.	toll. h12	min.	max.
3	4	3	4	1,0x1,4x4	1,0	0 -0,025	1,4	0 -0,060	4	0 -0,120	0,16	0,25
4	5	4	6	1,5x2,6x7	1,5		2,6		7	0 -0,150		
5	6	6	8	2x2,6x7	2,0		3,7	0 -0,075	10			
6	7	8	10	2x3,7x10	2,5				5,0	13		
8	10	12	15	3x5x13	3,0		6,5	16				
10	12	15	18	3x6,5x16	4,0	0 -0,030	7,5	0 -0,090	19	0 -0,210	0,25	0,40
14	16	20	22	4x7,5x19					6,5			
16	18	22	25	5x6,5x16	5,0		7,5	0 -0,090	19			
18	20	25	28	5x7,5x19					9,0			
20	22	28	32	5x9,0x22	6,0		10,0	0 -0,090	25			
22	25	32	36	6x9,0x22		28			28			
25	28	36	40	6x10x25	8,0	0 -0,036	11,0	0 -0,110	32	0 -0,210	0,4	0,6
28	32	40	-	8x11x28					10,0			

Per linguette di dimensioni non normalizzate, le tolleranze di riferimento rimangono le medesime

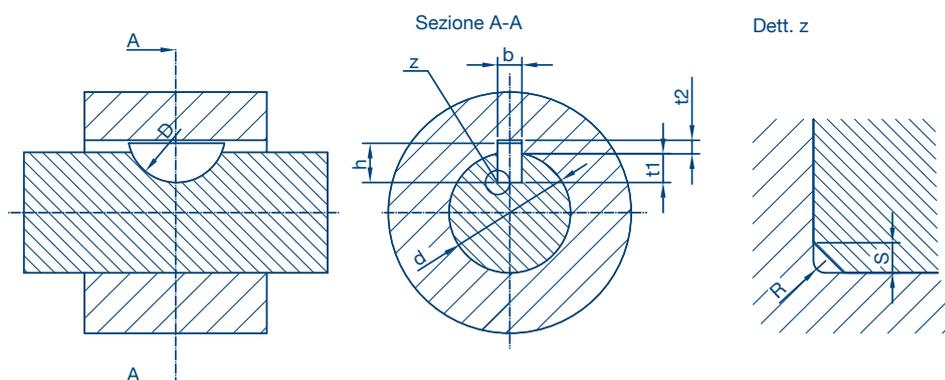
## MATERIALE

acciaio C45 (1.1191) con  $R_{\geq 59}$  daN/mm<sup>2</sup> trafilato a freddo norma UNI EN 100083-1

La relazione tra diametro albero e sezione linguetta, indicata nelle tabelle dimensionali, si riferisce agli impieghi normali. L'impiego di linguette aventi sezioni più piccole è possibile se la loro resistenza è sufficiente allo sforzo da trasmettere.

L'impiego di linguette aventi sezioni più grandi è sconsigliato.

## Tolleranze dimensionali cave per linguette a disco secondo la normativa ISO 3912-DIN 6888- UNI 6606

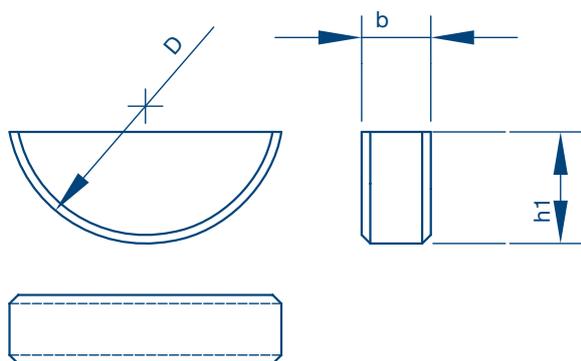


Dimensioni in mm

Diametro albero d				Linguetta standard bxhxd o forma equivalente	nom.	Cava								
trasmis. coppia		per posizionam.				Base b			Profondità				Raggio R	
≧	≦	≧	≦			Tipo di accoppiamento			Albero		Mozzo			
						incerto		bloccato	t1		t2		max.	min.
						albero	mozzo	albero/ mozzo	nom.	toll.	nom.	toll.		
					toll. N9	toll. Js9	Toll. P9							
3	4	3	4	1,0x1,4x 4	1,0	-0,004 -0,029	±0,012	-0,006 -0,031	1	+0,1 0	0,6	0,16	0,08	
4	5	4	6	1,5x2,6x7	1,5				2		0,8			
5	6	6	8	2x2,6x7	2,0				1,8		1			
6	7	8	10	2x3,7x10	2,5				2,9		1,2			
7	8	10	12	2,5x3,7x10	2,5				2,7		1,2			
8	10	12	15	3x5x13	3,0				3,8		1,4			
10	12	15	18	3x6,5x16	3,0				5,3		1,4			
12	14	18	20	4x6,5x16	4,0	0 -0,030	±0,015	-0,012 -0,042	5	+0,2 0	1,8	0,25	0,16	
14	16	20	22	4x7,5x19	4,0				6		2,3			
16	18	22	25	5x6,5x16	5,0				4,5		2,3			
18	20	25	28	5x7,5x19	5,0				5,5		2,3			
20	22	28	32	5x9,0x22	5,0				7		2,3			
22	25	32	36	6x9,0x22	6,0	6,5	2,8	+0,2 0						
25	28	36	40	6x10x25	6,0	7,5	2,8							
28	32	40	-	8x11x28	8,0	8	3,3							
32	38	-	-	10x13x32	10,0	0 -0,036	±0,018	-0,015 -0,051	8	3,3	0,40	0,25		

Per linguette di dimensioni non normalizzate, le tolleranze di riferimento rimangono le medesime.

## Dimensioni standard linguette a disco ISO 3912 - UNI 6606 - DIN 6888



DENOMINAZIONE	b h9	h1 h11	L	D h12	peso [kg]
LINGUETTA 1,5X2,6	1,5	2,6	6,76	7	0,012
LINGUETTA 2X2,6	2,0	2,6	6,76	7	0,017
LINGUETTA 2X3,7	2,0	3,7	9,66	10	0,034
LINGUETTA 2,5X3,7	2,5	3,7	9,66	10	0,047
LINGUETTA 3X3,7	3,0	3,7	9,66	10	0,060
LINGUETTA 2X5	2,0	5,0	12,65	13	0,070
LINGUETTA 3X5	3,0	5,0	12,65	13	0,108
LINGUETTA 4X5	4,0	5,0	12,65	13	0,141
LINGUETTA 3X6,5	3,0	6,5	15,72	16	0,171
LINGUETTA 4X6,5	4,0	6,5	15,72	16	0,231
LINGUETTA 5X6,5	5,0	6,5	15,72	16	0,290
LINGUETTA 3X7,5	3,0	7,5	18,57	19	0,234
LINGUETTA 4X7,5	4,0	7,5	18,57	19	0,308
LINGUETTA 5X7,5	5,0	7,5	18,57	19	0,397
LINGUETTA 4X9	4,0	9,0	21,63	22	0,442
LINGUETTA 5X9	5,0	9,0	21,63	22	0,556
LINGUETTA 6X9	6,0	9,0	21,63	22	0,556
LINGUETTA 5X10	5,0	10,0	24,49	25	0,704
LINGUETTA 6X10	6,0	10,0	24,49	25	0,837
LINGUETTA 6X11	6,0	11,0	27,35	28	1,390
LINGUETTA 8X11	8,0	11,0	27,35	28	1,850
LINGUETTA 6X13	6,0	13,0	31,42	32	1,400
LINGUETTA 8X13	8,0	13,0	31,42	32	1,420
LINGUETTA 8X15	8,0	15,0	37,15	38	2,500
LINGUETTA 8X16	8,0	16,0	43,08	45	3,100
LINGUETTA 10X16	10,0	16,0	43,08	45	4,120

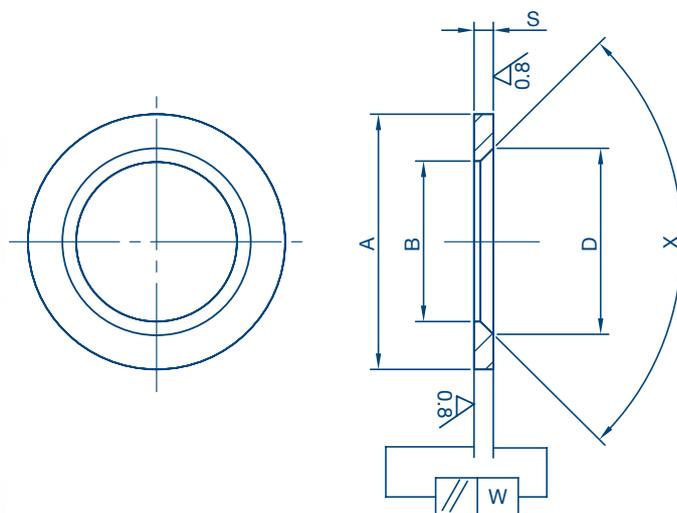
**Nota:** massa volumica 7,85 kg/mm<sup>3</sup>

Letture tecnica da pag. 89 a pag. 90

LINGUETTE A DISCO

chiavette unificate

## Anelli di rasamento, Ralle, Spessori



### MATERIALI

Acciai da bonifica o cementazione

### SPESSORI

da 0,8 mm a 5,00 mm

### LAVORAZIONI

Tranciatura, tornitura, trattamenti termici, rettifica piani, lucidatura

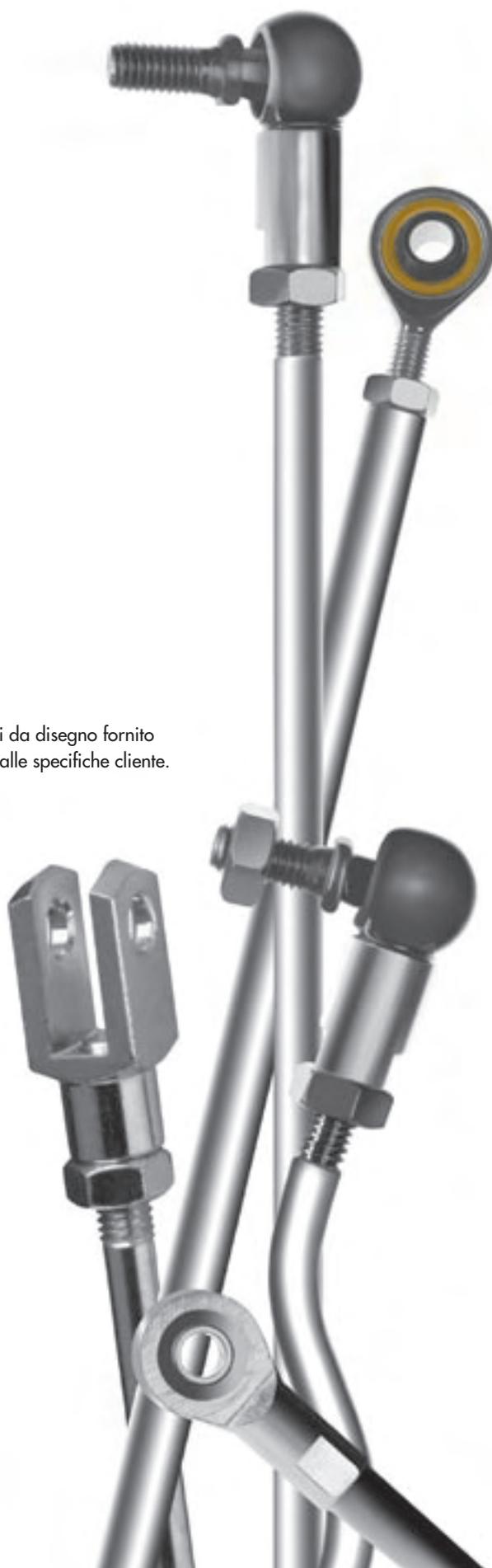
Tolleranze sullo spessore fino a  $\pm 0,01$  mm

Possibilità di identificazione particolari mediante verniciatura e marchiatura

La nostra specializzazione consiste nel realizzare prodotti a disegno che necessitano di tranciatura, tornitura, trattamenti termici, rettifica piani, lucidatura, eventuale marchiatura e/o verniciatura per il riconoscimento dello spessore.

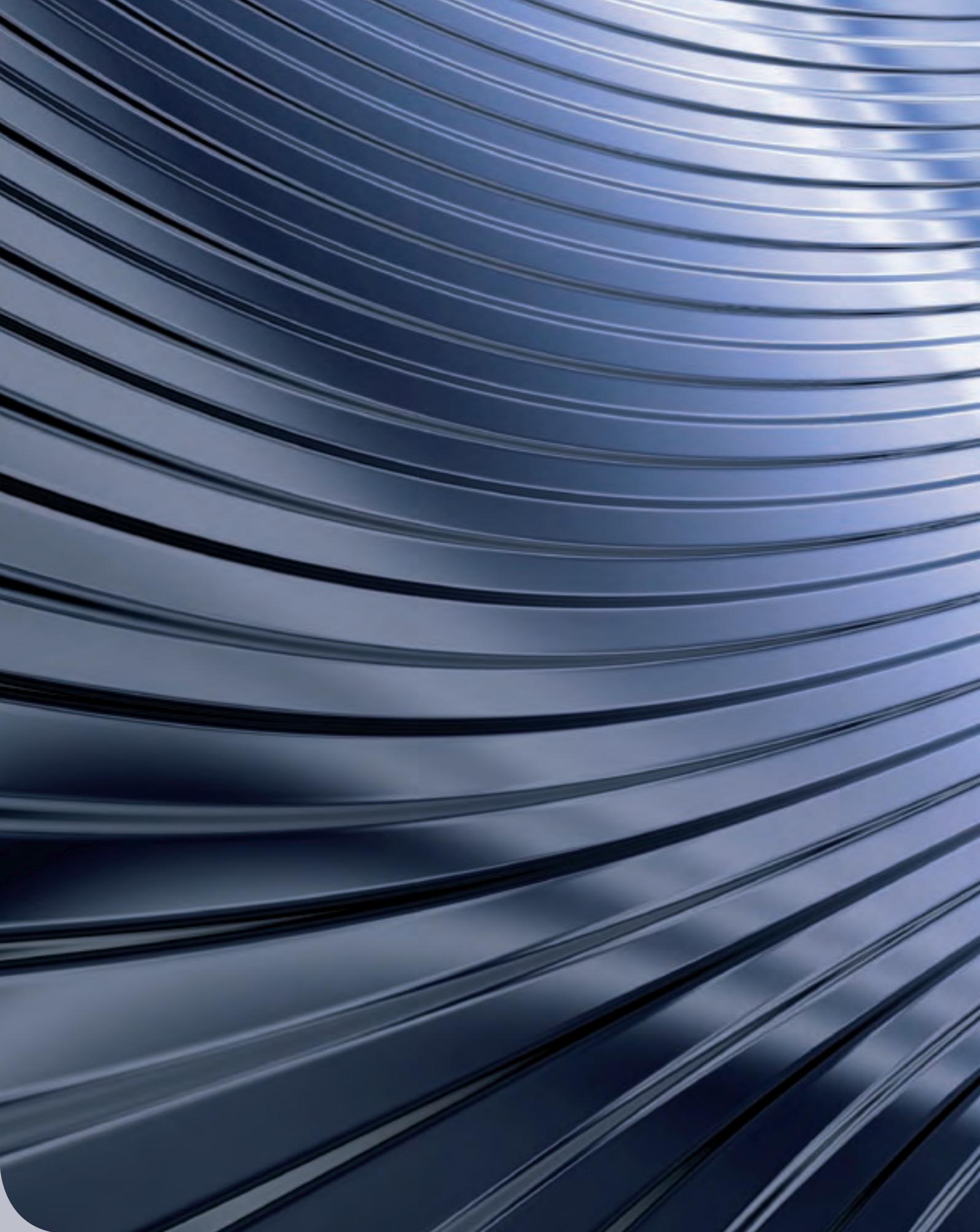
## Tiranti preassemblati

Tiranti preassemblati da disegno fornito  
o progettati in base alle specifiche cliente.



**PRODOTTI SPECIALI E A DISEGNO**

 **chiavette unificate**



[www.chiavette.it](http://www.chiavette.it)