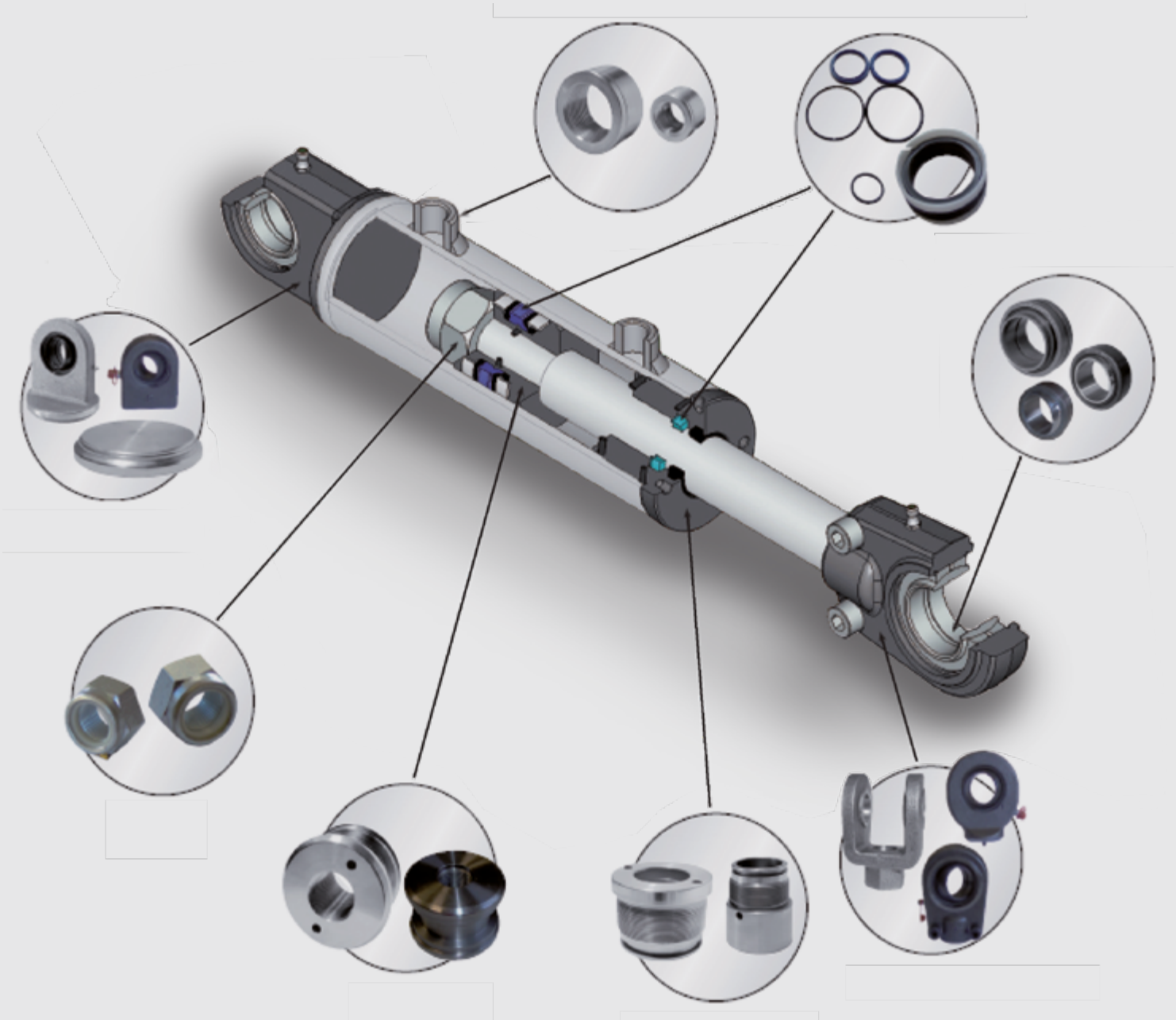
EuroSnodi

CATALOGO GENERALE
GENERAL CATALOGUE
MADE IN ITALY

COMPONENTI IDRAULICI E PNEUMATICI
HYDRAULIC AND PNEUMATIC COMPONENTS

2025



QUESTO DOCUMENTO È UN PDF INTERATTIVO:

Il pdf interattivo è un documento digitale navigabile. È possibile sfogliarne le pagine in modalità touch, e saltare di sezione in sezione attraverso l'indice e i collegamenti interni, proprio come si farebbe in un sito web.

Video Questo simbolo indica il collegamento a YouTube per visualizzare un video

- Tutto l'indice da pagina 6 a pagina 9 è **interattivo**
  (cliccando sulla riga del prodotto vi porterà direttamente alla pagina del prodotto scelto).

- In tutte le pagine troverete in alto a destra l'**INDICE|**INDEX
  (cliccandoci sopra tornerete all'indice).

- In alcune pagine troverete delle parole sottolineate in blu (es. PR..N)
  cliccando si collegherà al prodotto e alla pagina scelta.

THIS IS AN INTERACTIVE PDF DOCUMENT:

The interactive pdf is a navigable digital document. You can browse its pages in touch mode, and jump from section to section through the index and internal links, just like you would on a website.

Video This symbol indicates the link to YouTube to view a video.

- The entire index from page 6 to page 9 is **interactive**
  (clicking on the product line will take you directly to the page of the chosen product).

- On all pages you will find the l'**INDICE|**INDEX at the top right
  (by clicking on it you will return to the index)..

- On some pages you will find words underlined in blue (eg. PR..N)
  clicking will connect to the product and to the chosen page.

DA UN'ESPERIENZA QUARANTENNALE

Video

produciamo componenti per cilindri oleodinamici e nel corso degli anni abbiamo sviluppato parallelamente altre gamme di prodotti che ci hanno permesso di ampliare e diversificare il nostro parco clienti in altri settori in via di sviluppo.

Ci consideriamo un'azienda in continua evoluzione e al passo con le ultime tecnologie cosa che, unita alla costante attenzione alle nuove esigenze del mercato, ci permette di mantenere standard qualitativi di alto livello apportando continui miglioramenti ai propri prodotti e progettandone di nuovi.

Il nostro obiettivo principale è quello di soddisfare il cliente per qualsiasi esigenza, non solo come detto con prodotti qualitativi e innovativi, ma anche con consegne rapide, grazie al nostro ampio magazzino con oltre 10.000 articoli. Video

EUROSNODI punta a essere riconosciuta globalmente come fornitore affidabile grazie alla storicità nel settore, competenza, flessibilità e all'attenzione volta alla soddisfazione dei propri clienti.



BORN FROM A FORTY-YEAR EXPERIENCE

we produce components for hydraulic cylinders and have developed over the years in parallel other product ranges that have allowed us to expand and diversify our customer base in other developing sectors.

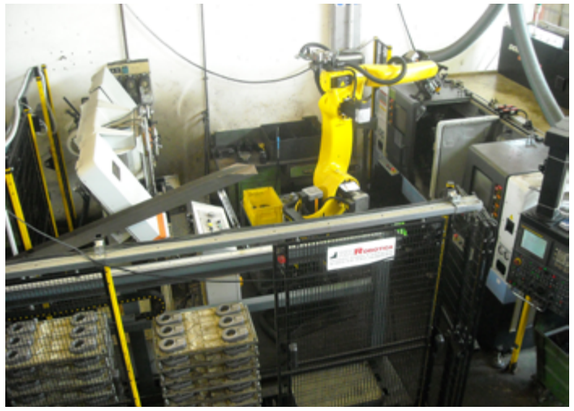
We consider ourselves a company in continuous evolution and in step with the latest technologies, which, combined with the constant attention to the new needs of the market, allows us to maintain high quality standards by making continuous improvements to our products and designing new ones.

Our main objective is to satisfy the customer for any need, not only as said with qualitative and innovative products, but also with fast deliveries, thanks to our large warehouse with over 10,000 items. Video

EUROSNODI aims to be globally recognized as a reliable supplier thanks to its historicity in the sector, competence, flexibility and attention to customer satisfaction.

LA NOSTRA CERTIFICAZIONE
OUR CERTIFICATION



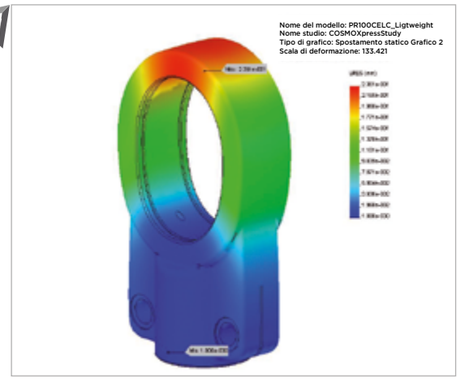






ALCUNI CONTROLLI DI QUALITÀ
SOME QUALITY CHECKS





PROVE FEM/ *FEM TESTS*



CONTROLLO TRIDIMENSIONALE
THREE-DIMENSIONAL CHECK



TEST DURATA
DURATION TEST



VITI 12,9
BOLTS 12,9

SNODI SFERICI GE E BOCCOLE
SPHERICAL PLAIN BEARING GE AND BUSHES



GE..DO - GE..DO-2RS	p. 22 - 23
GE..UK - GE..UK-2RS	p. 24 - 25
GE..LO	p. 26 - 27
GE..HO-2RS	p. 28 - 29
GE..FO - GE..FO-2RS	p. 30 - 31
GE..FW - GE..FW-2RS	p. 32 - 33
GE..SX	p. 34 - 35
GE..AX	p. 36 - 37
BL	p. 38 - 39
BGFR	p. 40 - 41

TERMINALI PER CILINDRI IDRAULICI
BALL JOINTS FOR HYDRAULIC CYLINDERS







S..C	p. 44 - 45
S..C-FO	p. 46 - 47
S..C-LO	p. 48 - 49
S..N	p. 50 - 51
S..N-FO	p. 52 - 53
S..GE	p. 54 - 55
PN..CE	p. 56 - 57
PR..N	p. 58 - 59
PR..N -FO	p. 60 - 61
PR..N -HO-2RS	p. 62 - 63
PR..U	p. 64 - 65
PR..U -FO	p. 66 - 67
PR..U -HO-2RS	p. 68 - 69
PR..CE	p. 70 - 71
PR..CE-UK	p. 72 - 73
PR..S	p. 74 - 75
MA..D	p. 76 - 77
MA..D-FO	p. 78 - 79
FT..	p. 80 - 81
FF.. - FS..	p. 82 - 83
F23	p. 84 - 85
4F23 - PF..	p. 86 - 87
BO.. - BO../FIL	p. 88 - 89
FI..D - FI..D-2RS	p. 90 - 91
FIM..D - FIM..D-2RS	p. 92 - 93
FI..U - FI..U-2RS	p. 94 - 95
FIM..U - FIM..U-2RS	p. 96 - 97
FE..D - FE..D-2RS	p. 98 - 99
FEM..D - FEM..D-2RS	p. 100 - 101
FE..U - FE..U-2RS	p. 102 - 103
FEM..U - FEM..U-2RS	p. 104 - 105
R..	p. 106 - 107

TERMINALI CILINDRICI E SNODI SFERICI CON DIMENSIONI IN POLLICI
CYLINDERS ROD ENDS AND PLAIN SPHERICAL BEARING WITH INCH DIMENSIONS

GE..ZO - GE..ZO-2RS	p. 110 - 111
S..C-IN	p. 112 - 113
S..N-IN	p. 114 - 115
S..GE-IN	p. 116 - 117



COMPONENTI PER CILINDRI IDRAULICI
COMPONENTS FOR HYDRAULIC CYLINDERS









C..L	p. 120 - 121
TG.. da Ø32 a Ø80	p. 122 - 123
TG.. da Ø85 a Ø160	p. 124 - 125
TG.. da Ø180 a Ø250	p. 126 - 127
TG con guarnizioni montate	p. 128 - 129
TGH..	p. 130 - 131
TGS..	p. 132 - 133
TGT..	p. 134 - 135
PIS..	p. 136 - 137
PIS con guarnizioni montate	p. 138 - 139
EPF.. C	p. 140 - 141
EPF..C-C	p. 142 - 143
EPFB..C	p. 144 - 145
EPF..	p. 146 - 147
EPFH..	p. 148 - 149
BS..	p. 150 - 151
FD..P	p. 152 - 153
FDH..	p. 154 - 155
FAL..	p. 156 - 157
FCF..	p. 158 - 159
FCFOL..	p. 160 - 161
FD..FIL	p. 162 - 163
BOR	p. 164 - 165
BOR..EX	p. 166 - 167
BOR..R	p. 168 - 169
BOR..LONG	p. 170 - 171
CD..A - CD..B	p. 172 - 173
KIT.. da 35 a 80	p. 174 - 175
KIT.. da 85 a 160	p. 176 - 177
T.. da Ø40 a Ø60	p. 178 - 179
T.. da Ø63 a Ø80	p. 180 - 181
BC.. da Ø20 a Ø30	p. 182 - 183
BC.. da Ø35 a Ø60	p. 184 - 185

GUARNIZIONI
SEALS



KTG.. da 32 a 80	p.	188 - 189
KTG.. da 85 a 250	p.	190 - 191
KTGT..G	p.	192 - 193
KPIS..G	p.	194 - 195
KEPF ..C	p.	196 - 197

INOX
STAINLESS STEEL









PFE..U-N/I	p.	202 - 203
S..C-UK-N	p.	204 - 205
S..N-N	p.	206 - 207
PR..U-UK-N	p.	208 - 209
FI..U-N	p.	210 - 211
FE..U-N	p.	212 - 213
4FP..N	p.	214 - 215
4FP..C-N	p.	216 - 217
PF..C-N	p.	218 - 219
GE..UK-N	p.	220 - 221

PNEUMATICA
PNEUMATICS









PRONTUARIO	p.	224 - 233
PFI..U	p.	234 - 235
PFE..U	p.	236 - 237
GE..K	p.	238 - 239
SA	p.	240 - 241
SAD	p.	242 - 243
4FP..C	p.	244 - 245
CF..	p.	246 - 247
4FP	p.	248 - 249
FP	p.	250 - 251
FP..C	p.	252 - 253
PF..C	p.	254 - 255
PFT..	p.	256 - 257
4FC..	p.	258 - 259
PF..C	p.	260 - 261
CF..C	p.	262 - 263
CFP..E	p.	264 - 265
PCP..E	p.	266 - 267
CMP..E	p.	268 - 269
CTP..E	p.	270 - 271
CMIP..E	p.	272 - 273
SCI..E	p.	274 - 275
CIPT..E	p.	276 - 277
BP..E	p.	278 - 279
FP..E	p.	280 - 281
PP..E	p.	282 - 283
CP..E	p.	284 - 285
CVP..E	p.	286 - 287
CLP..E	p.	288 - 289
PFP..E	p.	290 - 291
FLP..E	p.	292 - 293

SUPPORTI ISO
ISO BRACKET

ECBA..	p.	296 - 297
ECBB..	p.	298 - 299
ELD..	p.	300 - 301
ED..	p.	302 - 303
EPP..	p.	304 - 305
EBA..	p.	306 - 307
EPPA..	p.	308 - 309
EA..	p.	310 - 311

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Eurosnodi ha collaborato per la realizzazione di molteplici progetti, in cui gli ambienti e le condizioni di lavoro dei Nostri componenti spaziavano tra: atmosferici, marini, corrosivi, polverosi, sabbiosi, ecc. Come conseguenza ne è uscita una competenza su molteplici tipologie di trattamenti superficiali riportati di seguito:

Per: • PR..N • PR..N-FO • PR..N-HO-2RS • PR..U • PR..U-FO • PR..U-HO-2RS • PR..CE • PR..CE-UK • PR..S • MA..D • MA..D-FO
• FI..D - FI..D-2RS • FIM..D - FIM..D-2RS • FI..U - FI..U-2RS • FIM..U - FIM..U-2RS • FE..D • FE..D-2RS • FEM..D - FEM..D-2RS
• FE..U - FE..U-2RS • FEM..U - FEM..U-2RS • PFI..U.N/I • PFE..U.N/I • S..C-UK-N • S..N-UK-N • PR..U-N • FI..U-N • FE..U-N
• PFI..U • PFE..U • SA • SAD • 4FP..C • CF.. • 4FP.. • FP • FP..C • PF..C • PFT.. • 4FC.. • PFC.. • CFC • CFP..E • CIPT..E • PCP..E
• PB..E • FP..E • PP..E • CP..E • CVP..E • CLP..E • PFP..E • FLP..E • ECBA .. • ECBB.. • ELD .. • ED..



-Zincatura Bianca:
Zincatura Galvanica secondo UNI ISO 3768 si presenta con colore argentato, spessore medio 5-7my resistenza in nebbia salina 24 ore su corrosione bianca.



-Zincatura iridescente (ex Gialla):
Zincatura Galvanica secondo UNI ISO 3768 si presenta con colore argentato con riflessi azzurri, spessore medio 5-7my resistenza in nebbia salina 96 ore su corrosione bianca.



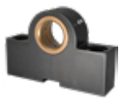
-Zincatura Zinco Nikel:
Zincatura Galvanica a base di Nikel, si presenta di colore grigio opaco, spessore medio 5-7my resistenza in nebbia salina 700 ore su corrosione rossa.



-Brunitura:
Si presenta di colore nero, con oliatura superficiale, non va ad alterare le misure dei particolari.



-Fosfatazione al Manganese:
Secondo UNI 9717 . Si presenta con colore nero, spessore medio 6my resistenza in nebbia salina 24 ore. Trattamento con funzione di antigrippaggio ed antiusura.



-Fosfatazione allo Zinco:
Secondo UNI 9717. Si presenta con colore grigio scuro ,spessore medio 6my resistenza in nebbia salina 24 ore. Questo trattamento se fatto a secco, è verniciabile ed incollabile. Se viene applicato uno strato di Stereato(sapone), è adatto per estrusione a freddo su stampi.



- Elettrolucidatura:
Lucidatura chimica che viene effettuata sui terminali a snodo in acciaio inox AISI316. Si presenta con colore argento brillante. Conforme alla normativa MOCA che ne certifica l'idoneità per utilizzo alimentare.

SURFACE TREATMENTS

Eurosnodi has wide experience in projects facing very different working environments as: external applications, marine, corrosive environment, dust, sand, etc. It led to competences on several surface treatments as listed below:

For: • PR..N • PR..N-FO • PR..N-HO-2RS • PR..U • PR..U-FO • PR..U-HO-2RS • PR..CE • PR..CE-UK • PR..S • MA..D • MA..D-FO
• FI..D - FI..D-2RS • FIM..D - FIM..D-2RS • FI..U - FI..U-2RS • FIM..U - FIM..U-2RS • FE..D • FE..D-2RS • FEM..D - FEM..D-2RS
• FE..U - FE..U-2RS • FEM..U - FEM..U-2RS • PFI..U.N/I • PFE..U.N/I • S..C-UK-N • S..N-UK-N • PR..U-N • FI..U-N • FE..U-N
• PFI..U • PFE..U • SA • SAD • 4FP..C • CF.. • 4FP.. • FP • FP..C • PF..C • PFT.. • 4FC.. • PFC.. • CFC • CFP..E • CIPT..E • PCP..E
• PB..E • FP..E • PP..E • CP..E • CVP..E • CLP..E • PFP..E • FLP..E • ECBA .. • ECBB.. • ELD .. • ED..



- White galvanizing:
Zinc plated following UNI ISO 3768 resulting in silver colour, average layer 5-7my, salt fog resistance 24 hours on white corrosion.



- Yellow zinc plating:
Galvanized following UNI ISO 3768 resulting in silver colour with blue shades. Average layer 5-7my, salt fog resistance 96 hours to white corrosion.



- Zinc-nickel treatment:
Galvanized zinc-nickel, matt silver colour, average layer 5-7my. 700 hours salt fog resistance to red corrosion.



- Burnished steel finish:
Black colour, lubricated surface. It hasn't any impact on measures.



- Manganese phosphating:
Applied following UNI 9717. It results in black colour, average layer 6my, 24 hours salt fog resistance. Treatment helps to avoid seize and worn-out.



- Phosphate zinc coating:
Applied following UNI 9717. Resulting in dark grey colour, average layer 6my, 24 hours salt for resistance. It is a dry treatment, allowing to apply painting or glue. When applied zinc stearate it is suitable for cold extrusion on moulds.



- Electropolishing:
Chemical polishing is a chemical finishing applied to stainless steel AISI316 rod ends, resulting in bright silver colour. Applied following MOCA normative, certifying suitability for food industry use.

PRECAUZIONI

I carichi indicati si riferiscono al collasso, pertanto la progettazione dovrà essere fatta tenendo conto degli appropriati coefficienti di sicurezza. In riferimento alla resistenza chimica le minacce principali sono dovute ad acidi e basi concentrati. Gli snodi non sono adatti ad ambienti altamente corrosivi. Le temperature di lavoro indicate sono relative ad una permanenza del materiale a tali temperature per lunghi periodi di tempo, senza conseguenze significative, comunque il materiale può sopportare anche picchi maggiori, però non per lunghi periodi. Consultare Eurosnodi per applicazioni in ambienti che superano i 100°C o inferiori a -30°C.

In ogni caso è consigliabile oltre i 100°C un grasso per alte temperature. In riferimento ai valori di attrito indicati, essi si riferiscono a condizioni ottimali per poter meglio riferirsi alle situazioni specifiche in fase di progettazione. Per gli accoppiamenti su acciai metalli si consigliano durezze minime dell'ordine di HCR40. Nel caso di applicazioni in ambienti abrasivi, in presenza di carichi elevati, forti vibrazioni, e laddove siano necessarie elevate velocità di strisciamento, è consigliabile un accoppiamento con durezze del metallo maggiori. Consultare sempre Eurosnodi. Per gli accoppiamenti su acciai e metalli si consigliano rugosità minime dell'ordine di 1.6Ra o minori, comunque non oltre 0.8Ra. Laddove lo snodo si trovi a lavorare a fatica o in ambienti inquinanti e polverosi, si consiglia una manutenzione molto frequente oltre all'aggiunta di sistemi di protezione.

Il carico prevalente deve essere applicato in senso radiale al foro dello snodo e coassiale con il corpo. Le misure e i dati riportati nel catalogo sono indicativi e possono essere modificati arbitrariamente da Eurosnodi per poter migliorare le caratteristiche dei prodotti. Gli snodi sferici e i terminali a snodo sono organi meccanici adatti alla trasmissione di forze statiche e dinamiche in presenza di piccole rotazioni e/o ribaltamenti. Le dimensioni esterne e le tolleranze di accoppiamento rispettano le normative internazionali, al contrario, nel dimensionamento degli snodi non esiste nessuna PROCEDURA STANDARDIZZATA.

Per determinare correttamente le dimensioni dello snodo si deve conoscere l'entità dei carichi, la loro direzione e il modo con cui agiscono sullo snodo. Inoltre è importate conoscere l'ambiente in cui lavorano, la presenza di impurità, urti, la temperatura di lavoro, la lubrificazione (se necessaria), presenza di vibrazioni e gli intervalli di manutenzione. Lo studio delle forze agenti sullo snodo deve essere tale da poter verificare il rispetto dei limiti di rotazione e ribaltamento dello snodo. Forze applicate che agiscono al di fuori di queste geometrie, possono provocare deformazioni permanenti e concentrazioni di tensioni su piccole superfici, inoltre l'eventuale guarnizione lavorerà su una superficie non uniforme provocandone la rottura del labbro.

Tutti i coefficienti di carico riportati nel catalogo sono da intendersi come valori massimi che, in base all'applicazione, dovranno essere ricalcolati con opportuni coefficienti di sicurezza. La procedura di calcolo presente in questo catalogo presuppone che la sede di montaggio dello snodo sferico sia meccanicamente e geometricamente adatta a supportare le sollecitazioni applicate sullo snodo stesso: la sede snodo non dovrà subire deformazioni, conseguenza la decadenza di tutte le caratteristiche meccaniche dello snodo. Il montaggio/smontaggio per manutenzione dello snodo sferico all'interno della sede non deve provocare deformazioni o sollecitazioni inappropriate sulle geometrie dello snodo, evitare possibili corpi esterni tra l'anello esterno e la sfera, non utilizzare la superficie della sfera per le operazioni di smontaggio e montaggio sul corpo. Lo snodo sferico e i terminali a snodo dovranno essere stoccati dal cliente nelle loro confezioni originali e apposti in un luogo adatto. Eurosnodi non si ritiene responsabile per utilizzi impropri dei suoi prodotti, pertanto l'azienda si esime dalle responsabilità dovute ai danni causati dall'acquirente in seguito ad una installazione o ad una utilizzazione non adatte, se non nei limiti del corrispettivo percepito per gli articoli di cui è provata la responsabilità.

Tutti i diritti, le fotografie e i disegni del presente catalogo sono riservati e di proprietà di Eurosnodi, pertanto non possono essere utilizzati da terzi senza nostro consenso.

SNODI SFERICI RADIALI E TERMINALI A SNODO

Gli snodi sferici insieme ai terminali a snodo, sono organi meccanici con dimensioni unificate che permettono di mantenere costante la direzione del carico svolgendo inoltre la funzione di cuscinetto radente. Sono studiati per permettere oscillazioni, disallineamenti e movimenti relativi.

SCELTA DEL TIPO DI SNODO

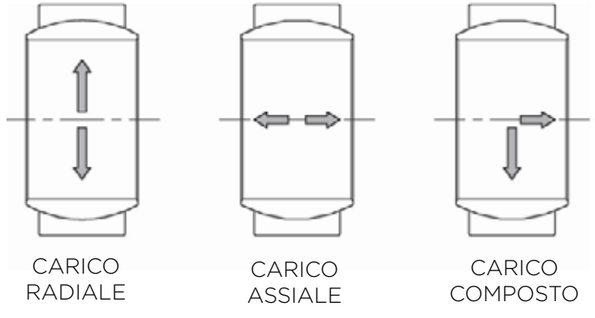
In questa fase devono essere presi in considerazioni molti fattori concomitanti e la loro diversa influenza per il dimensionamento e quindi per la stima della vita utile dello snodo. Pertanto il progettista deve tener presente che non esistendo norme esatte in tal senso, è dunque fondamentale affidarsi a opportuni coefficienti di sicurezza, che in queste prime pagine del presente catalogo forniamo a beneficio di chi utilizza i nostri prodotti. Le relazioni di seguito riportate indicano al progettista il sistema per un dimensionamento di massima, a cui affiancare l'esperienza e il buon senso del progettista.

CARICHI

Gli snodi sferici possono essere soggetti a carichi:

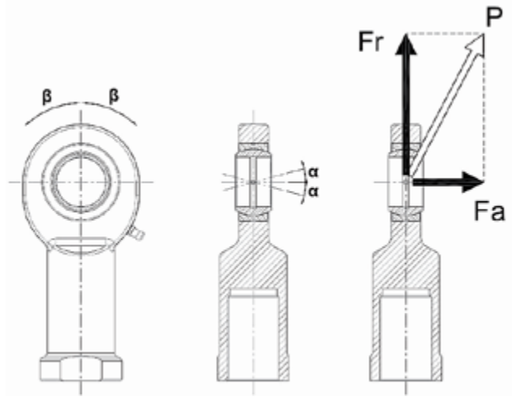
- F_r = Radiali
- F_a = Assiali (modesti)
- $F_r + F_a$ = Composti

Gli snodi sferici prediligono carichi radiali, tuttavia possono in molti casi trovarsi a lavorare in condizioni di carico composto. Lo snodo deve essere dimensionato per avere la durata stabilita nelle condizioni di carico a cui verrà sottoposto e con un certo grado di affidabilità o sicurezza.



DIMENSIONAMENTO La dimensione dello snodo deve essere adeguata per resistere sotto i carichi di lavoro per almeno tutta la durata richiesta dall'applicazione stessa. Il dimensionamento di uno snodo, pertanto, non è relativo solo alla capacità di carico, ma soprattutto alla vita dello snodo in quella specifica applicazione, cioè sotto ai carichi agenti.

I carichi che agiscono sullo snodo devono essere ben sintetizzati dal progettista che dovrà valutarne l'impatto e il relativo effetto sulla durata utile dello snodo. E' possibile ridurre i tipi di carichi agenti (oltre alle direzioni sopraccitate) a carichi statici e carichi dinamici:



- **Carichi Statici:** carichi costanti nel tempo oppure applicati a snodo fermo o quando questo compie solo piccoli movimenti di assestamento.

- **Carichi Dinamici:** carico agente in modo variabile, alternato oppure agenti quando lo snodo è in movimento.

Durante il funzionamento lo snodo sferico radiale può sopportare carichi radiali e contemporaneamente, seppur modesti, carichi assiali. Per procedere al calcolo della vita dello snodo, occorre quindi ridursi ad un solo carico equivalente, che rappresenta e produce gli stessi effetti (usura/durata) del carico reale agente sullo snodo.

Il carico equivalente è dato dalla seguente relazione di riduzione: $P = F_r + y \bullet F_a$
dove:

$= 0.8 \quad \Rightarrow \quad \frac{F_a}{F_r} \leq 0.2$

$= 2.5 \quad \Rightarrow \quad 0.2 < \frac{F_a}{F_r} \leq 0.4$

Il valore del carico equivalente così calcolato deve essere confrontato con:
- Coefficiente di carico dinamico **C**, tramite la formula di Durata
- Coefficiente di carico statico **Co** tramite la formula di Resistenza

C e **Co** rappresentano il carico limite (max) raggiungibile dallo snodo, oltre i quali lo snodo cederebbe immediatamente.
Essendo **C** e **Co** calcolati in condizioni ideali, essi devono poi essere rapportati all'effettiva condizione di lavoro dello snodo tramite opportuni fattori che riportiamo in queste pagine a beneficio dei progettisti che utilizzano il prodotto Eurosnodi.

FORMULA DI DURATA PER CARICHI DINAMICI

$$D = k_1 \bullet k_2 \bullet k_3 \bullet k_4 \bullet k_5 \bullet \left(\frac{C}{P} \bullet 10^6\right)$$

$$D_H = k_1 \bullet k_2 \bullet k_3 \bullet k_4 \bullet k_5 \bullet \left(\frac{C}{P} \bullet 10^6\right) \bullet \left(\frac{k_6}{d_1 \bullet \beta_1 \bullet f}\right)$$

Dove:
D = durata teorica calcolata in numero di oscillazioni o **numero di cicli**
D_H = durata teorica calcolata in **ore** di funzionamento
C = coefficiente di carico dinamico in **N** (vedi catalogo)
P = carico dinamico equivalente in **N**
d. = diametro della sfera dello snodo in **mm** (vedi catalogo)

$\beta_1 = \sqrt{\beta^2 + \alpha^2}$ con:
β = semi angolo di oscillazione (β = 90Γ in caso di rotazione)
α = semi angolo di ribaltamento

f = frequenza di oscillazioni o di inversioni del carico in **cicli/min**
k_1 = fattore di inversione
k_2 = fattore di manutenzione
k_3 = fattore di temperatura
k_4 = fattore di attrito radente
k_5 = fattore di fatica
k_6 = fattore di accoppiamento

PRECAUZIONI

FATTORI COINVOLTI

	k_1		k_2		k_3	
	Carico unidirezionale	**Carico di senso alternato**	**Nessuna lubrificazione**	**Lubrificazione regolare**	**Fino a 100°C**	**Oltre 100°C**
Acciaio / Acciaio	1	2	0.1	1	1	0.7
Acciaio / Bronzo Sinter	1	0.5	1	1	0.8	0.7
Acciaio / PTFE	1	0.5	1	1	1	0.7

d_1	k_4
0 ÷ 40 mm	1
40 ÷ 100 mm	2
100 ÷ 200 mm	4
> 200 mm	5

C/P	k_5
1	1
2	1.2
4	1.4
> 4	2

Accoppiamento	k_6
Acciaio - Acciaio	1
Acciaio – Bronzo	2
Acciaio – PTFE	4
Acciaio – Bronzo+PTFE	5

FORMULA DI RESISTENZA PER CARICHI STATICI

$$P \leq C_0 \bullet k_7 \bullet k_3 = Pamm$$

C_0 = coefficiente di carico dinamico in **N** (vedi catalogo)

k_7 = fattore di andamento del carico

dove

Tipo di carico	k_7
Carico costante	1
Carico variabile	0.5

VELOCITA' MEDIA DI STRISCIAMENTO

La velocità media di strisciamento è data da: $v = 5.8 \bullet 10^{-7} \bullet d_1 \bullet \beta_1 \bullet f$

dove

v = velocità media di strisciamento in **m/s**

d_1 = diametro della sfera dello snodo in **mm** (vedi catalogo)

$\beta_1 = \sqrt{\beta^2 + \alpha^2}$ con:

÷ β = semi angolo di oscillazione (β = 90Γ in caso di rotazione)

α = semi angolo di ribaltamento

f = frequenza di oscillazioni o di inversioni del carico in **cicli/min**

PRESSIONE SPECIFICA

La pressione specifica è data da:

$$p = k \bullet \frac{P}{C}$$

Dove

p = pressione specifica in **N/mm²**

P = carico dinamico equivalente sullo snodo **N**

C = coefficiente di carico dinamico in **N** (vedi catalogo)

k = fattore di pressione in **N/mm²**

Accoppiamento	k
Acciaio - Acciaio	2.5
Acciaio – Bronzo	2.5
Acciaio - PTFE	10

VELOCITA' AMMISSIBILE

La velocità di strisciamento è limitata dalle dimensioni degli snodi, ed è in funzione del carico, dei materiali a contatto e della temperatura. Per questo è opportuno verificare i parametri di lavoro dello snodo con quelli ammissibili, secondo la relazione:

$$p \bullet v \leq (p \bullet v)_{amm}$$

Superfici	$(p \bullet v)_{amm}$ $[N/mm^2 \bullet m/s]$
Acciaio - Acciaio	0.04
Acciaio – Bronzo	0.07
Acciaio - PTFE	0.1

LUBRIFICAZIONE E MANUTENZIONE

Le teste a snodo che richiedono manutenzione devono essere periodicamente rilubrificate o ingrassate per aumentarne la durata. A tal fine possono essere impiegati i comuni grassi di oli minerali o sintetici impiegati nell'industria meccanica. Per temperature superiori ai 100°C è consigliabile utilizzare grassi speciali per alte temperature. Contattare Eurosnodi in questi casi. Gli Snodi sferici autolubrificanti (GE...UK - GE...FW) non devono essere lubrificati.

TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO

I campi di temperatura a cui risultano ottimali i rendimenti delgi snodi, variano a seconda dei materiali implicati:

Materiali	T° consigliata	T° limite
Acciaio - Acciaio	-50° ÷ 120°	200°
Acciaio – Bronzo	-50° ÷ 100°	150°
Acciaio - PTFE	-60° ÷ 80°	130°
con 2RS	-20° ÷ 80°	130°

I campi di temperatura consigliata consentono una durata ottimale dello snodo. La temperatura limite non dovrebbe mai essere superata salvo particolari situazioni di carico o di lavoro dello snodo. In ogni caso oltre la temperatura limite non è garantita la formula di durata dello snodo in quanto la variabile temperatura oltre questo limite abbassa imprevedibilmente la vita utile del particolare.

TOLLERANZE CONSIGLIATE PER L'ALLOGGIAMENTO DELLO SNODO

Condizione di lavoro	Tolleranza della sede consigliata
Carichi leggeri	H7
Normali	K7
Carichi elevati	M7
Carichi composti	J7

PRECAUTION

The given loads are those that carry the part to the failure. During designing phase it is very importantto consider these data together with the safety factors chosen for each application. Concentrated acids and basic elements could affect the chemical resistance. Bearings are not suitable for a highly corrosive environment. Operating maximum temperature means the one that bearings can withstand for a long period oftime without any,' significant modification. In any case higher operating temperatures are allowed for short periods. Please always contact Eurosnodi in the case bearings should be used with temperature over 100° and under -30°.

Anyvvay, at higher temperature, over 100°, it is recommended an adequate lubrification with special greag, used for high temperature. With reference to the given friction values, the given lower limits indicate what is feasible nderoptimal conditions; it is advised to base calculations on specific situations during the designed stage. A minimal hardness values of HRC40 are recommended in coupling steel/ metal. It could be required a harder counter face material in case of abrasive conditions and high sliding speeds in combination with high loads or vibrations. Please always contact EuroSnodi. A roughness value of 1.6Ra or even less is recommended in coupling steel and metals, but not lower than 0.8Ra. In case bearings are installed in polluted or dusted environments or in heavy operating conditions it is recommended a frequent maintenance and eventuallv, in addition, a protection system.

The main load should be applied in the radial sense ofthe bearing hole and coaxial with the body. Data written in the catalogue are not binding and could be modified by EuroSnodi in order to increase products features.The spherical plain bearings and the ball joint ends are mechanical parts suited for the transmission of the static and dynamic forces during small rotations and/or overturns.The external dimensions and the coupling tolerances of spherical plain bearings comply with international standards, on the contrary, when calculating the needed measure there is no standard international regulation. To correctly establish the dimensions of the spherical plain bearing, it is necessary to know the value of the loads, their direction and the how they act on the ball joint. It is also important to know the environment in which they work, the presence of impurities or shocks, the working temperature, the lubrication (if necessary), the presence of vibrations and the maintenance periods.The study of the forces acting on the ball joint should be such as to allow the check of the compliance with the rotation and overturning limits of the spherical plain bearing.

Applied forces acting outside these parameters can cause permanent deformations, furthermore seal will work on an irregular surface consequently damaging the edge of the 2RS seal when it's present. All load factors present in the catalogue must be considered as maximum values, which based on the type of application, are to be recalculated with appropriate safety factors.

The sizing procedure in this catalogue assumes that housing of the bearing is mechanically and geometrically suitable to support the stresses applied on the bearing itself: the housing must not suffer deformations, otherwise the loss of all the mechanical characteristics of the bearing takes place. The assembly and disassembling for maintenance of the spherical plain bearing inside the housing must not cause deformations or inappropriate stresses on the geometry of the bearing, also is necessary to avoid any possible external bodies between the outer ring and the ball, as well as avoid pushing on the surface of the ball when assembling into or disassembling from the housing. The spherical plain bearing and the ball joint ends must be stored by the customer in their original packaging and in a suitable place. Eurosnodi is not responsible for non-proper use of their products. Eurosnodi is not responsible for all the damages caused by the buyer due to an inadeguate installation or use of the products, whatsoever not for any sum in excess of the amount received for the goods for which liability is claimed.

All the pictures and drawings in our catalogue are Eurosnodi's property, therefore it is not allowed to use them without Eurosnodi authorization.

SPHERICAL PLAIN BEARING AND ROD ENDS

Spherical Plain bearings and rod ends are mechanical items with unified dimensions. They are used as sliding bushes in all applications where it is important a constant direction of the load. They are also designed to allow oscillations, misalignments and light alignment movements.

SELECTION OF THE SUITABLE BEARING

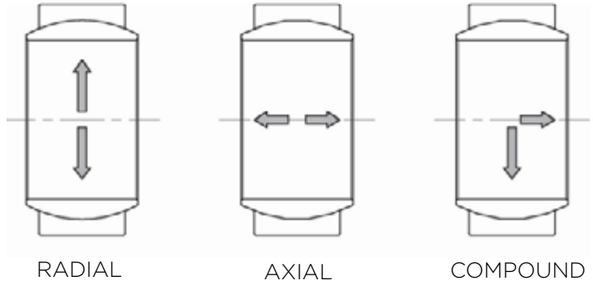
A number of factors have to be taken in consideration when selecting the type of the bearing to be used in a specified applicaion. Their combination affects bearing size, material and service life. Due to a not exact rule in the selection of bearing, it is very important to consider the factors of safety. The instructions given as follow will help the designers in the selection of the suitable bearing thev need for their application. The following information mentioned together with the experience and the common sense of the designer give a good idea about the better choice..

LOAD

Spherical plain bearing could be subjected by the following loads:

- F_r = Radial load
- F_a = Axial load (not too high)
- $F_r + F_a$ = Combined load

Spherical Plain bearings are mainly designed for radial loads, however they could also work under condition of combined loads. Bearing should be adequate to the application in order to satisfy service life and operational reliability requirements.



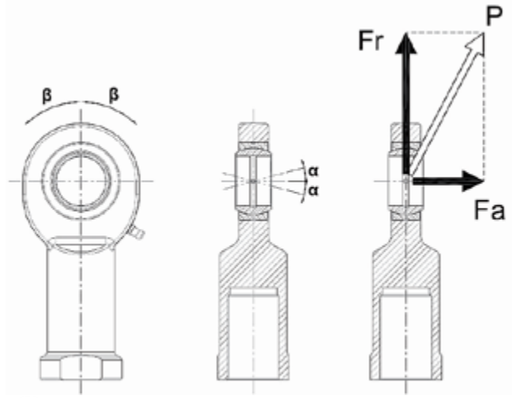
BEARING SIZE

The bearing size has to be adequate to the loads to be carried in respect of the service life required by theapplication. Therefore the bearing size is strictlv related to the duration and not only to the loads. The designer has to analvse the loads to be carried in order to evaluate the impact on the bearing that will affect the service life. It is possible to summarize loads as static loads and dynamic loads, besides the above mentioned directions:

- **Static Load:** this is a constant acting load during a long period of time or load acting when the bearing is not working or doing just light alignment movements..

- **Dynamic load:** his is a non constant acting load, an alternated load or load acting when the bearing is working.

During their work, radial spherical bearings can accommodate radial load and simultaneously little axial loads. In order to calculate the duration of the bearing, it is important to summarize the loads in one equivalent load, that represents and finally has the same effects (duration/wear) of the original load on the bearing



The equivalent load is calculated as follow:: $P = F_r + y \bullet F_a$
where:

$= 0.8 \quad \Rightarrow \quad \frac{F_a}{F_r} \leq 0.2$

$= 2.5 \quad \Rightarrow \quad 0.2 < \frac{F_a}{F_r} \leq 0.4$

The equivalent load obtained has to be compared with the:
- Dynamic load coefficient **C,** through the Duration formula
- Static load coefficient **Co** through the Strength formula

C and **Co** are the extreme loads (maximum) over that the bearing will fail immediately.
Moreover, **C** and **Co** are calculated in a hypothetic conditions and they should be referred to the real application thanks to some factors (as follows) that can help the designer in selecting Eurosnodi products.

DURATION FORMULA FOR DYNAMIC LOADS

$$D = k_1 \bullet k_2 \bullet k_3 \bullet k_4 \bullet k_5 \bullet \left(\frac{C}{P} \bullet 10^6\right)$$

$$D_H = k_1 \bullet k_2 \bullet k_3 \bullet k_4 \bullet k_5 \bullet \left(\frac{C}{P} \bullet 10^6\right) \bullet \left(\frac{k_6}{d_1 \bullet \beta_1 \bullet f}\right)$$

Where:
D = Theoric rating service life,calculated as number of oscillations of **number of cycles**
DH = Theoric rating service life calculated as operating hours
C = Dynamic load coeffcent in **N** (see catalogue)
P = Equivalent dynamic load in **N**
d1 = Bearing sphere diameter in **mm** (see catalogue)

$\beta_1 = \sqrt{\beta^2 + \alpha^2}$ where:
β = Half angle of oscillation (β = 90Γ in case of rotation)
α = Half angle of tilt

f = frequency of oscillations or load reversal speed in **min**$^{-1}$
k1 = Inversion factor
k2 = Maintenance factor
k3 = Temperature factor
k4 = Sliding friction factor
k5 = Fatigue factor
k6 = Material coupling factor

PRECAUTION

INVOLVED FACTORS

	k_1		k_2		k_3	
	One direction load	**Alternate load**	**Maintenance free**	**With maintenance**	**Up to 100°C**	**Over 100°C**
Steel / Steel	1	2	0.1	1	1	0.7
Steel / Sint. Bronze	1	0.5	1	1	0.8	0.7
Steel / PTFE	1	0.5	1	1	1	0.7

d_1	k_4
0 ÷ 40 mm	1
40 ÷ 100 mm	2
100 ÷ 200 mm	4
> 200 mm	5

C/P	k_5
1	1
2	1.2
4	1.4
> 4	2

Coupling	k_6
Steel – Steel	1
Steel – Bronze	2
Steel – PTFE	4
Steel – Bronze+PTFE	5

STRENGH FORMULA FOR STATIC LOAD

$$P \leq C_0 \bullet k_7 \bullet k_3 = Pamm$$

C_0 = Static load coefficent in **N** (see catalogue)

k_7 = Load direction factor

where

Load type	k_z
Costant load	1
Non constant load	0.5

MEDIUM SLITHERING VELOCITY

The medium sliding velocity is calculated by: $v = 5.8 \bullet 10^{-7} \bullet d_1 \bullet \beta_1 \bullet f$

where

v = Medium slithering velocity in **m/s**

d_1 = Bearing sphere diameter in **mm** (see catalogue)

$\beta_1 = \sqrt{\beta^2 + \alpha^2}$ where:

÷ β = Half angle of oscillation (β = 90Γ in case of rotation)

α = Half angle of tilt

f = frequency of oscillations or load reversal in **min**$^{-1}$

SPECIFIC PRESSURE

The specific pressure is calculated by:

$$p = k \bullet \frac{P}{C}$$

Where

p = Specific pressure in **N/mm²**

P = Equivalent dynamic bearing load in **N**

C = Dynamic load coefficent in **N** (see catalogue)

k = Pressure factor in **N/mm²**

Coupling	k
Steel - Steel	2.5
Steel - Bronze	2.5
Steel - PTFE	10

ADMISSIBLE SLITHERING VELOCITY

Slithering velocitv is submitted to the dimensions of the bearings, loads to be carried, coupling materia/s and temperatures. For this reason it is important to compare the bearing working parameters with the admissible one calculated as follows:

$$p \bullet v \leq (p \bullet v)_{amm}$$

Surfaces	$(p \bullet v)_{amm}$ $[N/mm^2 \bullet m/s]$
Steel - Steel	0.04
Steel - Bronze	0.07
Steel - PTFE	0.1

LUBRIFICATION AND MAINTENANCE

Rod ends that require maintenance have to be periodically lubricated or greased in order to increase their life. It is possible to use the common grease made of mineral or svnthetic Oils used in mechanical field. In case of temperature over 100 C°, it is recommended an adeguate lubrication with special grease, used for high temperature (please contact EuroSnodi in these cases). The self-lubricating spherical plain bearings (GE UK - GE FW) should not be lubricated.

TEMPERATURES OF OPERATION

The suitable bearing materiala t a related temperature are as follow:

Material	Suitable T°	Limit T°
Steel - Steel	-50° ÷ 120°	200°
Steel - Bronze	-50° ÷ 100°	150°
Steel - PTFE	-60° ÷ 80°	130°
with 2RS	-20° ÷ 80°	130°

The suggested temperature range allow the longer duration of the bearing. The limit temperature should never be overpassed, unless special loads situations or bearing working. In anv case, over the limit temperature it is no longer valid the given formula of bearing duration, because over the limit temperature, the working life of the bearing decreases in an unforeseeable way..

SUGGESTED CLEARANCE FOR BEARING HOUSING

Working condition	Suggested clearance
Low loads	H7
Standard loads	K7
Heavy loads	M7
Composite load	J7

S..C

SKF **SC..ES** / INA ***GK..DO***



TIPOLOGIA:
Terminale a snodo radiale

ACCOPPIAMENTO:
Acciaio/Acciaio da lubrificare regolarmente
Costruito secondo ISO 12240-4, con montato snodo sferico GE..DO secondo ISO12240-1 (pag. 22-23), fissato tramite cianafrinatura. Viene fornito con spina di centraggio. Dotato di ingrassatore per la lubrificazione dal diametro 20.

CARATTERISTICHE:
Prodotto in acciaio ST52.3 stampato.

CAMPI DI APPLICAZIONE:
Terminale a snodo per la produzione di cilindri idraulici, particolarmente indicato per la saldatura sulla barra cromata, data la estremità circolare.

A richiesta fornibili con guarnizioni di protezione 2RS e snodi sferici autolubrificanti.

NORMATIVE: ISO 12240-4 , Serie E, forma M.

TYPE:
Rod end

COUPLING:
Steel/Steel *requiring maintenance.*
ISO 12240-4, GE..DO (ISO12240-1) pressed into shape. Supplied with centring pin on bottom, grease nipple available from measure 20mm.

MATERIAL:
St52-3, forged.

APPLICATION FIELDS:
To be welded on hydraulic cylinders rods.

Available with 2RS protective seal and maintenance free bearings.

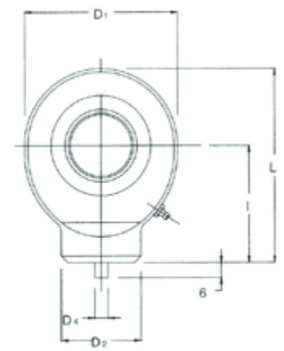
REGULATIONS*: ISO 12240-4, E Series, form M.*

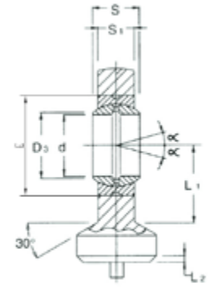
S..C

TERMINALI A SNODO
BALL JOINT ENDS

- ISO 12240-4
- **RILUBRIFICABILI**
- ACCOPPIAMENTO: ACCIAIO SU ACCIAIO
- TERMINALE IN ACCIAIO STAMPATO ST. 52.3

- *ISO 12240-4*
- ***WITH GREASE NIPPLE***
- *COUPLING: STEEL/STEEL*
- *BALL JOINT MADE IN FORGED STEEL ST. 52.3*





SIGLA *CODE*	d	S	l	D1	D2	D4	D3	E	S1	L	L1	L2	TOLLERANZE *TOLERANCES* d	TOLLERANZE *TOLERANCES* S	GIUOCO SNODO RADIALE *RADIAL JOINT CLEARANCE*	FATTORI DI CARICO *LOAD FACTOR* STATICO CO *STATICO CO*	FATTORI DI CARICO *LOAD FACTOR* DINAMICO C *DYNAMIC C*	ANGOLO DI OSCILLAZIONE *ANGLE OF OSCILLATION*	PESO *WEIGHT*
													mm	mm	mm	KN		∂	Kg.
S10C (1)	10	9	24	29	15	3	13.2	19	6.5	38.5	14	2	0÷-0.008	0÷-0.12	0.023÷0.068	15.6	8.15	12°	0.040
S12C (1)	12	10	27	36	17.5	3	15	22	8	44	18	2	0÷-0.008	0÷-0.12	0.023÷0.068	21.6	10.8	11°	0.065
S15C (2)	15	12	31	40	21	4	18.4	26	10	51	20	2.5	0÷-0.008	0÷-0.12	0.030÷0.082	32	17	8°	0.120
S16C (2)	16	14	35	47	24	4	20.7	30	11	58	23	3	0÷-0.008	0÷-0.12	0.030÷0.082	40	21.2	10°	0.180
S17C (2)	17	14	35	47	24	4	20.7	30	11	58	23	3	0÷-0.008	0÷-0.12	0.030÷0.082	40	21.2	10°	0.180
S20C	20	16	38	53	27.5	4	24.1	35	13	64.5	27.5	3	0÷-0.010	0÷-0.12	0.030÷0.082	54	30	9°	0.250
S25C	25	20	45	64	33.5	4	29.3	42	17	77	33	4	0÷-0.010	0÷-0.12	0.037÷0.100	72	48	7°	0.450
S30C	30	22	51	73	40	4	34.2	47	19	87.5	37.5	4	0÷-0.010	0÷-0.12	0.037÷0.100	95	62	6°	0.675
S35C	35	25	61	82	47	4	39.7	55	21	102	43	4	0÷-0.012	0÷-0.12	0.037÷0.100	125	80	6°	0.950
S40C	40	28	69	92	52	4	45	62	23	115	48	5	0÷-0.012	0÷-0.12	0.043÷0.120	156	100	7°	1.400
S45C	45	32	77	102	58	6	50.7	68	27	128	52	5	0÷-0.012	0÷-0.12	0.043÷0.120	208	127	7°	1.910
S50C	50	35	88	112	62	6	56	75	30	144	59	6	0÷-0.012	0÷-0.12	0.043÷0.120	250	156	6°	2.650
S60C	60	44	100	137	70	6	66.8	90	38	167.5	72.5	8	0÷-0.015	0÷-0.15	0.043÷0.120	390	245	6°	4.600
S70C	70	49	115	161	80	6	77.8	105	42	195	86	10	0÷-0.015	0÷-0.15	0.055÷0.142	510	315	6°	7.000
S80C	80	55	141	180	95	6	89.4	120	47	231	98	10	0÷-0.015	0÷-0.15	0.055÷0.142	620	400	6°	10.800

Note: 1 senza manutenzione
2 foro di lubrificazione, no ingrassatore

Note*: 1 not requiring maintenance*
2 lubrication hole, no grease nipple

IMPATTO GREEN:
Eurosnodi è particolarmente sensibile all'ambiente, infatti questi particolari, sono inseriti in sacchetti con all'interno striscia di carta **VCI®**, per preservare il prodotto dall'ossidazione, senza l'aggiunta oli protettivi. La presenza di oli sui componenti destinati alla saldatura provoca l'emissione di fumi di combustione durante il processo dannosi per la salute e l'ambiente.

GREEN IMPACT*:*
Eurosnodi *has environment friendly attitude, these item are packaged together with a* ***VCI®*** *paper strip, it allows to resist rust avoiding preservative lubricant, who will then become smokes during welding, harmful for environment and workers health.*

Il catalogo e altro materiale pubblicitario hanno il solo scopo di illustrare la gamma dei nostri prodotti. I dati e le informazioni presenti in esso non implicano alcuna garanzia o responsabilità sulla scelta dell'applicazione e in ogni caso si consiglia di testare il prodotto mediante prove in condizioni reali.
La conformità dei prodotti acquistati, all'uso che l'acquirente intende farne è totalmente di pertinenza dell'acquirente.
Il prodotto viene garantito per un periodo di dodici mesi, dalla data di spedizione, contro difetti di lavorazione o materiale, riscontrati nonostante un corretto uso del particolare o condizioni di esercizio normali. La garanzia è limitata alla sostituzione o riparazione dei prodotti che, a giudizio della venditrice, risultano difettosi.
I prodotti dichiarati dall'acquirente non conformi dovranno essere esaminati e controllati dalla venditrice presso il proprio stabilimento che chiederà la restituzione in porto franco.
Non vengono garantiti pezzi danneggiati o avariati dopo la spedizione dal nostro stabilimento, nè modificati o riparati presso altre sedi dal cliente o chi per esso. Non verrà accettata nessuna responsabilità da parte nostra per danni, anche incidentali, collegati all'uso dei prodotti sulla base delle illustrazioni e delle informazioni contenute nel catalogo.
Tutti i prodotti sono di massima e possono subire variazioni in base all'installazione. Accordi contrattuali sulla base di disegni e specifiche tecniche saranno considerati impegnativi e prioritari rispetto ai dati del catalogo.
Ci riserviamo inoltre il diritto di modifica, anche senza avviso, su tutti i dati e informazioni contenute nel catalogo.

Per ogni controversia il Foro competente è quello della venditrice.

The catalogue and other advertising material have the only intention to show the range of our products. Data and information present on it do not imply any guarantee or responsability on the choise of the application and in any case it is advised to test product by means of test in real conditions.
The conformity of the products to the use that the buyer means to do with them is only under buyer responsability.
The product is guaranteed for a period of twelve months (from the date of departure) against working or material defects found in spite of a correct use of the item and/or standard working conditions. The guarantee is limited to the substitution or repair only of the products that, to judgment of the seller, turn out defective.
The products declared not conform by the buyer have to be checked by the seller at his own establishment at buyer charges. Items damaged, modified or repaired by the buyer or anybody else after the departure from our establishment are not guaranteed. Any kind of responsability will not be accepted by the seller for damages, even if accidental, connected to the use of the product made on the base of the information and illustrations contained in the catalogue.
All specifications are approximate and may vary depending on the installation. Contractual agreements made on the base of designs and technical details have more priority than catalogue data.
Seller reserves the right to modify, even without notice, all the informations, present in the catalogue.

The court of justice of seller's seat is the exclusive competent for any kind of controversy.

24124 Reggio Emilia (Italy)
Zona Industriale Villaggio Crostolo
Via Gasperini, 5
T.+39-0522.271652
F.+39-0522.271668 • +39-0522.501119

eurosnodi.it - info@eurosnodi.it

Marzo 2024