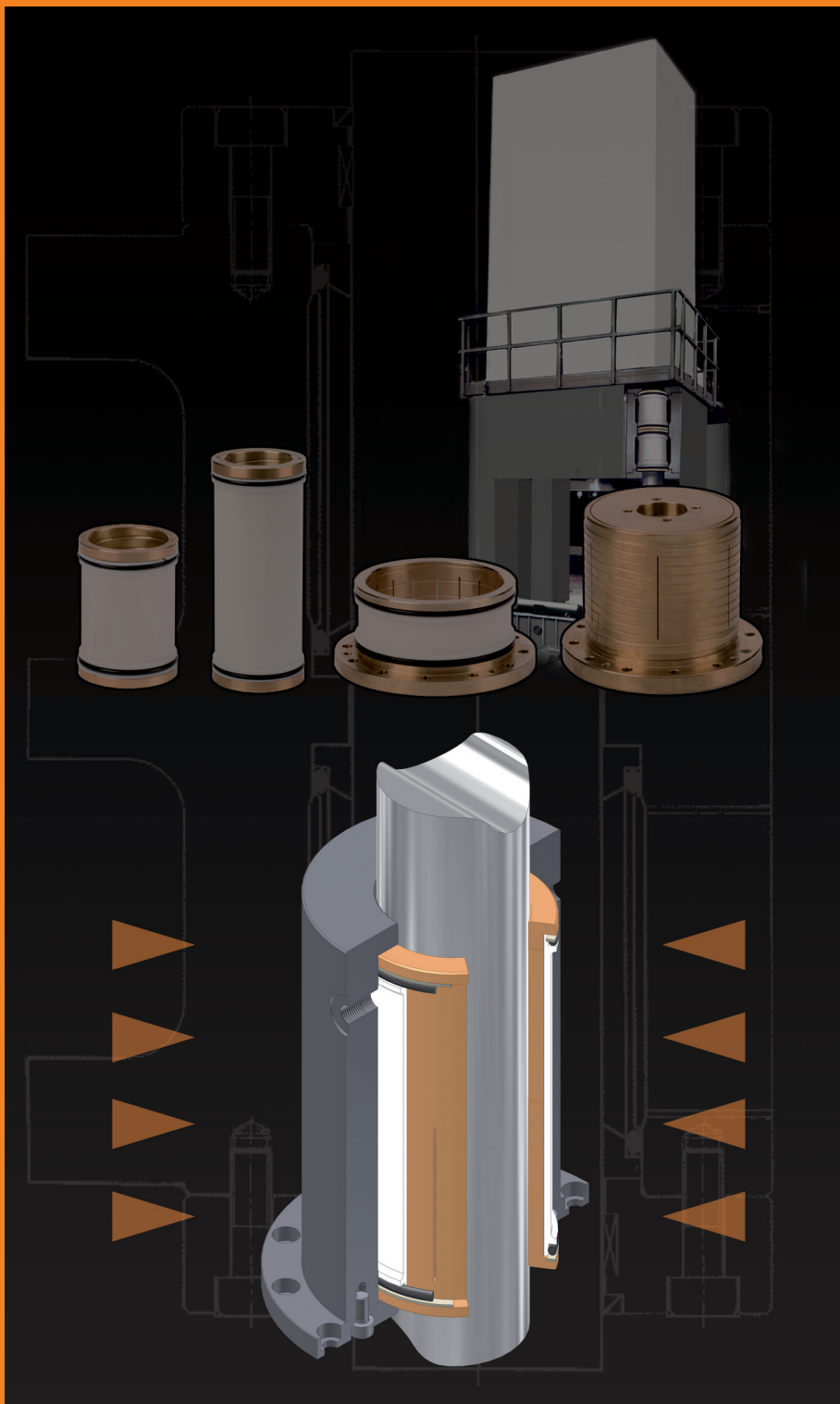




BLOCCAGGIO DI
COMPONENTI
CIRCOLARI
DI MACCHINE.

BUSSOLE DI
SERRAGGIO
AZIONATE
IDRAULICAMENTE.





IL PRINCIPIO DELLA BUSSOLE DI SERRAGGIO KOSTYRKA®. ADATTE PER MOLTEPLICI APPLICAZIONI.

Lo sviluppo delle moderne macchine utensili è stato molto influenzato dall'utilizzo delle bussole di serraggio KOSTYRKA®. Le elevate forze di serraggio, la rapidità del bloccaggio e sbloccaggio ed il limitato ingombro sono di aiuto al momento della progettazione. Nessuna meraviglia se centinaia di migliaia di bussole KOSTYRKA® sono state fornite a costruttori di macchine ed attrezzature in tutto il mondo.

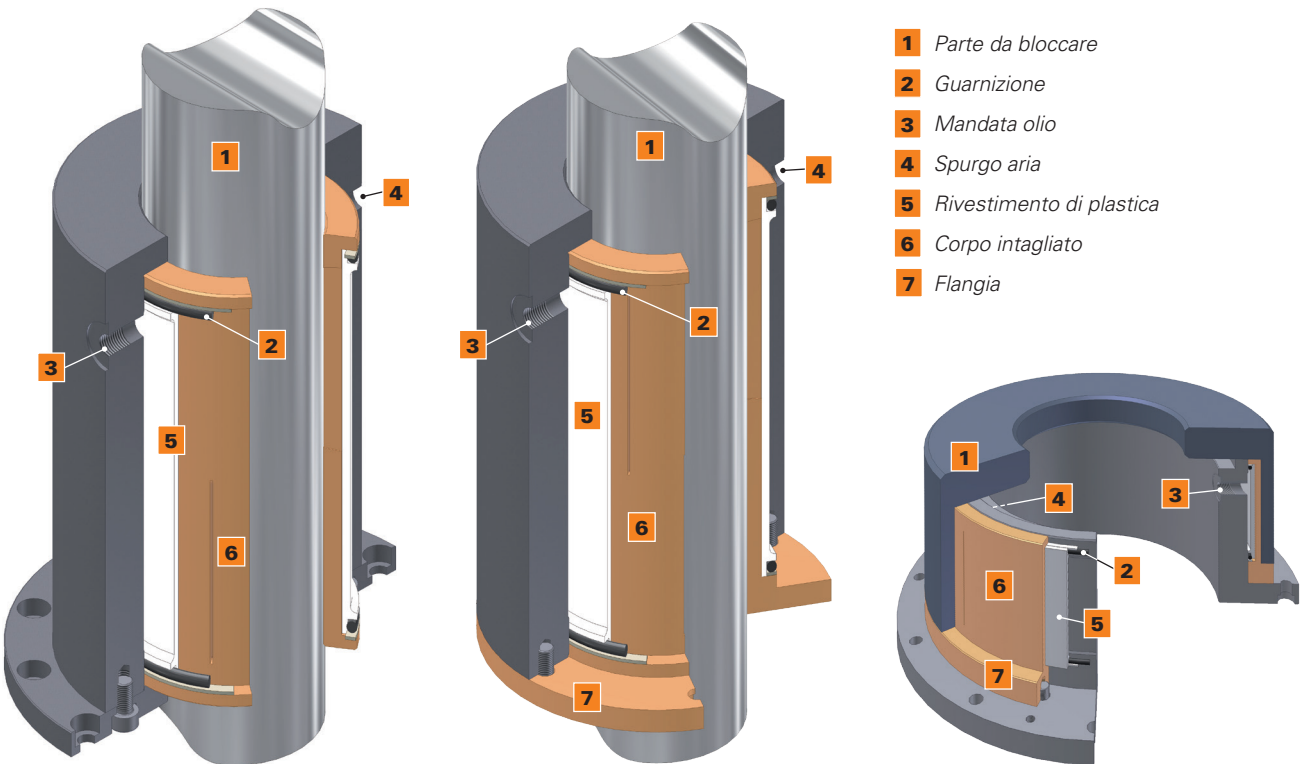
Precise e senza usura

Precisione e durata delle bussole KOSTYRKA® sono una garanzia per una produzione senza inconvenienti. Smontare e rimontare una pressa di 2500 ton per

ripararla non è il semplice lavoro di una notte. Le aspettative dei clienti in termini di qualità del prodotto sono soddisfatte utilizzando procedure di produzione e controllo altamente affidabili. In questo modo si garantisce affidabilità e sicurezza giorno dopo giorno, anno dopo anno.

L'idea: semplicemente ingegnosa

Di base la bussola di serraggio KOSTYRKA® è un corpo flessibile di metallo e plastica che, a seconda del tipo, avvolge la parte da bloccare o è avvolta da questa. La pressione esercitata sul mantello di plastica si trasforma senza perdita e senza reazione assiale in una forza di bloccaggio radiale e senza



Bussola di serraggio KOSTYRKA® senza flangia adatta a contrastare solo forze assiali (bloccaggio interno).

Bussola di serraggio KOSTYRKA® con flangia adatta a contrastare forze assiali e momento torcente (bloccaggio interno)

Bussola ad espansione KOSTYRKA® con o senza flangia per contrastare forze assiali o eventuali momenti torcenti (bloccaggio esterno)

alcuna reazione assiale. Al cessare della pressione la bussola ritorna elasticamente nella sua posizione iniziale rilasciando il pezzo. La superficie da bloccare non viene in alcun modo danneggiata.

Sono disponibili tre differenti tipi di bussole:

- Bussole di serraggio senza flangia, bloccaggio interno. Contrastano solo forze assiali.
- Bussole di serraggio con flangia, bloccaggio interno. Contrastano sia forze assiali che momento torcente.
- Bussole ad espansione con o senza flangia, bloccaggio esterno. Contrastano forze assiali e in caso di esecuzione con flangia anche momento torcente.

Non è importante come sono chiamati questi prodotti, bussole di bloccaggio, pinze elastiche, bussole di ritegno, mandrini di serraggio o ad espansione, sono tutti riferiti alle bussole di serraggio originali KOSTYRKA®.

Partecipazione nello sviluppo del sistema

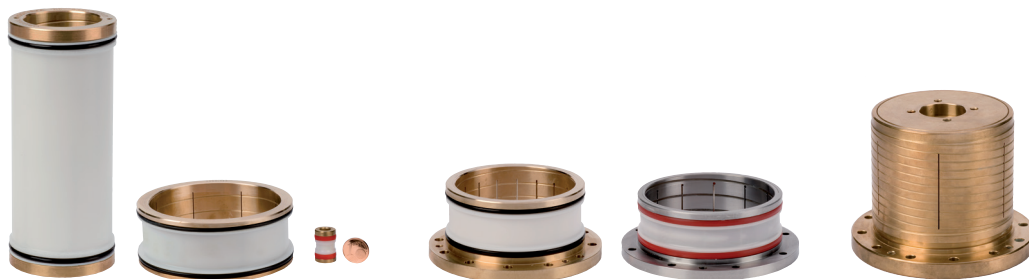
Per Kostyrka la collaborazione con il cliente significa individuare e proporre le soluzioni fin dall'inizio, perché la tecnologia di bloccaggio KOSTYRKA è in molti casi personalizzata alle esigenze della clientela.

La collaborazione inizia con le vs. specifiche, come forza di bloccaggio, momento torcente, frequenza dell'operazione di bloccaggio, velocità delle corse e spazio disponibili.

Adeguarsi alle richieste dei clienti

In base alle specifiche del cliente, Kostyrka effettua un preciso calcolo e una valutazione di tutti i parametri. Tutto ciò è seguito da un disegno in 3D. Oltre ad alcune dimensioni standard KOSTYRKA produce bussole di serraggio con diametro interno da 6 a 1800 mm, lunghezza oltre 900 mm e per pressioni di lavoro fino a 600 bar. Progettiamo e sviluppiamo bussole per le più svariate applicazioni, calcolando le forze di bloccaggio e suggerendo i sistemi più adatti alla generazione delle pressioni di lavoro. Se di vs. interesse, possiamo fornirvi le bussole di serraggio complete della sede di alloggiamento. In questo modo riceverete un'unità di bloccaggio già pronta per l'installazione.

Passo dopo passo verso la soluzione richiesta dal cliente: KOSTYRKA vi accompagna nel processo di sviluppo dal primo disegno fino alla soluzione finale. Contattate i ns. tecnici o utilizzate l'allegato questionario tecnico alla fine del catalogo.



Le bussole di serraggio o di espansione KOSTYRKA® sono principalmente prodotti customizzati – possono quindi essere adattati quasi sempre negli spazi disponibili.

BUSSOLA DI SERRAGGIO ORIGINALE KOSTYRKA®

SENZA FLANGIA.



per l'utilizzo con elevate temperature, sono disponibili con mantello di plastica speciale. Le guarnizioni delle bussole sono resistenti ai fluidi dinamici, a lubrificanti derivati dal petrolio, olio per trasmissioni, grasso animale o vegetale nella gamma compresa fra -35°C a +135°C. Guarnizioni speciali sono previste per impiego con elevate temperature.

Tolleranze

Tutti i tipi di bussole di serraggio KOSTYRKA® hanno generalmente le seguenti tolleranze:

diametro esterno $D = g6$

diametro interno $d = H7$

Lunghezza* $L = -0.1$

A richiesta sono possibili tolleranze diverse.

* La lunghezza "L" si riferisce solo alla lunghezza di alloggiamento. Es. per bussole cilindriche è tutta la lunghezza, per le bussole flangiate è esclusa la lunghezza della flangia.

Materiale delle bussole

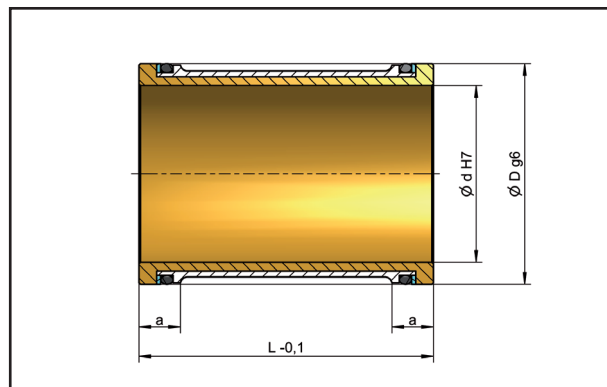
Il corpo della bussola è costruito in una speciale lega di bronzo. In funzione dell'impiego può essere utilizzato acciaio per molle. Il mantello è in plastica.

Condizioni di impiego

Le bussole di serraggio KOSTYRKA® sono normalmente azionate con olio idraulico ma anche con acqua o aria compressa fino a 10 bar. Contattate il ns. ufficio tecnico per maggiori informazioni.

La pressione di lavoro è generalmente fra 50 - 450 bar. A richiesta sono disponibili pressioni fuori da questo range.

Il mantello di plastica, nella versione standard delle bussole di serraggio KOSTYRKA®, è resistente agli oli minerali, olio per circuiti frenanti e a fluidi idraulici a bassa infiammabilità fino a temperature di 100°C.



Calcolo della forza di bloccaggio delle bussole di serraggio KOSTYRKA®

La seguente formula applicata ad ogni tipo di bussola di serraggio KOSTYRKA® con un diametro di bloccaggio d (mm) , una lunghezza L (mm) alimentata con una pressione p (N/mm2):

$$F = d \cdot (L - 2a) \cdot \pi \cdot p \cdot \mu$$

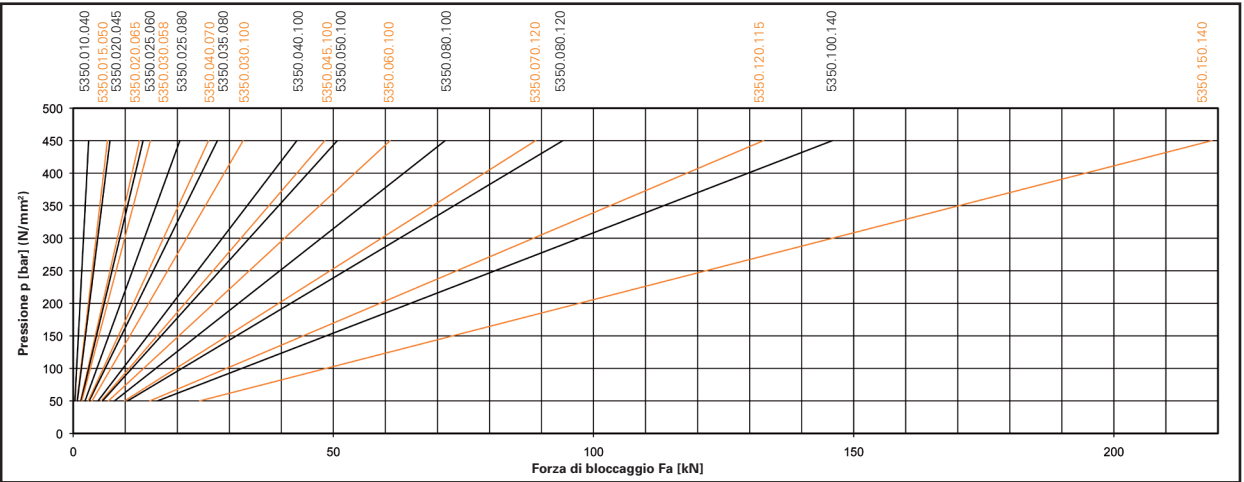
F è la forza di bloccaggio. Utilizzare $\mu = 0,1$ come coefficiente di attrito per pezzi da bloccare in acciaio.

Importante: le bussole di serraggio KOSTYRKA® senza flangia bloccano solo in direzione assiale. Le bussole flangiate sono necessarie per trasmettere momenti torcenti.

Forza di bloccaggio delle bussole con dimensioni standard

Dopo anni di esperienza abbiamo selezionato alcune dimensioni di bussole senza flangia che possono soddisfare molte applicazioni. La seguente tabella mostra le dimensioni e i 20 tipi disponibili a magazzino.

Tipo	d	D	L	a
5350.010.040	10 mm	20 mm	40 mm	9,5 mm
5350.015.050	15 mm	25 mm	50 mm	9,5 mm
5350.020.045	20 mm	30 mm	45 mm	10,0 mm
5350.020.065	20 mm	30 mm	65 mm	10,0 mm
5350.025.060	25 mm	35 mm	60 mm	11,0 mm
5350.025.080	25 mm	35 mm	80 mm	11,0 mm
5350.030.058	30 mm	40 mm	58 mm	11,5 mm
5350.030.100	30 mm	40 mm	100 mm	11,5 mm
5350.035.080	35 mm	45 mm	80 mm	12,0 mm
5350.040.070	40 mm	50 mm	70 mm	12,0 mm
5350.040.100	40 mm	50 mm	100 mm	12,0 mm
5350.045.100	45 mm	55 mm	100 mm	12,0 mm
5350.050.100	50 mm	65 mm	100 mm	14,0 mm
5350.060.100	60 mm	75 mm	100 mm	14,0 mm
5350.070.120	70 mm	85 mm	120 mm	15,0 mm
5350.080.100	80 mm	100 mm	100 mm	18,5 mm
5350.080.120	80 mm	100 mm	120 mm	18,5 mm
5350.100.140	100 mm	125 mm	140 mm	18,5 mm
5350.120.115	120 mm	140 mm	115 mm	18,5 mm
5350.150.140	150 mm	175 mm	140 mm	18,5 mm



Forza di bloccaggio delle bussole standard
La forza di bloccaggio è in funzione della pressione. Il coefficiente d'attrito $\mu 0,1$ è costante per tutti i tipi e tutte le pressioni considerate.
Note: sono disponibili speciali guarnizioni per operare con pressioni fino a 600 bar.

BUSSOLA DI SERRAGGIO ORIGINALE

KOSTYRKA® CON FLANGIA.



Le bussole di serraggio KOSTYRKA® utilizzate per il bloccaggio assiale e per contrastare il momento torcente, devono essere flangiate. Il principio di funzionamento, i materiali, le condizioni di impiego e le tolleranze delle bussole flangiate sono gli stessi delle bussole senza flangia. Possiamo fornire a richiesta le bussole complete con la sede di alloggiamento già pronte per essere montate.

Il diametro da bloccare deve essere in tolleranza g6. Con tolleranze differenti il diametro interno della bussola va adattato di conseguenza. In questo caso contattateci.

Dimensioni

Le bussole di serraggio flangiate KOSTYRKA® sono costruite per soddisfare specifiche esigenze e non sono prodotte standard. Per eventuali vs. richieste il questionario in fondo al catalogo vi permette di specificare le dimensioni richieste e le condizioni di lavoro. Queste bussole sono costruite in oltre 2000 differenti versioni con diametri di serraggio fino a 1800 mm e con una lunghezza totale fino a 750 mm.

Condizioni d'impiego

Le condizioni d'impiego sono le stesse descritte nel paragrafo a pagina 4 "Bussole di serraggio KOSTYRKA® senza flangia".

Calcolo

Il momento torcente (M) trasmissibile delle bussole di serraggio flangiate KOSTYRKA® si ottiene moltiplicando la forza di bloccaggio F per il diametro interno/2 della bussola:

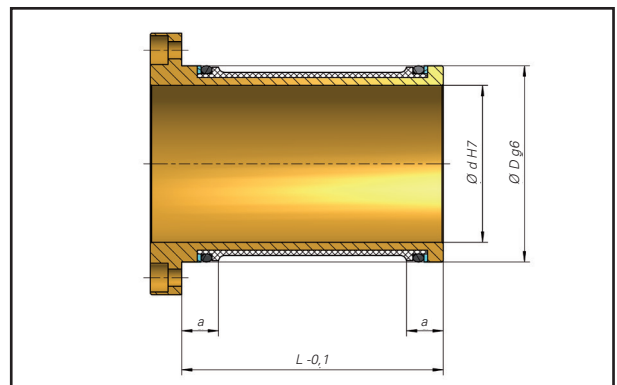
$$M = d \cdot (L - 2a) \cdot \pi \cdot p \cdot \mu \cdot d/2$$

Importante: la lunghezza L (mm) è solo la lunghezza di alloggiamento, ovvero la lunghezza totale meno lo spessore della flangia.

d = diametro interno (di bloccaggio) mm

p = pressione (N/mm²)

μ = coefficiente d'attrito = 0.1



BUSSOLE AD ESPANSIONE KOSTYRKA® CON O SENZA FLANGIA.

Le bussole ad espansione KOSTYRKA® sono progettate principalmente per il bloccaggio di tavole rotanti e divisori. Il principio di funzionamento è l'opposto di quello delle bussole di serraggio. Nelle bussole ad espansione il corpo esterno con intagli longitudinali si espande sotto l'azione della pressione d'olio. In questo modo, per esempio, una tavola rotante viene bloccata dall'interno.

Le bussole ad espansione KOSTYRKA® sono costruite esclusivamente secondo le specifiche richieste del cliente. Possiamo fornire, a richiesta, le bussole complete con la sede di alloggiamento già pronte per essere installate.



Condizioni d'impiego

Le condizioni d'impiego sono le stesse descritte nel paragrafo a pagina 4 "Bussole di serraggio KOSTYRKA® senza flangia".

Il diametro interno da bloccare deve essere in tolleranza H7. Con tolleranze differenti il diametro esterno della bussola ad espansione va adattato di conseguenza. In questo caso contattateci.

Calcolo della forza di bloccaggio delle bussole di serraggio ad espansione

Le bussole ad espansione KOSTYRKA® serrano sul loro diametro esterno. Utilizzare la seguente formula per calcolare la forza di bloccaggio:

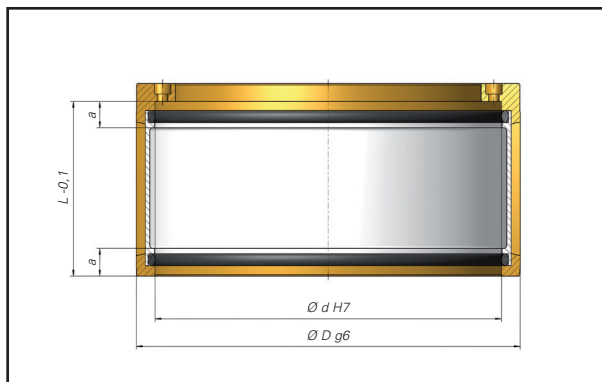
$$M = D \cdot (L - 2a) \cdot \pi \cdot p \cdot \mu \cdot D/2$$

In questo caso va considerato il diametro esterno D della bussola ad espansione.

D = diametro di bloccaggio (mm)

p = pressione (N/mm²)

μ = coefficiente d'attrito = 0.1





ALLOGGIAMENTO DELLE BUSSOLE E PEZZI CHE POSSONO ESSERE BLOCCATI.

Pezzi da bloccare

Tutte le bussole di serraggio KOSTYRKA® possono essere utilizzate per il bloccaggio di pezzi in acciaio temperati e non o di materiali non ferrosi. Per il bloccaggio di particolari a bassa resistenza prestare attenzione a scegliere un'adeguata pressione d'esercizio.

Importante: durante l'operazione di serraggio il pezzo da bloccare deve essere in condizioni statiche, cioè fermo. Le bussole KOSTYRKA® non devono essere usate come freno.

Raccomandiamo:

- Non bloccare pezzi con superficie di fusione
- Se necessario le superfici possono essere temperate, non nitrurate

Finitura delle superfici da bloccare

Le superfici da bloccare devono essere libere e preservate da ruggine, lubrificanti solidi a base di grafite e molibdeno, refrigeranti e da ogni tipo di sporco in generale. Opportuni raschiaolio, nella parte superiore dell'alloggiamento, impediscono l'infiltrazione dello sporco. Se sono previsti cuscinetti di guida del pezzo da bloccare, prestare attenzione che non siano in grafite o in carbone. Se si staccassero delle particelle da questi e raggiungessero la superficie di bloccaggio porterebbero ad una inaccettabile riduzione della forza di bloccaggio. Sono ammessi invece cuscinetti o guide in bronzo.

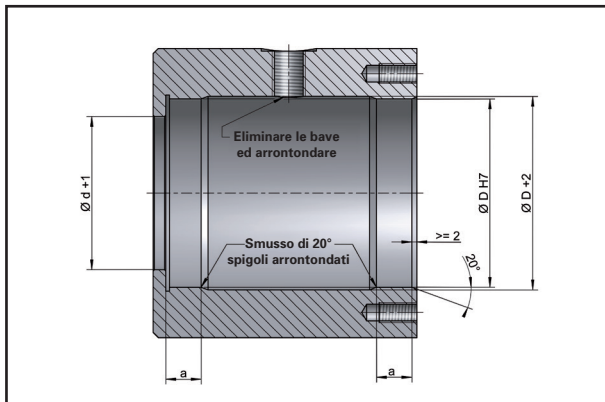
Forma dei fori di alloggiamento

Teoricamente la sede di alloggiamento delle bussole potrebbe essere un semplice foro senza la camera per l'olio. Tuttavia consigliamo di costruire questa camera perché anche se più complicata, garantisce la massima sicurezza alle guarnizioni durante il montaggio delle bussole KOSTYRKA®. I fori di alimentazione e di spurgo aria sono posti in corrispondenza della camera dell'olio, in questo modo le guarnizioni strisciano solo per un piccolo tratto cilindrico.

Per evitare danneggiamenti delle guarnizioni è consigliabile praticare, all'inizio del foro di alloggiamento e nelle camere dell'olio, degli smussi di 20° adeguatamente raggiati. Il foro di entrata dell'olio ed il foro di spurgo aria devono essere sbavati ed arrotondati con cura.

La rugosità dell'alloggiamento delle bussole nell'area corrispondente alle guarnizioni, deve avere un valore $R_{\max} = 6 - 10 \mu\text{m}$ ($R_a < 1.6 \mu\text{m}$).

Mentre la rotondità nella stessa area dovrebbe essere non oltre 0.02 mm



Influenza sulla prestazione di reazione (velocità di ritorno) delle bussole di serraggio KOSTYRKA®

Il deflusso dell'olio è dato dall'elasticità della bussola. Un adeguato dimensionamento dello scarico dell'olio deve essere garantito:

- Da linee di alimentazione olio (tubi – collegamenti – fori)
- le più corte possibili
- Da sezioni dei fori di alimentazione e di spurgo
- le più grandi possibili
- Al cessare della pressione il deflusso dell'olio deve essere libero di defluire senza ostacoli e nel sistema non deve essere presente pressione residua
- Utilizzare valvole con diametri il grande possibile
- Aprire le valvole di controllo

Lubrificazione delle bussole di serraggio KOSTYRKA®

Le bussole di serraggio KOSTYRKA® dovrebbero essere regolarmente lubrificate con olio minerale. Non è importante né la viscosità né la quantità dell'olio impiegato purché questo sia pulito e possa defluire liberamente*. Grassi e olii contenenti additivi solidi lubrificanti sono assolutamente da sconsigliare.

Per il bloccaggio di colonne di presse o quando esiste una notevole distanza dal pezzo da bloccare è opportuno avere una lubrificazione forzata che favorisca lo smaltimento dello sporco.

*se è richiesto del lubrificante non utilizzare tipi contenenti Teflon, MoS2 o Grafite!



ACCORGIMENTI DI MONTAGGIO.

Accorgimenti di montaggio

Le bussole di serraggio KOSTYRKA® non devono mai essere sottoposte a pressione senza avere inserito il particolare da bloccare. Altrimenti saranno immediatamente ed irreparabilmente danneggiate!

Combinazione di montaggio bussola, foro di alloggiamento e particolare da bloccare

La combinazione della tolleranza standard g6 dell'albero ed H7 del foro garantisce il gioco necessario per un perfetto scorrimento. I diametri interni ed esterni di tutti i tipi delle bussole di serraggio KOSTYRKA® sono costruiti con queste tolleranze. Per valori di tolleranza differenti da quelli indicati vi preghiamo di contattarci perché le bussole devono essere adeguatamente modificate.

Combinazione fra bussola e fori di alloggiamento

Diametro esterno bussola: g6
Diametro interno del foro di alloggiamento : H7

Combinazione fra bussola e particolare da bloccare

Diametro interno bussola: H7
Diametro esterno particolare da bloccare: g6

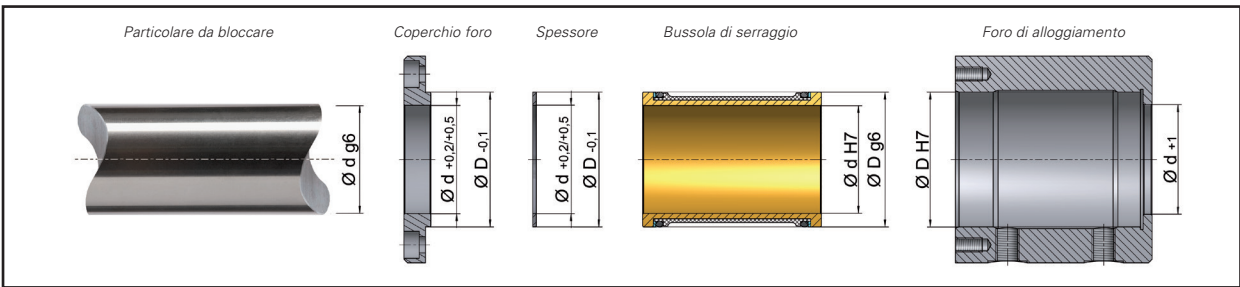
Precarico assiale delle bussole di serraggio KOSTYRKA® senza flangia

Le bussole di serraggio KOSTYRKA® non possono trasmettere forze con le guarnizioni. Qualora ci fosse un piccolo gioco assiale nell'alloggiamento un carico assiale le sposterebbe assieme al pezzo da bloccare. Per questa ragione le bussole di serraggio KOSTYRKA® devono essere precaricate di circa 0.3 per mille della loro lunghezza. (es. L = 100 max precarico 0,03 mm).

Precarichi maggiori possono comportare un inaccettabile restringimento del diametro della bussola. Il precarico si può ottenere con una precisa lavorazione della profondità del foro di alloggiamento o con l'ausilio di uno spessore intermedio o lavorando sul coperchio.

Precarico assiale delle bussole di serraggio KOSTYRKA® con flangia

Utilizzando una pressione di lavoro superiore a 100 bar raccomandiamo sempre che sia le bussole con flangia che le bussole ad espansione siano supportate assialmente. Per il calcolo del precarico vedere il capitolo precedente. Nel caso delle bussole di serraggio Kostyrka con flangia il precarico può anche essere leggermente minore dello 0,03 %.



INSTALLAZIONE.

Montaggio e smontaggio delle bussole di serraggio KOSTYRKA®

Lo smusso di invito, l'area di contatto nell'alloggiamento e le guarnizioni delle bussole devono essere lubrificate con grasso. Spingere delicatamente le bussole nel foro evitando di inserirle inclinate.

Le bussole di serraggio KOSTYRKA® flangiate e di grosse dimensioni sono munite di almeno due fori filettati per facilitare l'estrazione. Questi fori non sono presenti nelle piccole dimensioni. Se tecnicamente fattibili i fori di estrazione possono essere previsti su particolare richiesta del cliente.

Spurgo dell'aria delle bussole di serraggio KOSTYRKA®

E' importante che non rimangano bolle d'aria nel circuito di alimentazione e nell'alloggiamento delle bussole. Il surriscaldamento dell'olio compresso

può danneggiare termicamente le guarnizioni ed il mantello di plastica.

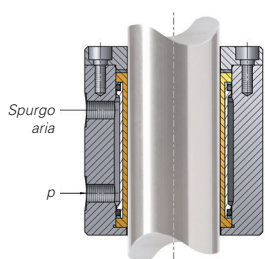
Posizione dei fori di alimentazione e spurgo quando le bussole di serraggio KOSTYRKA® sono montate verticalmente

E' consigliabile alimentare la pressione dell'olio attraverso il punto più basso e prevedere lo spurgo dell'aria nel punto più alto (vedi figura a sinistra). La soluzione mostrata a destra della figura è assolutamente da evitare.

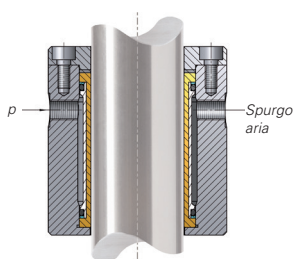
Posizione dei fori di alimentazione e spurgo quando le bussole di serraggio KOSTYRKA® sono montate in orizzontale

Le attenzioni che si hanno posizionando le bussole in verticale si devono prestare anche quando le stesse sono posizionate in orizzontale. La figura sottostante dovrebbe chiarire il concetto.

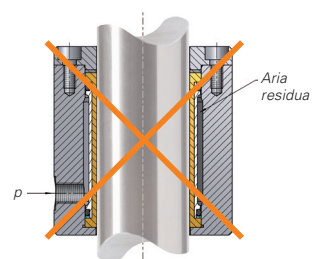
Installazione verticale



Raccomandato

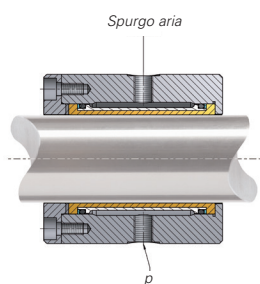


Possibile

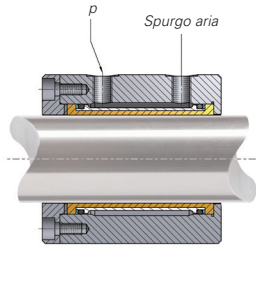


Da evitare assolutamente

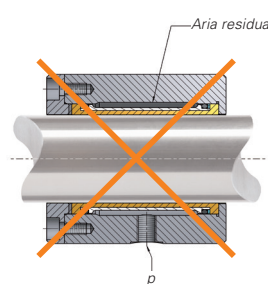
Installazione orizzontale



Raccomandato



Possibile



Da evitare assolutamente

TIRANTE DI BLOCCAGGIO KOSTYRKA®.



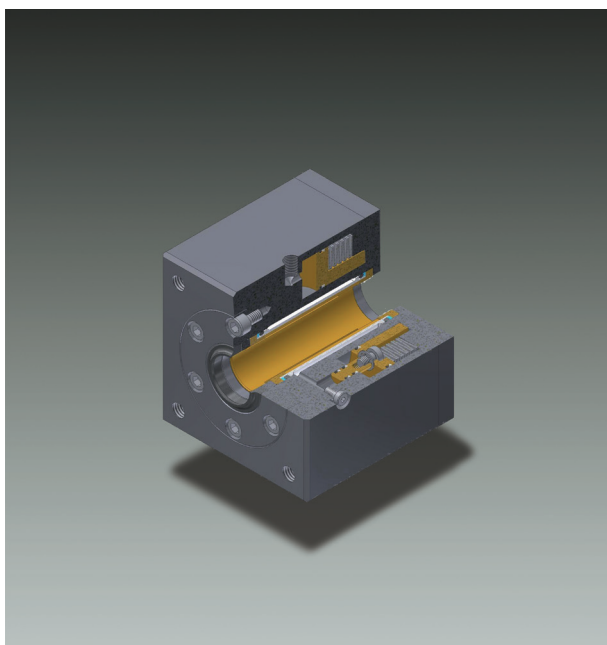
Il tirante di bloccaggio KOSTYRKA® è un'unità di bloccaggio dove sono integrati una bussola di serraggio KOSTYRKA® ed un generatore di pressione precaricato a molla. Ciò significa che con una semplice pressione d'aria di 6 bar si può sganciare la pressione di bloccaggio – per es. se per qualsiasi motivo mancasse l'energia primaria, la pressione applicata alla bussola di serraggio è sempre garantita e il particolare rimane bloccato in sicurezza.

Il tirante di bloccaggio KOSTYRKA® può essere usato per contrastare sia spinte assiali sia momento torcente.

Vantaggi del tirante di bloccaggio KOSTYRKA®

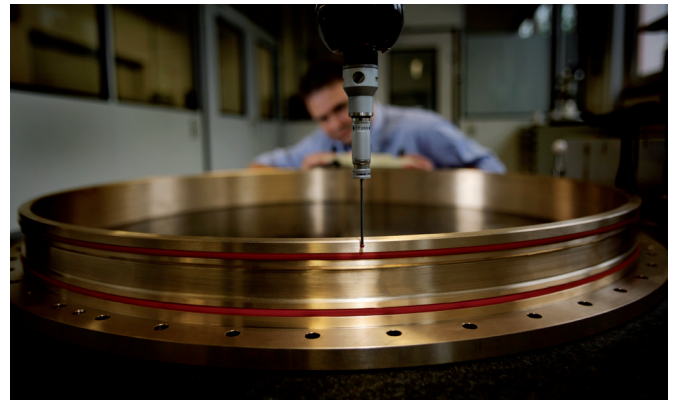
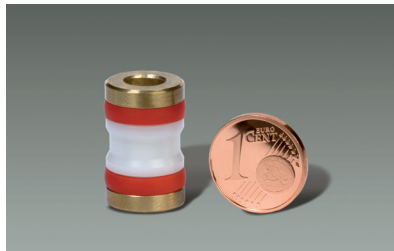
- Sicurezza anche in mancanza dell'energia primaria
- Risparmio energetico
- Retro fittabile
- Customizzato secondo le esigenze

Note: considerando che la forza di bloccaggio è azionata idraulicamente è strettamente proibito smontare il dispositivo in zone pericolose per le persone.



ESEMPI DI UTILIZZO.

Bussola di serraggio KOSTYRKA® con diametro interno di 6 mm.



Bussola di serraggio KOSTYRKA® costruita secondo le specifiche del cliente, durante il controllo dimensionale.

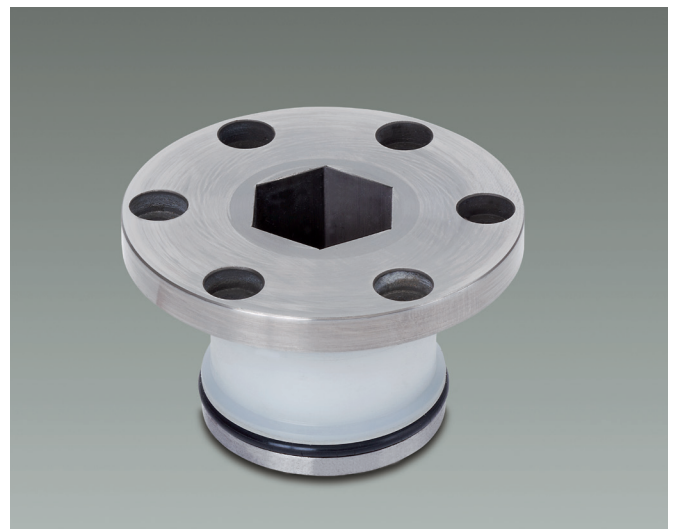
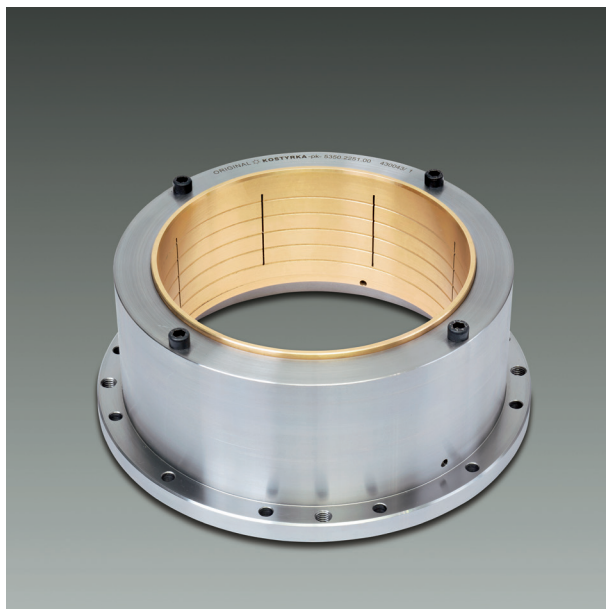


Bussola di serraggio KOSTYRKA® con flangia. Diametro interno 1600 mm per macchina di pelatura – usata nella produzione di acciaio.



Unità di comando di un dispositivo di indexaggio con bussola di serraggio KOSTYRKA integrata.

Elemento di bloccaggio KOSTYRKA® comprendente la sede di alloggiamento e una bussola di serraggio pronte per il montaggio.



Bussola di serraggio Kostyrka per un tirante esagonale.



QUESTIONARIO TECNICO. PER BUSSOLE SPECIALI DI SERRAGGIO
CON O SENZA FLANGIA.

Mittente
Ditta
Indirizzo
Città/cap
Telefono/Fax
Persona da contattare
Email

**Per favore fotocopiate,
riempite e spedite a:**
GIQUATTRO SRL
VIA ARISTOTELE 24/5
20128 MILANO
Fax +39 02 2572846
Email: info@giquattro.com

Qual è il particolare da bloccare?

--

☐ Ci sono solo forze assiali?

- Max forza assiale
- Velocità del movimento
- Corsa in metri

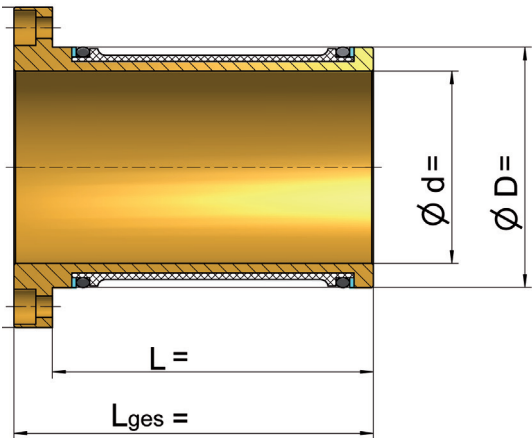
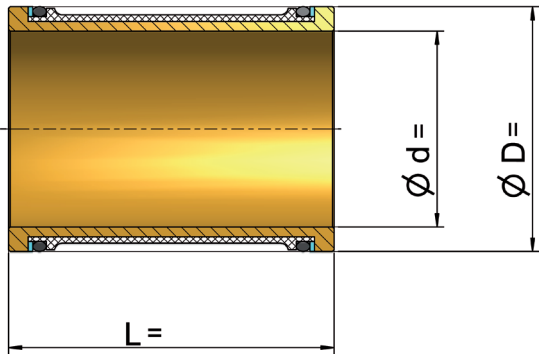
☐ Il momento torcente è trasmesso?

- Max momento torcente richiesto
- Velocità di rotazione (giri/min)

Informazioni generali

1. Pressione di bloccaggio disponibile
2. idraulica/pneumatica?
3. Rimane pressione residua nel sistema?
4. Frequenza e durata del bloccaggio
5. Temperatura d'esercizio min e max
6. E' prevista lubrificazione?
7. Di che tipo?
8. Pressione media utilizzata
9. E' richiesta sede d'alloggiamento?

**Se è disponibile il disegno dell'alloggiamento,
per favore includetelo!**



Vi preghiamo di indicare le dimensioni di
massima sul disegno.

QUESTIONARIO TECNICO.

PER BUSSOLE AD ESPANSIONE CON O SENZA FLANGIA.

Mittente	
Ditta	
Indirizzo	
Città/cap	
Telefono/Fax	
Persona da contattare	
email	

**Per favore fotocopiate,
riempite e spedite a:**

GIQUATTRO SRL
VIA ARISTOTELE 24/5
20128 MILANO
Fax +39 02 2572846
Email: info@giquattro.com

Qual è il particolare da bloccare?

--

☐ Ci sono solo forze assiali?

- Max forza assiale
- Velocità del movimento
- Corsa in metri

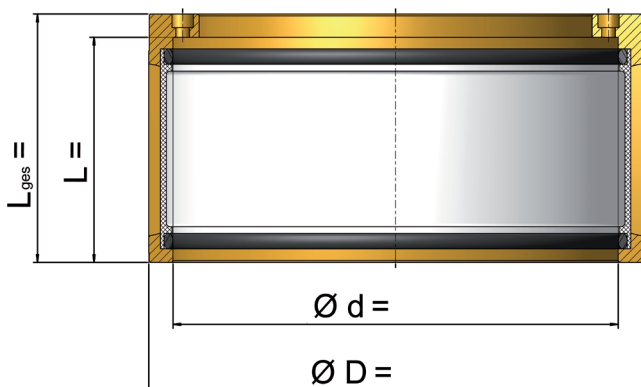
☐ Il momento torcente è trasmesso?

- Max momento torcente richiesto
- Velocità di rotazione (giri/min)

Informazioni generali

1. Pressione di bloccaggio disponibile
2. idraulica/pneumatica?
3. Rimane pressione residua nel sistema?
4. Frequenza e durata del bloccaggio
5. Temperatura d'esercizio min e max
6. E' prevista lubrificazione?
7. Di che tipo?
8. Pressione media utilizzata
9. E' richiesta sede d'alloggiamento?

**Se è disponibile il disegno dell'alloggiamento,
per favore includetelo!**



Vi preghiamo di indicare le dimensioni di
massima sul disegno.



KOSTYRKA GmbH

Dieselstraße 6
70839 Gerlingen
Germany

Telefon +49 (0) 71 56 - 1 76 73-0
Fax +49 (0) 71 56 - 1 76 73-30

info@kostyrka.com
www.kostyrka.com

For Italy:

Giquattro SRL
Via Aristotele 24/5
20128 Milano
Italy

Telefono +39 02 2553170
Fax +39 02 2572846

info@giquattro.com
www.giquattro.com



Lista dei clienti

ABB Robotics GmbH
Boeing Company, USA
Carl Zeiss Gruppe
Daimler AG
Deckel Maho Pfronten GmbH
Dörries Scharmann Technologie GmbH
Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG
F. Zimmermann GmbH
FIBRO GmbH
Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH
General Electric Canada Inc., Kanada
GKN Aerospace GmbH
Hilti Aktiengesellschaft, Liechtenstein
Hyundai Motor Company, Südkorea
INA Tooling Technique Pvt. Ltd., Indien
INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky
Israel Aerospace Industries Ltd., Israel
Japan Machinery Company Ltd., Japan
Lindauer DORNIER GmbH
MAN Nutzfahrzeuge Vertrieb GmbH
Maschinenfabrik Berthold Hermle AG
Robert Bosch GmbH
Romheld Automation Pty. Ltd., Australien
Schott AG
Siemens AG
StarragHeckert GmbH
Steinway & Sons Pianoforte-Fabrikanten
Swarovski AG, Österreich
ThyssenKrupp AG
Traub Drehmaschinen GmbH & Co. KG
TRUMPF GmbH + Co. KG
Waldrich Siegen Werkzeugmaschinen GmbH
ZF Friedrichshafen AG