



SPIETH

Bussole di serraggio

Serie DSK - DSL

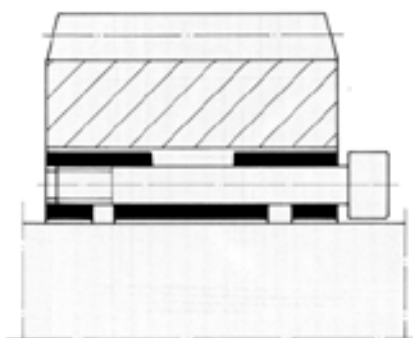
**Collegamento
albero-mozzo**



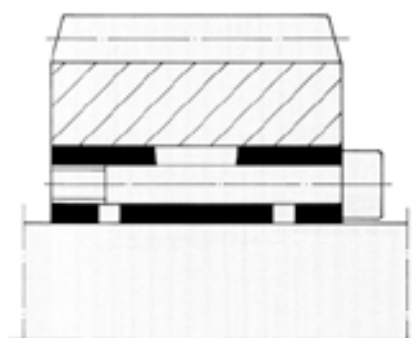
SPIETH Bussole di serraggio Serie DSK – DSL

- Nella moderna progettazione di macchine si evidenzia la necessità di collegamenti albero/mozzo in grado di sopportare sollecitazioni dinamiche sempre crescenti.
- Mandrini con elevata velocità di rotazione devono offrire, oltre ad una precisa concentricità, anche una struttura roto-simmetrica per evitare problemi di equilibratura.
- Posizione angolare ed assiale possono essere realizzate in modo semplice e preciso con le bussole di serraggio.
- Il montaggio e soprattutto lo smontaggio sono semplici ed esenti da problemi; anche le parti da collegare sono semplici da realizzare. Ne risulta, quindi, un collegamento albero-mozzo tecnicamente ed economicamente vantaggioso.
- Il tempo impiegato per lo smontaggio viene ancora oggi sottovalutato. Solo al momento della manutenzione della macchina uno smontaggio rapido acquisisce rilevante valore; non deve nemmeno essere trascurata la possibilità di riciclaggio

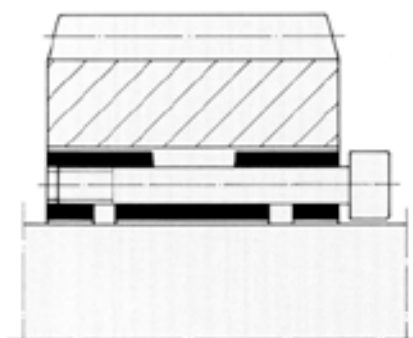
Principio di funzionamento:



Montare con gioco.

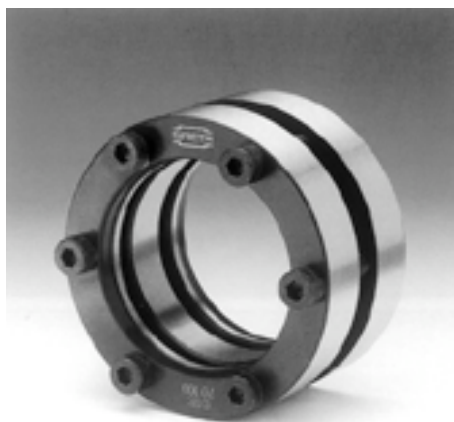


Viti di serraggio avvitate,
collegamento per servizio pesante.

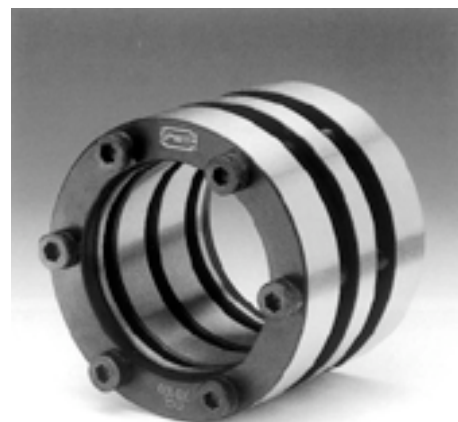


Viti di serraggio svitati,
smontaggio con gioco di montaggio.

Per comprendere facilmente il principio funzionale, la rappresentazione è stata semplificata ed il gioco ingrandito.



SPIETH bussola di serraggio
Serie DSK



SPIETH bussola di serraggio
Serie DSL

Campi d'impiego:

Le bussole di serraggio "Tipo SPIETH" sono elementi di collegamento ad accoppiamento bloccato, utilizzate normalmente nella costruzione di macchine. Inserite tra albero e mozzo possono trasmettere momenti torcenti e/o sforzi assiali elevati.

L'elevata capacità di centraggio e la costruzione roto-simmetrica, abbinata alla facilità di smontaggio garantita dall'utilizzo di acciaio per molle, ne consigliano l'impiego in presenza

di ridotte eccentricità, velocità di rotazione elevata e nei casi in cui debbano essere collegate parti intercambiabili o regolabili, per esempio: fissaggio di ruote dentate, collegamenti su mandrini di lavoro moderni, fissaggio di rulli profilati e molti altri. Qualsiasi altro tipo di collegamento albero-mozzo può comunque essere eseguito in modo economicamente vantaggioso con questo tipo di bussola.

Vantaggi:

Esecuzione cilindrica del foro del mozzo, senza interruzione né lavorazione delle battute. Un albero cilindrico è sufficiente, nessun indebolimento della sezione dell'albero a causa di scanalature o dentature. Non è necessaria un'ulteriore sicurezza assiale mediante battute, anelli di sicurezza, anelli distanziali e simili.

Il collegamento completamente privo di gioco è resistente a torsioni alternate

(→ carichi supportabili). Nessun rischio di tensioni anomale indotte nell'albero poiché le forze di serraggio in gioco sono distribuite in modo uniforme. Si ottiene una levata concentrica senza particolare difficoltà. Serrando e aggiustando le viti di serraggio è possibile compensare completamente o parzialmente l'oscillazione radiale dell'elemento di collegamento, non eliminata neppure da un'accurata lavorazione.

Esecuzione:

Le bussole di serraggio sono in acciaio (tipo per molle). Il diametro esterno è realizzato in tolleranza ISO h5, il foro in tolleranza ISO H6. L'errore di concentricità foro/diametro esterno è 0,01 mm. Le viti di serraggio montate sono a testa cilindrica DIN 912 e devono essere serrate con una chiave esagonale DIN 911.

Parti di collegamento:

La superficie cilindrica del foro ed esterna della bussola di serraggio deve essere completamente coperta dalle parti da collegare.

Tolleranza di produzione del foro del mozzo H7 (H6 in caso di alte esigenze di precisione, ad esempio ruota dentata).

Tolleranza di produzione dell'albero h5 (max. h6).

Albero e foro devono essere cilindrici ed avere una rugosità $R_z = 2,5 \dots 6,3 \mu\text{m}$.

Affinché la sollecitazione del foro del mozzo rimanga nel campo elastico, consigliamo come spessore minimo del mozzo:

per acciaio C 45 $= 0,6 (d_2 - d_1)$

per lega in alluminio
resistenza minima F 38 $= 1,0 (d_2 - d_1)$

per ghisa grigia GG 22
ghisa senza soffiature $= 1,0 (d_2 - d_1)$

Applicazione:

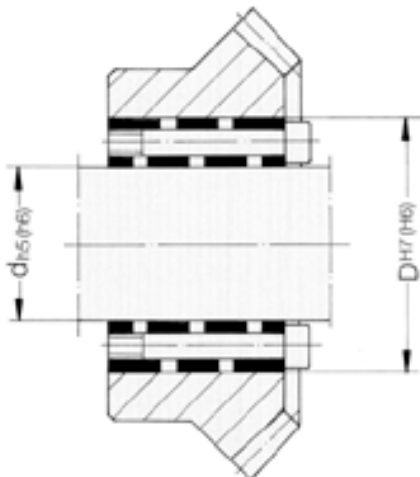
Le viti di serraggio della bussola di serraggio possono essere avvitate o svitare solo se la superficie del foro ed esterna della bussola sono completamente coperte dagli elementi da collegare. In caso contrario la bussola di serraggio potrebbe essere danneggiata irreparabilmente per deformazione plastica.

Montaggio:

1. Pulire ed oliare leggermente con un olio per macchine fluido la bussola di serraggio, l'albero e il foro del mozzo.
2. Introdurre la bussola di serraggio, senza forzare, tra albero e mozzo.
3. Avvitare incrociate ed in modo omogeneo le viti di serraggio fino a compensare il gioco. Per ottenere un buon risultato di concentricità (questa fase della compensazione del gioco) è particolarmente importante.
4. Proseguire l'avvitamento incrociato e omogeneo delle viti in diversi passaggi fino al raggiungimento del momento torcente completo.
5. Effettuare, infine, il controllo del momento torcente.

Smontaggio:

1. Svitare le viti di serraggio in più passaggi, in modo incrociato. Non allentare mai completamente una vite dopo l'altra. Così facendo l'ultima vite verrebbe bloccata dalla forza del ritorno elastico della bussola di serraggio. Cercando di svitare la vite, l'esagono incassato può venire danneggiato irreparabilmente.
2. Dopo aver svitato le viti di serraggio, tutti i particolari del collegamento possono essere spostati liberamente. Dopo avere effettuato il montaggio più volte è possibile che l'attrito tra superficie della testa e quella di contatto possa subire delle variazioni tali da rendere difficile il montaggio. Durante l'avvitamento potrebbe subentrare un effetto stick-slip che si manifesterebbe con un movimento a sbalzi della vite di serraggio. In questo caso si deve procedere all'ingrassaggio della superficie della testa della vite con un normale olio per macchine esente da additivi.



Tolleranza di produzione delle parti di collegamento.

Chiarimenti

Viti di serraggio:

Si tratta di viti a testa cilindrica con esagono incassato DIN 912 nella classe di resistenza 12.9.

Poiché il carico sopportabile delle bussole di serraggio dipende dalla forza di serraggio introdotta, si consiglia di usare una chiave dinamometrica per bloccare le viti.

M_A: momento di serraggio per vite.

Carichi sopportabili:

I dati qui indicati valgono nel caso in cui le tolleranze degli elementi da collegare siano albero h5, foro H7. Per un albero h6 si deve considerare una riduzione dei carichi sopportabili pari al 10% ca.

M: Momento torcente sopportabile con $F_a = 0$.

I valori indicati sono stati accertati sperimentalmente.

Durante le prove gli elementi da collegare erano in acciaio C 45, prodotti con la qualità superficiale prescritta.

F_a: carico assiale sopportabile con $M = 0$.
I valori F_a sono calcolati secondo $F_a = 2M \cdot d^{-1}$.

Se il collegamento è sottoposto ad un carico statico, crescente, intermittente, alternato, ciò non è rilevante fintanto che le punte di carico in gioco non superano i valori di catalogo.

In tutti i collegamenti che trasmettono un momento torcente sussiste, in caso di sollecitazione alternata o di flessione rotante, pericolo di corrosione per attrito.

Questa manifestazione può complicare lo smontaggio e può essere evitata con le seguenti indicazioni:

Torsione alternata
ammessa $\tilde{T}_{amm.}$ 0,6 M

Flessione rotante
ammessa $\tilde{M}b_{amm.}$ 0,3 M

M e **F_a**: Se sulle bussole agiscono contemporaneamente momento torcente ed un carico assiale, è necessario controllare, secondo la seguente formula, se il momento torcente risultante M_r è sopportabile

$$M \quad M_r = \sqrt{M_e^2 + \left(\frac{F_{ae} \cdot d}{2000} \right)^2} \text{ [Nm]}$$

M = momento torcente sopportabile (tabella) [Nm]

M_r = momento torcente risultante [Nm]

d = diametro albero [mm]

F_{ae} = forza assiale necessaria [N]

M_e = momento torcente necessario [Nm]

Nota:

Altre bussole di serraggio sono a Vostra disposizione:

Serie DSM per tolleranza albero k6/m6.

Serie AK – AL e IK - IL senza viti montate.

Esempi di installazione

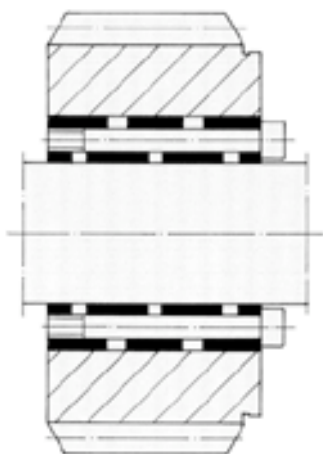


Fig. 1:
Serraggio ruota dentata.
In caso di esigenza di elevata concentricità
consigliamo di prevedere una possibilità di
controllo per assicurare un montaggio
senza problemi

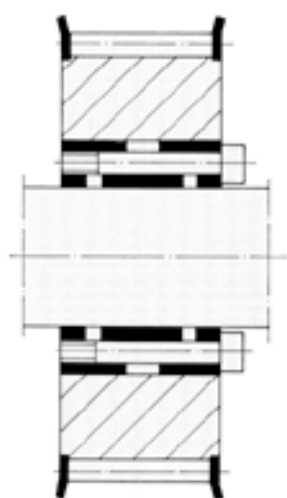


Fig. 2:
Serraggio puleggia per cinghia dentata.
Il mozzo può essere anche in una lega di
alluminio. Osservare la resistenza minima.
Elevate temperature possono ridurre la
forza di tenuta!

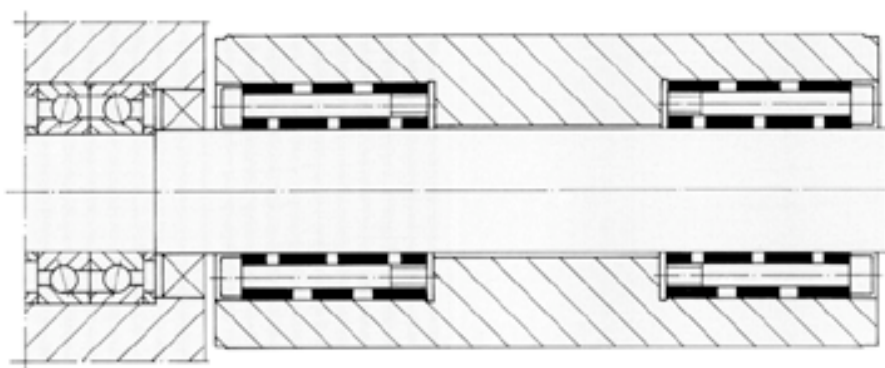


Fig. 3:
Serraggio di un cilindro da stampa.
Qui vengono impiegate due bussole di
serraggio lunghe per ottenere un'elevata
rigidità radiale totale. Sostituzione del cilindro
dopo aver tolto l'albero dal pacchetto del
supporto.

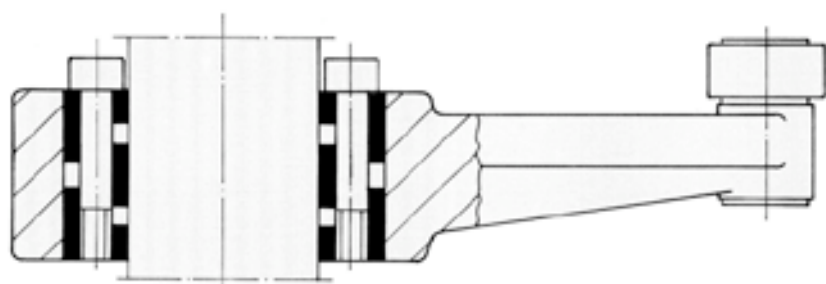


Fig. 4:
Serraggio leva oscillante.
Posizione radiale e assiale possono essere
regolate in modo ottimale durante il
montaggio.