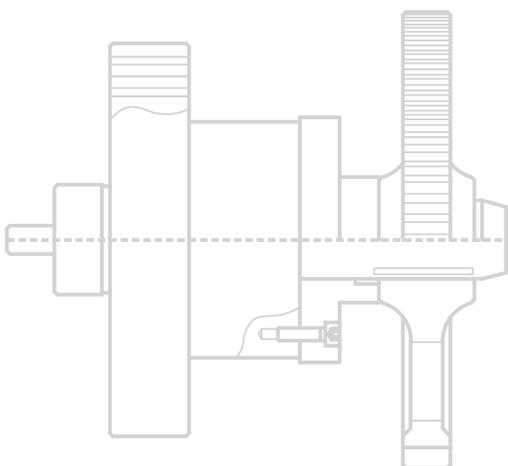
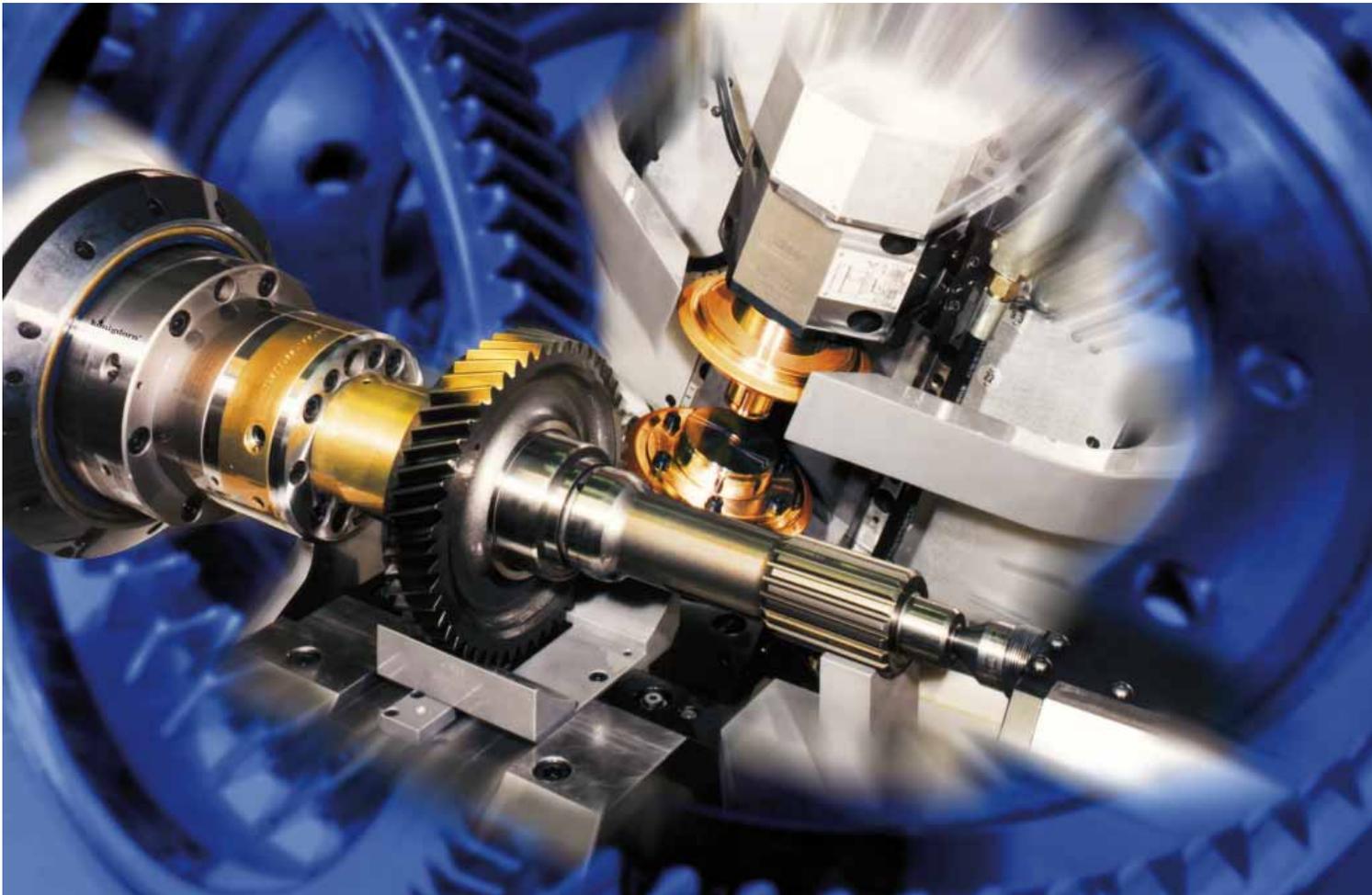


## *L'Eccellenza del Bloccaggio*



**Dispositivi  
di Bloccaggio  
Idraulici**

# Mandrini ed autocentranti idraulici per elevata precisione e produttività'

## L'esperienza nella tecnologia di serraggio

Da decenni, la ditta König-mtm è annoverata tra i migliori costruttori di attrezzature di serraggio e la sua alta precisione raggiunge lo "stato dell'arte".

Il programma di produzione è completo e si estende dalle attrezzature quali mandrini ed autocentranti con azionamento idraulico, alle attrezzature ad azionamento meccanico o idromeccanico.

A metà degli anni sessanta, la ditta König-mtm, ha sviluppato e brevettato il marchio registrato Königdorn®, consistente in un sistema di attrezzature idrauliche destinate a risolvere i problemi di serraggio, garantendo lavorazioni di estrema precisione. Fin dal principio il marchio Königdorn® è stato conosciuto ed apprezzato nell'industria meccanica di precisione di tutto il mondo.

## Attrezzature di bloccaggio per i leader del mercato

I mandrini e gli autocentranti di serraggio Königdorn®, prodotti dalla ditta König-mtm, sono rinomati nell'industria meccanica ed equipaggiano le migliori e più precise macchine utensili a controllo numerico.

Le referenze a livello internazionale derivano da industrie che operano nel settore degli organi di trasmissione, dell'automobile, della macchina utensile, dell'aeronautica e dell'industria automatica.

## Mandrini ed autocentranti idraulici König-mtm

Tolleranze di lavorazione che, fino a qualche anno fa, erano impensabili, sono oggi una realtà. Le moderne macchine utensili a controllo numerico, con l'adozione di cuscinetti e guide lineari di altissima precisione, permettono di lavorare entro standard di pochi microns che rappresentano lo stato dell'arte attualmente raggiungibile nell'ingegneria meccanica.

Le tecnologie applicabili su macchine convenzionali, non soddisfano più le attuali richieste di qualità. Ingranaggi rettificati e controllati su macchine di misura di alta precisione sono, oggi, la normalità. Silenziosità, risparmio di energia e lunga durata sono i risultati di questo continuo progresso tecnologico.

I mandrini idraulici König-mtm soddisfano anche le più alte richieste di lavorazione. Questi possiedono per loro natura un eccellente grado di precisione di oscillazione radiale ed assiale e sono in grado di trasmettere coppie di bloccaggio elevate. I mandrini Königdorn® sono, inoltre, facili da utilizzare, resistenti all'usura ed allo sporco.

## Caratteristiche principali

- Elevata precisione
- Elevata precisione di concentricità
- Concentricità ottenibile inferiore a 0,002 mm
- Elevata trasmissione del momento torcente
- Importante estensione cilindrica delle bussole che copre tutto il range di tolleranza del pezzo
- Ridotti costi di piazzamento (incremento della produttività e della flessibilità)
- Lunga vita operativa
- Elevata protezione contro lo sporco
- Facilità d'uso
- Ridotto impatto sugli investimenti

*Ogni attrezzatura può essere equipaggiata con differenti opzioni. La figura mostra un autocentrante a comando manuale con l'attacco EROWA a cambio rapido.*



## La strategia della qualità di König

Una parte della nostra reputazione di elevatissima qualità si basa su personale altamente motivato e qualificato, allo stesso tempo siamo certificati secondo lo standard ISO 9001:2000. Inoltre, la König-mtm ha acquisito e rinnova costantemente la certificazione ISO 14001:2004 relativa alla sicurezza industriale ed ambientale, rinforzando in questo modo la sua ferma volontà di lavorare in maniera ecosostenibile.

I dispositivi Königdorn® sono lavorati e prodotti con materiali selezionati, su macchine utensili a CNC moderne e sofisticate.

Per garantire l'elevata precisione richiesta, la funzionalità di ogni componente Königdorn® viene testata con i migliori metodi di controllo durante ogni fase della lavorazione e sottoposto ad un significativo collaudo finale.

Questo garantisce al nostro cliente l'assoluta corrispondenza ai requisiti di precisione di concentricità, di resistenza all'usura e di funzionalità richieste dalle specifiche di progetto.



*La ditta König è assolutamente consapevole dell'importanza di avere personale altamente qualificato per garantire il successo dell'azienda. La formazione delle nuove leve è intensiva; i molteplici riconoscimenti ricevuti dagli Enti Federali dimostrano la qualità del nostro insegnamento.*



*Un mandrino Königdorn® destinato alla produzione di motori aeronautici al collaudo finale: una macchina di misura ad elevata precisione controlla la concentricità.*

# Mandrini ed autocentranti Königdorn® a misura del cliente

## Bussola con una robusta superficie di bloccaggio

Un sistema di bloccaggio Königdorn®, quali un mandrino o un autocentrante, opera idraulicamente, senza parti meccaniche soggette ad usura. La caratteristica principale di questi mandrini è la loro superficie di bloccaggio senza soluzione di continuità.

La bussola di espansione viene messa in pressione attraverso un pistoncino che è attivato mediante un comando manuale o tramite il sistema automatico della macchina. Questa pressione viene trasferita direttamente alla bussola di espansione, senza alcuna azione meccanica. La bussola viene dilatata fino a circa lo 0,3% del diametro da serrare. A causa di questa ridotta ampiezza di espansione, sarà possibile serrare pezzi che abbiano la superficie già rettificata o lavorata di precisione.

Per applicazioni che richiedono un'espansione maggiore, la ditta König offre uno specifico programma di attrezzature ad attuazione meccanica (richiedete i nostri cataloghi).

## Destinato a tutti i tipi di lavorazione

La bussola di serraggio, azionata idraulicamente, aderisce completamente alla superficie da bloccare. Perciò è possibile trasferire elevati momenti torcenti, rendendo adatti i mandrini Königdorn® a quasi tutte le lavorazioni meccaniche con asportazione di truciolo.

Anche per operazioni di montaggio che richiedono una elevata precisione, vengono utilizzati mandrini Königdorn® con altrettanto successo.

## Corretto bloccaggio e limitazioni di forza in alternativa

La precisione della superficie di serraggio determina un affidabile bloccaggio del pezzo. Per salvaguardare l'integrità dei pezzi che necessitano di una minore forza di bloccaggio, nei mandrini Königdorn® è inserito un pistoncino di controllo, mediante il quale è possibile regolare con precisione la forza di serraggio a seconda delle necessità. Il controllo elettronico della pressione di serraggio è, inoltre, disponibile come opzione (vedere maggiori dettagli a pagina 31).

## Adatto ad operazioni di montaggio e misura

Grazie alla esecuzione estremamente precisa, si possono raggiungere precisioni di concentricità fino a 0,002 mm. In virtù di questa precisione, i mandrini Königdorn® sono ideali per essere utilizzati su dispositivi di misurazione e controllo.

## Lunga durata, elevata produttività ed alta efficienza

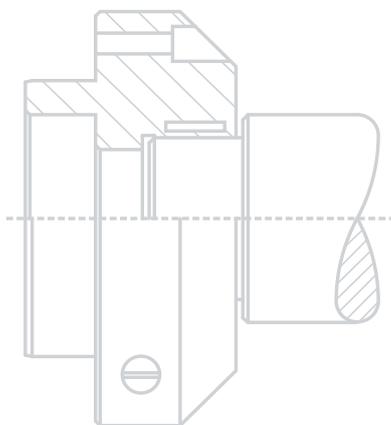
I dispositivi Königdorn® hanno una lunga durata ed un'ottima resistenza all'usura grazie a materiali accuratamente selezionati. Il sistema ad alta aderenza permette di resistere alle infiltrazioni di residui dannosi.

Il risultato della rapida risposta al ciclo di serraggio del circuito idraulico è un'elevata produttività ed un veloce piazzamento, indipendentemente dal comando manuale o automatico.

## Attrezzature su misura in conformità alle specifiche del cliente

La ditta König-mtm progetta e produce attrezzature destinate a soddisfare esigenze specifiche di ogni cliente. Infatti, quasi sempre, i mandrini sono realizzati per assolvere particolari compiti.

Saremo lieti di progettare il vostro mandrino speciale, secondo le vostre esigenze costruttive.

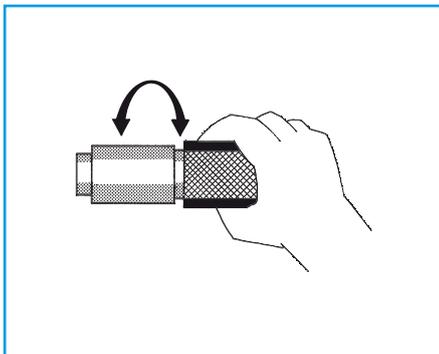


## Tecnologia di bloccaggio Königdorn®

Il comando di espansione dei mandrini Königdorn®, può essere effettuato in vari modi, a seconda delle specifiche richieste del costruttore di macchine.

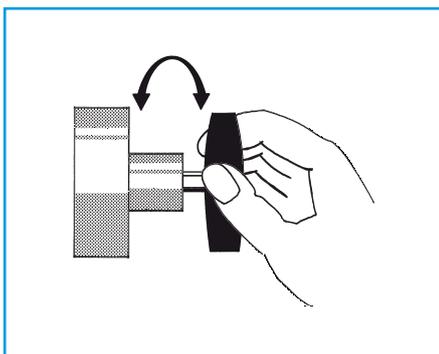
Le quattro più comuni opzioni sono illustrate nelle immagini seguenti.

### Bloccaggio manuale, senza alcun utensile



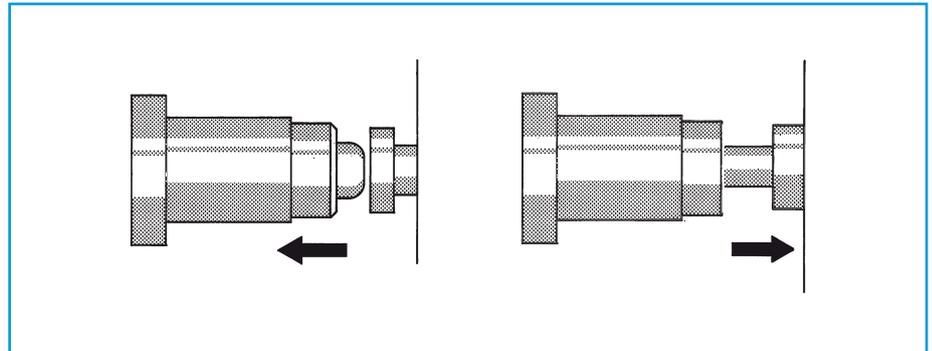
Sistema utilizzato per mandrini di controllo e misurazione, dove le forze di serraggio sono relativamente piccole.

### Bloccaggio manuale, con l'ausilio di una chiave



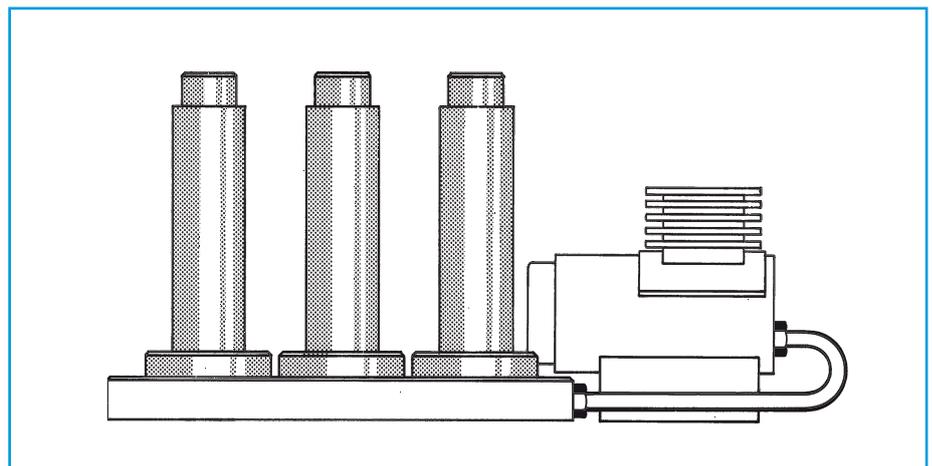
Questo è il sistema più diffuso, quando vengono richieste forze di serraggio elevate, nelle lavorazioni meccaniche.

### Bloccaggio comandato dalla macchina



In questo caso la pressione di serraggio viene prodotta tirando o spingendo il pistoncino con un sistema meccanico, pneumatico, idraulico o elettromagnetico.

### Bloccaggio mediante generatore esterno della pressione

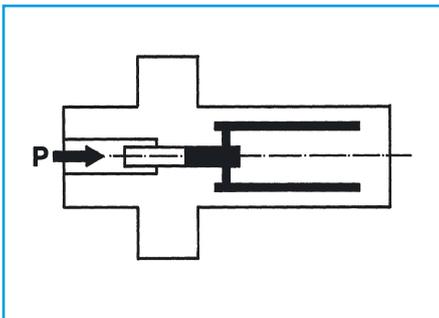


Attraverso un pistone è possibile azionare più mandrini Königdorn® in diverse posizioni.

# Principio di funzionamento dei mandrini Königdorn®

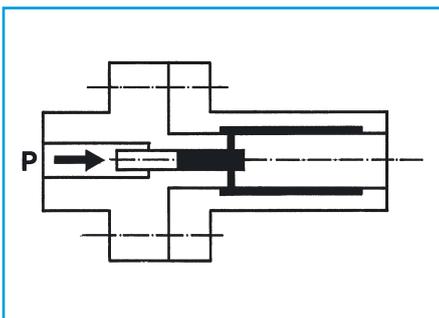
In funzione delle diverse modalità di funzionamento e dei vincoli della macchina, le attrezzature Königdorn®, possono essere disegnate secondo principi di funzionamento diversi. Da una parte possono essere disegnati come dei sistemi integrali dove la bussola di espansione e la base sono solidamente vincolati, dall'altra parte possono essere concepiti come dei sistemi composti in modo che la parte di espansione possa essere facilmente sostituita a causa di usura o di danni.

## Sistema integrale



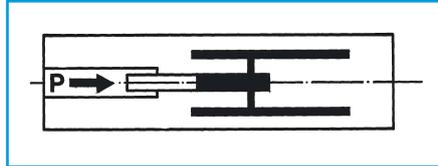
Un unico corpo che integra la bussola di bloccaggio e il corpo base.

## Sistema composto



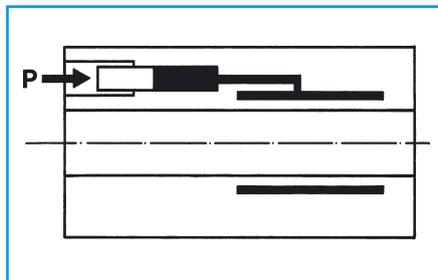
La costruzione tramite due corpi assemblati permette la sostituzione della bussola quando sia danneggiata o usurata.

## Azionamento centrale secondo l'asse longitudinale



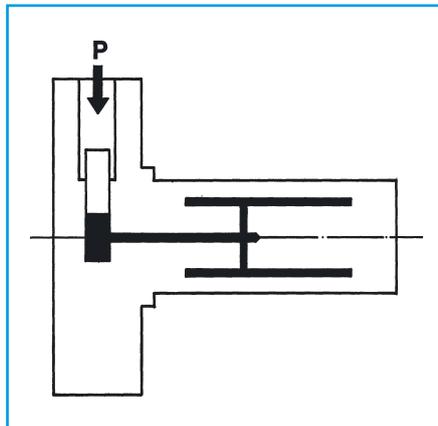
L'azionamento centrale secondo l'asse longitudinale è spesso usato sui mandrini.

## Bloccaggio decentrato, con l'azionamento spostato radialmente



L'azionamento decentrato è spesso usato sugli autocentranti.

## Bloccaggio radiale



L'azionamento radiale, in funzione dell'applicazione, può essere usato sia per i mandrini che per gli autocentranti.

Nel presente catalogo illustriamo una serie di possibili applicazioni dei mandrini Königdorn®.

E' stata nostra precisa intenzione non elencare misure e dettagli tecnici, ma illustrare soluzioni atte a spronare la creatività dei tecnici e dei costruttori.

Per una miglior comprensione degli esempi riportati nel catalogo abbiamo utilizzato i seguenti colori:

## Nomenclatura delle rappresentazioni con codici colore

	Grigio
	<b>Dispositivo Königdorn®</b>
	Blu
	<b>Sezioni del dispositivo Königdorn®</b>
	Giallo
	<b>Area di espansione del dispositivo</b>
	Rosso
	<b>Pezzo da lavorare (sezione)</b>
	Verde
	<b>Componente base della macchina</b>

# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Dentatura

### Bloccaggio di un pezzo durante la dentatura

I dispositivi Königdorn® sono sempre più frequentemente utilizzati nelle operazioni di dentatura. Con tali dispositivi si ottengono maggiori precisioni limitando così il sovra-metallo per la rettifica.

Il disegno di sinistra mostra un mandrino Königdorn® nel quale l'intera coppia torcente è creata dal bloccaggio idraulico radiale.

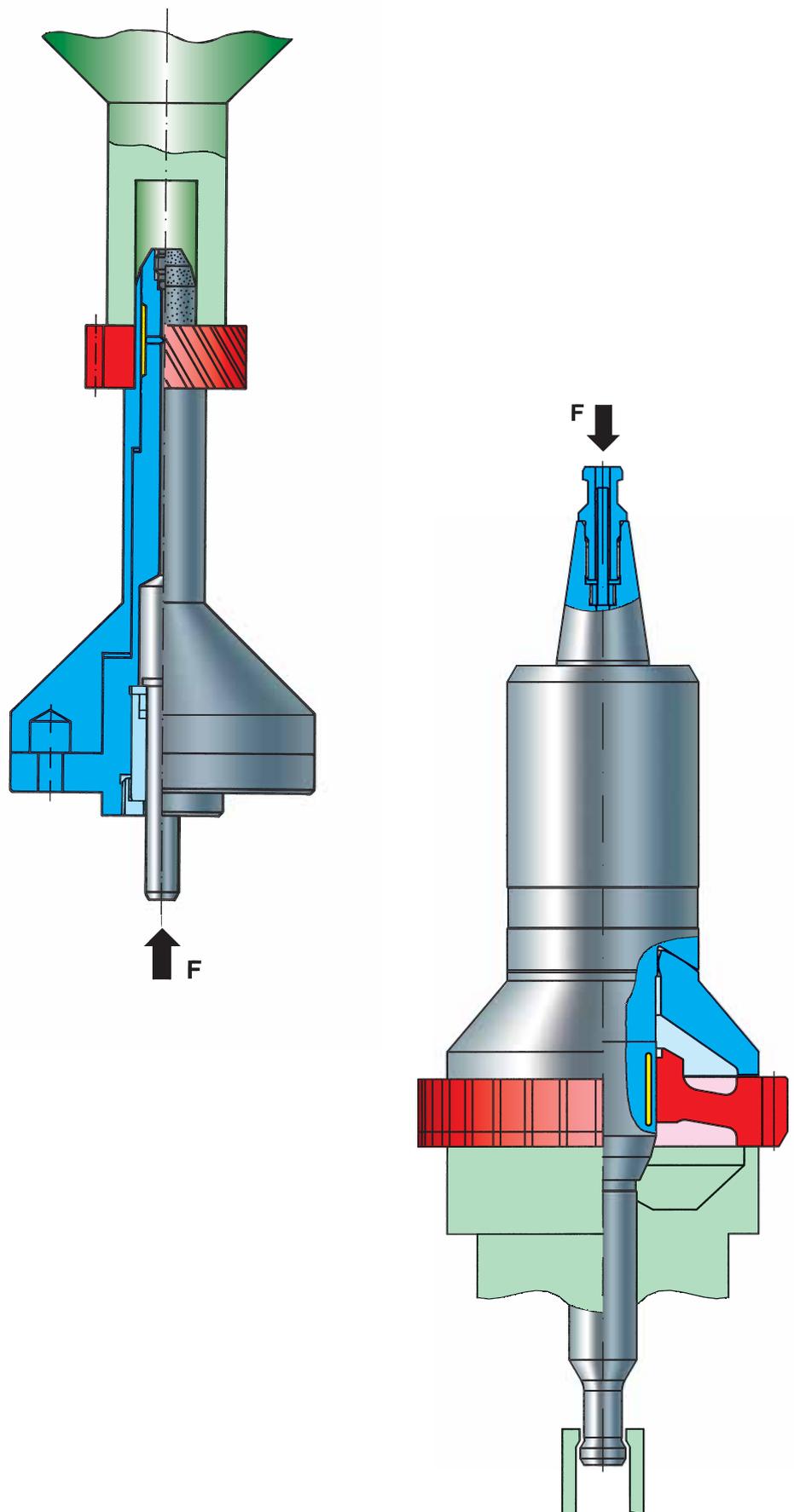
Il bloccaggio è comandato dalla macchina. La contropunta, che è pure bloccata dal mandrino idraulico, ha il solo scopo di stabilizzare e centrare il dispositivo Königdorn®. In questo caso il bloccaggio assiale non è necessario.

Mediante una scanalatura a spirale\* o tramite\* un apposito rivestimento, si ottiene un elevato momento torcente anche su piccoli diametri.

Un altro dispositivo utilizzato per la dentatura è il mandrino Königdorn® con funzioni di centraggio. Qui la resistenza alla torsione è ottenuta da una campana di bloccaggio attivata da un tirante, ma la pressione di bloccaggio è ottenuta attraverso un cilindro idraulico situato nella contropunta.

E' possibile ottenere una corretta espansione grazie ad una vite proporzionale e di riposizionamento. Il dispositivo pendolare del disco di supporto compenserà gli errori di run out sul pezzo.

\* Vedere maggiori dettagli a pagina 31



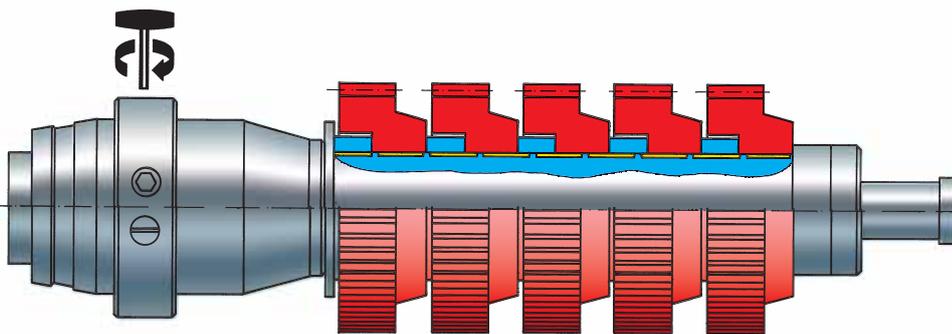
# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Rettifica Ingranaggi

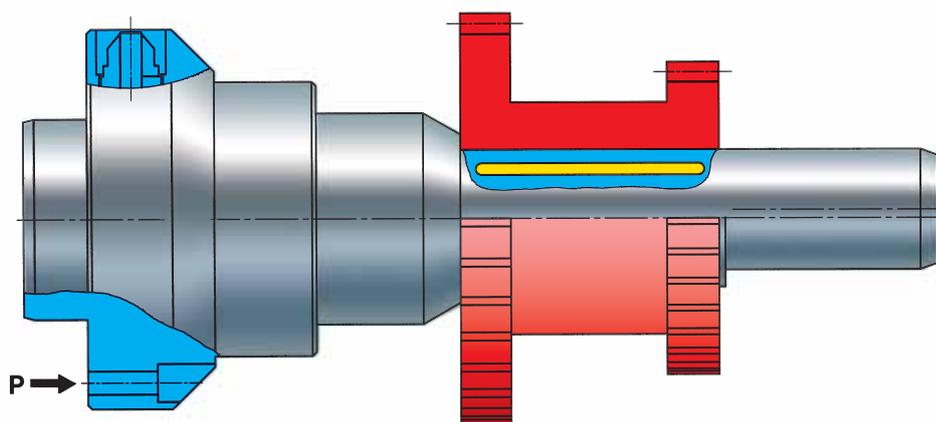
### Mandrino Königsdorn® per pezzi con foro

La figura a fianco mostra un mandrino per il bloccaggio di più ingranaggi per la rettifica dell'evolvente. Gli ingranaggi sono dapprima allineati e fasati fuori macchina, quindi bloccati sul mandrino tramite il comando radiale manuale.

Successivamente il mandrino Königsdorn®, così preparato, è piazzato nella rettificatrice per ingranaggi. Un montaggio conico assicura la precisione richiesta di eccentricità entro 0,003 mm.



La figura a fianco mostra un mandrino idraulico idoneo al caricamento automatico del pezzo in macchina. Il mandrino Königsdorn® è fissato sulla testa portapezzo e la pressione di bloccaggio è comandata dal circuito idraulico della macchina. Il mandrino ha, incorporato, un trasduttore di pressione che regola il corretto bloccaggio in funzione del diametro del pezzo. Un sistema robotizzato posiziona il pezzo su un supporto decentrato posto davanti al mandrino che ha un imbocco di diametro ridotto nella parte anteriore. Il pezzo viene successivamente spinto nella zona di bloccaggio da un manicotto scorrevole fissato alla contropunta.



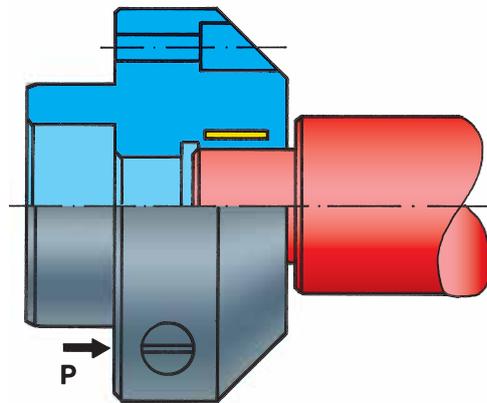
Un apparecchio indicatore\* permette all'operatore di controllare lo stato dell'operazione e le condizioni del mandrino, aumentando significativamente la sicurezza operativa.

\* Vedere maggiori dettagli a pagina 31

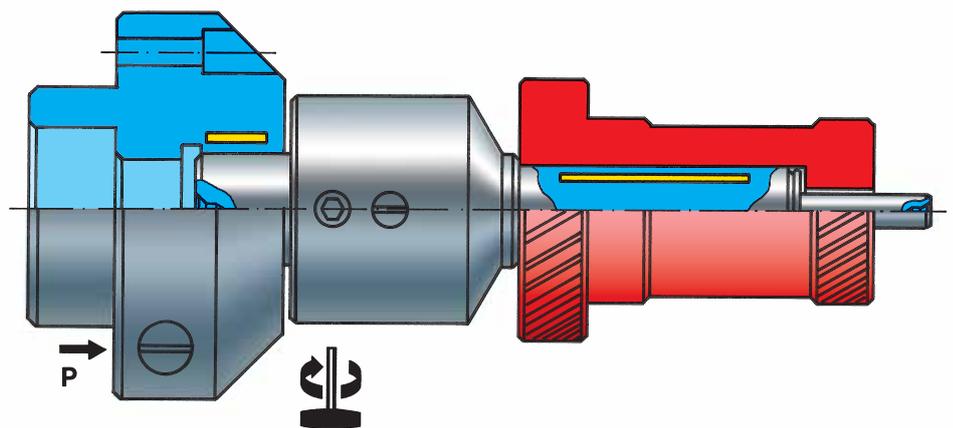
# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico Rettifica Ingranaggi

## Autocentrante idraulico per pezzi con mozzo

Per gli ingranaggi con mozzo è frequentemente usata come zona di bloccaggio la superficie sede di cuscinetto (disegno a fianco). I pezzi sono caricati manualmente su prismi di supporto e, successivamente, spinti tramite un manicotto e la contropunta. La pressione di bloccaggio è generata assialmente tramite il sistema idraulico. Un trasduttore di pressione nell'autocentrante garantisce la necessaria pressione di bloccaggio.

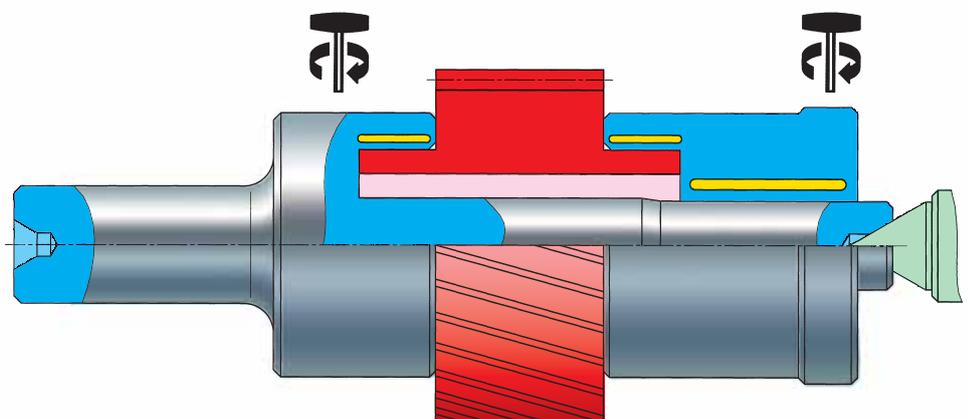


Una frequente applicazione nella rettifica di ingranaggi è l'alternativa mandrino e autocentrante. Il mandrino idraulico, sul quale sono stati montati i pezzi fuori macchina, è appoggiato su prismi e caricato tra le punte. La pressione di bloccaggio dell'autocentrante è comandata idraulicamente dalla macchina.



Una applicazione speciale è il bloccaggio di un pignone con 2 mozzi, previsti entrambi quali sedi di cuscinetto (disegno a fianco). Il pezzo è bloccato sui 2 mozzi con due singoli cicli manuali.

Tutto il gruppo, mandrino e pezzo, sarà poi bloccato dall'autocentrante della macchina.



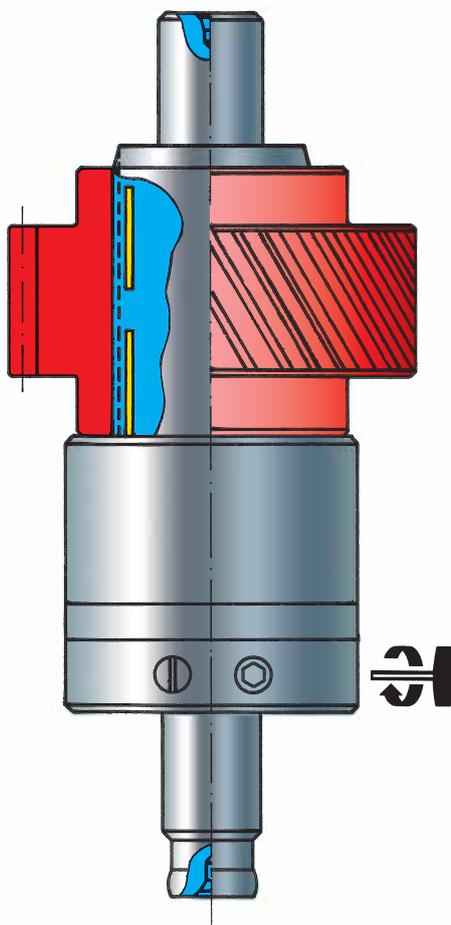
# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Rettifica Ingranaggi

### Mandrini a bloccaggio idraulico per pezzi con foro dentato e rettificato

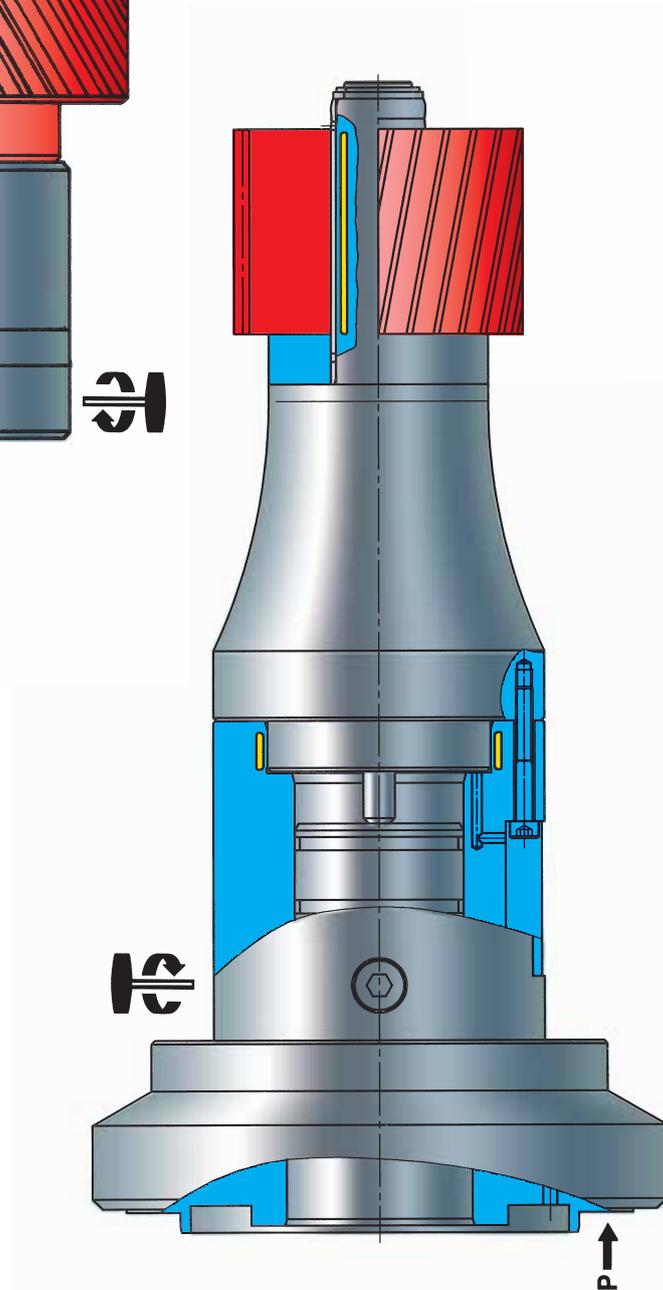
Mandrino Königsdorn® con 2 zone di espansione e con bussola dentata esternamente, per il montaggio di pezzi con dentatura elicoidale da rettificare (disegno a fianco).

Le 2 zone di espansione assicurano un perfetto centraggio lungo l'intera lunghezza del pezzo. Montaggio tra punte e autocentrante, comando manuale di bloccaggio radiale. Eccentricità entro: 0,005 mm



Mandrino idraulico montato su un autocentrante a cambio rapido con incorporato il trasduttore di pressione. Il centraggio del mandrino di bloccaggio avviene attraverso la bussola di base comandata manualmente.

La pressione di bloccaggio dell'autocentrante è comandata radialmente a mano, mentre il mandrino portapezzo è comandato idraulicamente dalla macchina. Il mandrino può essere utilizzato per diametri diversi impiegando bussole elastiche di riduzione. Eccentricità entro: 0,003 mm.

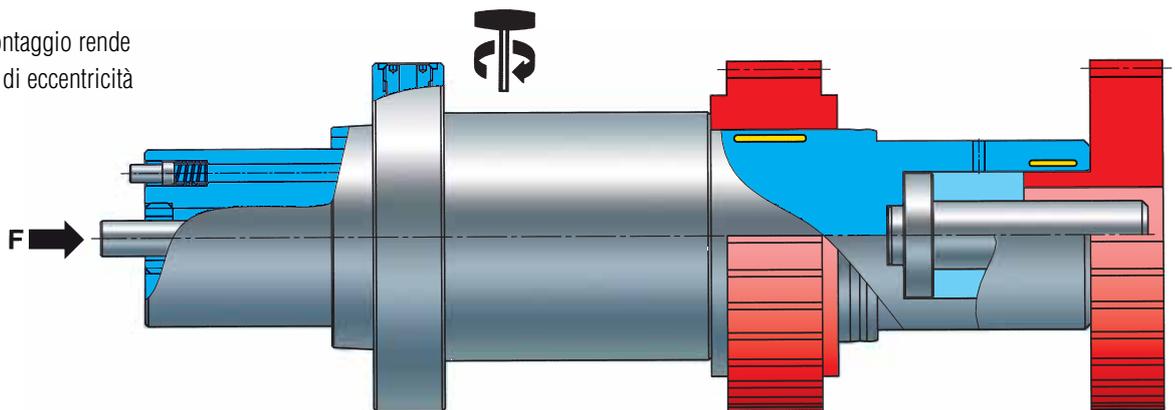


# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico Rettifica Ingranaggi

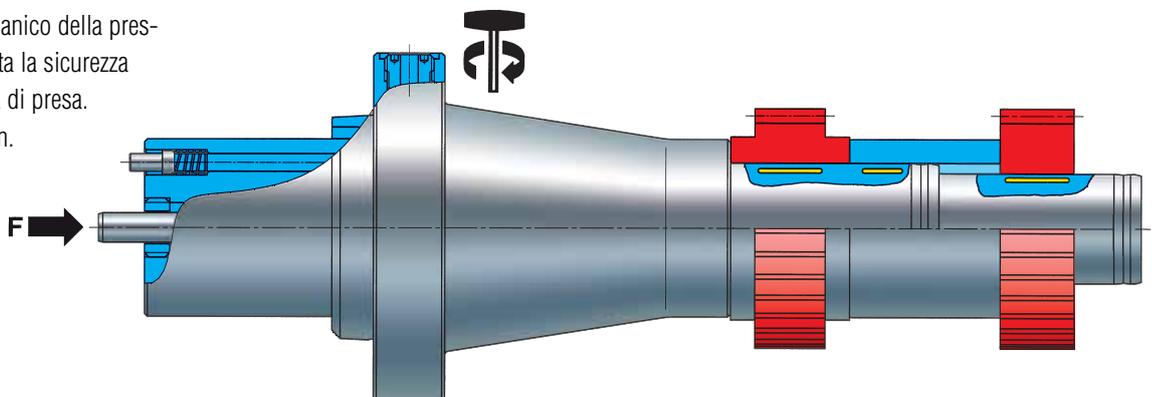
## **Pezzo e profilatore diamantato bloccati su un Königdorn®**

Su questo mandrino e autocentrante Königdorn® combinato, sono simultaneamente bloccati un pezzo con albero cavo ed il profilatore diamantato. Se richiesto, il mandrino può essere bloccato dalla contropunta.

Uno speciale cono di montaggio rende possibile una precisione di eccentricità entro 0,003 mm.



Dispositivo idraulico Königdorn® per montaggio del pezzo, dell'anello distanziatore e del profilatore diamantato. Il profilatore diamantato e l'anello distanziatore sono bloccati manualmente. Il pezzo viene bloccato idraulicamente mediante il pistone della macchina. Un ulteriore controllo meccanico della pressione di bloccaggio aumenta la sicurezza operativa di questo sistema di presa. Eccentricità entro 0,003 mm.

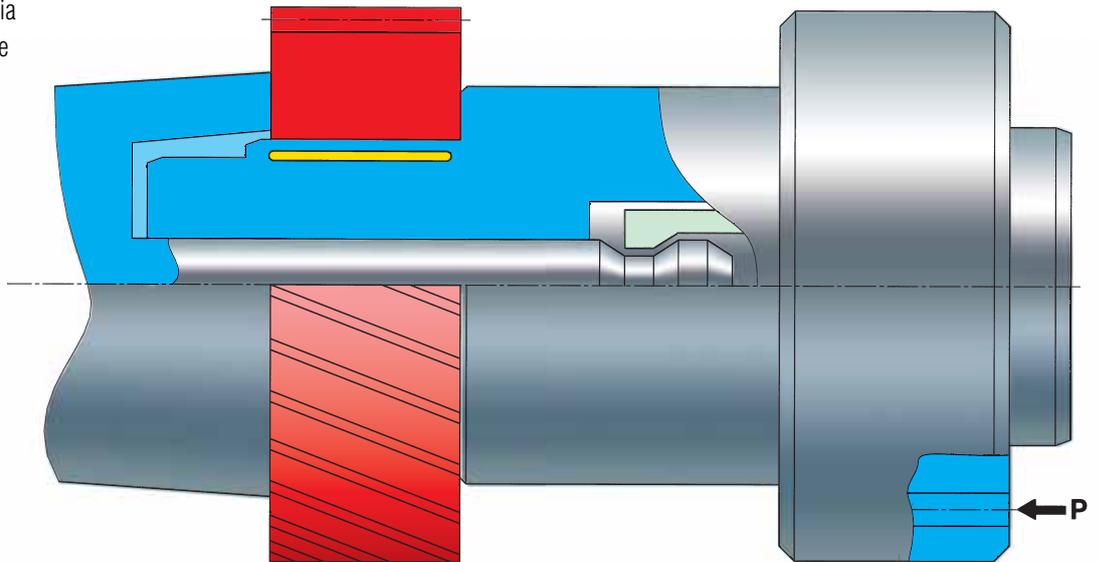


# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico **Coronieren®\* (Coronatura)**

## Bloccaggio di un pezzo per Coronatura

I dispositivi Königsdorn® sono impiegati anche in questo recente processo di lavorazione. A causa delle elevate forze in gioco, i dispositivi di bloccaggio devono rispettare severi requisiti.

Elevata concentricità, enorme coppia e stabilità ottimale sono i criteri che un mandrino Königsdorn® riesce a soddisfare in questo processo.



In questo esempio il mandrino, che è montato direttamente sul portapezzo, è comandato idraulicamente dalla macchina.

Il trasduttore di pressione incorporato nella macchina genera la necessaria pressione di bloccaggio. Inoltre il pezzo è pressato da un anello di contrasto, rivestito, comandato da un sistema di bloccaggio assiale che garantisce il momento torcente richiesto. Un apparecchio indicatore integrato\*\*, aumenta la sicurezza operativa della macchina e del mandrino Königsdorn®. Eccentricità entro: 0,003 mm.

\* Coronieren® è un marchio registrato della Kapp GmbH

\*\* Vedere maggiori dettagli a pag. 31

# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Honing

### Adattatore per il pezzo e dispositivo nel supporto dell'anello levigatore

Per la lavorazione di finitura degli ingranaggi, è importante che questi siano montati e centrati con precisione. I mandrini Königdom® sono assolutamente adatti per soddisfare questo requisito.

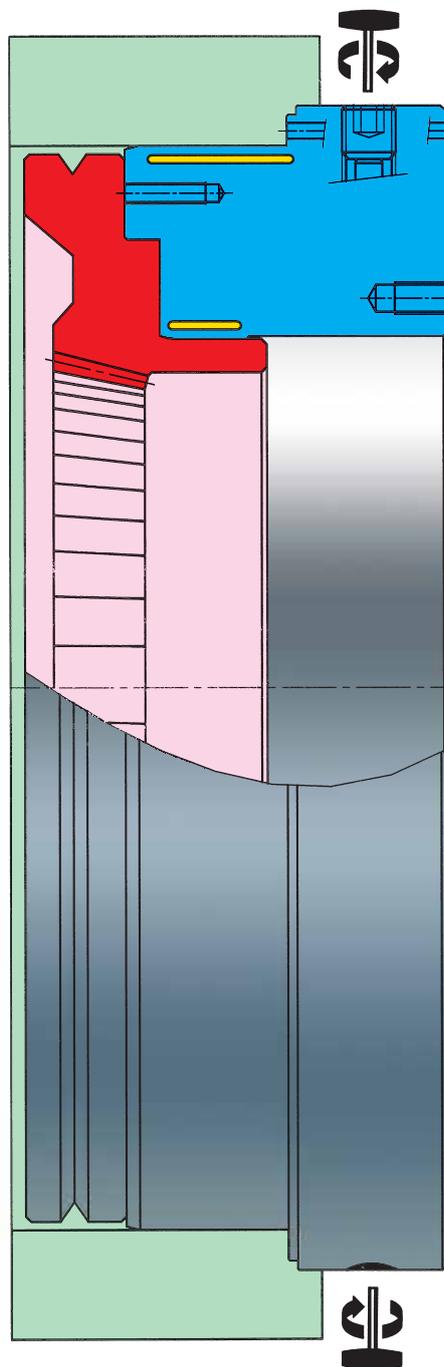
In questo esempio, il mandrino di bloccaggio è installato nel supporto dell'anello levigatore e bloccato da una camera ad espansione idraulica.

La riconfigurazione per nuovi pezzi può essere ottenuta senza una grande perdita di tempo perché il pezzo è bloccato da una seconda camera ad espansione idraulica.

Poichè, nella zona in cui è bloccato, il pezzo è a parete sottile, il bloccaggio è regolato attraverso un sensore di rilevamento della pressione.

L'intero dispositivo od il solo pezzo possono essere bloccati indipendentemente l'uno dall'altro mediante due cicli di bloccaggio separati, che sono comandati manualmente.

Eccentricità entro: 0,005 mm.

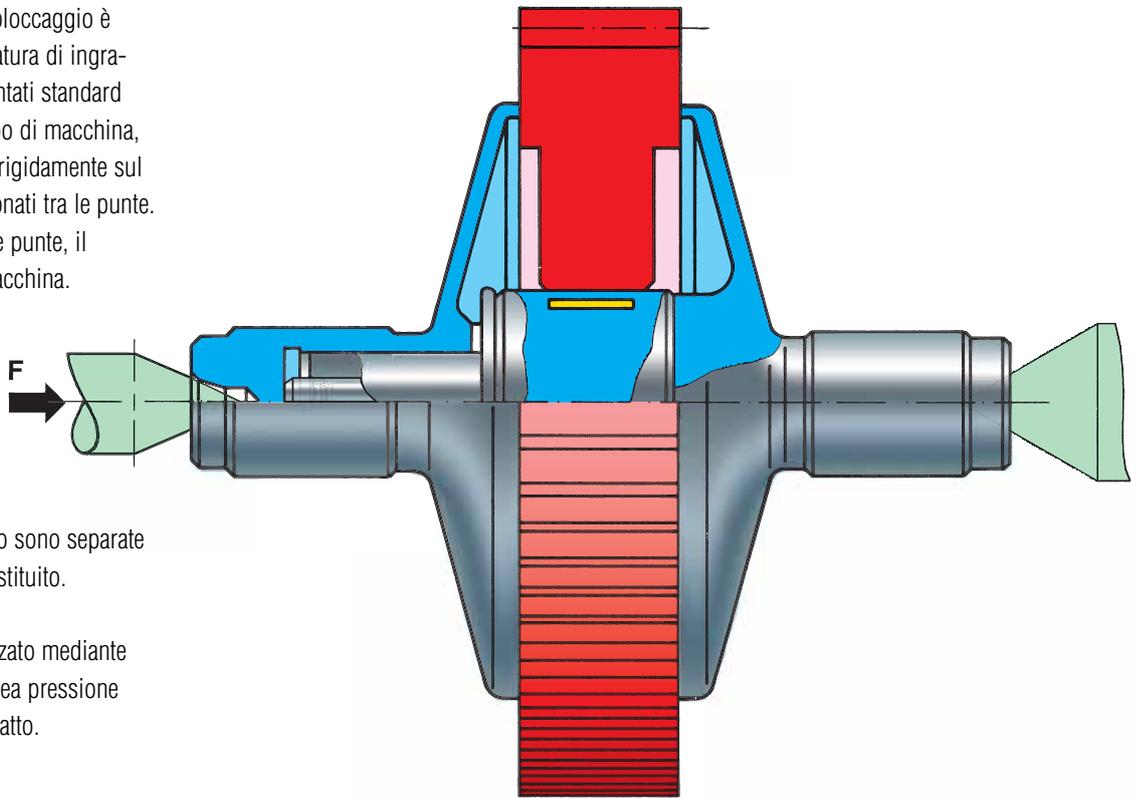


# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Rasatura

### Adattatori per pezzi nella rasatura di ingranaggi

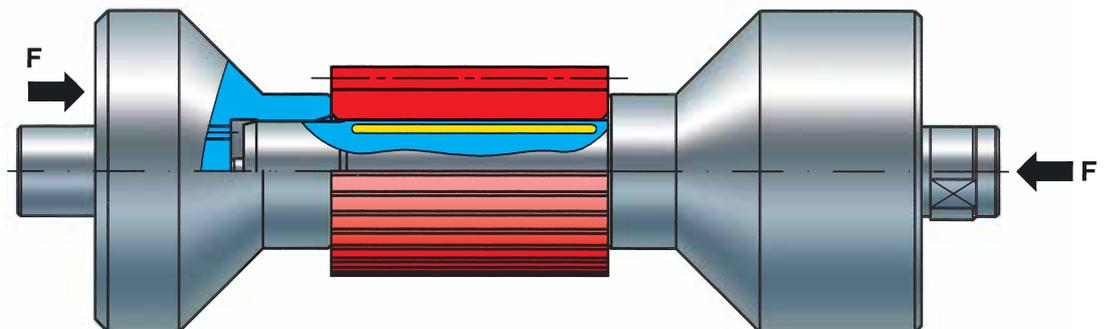
L'uso di mandrini idraulici di bloccaggio è sempre più richiesto nella rasatura di ingranaggi per soddisfare gli aumentati standard qualitativi. Relativamente al tipo di macchina, questi mandrini sono montati rigidamente sul mandrino portapezzo o posizionati tra le punte. Con il mandrino montato tra le punte, il cambio pezzo avviene fuori macchina.



Entrambe le parti di bloccaggio sono separate ed il pezzo può così essere sostituito.

Il centraggio del pezzo è realizzato mediante la contropunta con la simultanea pressione assiale contro la faccia di contatto.  
Eccentricità entro: 0,005 mm.

Le macchine con caricatore automatico hanno entrambe le parti di bloccaggio del mandrino montate sull'albero portapezzo. Durante il posizionamento, il pezzo è bloccato contemporaneamente radialmente ed assialmente.  
Eccentricità entro: 0,003 mm.



# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

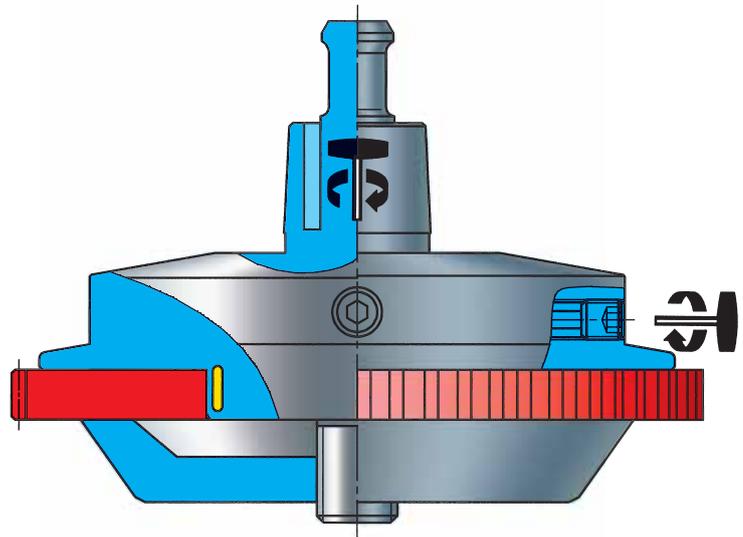
## Stozzatura

### Bloccaggio dell'utensile in stozzatura

Il mandrino Königdorn® ad espansione idraulica, a comando radiale ed assiale, è usato nella stozzatura di ingranaggi. Il coltello a stozzare è centrato con elevata precisione dalla bussola di espansione.

La precisione di concentricità è di: 0,003 mm.

L'utensile è bloccato con forza elevata mediante il sistema assiale separato. Per posizionare con precisione l'utensile, viene usato un cono speciale di attacco al mandrino della macchina. Queste attrezzature sono generalmente usate con utensili per dentatura esterna di grande dimensione.

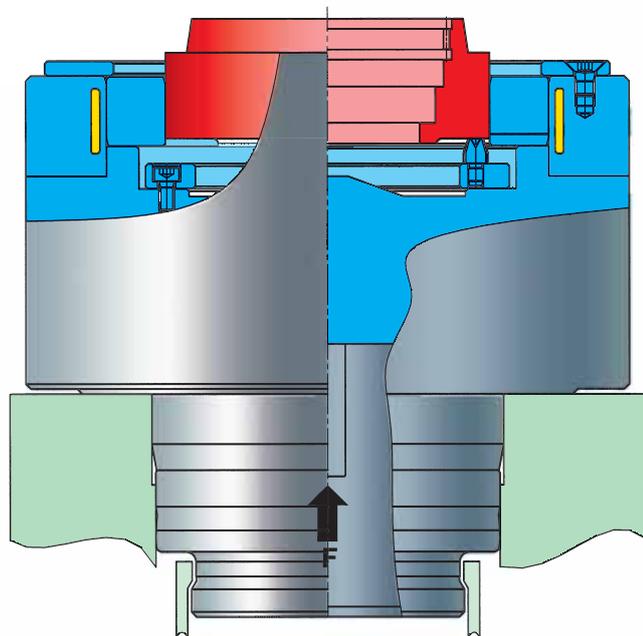


### Bloccaggio del pezzo in stozzatura

Questo esempio mostra un autocentrante Königdorn® montato sulla tavola di una dentatrice a coltello Liebherr.

Il bloccaggio è realizzato attraverso il comando idraulico del pistone. Usando bussole di riduzione si può coprire una gamma di diametri approssimativamente da 15 a 35 mm.

I pezzi sono bloccati con elevata precisione di centraggio (0,005 mm). E' possibile il caricamento automatico.



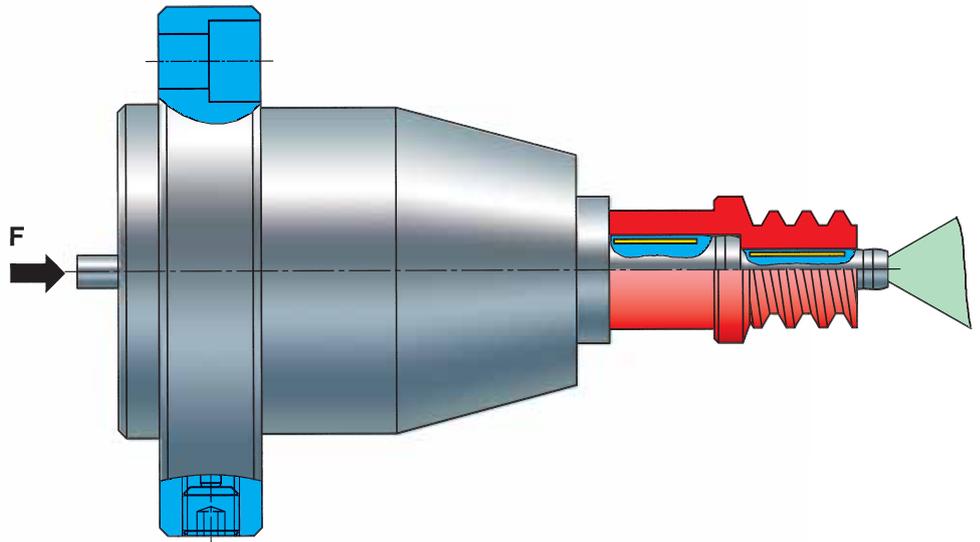
# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Rettifica di Viti Senza Fine e Rotori

### Mandrini e autocentranti per rettifica di viti senza fine e rotor

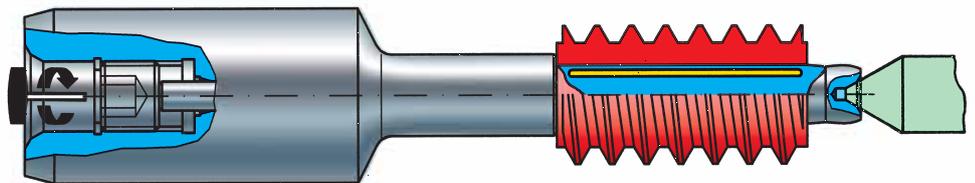
In questa applicazione una vite senza fine con 2 diversi diametri di foro è bloccata su un mandrino flangiato.

Il mandrino idraulico, ben solidale alla testa della macchina, è comandato dal pistone della stessa. E' possibile il caricamento automatico del pezzo.



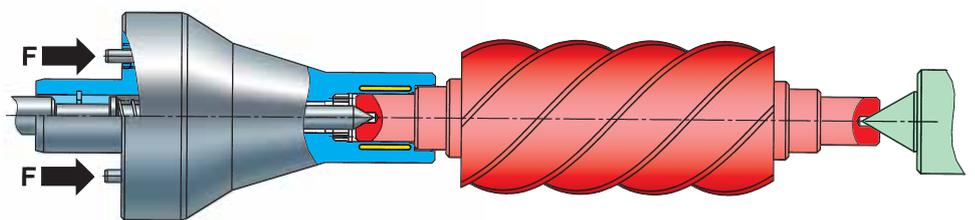
Il mandrino Königdorn® raffigurato a fianco è pre-caricato fuori macchina. E' possibile, in questo caso, un bloccaggio automatico mediante un avvitatore elettrico o pneumatico. Il mandrino idraulico è fissato su un autocentrante sul suo diametro esterno e supportato dalla contropunta.

Eccentricità entro: 0,003 mm.



Autocentrante per rettifica di rotor per compressori d'aria e per frigoriferi. L'autocentrante è fissato al mandrino della macchina mediante una flangia intermedia che è configurata come un autocentrante idraulico.

Azionando i pistoncini, si genera la necessaria pressione di bloccaggio attraverso i perni integrati nella flangia intermedia. Una punta caricata con molla permette il cambio automatico dei pezzi. I rotor sono supportati dalla contropunta. Sia il cambio del pezzo che il suo bloccaggio sono controllati tramite un dispositivo ad aria compressa.

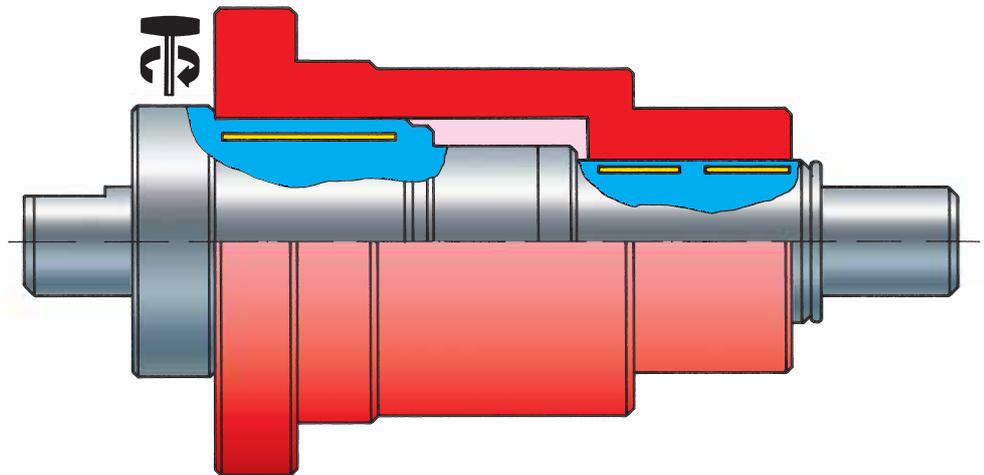


# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Rettifica Esterna

### Bloccaggio interno per la rettifica esterna del pezzo

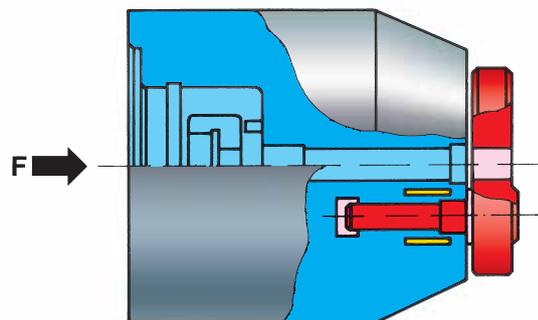
Questo mandrino Königdom® è stato concepito per rettificare tutte le superfici diametrali e piane su una rettificatrice per esterni a tuffo obliquo.



### Bloccaggio esterno del pezzo e rettifica dell'interno

Per rettificare il foro centrale di un semialbero a gomito, il pezzo è bloccato sul perno eccentrico.

Il bloccaggio è comandato idraulicamente dalla macchina.

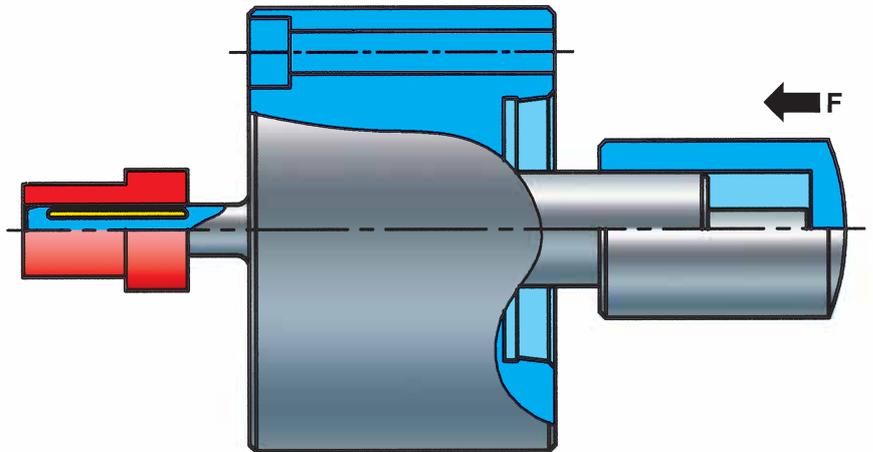


# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Tornitura

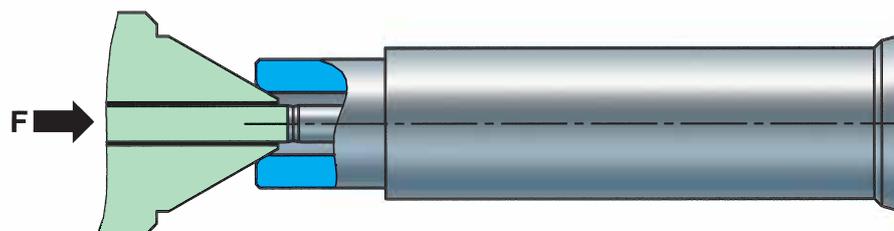
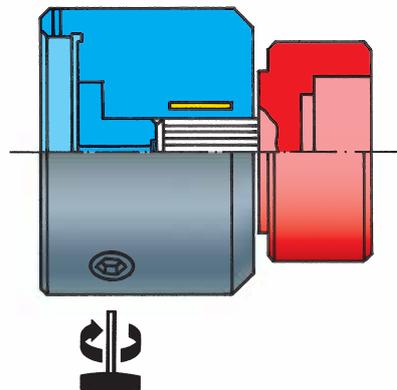
### Montaggio del pezzo per tornitura di sgrossatura

Per pezzi con superfici temperate che richiedono una elevata precisione assiale, il mandrino Königsdorn® è flangiato su un tornio e comandato automaticamente per mezzo di un cilindro pneumatico.



Autocentrante Königsdorn® per il bloccaggio di pezzi con dentatura esterna. Bloccaggio sul diametro primitivo.

Tornitura del diametro esterno e di due diametri interni nonché della faccia piana del pezzo. Il bloccaggio è comandato radialmente a mano. Eccentricità entro: 0,003 mm.



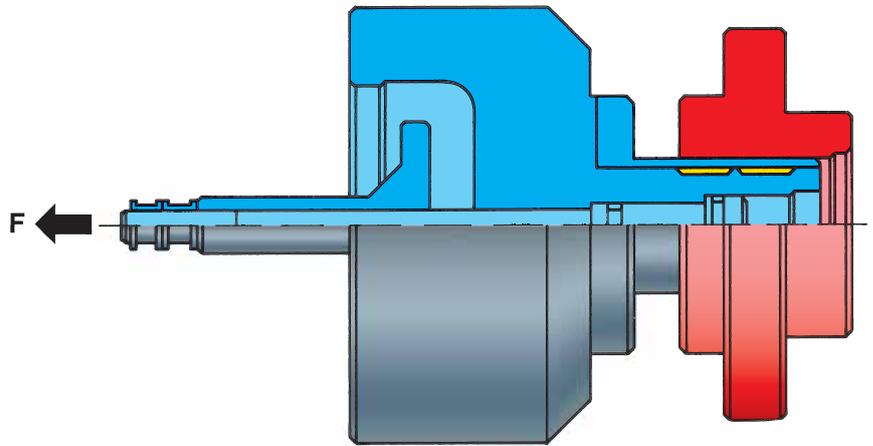
# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Tornitura

### Bloccaggio di pezzi che richiedono una espansione fino all'1% del diametro

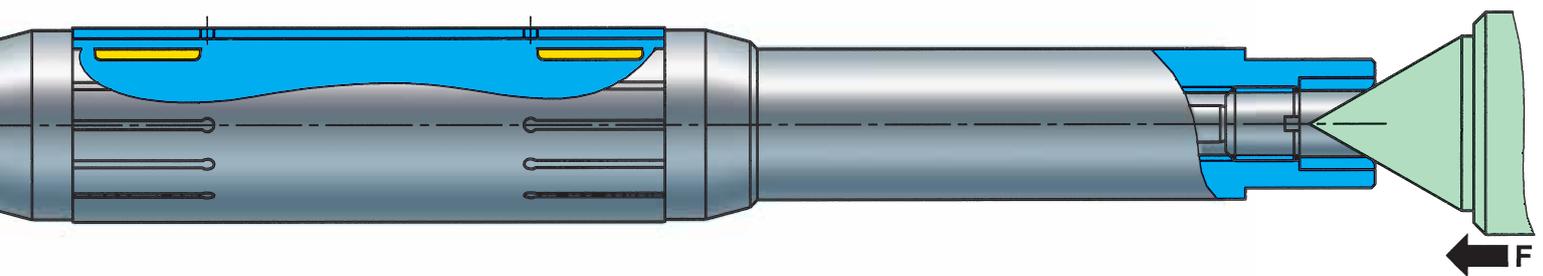
Mandrino Königdorn® per la presa di un pezzo il cui profilo esterno deve essere lavorato di tornitura in tutte le posizioni.

Bloccaggio radiale mediante due camere di espansione, posizionamento assiale mediante spine di posizionamento che sono retratte nel momento di comando del serraggio da parte del sistema idraulico della macchina.



Mandrino Königdorn® con bussola altamente elastica, espandibile fino all'1 % del diametro. In questo caso sono anche previste bussole elastiche in acciaio per la protezione contro l'usura e la perdita di precisione durante la produzione di serie.

Il mandrino ad espansione è usato per la tornitura di motori elettrici (statori) ed è collocato tra le punte sulla macchina. Il bloccaggio è comandato dal cilindro di spinta della macchina. Eccentricità entro: 0,010 mm.



# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Fresatura/Alesatura

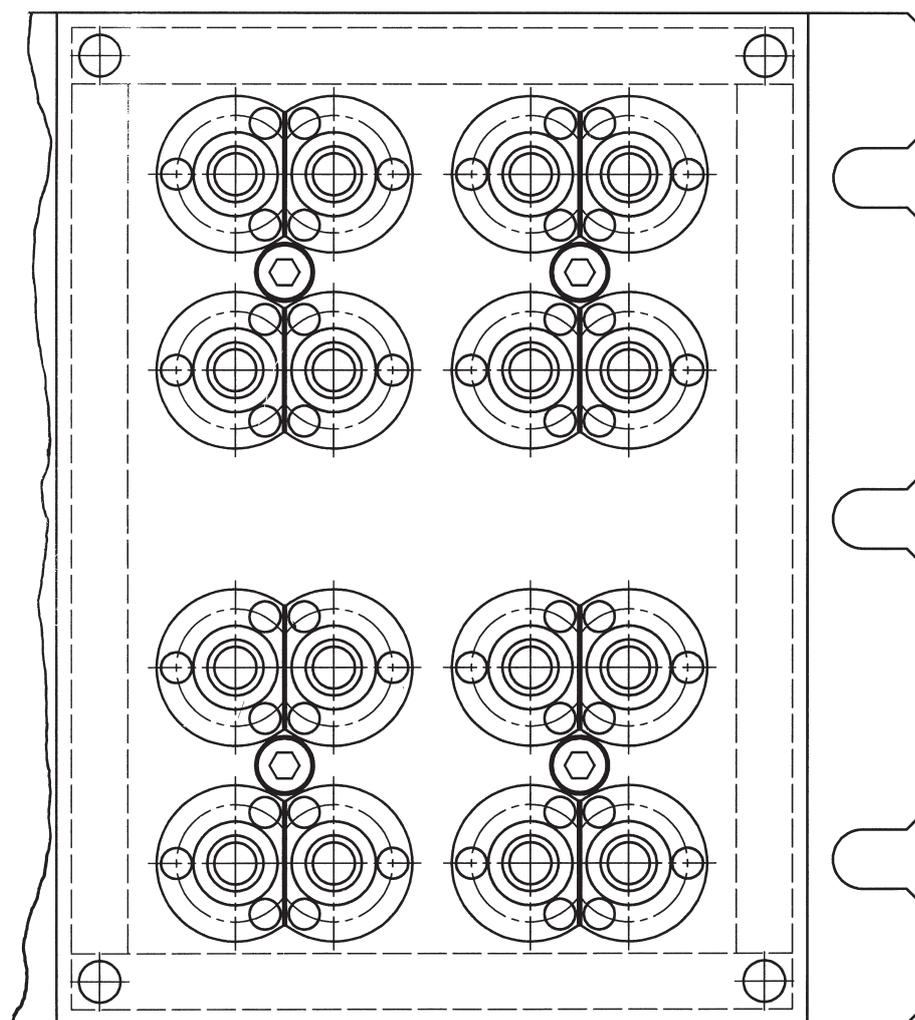
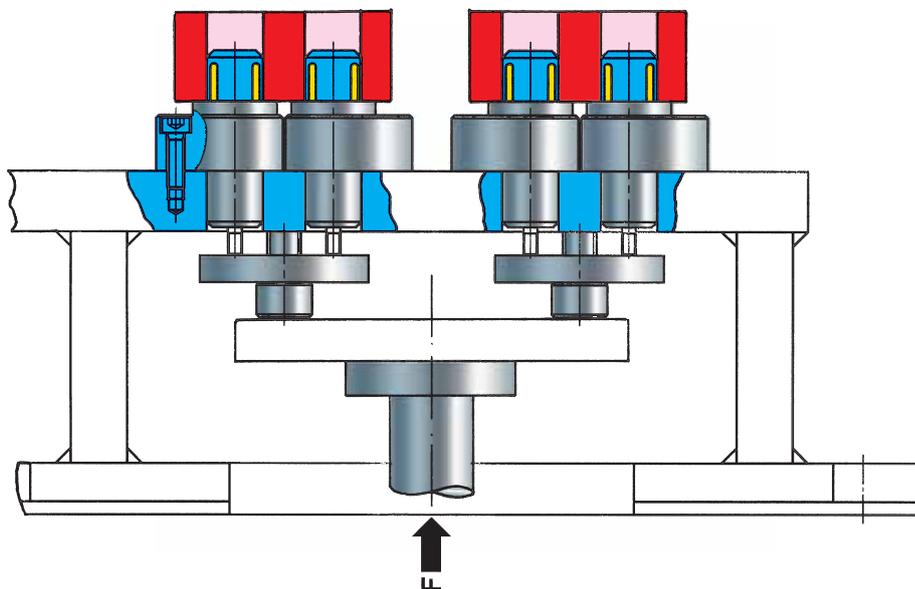
### Dispositivo di presa multipla per centri di lavoro verticali

I pezzi sono montati sui 2 fori, senza gioco e bloccati.

8 pezzi sono bloccati per ogni ciclo mediante un unico comando del cilindro centrale.

Le superfici piane del pezzo sono fresate perfettamente ortogonali con l'asse dei fori. Viene inoltre ricavata una scanalatura in esatta posizione con riferimento ai due fori.

Questo dispositivo di presa garantisce precise tolleranze di posizionamento.



# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

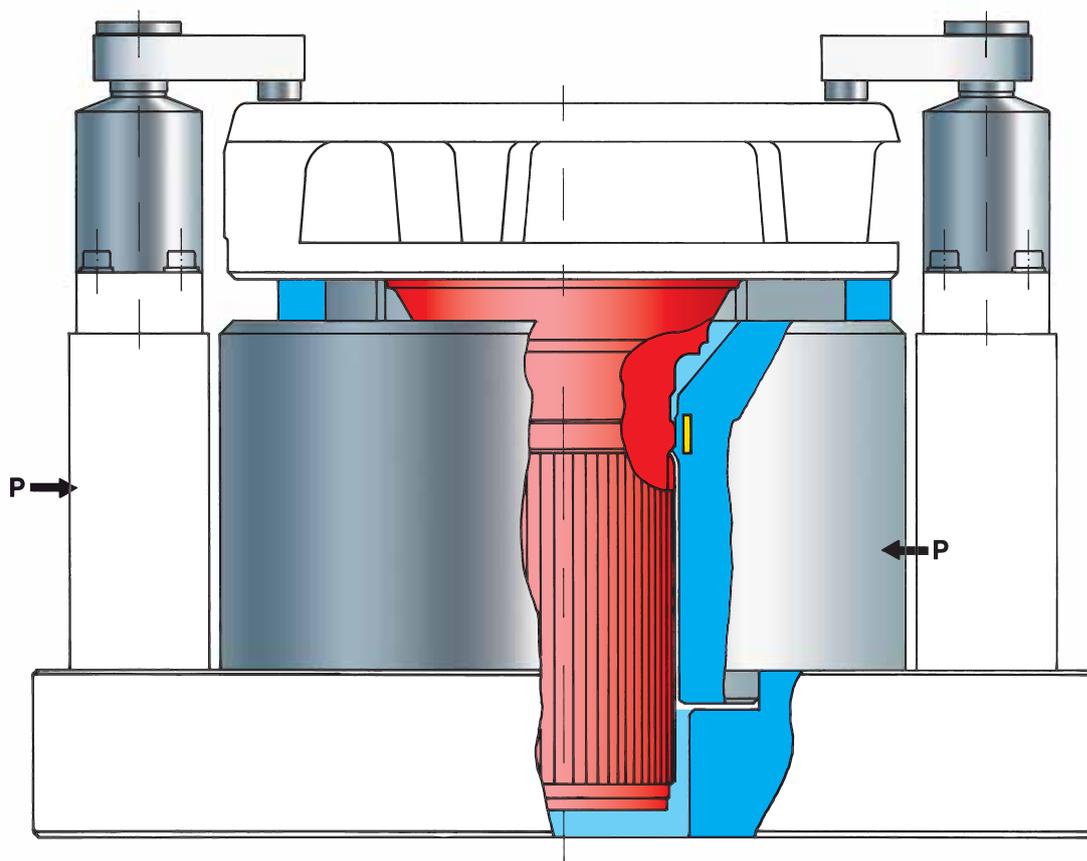
## Foratura, Fresatura e Posizionamento

### Attrezzo combinato di posizionamento e bloccaggio di supporti planetari per ruote

Dispositivo Königdorn® per centro di lavoro verticale di alta precisione per foratura e centratura di un supporto planetario per ruote.

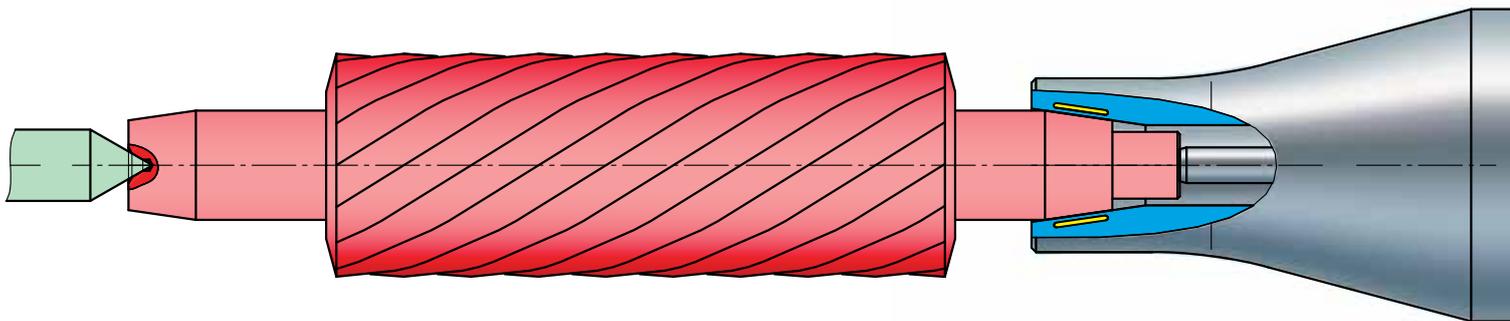
Il pezzo viene posizionato e centrato sull'auto-centrante Königdorn® tramite un foro calibrato e bloccato mediante 2 bracci orientabili.

Tramite un sensore di posizione, il supporto viene allineato dopo che i fori sono stati lavorati.



# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Affilatura



### **Autocentranti Königdnorn® per affilatrici**

L'immagine sovrastante mostra l'esempio di autocentrante idraulico per il bloccaggio di un creatore integrale con attacchi conici nella parte finale.

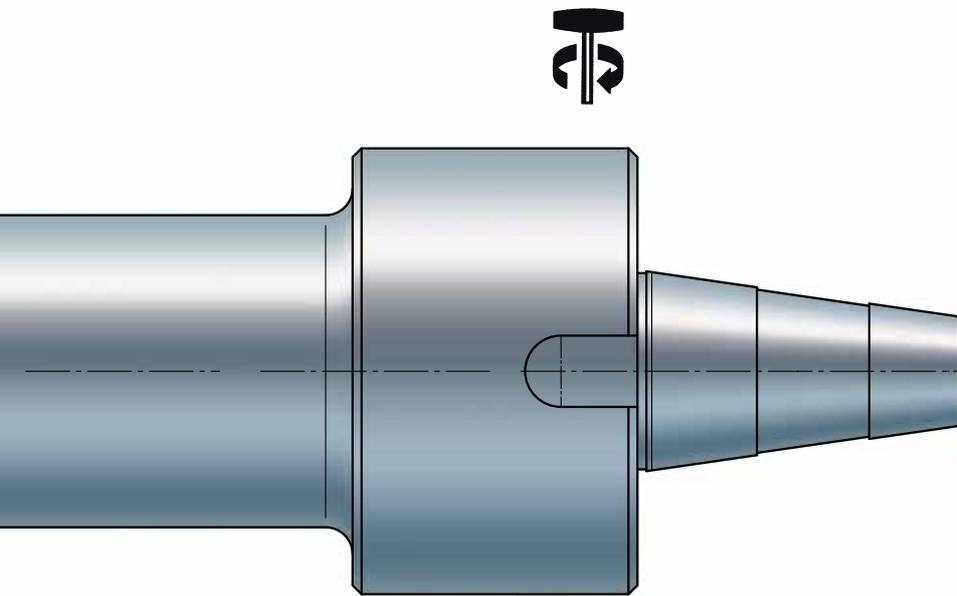
Il settore di applicazione è la costruzione, la rettifica e la riaffilatura del profilo del creatore su macchine per l'affilatura di alta precisione.

La pressione di bloccaggio della contropunta è comandata tramite la pressione assiale del creatore.

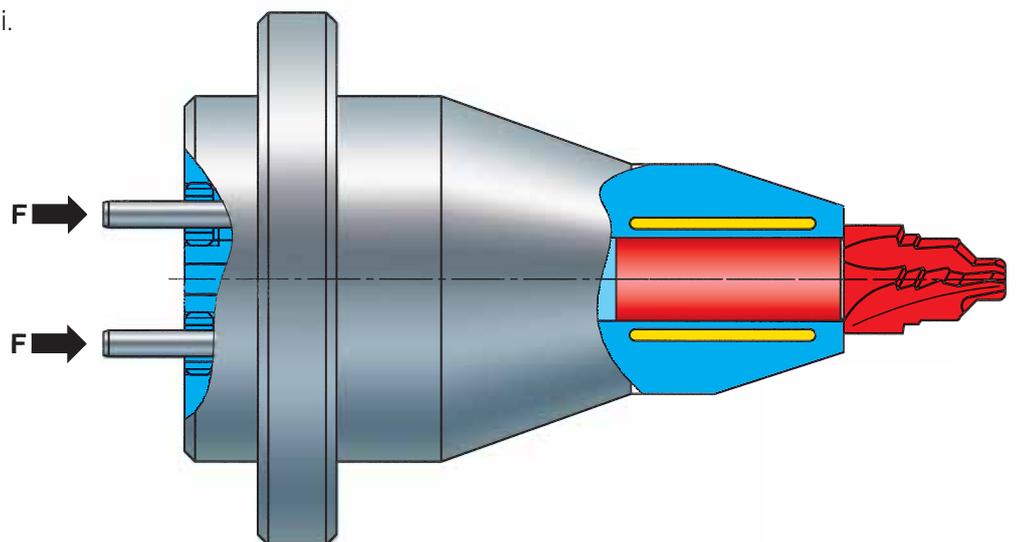
Tramite l'azione di bloccaggio, l'espansione idraulica compensa le tolleranze angolari.

Un espulsore idraulico integrato facilita un più ergonomico set-up dell'utensile.

Eccentricità entro: 0,003 mm.



Autocentrante automatico per la rettifica e l'affilatura di utensili. Questo autocentrante è impiegato sulle affilatrici a CNC con caricamento automatico ed è attivato da 2 pistoni. Nel centro c'è un passaggio per aria o refrigerante affinché l'autocentrante venga pulito ad ogni ciclo.

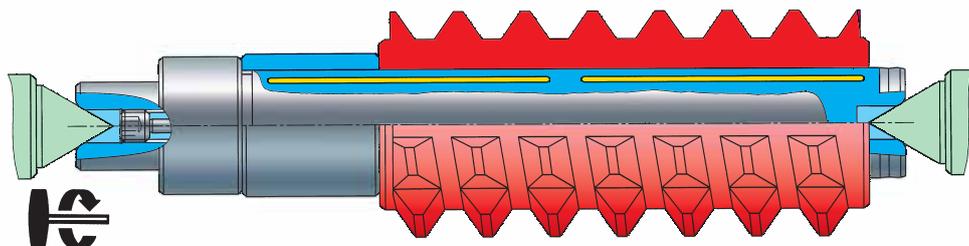


# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Produzione e Riaffilatura di Creatori

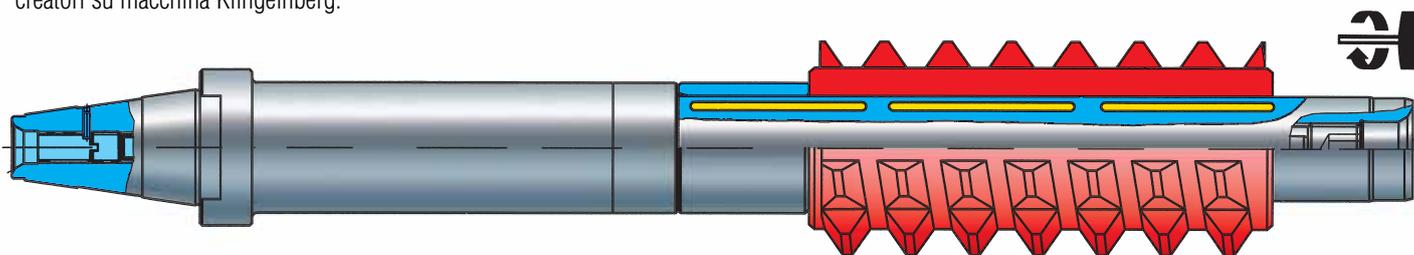
### Attrezzature Königdorn® per produzione ed affilatura di creatori

I creatori sono bloccati manualmente su un mandrino Königdorn® che viene poi montato fra i centri su varie macchine.



Questo sistema è utilizzato nella produzione di creatori, per la rettifica, la profilatura, l'affilatura ed il controllo.  
Eccentricità entro: 0,002 mm.

Mandrino Königdorn® per rettificare ed affilare creatori su macchina Klingelberg.



Il creatore è bloccato con alta precisione e senza gioco sul mandrino Königdorn®. Il bloccaggio è comandato assialmente a mano.  
Eccentricità entro: 0,003 mm.

# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

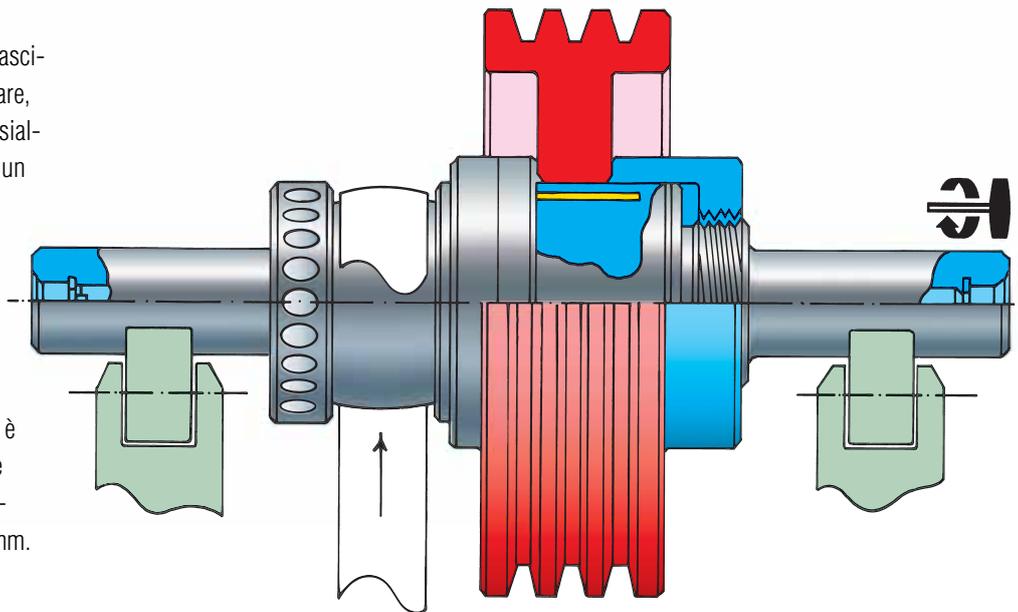
## Bilanciatura

### Bilanciatura di pezzi montati su dispositivi Königdorn®

Per mantenere il peso ridotto il più possibile, i dispositivi Königdorn® per la bilanciatura dinamica possono essere realizzati in alluminio, con bussola di espansione in acciaio.

Il sistema illustrato a destra prevede un trasciamento a cinghia. La puleggia da bilanciare, bloccata radialmente, è anche bloccata assialmente, contro un piano di riferimento, da un anello filettato.

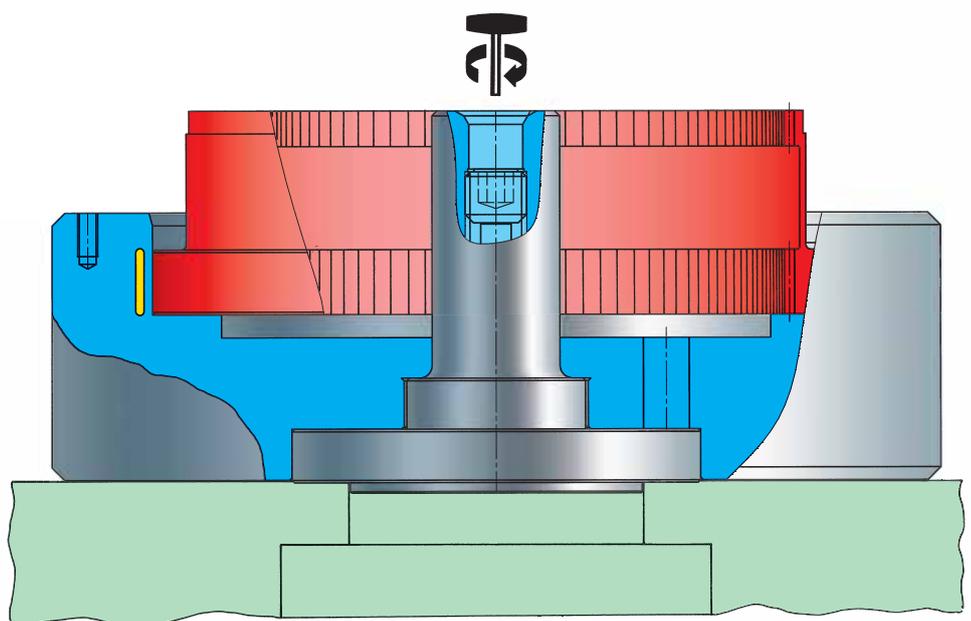
L'albero è collocato su supporti rotanti ed è bilanciato mediante l'avvitamento di spine filettate. Il bloccaggio è comandato assialmente a mano. Eccentricità entro: 0,003 mm.



L'autocentrante Königdorn® è montato sul dispositivo rotante di una macchina bilanciatrice mediante una flangia di riduzione.

Il bloccaggio è eseguito assialmente a mano. Il pezzo è inserito senza gioco e con elevata precisione di concentricità. Per ragioni di peso, la base dell'autocentrante è realizzata in alluminio mentre la bussola di serraggio e la flangia avvitata sono in acciaio.

Con i dispositivi Königdorn® è possibile bloccare concentricamente con elevata precisione anche pezzi con parete sottile e bassa rigidità.



# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Controllo

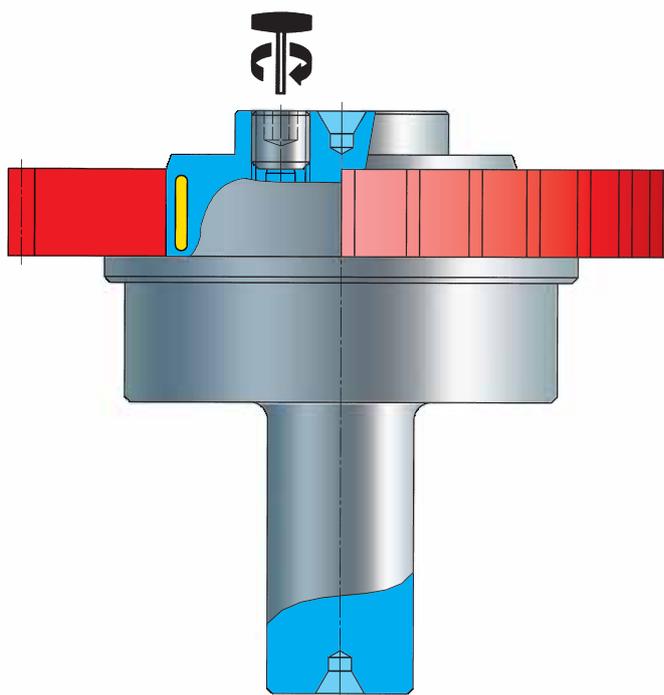
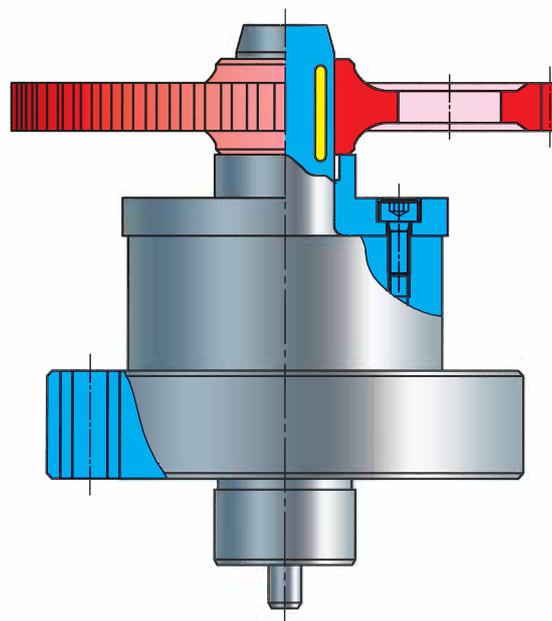
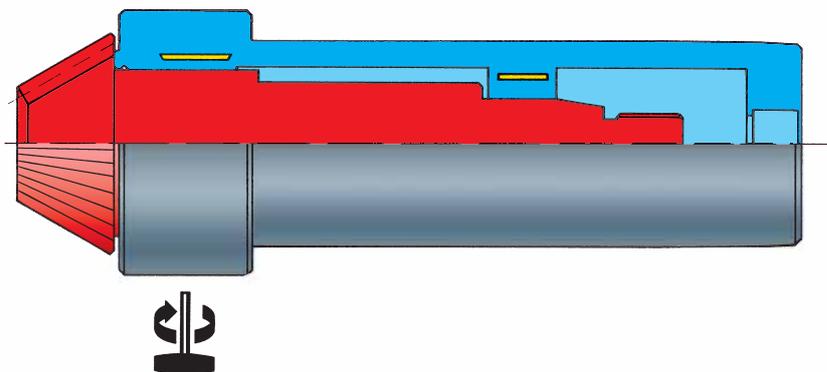
### Autocentranti e mandrini idraulici Königdorn® per macchine di controllo ingranaggi

Grazie alla elevata precisione di costruzione dei mandrini Königdorn®, questi possono anche essere utilizzati come dispositivi di controllo. La misurazione di un ingranaggio Klingelnberg, sulla generatrice del cono, prevede il bloccaggio su due posizioni per mantenere una eccentricità entro 0,002 mm. L'autocentrante è aperto dietro per lasciare fuoriuscire l'aria quando il pezzo viene inserito. Il bloccaggio è comandato radialmente a mano.

Mandrino Königdorn® per il controllo del profilo del dente su macchina di misura automatica. Il mandrino è flangiato sulla macchina ed è azionato automaticamente mediante un cilindro pneumatico. E' possibile il caricamento automatico del pezzo. Eccentricità entro: 0,003 mm.

Mandrino Königdorn® per il controllo del profilo del dente su una macchina di misura. Il mandrino è collocato tra le punte della macchina.

Il bloccaggio è comandato assialmente a mano. Il mandrino è realizzato in metallo leggero per una sostanziale riduzione di peso mentre le bussole di serraggio ed i centri sono realizzati in acciaio altamente resistente all'usura. Eccentricità entro: 0,003 mm.



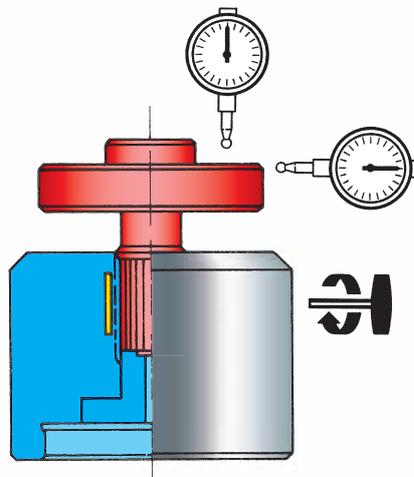
# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Controllo

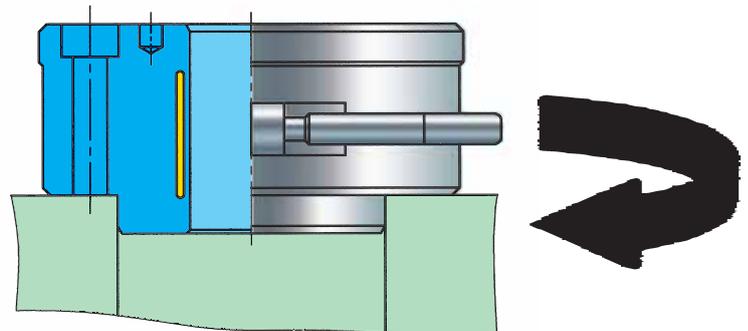
### Autocentranti Königdorn® su dispositivi di controllo e macchine di misura

Attrezzo di misura Königdorn® con dentatura interna elicoidale rettificata sulla bussola di espansione.

Il pezzo è misurato sulla circonferenza delle superfici radiali e piane. Il serraggio è comandato radialmente a mano.



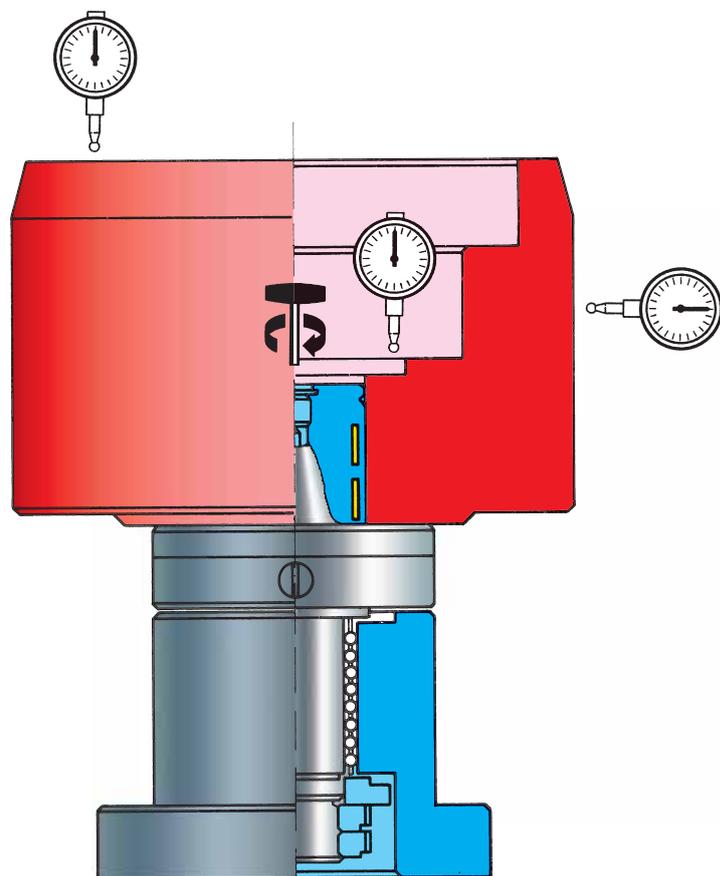
Utilizzo di un autocentrante Königdorn® come autocentrante di base su una macchina di misura del profilo del dente di ingranaggi. Vari accessori e punte di centraggio per la misurazione di ingranaggi sono bloccate in questo autocentrante su mandrini tra punte. Questo autocentrante di base ha una precisione di 0,001-0,002 mm ed è comandato manualmente, tramite una leva. Tale meccanismo per il bloccaggio garantisce una operazione molto semplice e veloce.



Dispositivo di misura Königdorn® per il montaggio di pezzi pesanti, con 2 camere di espansione sulla superficie di bloccaggio dell'albero.

L'albero è collocato in una gabbia a sfere che permette una precisione di 0,005 mm.

Il bloccaggio è comandato assialmente a mano. E' possibile la misurazione di tutte le superfici radiali e piane.



# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

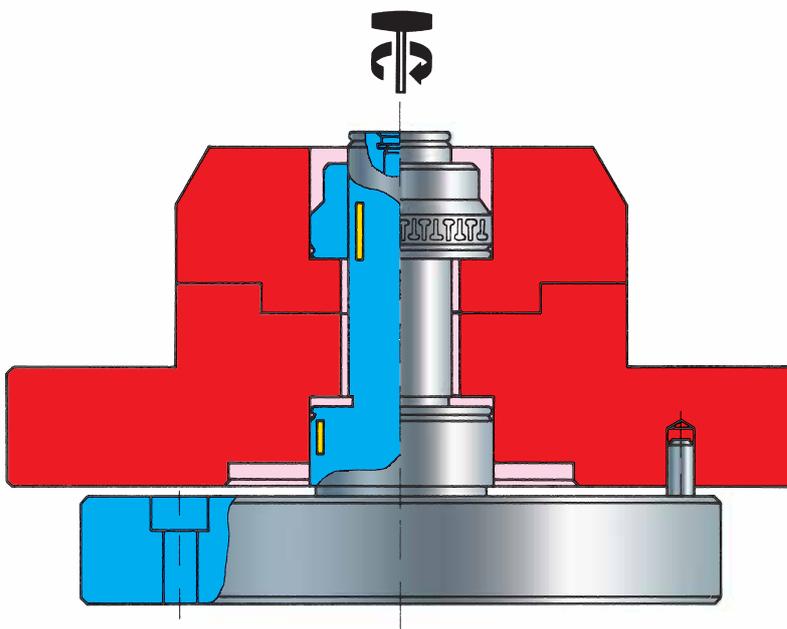
## Montaggio

### Mandrini Königsdorn® usati come dispositivi di montaggio

Mandrino Königsdorn® impiegato come attrezzo per montare due singole parti che sono rimosse dal dispositivo dopo alesatura ed filettatura.

Il posizionamento della parte inferiore avviene mediante il mandrino e un perno calibrato collocato eccentricamente. Il posizionamento della parte superiore mediante una bussola elastica di riduzione che è stata aggiunta al mandrino.

Il bloccaggio è comandato assialmente a mano, permettendo il bloccaggio contemporaneo delle due superfici espandibili.

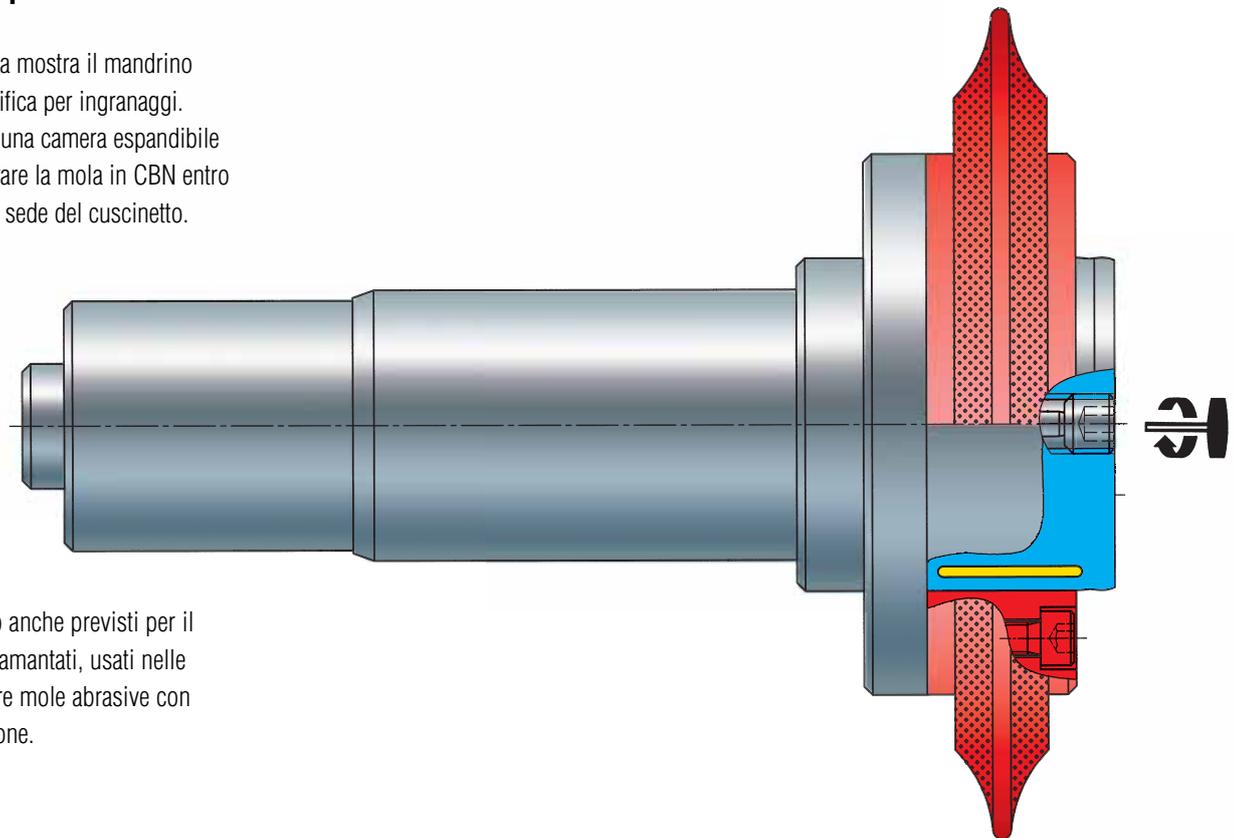


# Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Parti di Macchina

### Königdorn® come portautensili

L'illustrazione a destra mostra il mandrino portamola di una rettifica per ingranaggi. Questo mandrino ha una camera espandibile che permette di centrare la mola in CBN entro 0,002 mm rispetto la sede del cuscinetto.

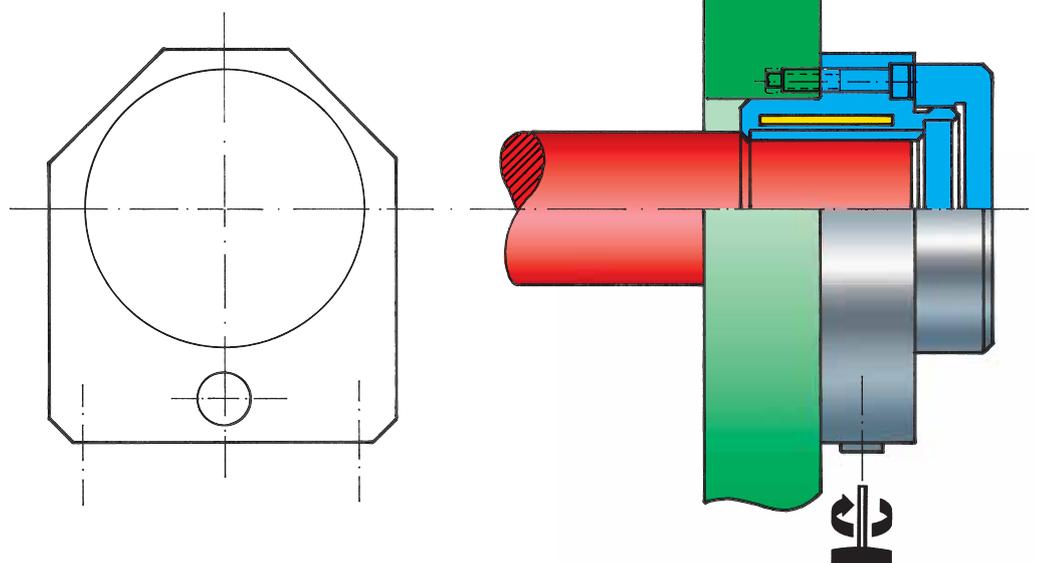


Mandrini simili sono anche previsti per il montaggio di rulli diamantati, usati nelle rettifiche per ravvivare mole abrasive con profili di alta precisione.

Il sistema di bloccaggio Königsdorn® può essere facilmente trasferito a elementi di costruzione generale di macchine.

Il bloccaggio è qui comandato, come nella maggior parte dei dispositivi Königsdorn®, manualmente, come un utensile, nelle posizioni più accessibili.

L'illustrazione a destra mostra un autocentrante Königsdorn® per il centraggio di una contropunta.



# Opzioni per i Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Dispositivo Elettronico di Controllo della Pressione

### Controllo elettronico della pressione di bloccaggio dei mandrini ed autocentranti Königdorn® con il misuratore König-mtm dms 1

Perché controllare elettronicamente la pressione di bloccaggio?

L'espansione dei mandrini e degli autocentranti è possibile fino ad un massimo dello 0,3% del diametro da bloccare. Perciò, solo una ben definita pressione permette un bloccaggio ottimale per ogni mandrino o autocentrante.

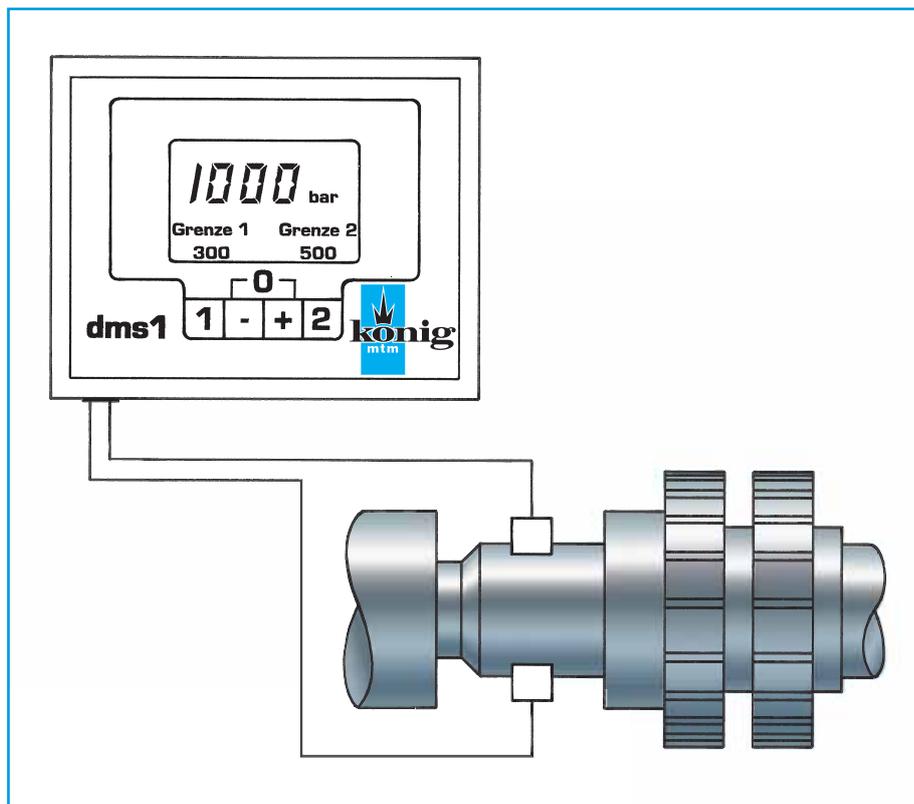
In particolare, con il comando ad espansione manuale, è facile ottenere una pressione di bloccaggio troppo elevata o troppo bassa. Entrambe le eventualità comportano svantaggi.

Se la pressione di bloccaggio è troppo bassa, il pezzo può spostarsi radialmente o assialmente sul mandrino, danneggiando il pezzo o il mandrino durante il processo di lavorazione.

Se la pressione di bloccaggio è troppo elevata, pezzi delicati possono deformarsi e/o tensionarsi al punto da risultare difficile il mantenimento delle tolleranze dopo che la lavorazione è stata completata.

Perciò, senza un controllo della pressione di bloccaggio, non è possibile assicurare che un lotto di pezzi, sottoposto al medesimo processo di lavorazione, risulti omogeneo al termine del ciclo di lavoro. Il sistema di controllo elettronico della pressione è stato sviluppato dalla mtm König per controllare e regolare la forza di bloccaggio.

### Schema dei collegamenti e visualizzatore del sistema di controllo della pressione



Questo sistema garantisce sempre la medesima pressione di bloccaggio in un mandrino o in un autocentrante Königdorn®.

Sono inoltre protetti da danni utensili e dispositivi di costosa fabbricazione.

Saremo lieti di darVi ulteriori informazioni riguardanti il sistema elettronico di controllo della pressione, non esitate a contattarci.

### Modalità operativa del sistema

IL mandrino Königdorn® è equipaggiato di un sensore di Pressione. Il dispositivo di controllo della pressione dms1 è connesso al mandrino mediante contatti magnetici insensibili allo sporco. Se la vite di comando dell'espansione è azionata manualmente, la pressione interna del mandrino può essere letta sull'indicatore digitale. Perciò la pressione di bloccaggio può essere controllata e riprodotta ad ogni pezzo.

Nel caso del comando automatico, i limiti di pressione superiore ed inferiore sono prefissati sull'apparecchio di controllo. Questo dispositivo può essere connesso alla macchina mediante un collegamento a basso potenziale, per cui, eventuali malfunzionamenti possono essere tempestivamente riconosciuti dal sistema di controllo della macchina. L'apparecchio segnala pressioni da 0 a 1.000 bar.

# Opzioni per i Dispositivi a Bloccaggio Idraulico

## Varie Applicazioni Specifiche Aggiuntive

### Scanalatura a spirale per olio

Una scanalatura a spirale per l'olio sulla superficie di espansione, aumenta la sicurezza del bloccaggio ed accresce il momento torcente in alcune operazioni.

### Rivestimento

Diversi tipi di ricopertura offrono la possibilità di ridurre l'usura e perciò aumentare la durata operativa dei dispositivi Königdorn®. Mediante un appropriato rivestimento è anche possibile aumentare la coppia

### Dispositivo di rabbocco automatico

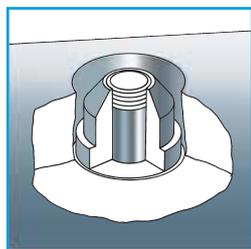
Con i dispositivi di bloccaggio comandati automaticamente, il rabbocco manuale può essere evitato e la durata operativa dei mandrini può essere aumentata mediante questo dispositivo.

### Dispositivo pendolare

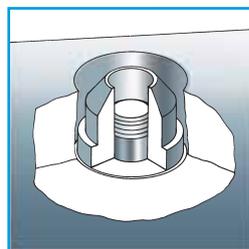
La concentricità può essere migliorata con un dispositivo pendolare nel caso di pezzi dove la superficie piana non è lavorata di precisione, oppure, non è sufficientemente precisa.

### Indicatore operativo

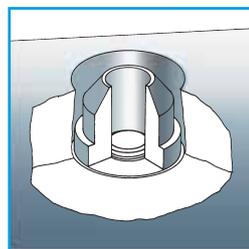
Mediante un indicatore a spinotto sul dispositivo Königdorn® l'operatore può riconoscere se il mandrino è bloccato o meno. Un segno sullo spinotto indica quando il dispositivo di serraggio deve essere resettato. Questo indicatore può essere installato soltanto in mandrini ed auto-centranti alimentati con olio dall'esterno.



Königdorn® non bloccato



Königdorn® bloccato



Königdorn® da resettare

### Trasporto e immagazzinamento

Per un appropriato imballo e sicurezza nel trasporto dei dispositivi Königdorn® sono disponibili idonei contenitori realizzati in legno massiccio.



*Sistema Königdorn® per operazioni di honing. Il mandrino è attivato tramite la molla integrata e sbloccato tramite il cilindro della macchina.*





Il gruppo König ha sede a Wertheim, la città più a nord del Baden-Württemberg.

In passato residenza del conte di Wertheim, situata alla confluenza dei fiumi Main e Tauber, la città conserva nei suoi antichi vicoli, con le sue case a traliccio e la vecchia fortezza del XII secolo, un fascino particolare.



**König-mtm GmbH, Spanntechnik**

Postfach 1463 · 97864 Wertheim  
Am Stammholz 13 · 97877 Wertheim  
Tel.: +49(0)93 42 876-0  
Fax: +49(0)93 42 876-123  
e-Mail: [sales@koenig-mtm.de](mailto:sales@koenig-mtm.de)  
[www.koenig-mtm.de](http://www.koenig-mtm.de)

**Programma di produzione**

Mandrini meccanici  
Mandrini idraulici  
Autocentranti meccanici  
Autocentranti idraulici  
Mandrini scanalati  
Mandrini a peso ridotto  
Attrezzature complete  
Controllo di pressione elettronico  
Mandrini speciali  
Mandrini di bloccaggio per creatori  
Attrezzi per la fresatura dei rotori  
Bussole speciali autocentranti  
Flange speciali  
Spine

**Gestione della Qualità:  
certificazione ISO 9001:2000**

**Gestione Ambientale:  
certificazione ISO 14001**

© 2008 by König-mtm, Spanntechnik

**Distributore per l'Italia:**

**SERMA S.r.l.**

Via Due Portoni, 41 · 40132 Bologna  
Tel. 0039.051.6415006  
Fax 0039.051.6415008  
eMail: [sermasrl@tin.it](mailto:sermasrl@tin.it) · Web: [www.sermasrl.it](http://www.sermasrl.it)