



## **ROTA TB2-LH**

**Mandrini autocentranti  
pneumatici con sistema a  
doppia corsa per la lavo-  
razione di barre e tubi**

## Mandrini autocentranti pneumatici con sistema a corsa di avvicinamento rapido e bloccaggio per il serraggio su profili d'ingombro grandi

Il principio del mandrino autocentrante ROTA TB2-LH si basa sul raggiungimento di una corsa delle ganasce ampia e veloce in combinazione con la massima forza di serraggio a basso consumo di aria. La corsa lunga delle ganasce permette al mandrino il serraggio oltre i profili d'ingombro del pezzo da lavorare. La particolarità: nonostante la lunga corsa delle ganasce, il ROTA TB2-LH genera un'elevata forza di serraggio durante la corsa di serraggio, consentendo, ad esempio, nell'industria petrolifera il serraggio di tubi in un processo affidabile.



### Vantaggi – I tuoi benefici

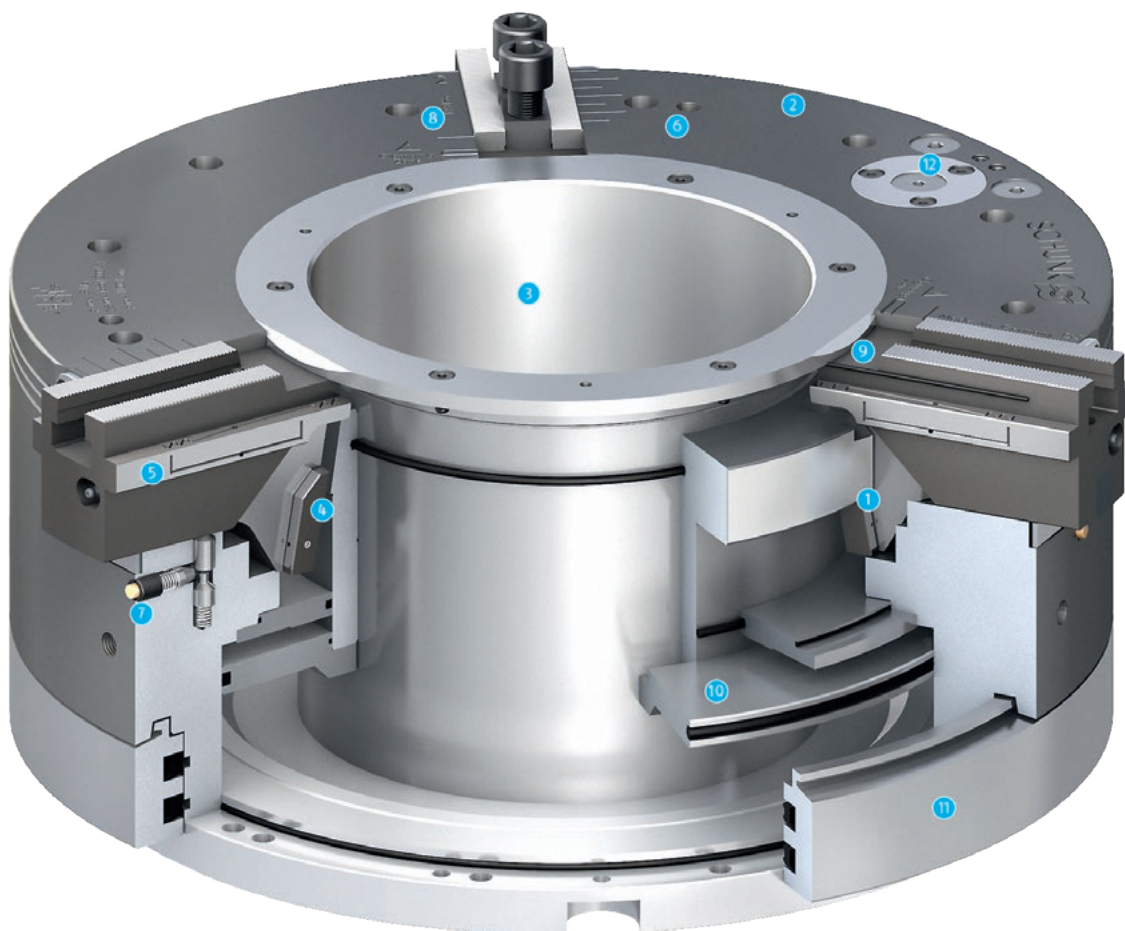
- + Mandrino anteriore di precisione con sistema a piani inclinati per i massimi requisiti di qualità**  
Consente eccellenti risultati di lavorazione
- + Foro passante molto grosso**  
Lavorazione di tutti i comuni diametri per tubi
- + Grande efficacia del sistema a piani inclinati**  
Serraggio sicuro dei pezzi grazie alle elevate forze di serraggio
- + Dispositivi di sicurezza visivi**  
Massima sicurezza di funzionamento
- + Sistema di lubrificazione ottimizzato**  
Forze di serraggio sempre elevate garantite
- + Monitoraggio del processo di apertura e chiusura**  
Comando affidabile dei processi del mandrino
- + Sfiato rapido delle camere di pressione**  
Tempi di processo più brevi
- + Cilindro pneumatico integrato nel mandrino**  
Particolarmente indicato per torni senza cilindro idraulico
- + Guide a tenuta stagna**  
Protezione ideale contro lubrificante e trucioli
- + Alimentazione d'aria tramite anello flottante**  
Azionamento semplificato del mandrino
- + Forze di serraggio elevate con pressione di sistema**  
Garantiscono la sicurezza di processo durante la lavorazione
- + Componenti funzionali rettificati e temprati su tutti i lati**  
Garantiscono una lunga durata

### Dati tecnici

| Descrizione          | Numero di giri max.<br>[min <sup>-1</sup> ] | Forza max. di serraggio (a 6 bar)<br>[kN] | Corsa/griffa<br>[mm] | Foro passante<br>[mm] |
|----------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| ROTA TB2 470-185 LH  | 1300                                        | 115                                       | 20                   | 185                   |
| ROTA TB2 520-191 LH  | 1300                                        | 115                                       | 38.5                 | 191                   |
| ROTA TB2 570-230 LH  | 1300                                        | 220                                       | 25.4                 | 230                   |
| ROTA TB2 600-275 LH  | 1100                                        | 200                                       | 25.4                 | 275                   |
| ROTA TB2 630-275 LH  | 1000                                        | 200                                       | 38.1                 | 275                   |
| ROTA TB2 685-325 LH  | 900                                         | 280                                       | 25.4                 | 325                   |
| ROTA TB2 850-375 LH  | 750                                         | 240                                       | 25.4                 | 375                   |
| ROTA TB2 1000-560 LH | 500                                         | 240                                       | 25.4                 | 560                   |

## Funzione di ROTA TB2-LH

Il pistone integrato nel mandrino è alimentato, fase di fermo, di aria compressa dall'anello flottante e quindi cedevole assialmente. Il sistema a piani inclinati converte questo movimento assiale del pistone del mandrino in un movimento radiale delle ganasce base, sincrono rispetto all'asse di rotazione. La valvola doppia di ritegno fa sì che, dopo la rimozione della pressione di sistema, l'aria compressa non possa fuoriuscire nuovamente.

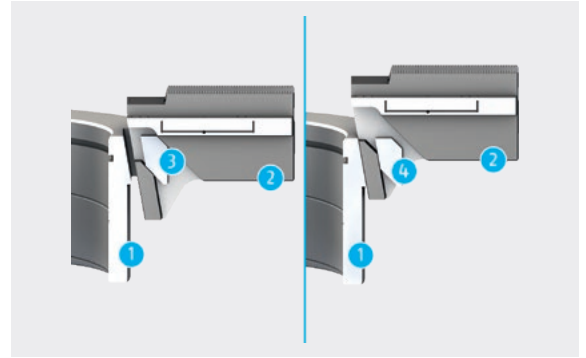


- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1 Trasmissione a piani inclinati</b><br/>Consente forze di serraggio costantemente elevate durante il funzionamento</li> <li><b>2 Corpo base temprato ed estremamente rigido</b><br/>Si garantisce così una maggiore durata con la massima precisione. Anche con forza massima di serraggio</li> <li><b>3 Foro passante molto grosso</b><br/>Per la lavorazione di tutti i diametri standard delle materie prime</li> <li><b>4 Corsa di avvicinamento rapido e bloccaggio</b><br/>Garantisce un'ampia corsa delle ganasce con elevate forze di serraggio</li> <li><b>5 Sistema di lubrificazione ottimizzato</b><br/>Per un elevato livello di efficienza</li> <li><b>6 Foro filettato</b><br/>per battute pezzo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>7 Perno di monitoraggio</b><br/>Per il monitoraggio visivo della corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio.</li> <li><b>8 Indicatore della corsa delle griffe</b><br/>Per verificare la corsa delle ganasce</li> <li><b>9 Tenuta ermetica della guida della ganasca base</b><br/>Per una tenuta stagna contro lubrificanti e trucioli</li> <li><b>10 Cilindro pneumatico integrato nel mandrino</b><br/>Per il controllo diretto del mandrino autocentrante senza cilindro supplementare</li> <li><b>11 Anello flottante statico</b><br/>Per l'alimentazione di aria del mandrino autocentrante</li> <li><b>12 Valvola di mantenimento pressione</b><br/>Garantisce una forza di serraggio costante sotto rotazione</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Corsa di avvicinamento rapido e bloccaggio

Per poter caricare e serrare in modo sicuro i pezzi che presentano un profilo d'ingombro, è disponibile il mandrino autocentrante ROTA TB2 con la cosiddetta corsa rapida e di bloccaggio (LH). Con la corsa di avvicinamento rapido si ottiene una corsa delle ganasce lunga. Nella corsa di avvicinamento rapido non è consentito il serraggio perché, a causa dell'elevato rapporto di trasmissione, è disponibile solo una forza di serraggio ridotta. Nella corsa di bloccaggio invece è disponibile la forza di serraggio massima del mandrino, che consente di serrare il pezzo in modo affidabile.

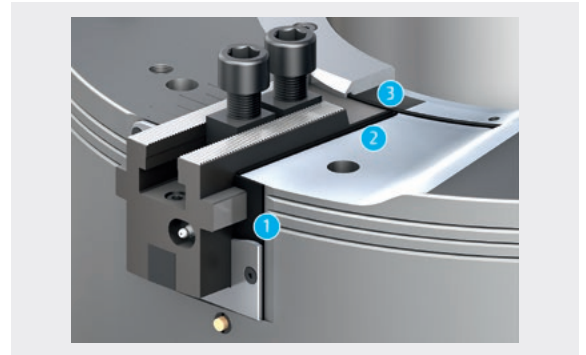
- ❶ Pistone del mandrino
- ❷ Griffa
- ❸ Corsa di avvicinamento rapido
- ❹ Corsa di serraggio



## Tenuta ermetica della guida della ganascia base

Per proteggere il ROTA TB2 dalla penetrazione di sporco e di lubrorefrigerante, la ganascia base è provvista di una guarnizione tripla supplementare.

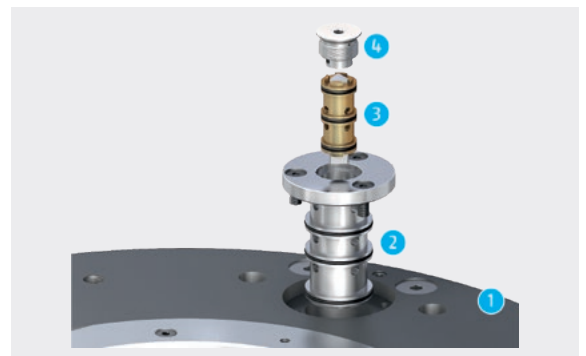
- ❶ Elemento di tenuta profilato anteriore  
Tra corpo del mandrino e ganascia base, dotato di lamiera di copertura supplementare per il fissaggio
- ❷ Guarnizione  
Per proteggere la guida della ganascia base
- ❸ Guarnizione OR  
Tra la ganascia base e la boccola di protezione



## Valvola sostituibile

Nella nuova generazione di mandrini ROTA TB2-LH la valvola di mantenimento della pressione a partire dalla misura 570 è situata in un apposito inserto sostituibile. In caso di necessità si può sostituire non solo la valvola di mantenimento pressione ma anche il rispettivo inserto in modo rapido ed economico. In tal modo si garantisce a lungo un funzionamento sicuro anche in caso di mandrini più vecchi.

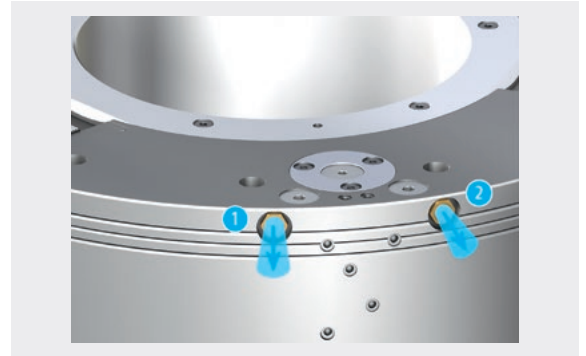
- ❶ Corpo del mandrino
- ❷ Inserto valvola
- ❸ Valvola di mantenimento pressione
- ❹ Calotta di chiusura



## Sfiato rapido

Per condurre verso l'esterno l'aria dai cilindri seguendo il percorso più breve, nel ROTA TB2-LH è integrato un canale di convogliamento aria per l'apertura e uno per la chiusura. L'aria che fuoriesce non deve così più defluire attraverso il profilato di tenuta ma può giungere all'esterno lungo la via più breve.

- 1 **Fuoriuscita di aria**  
All'apertura del mandrino
- 2 **Fuoriuscita di aria**  
Alla chiusura del mandrino



## Sistema di lubrificazione ottimizzato

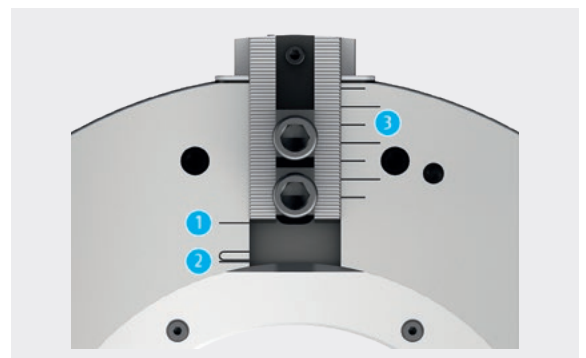
Le ganasce base vengono lubrificate in modo ottimale ciascuna mediante un ingrassatore frontale. Un sistema intelligente di distribuzione garantisce una lubrificazione uniforme di tutti i livelli di scorrimento della ganascia base e assicura forze di serraggio costantemente maggiori.



## Indicatore della corsa delle griffe

Per rendere il cambio delle ganasce il più agevole possibile all'operatore macchina, il ROTA TB2-LH è dotato di un indicatore visivo per la zona di serraggio e la posizione dei morsetti riportati. Così è possibile fissare, in modo semplice e veloce, nella stessa posizione tutti e 3 i morsetti riportati. Allo stesso tempo l'operatore può controllare se la corsa di bloccaggio viene raggiunta completamente (se la ganasce aderiscono al pezzo).

- 1 **Mandrino aperto**  
Qui non si potrebbe avviare la lavorazione
- 2 **Corsa di serraggio**  
Qui è possibile serrare il pezzo
- 3 **Visualizzazione**  
Per orientare la dentatura delle ganasce



## Controllo visivo della corsa di avvicinamento rapido e bloccaggio

Oltre all'indicazione visiva sulla faccia del mandrino, le ganasce base della versione LH vengono controllate mediante un perno indicatore radiale. Se il perno è fuoriuscito dal mandrino, il pezzo non deve essere serrato perché le ganasce base si trovano ancora nella corsa di avvicinamento rapido. Se il perno indicatore è rientrato, il pezzo può essere serrato in modo affidabile con il massimo della forza nella corsa di bloccaggio.

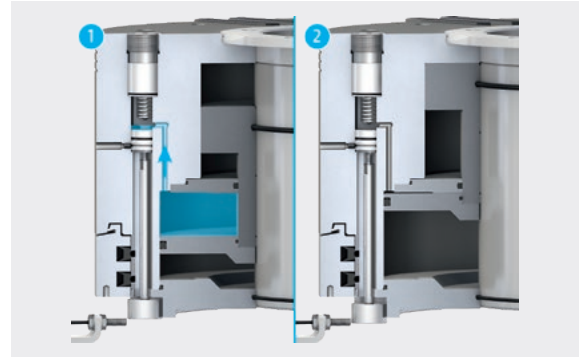
- 1 **Perno indicatore visivo, versione LH**



### Verifica della pressione tramite sensore (opzionale)

Durante la lavorazione, la pressione pneumatica nel mandrino autocentrante viene monitorata tramite un elemento d'innesto precaricato a molla. Se la pressione scende, la molla spinge indietro la camma di interrogazione. Il sensore induttivo di prossimità rileva la posizione e la comunica al sistema di controllo della macchina. Il kit di montaggio e i sensori corrispondenti previsti per tale attività devono essere ordinati separatamente (vedi Accessori).

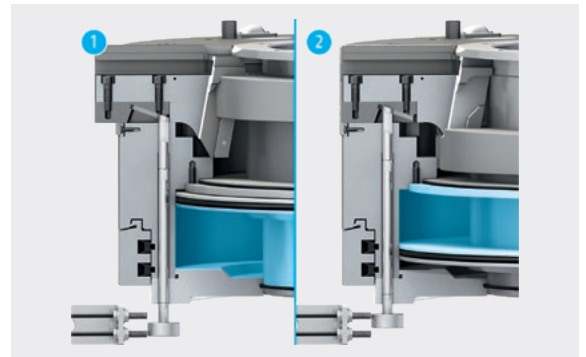
- ❶ **Pressione d'azionamento**  
Disponibile in quantità sufficiente
- ❷ **Perdita di pressione**  
Rilevata dal sensore di prossimità



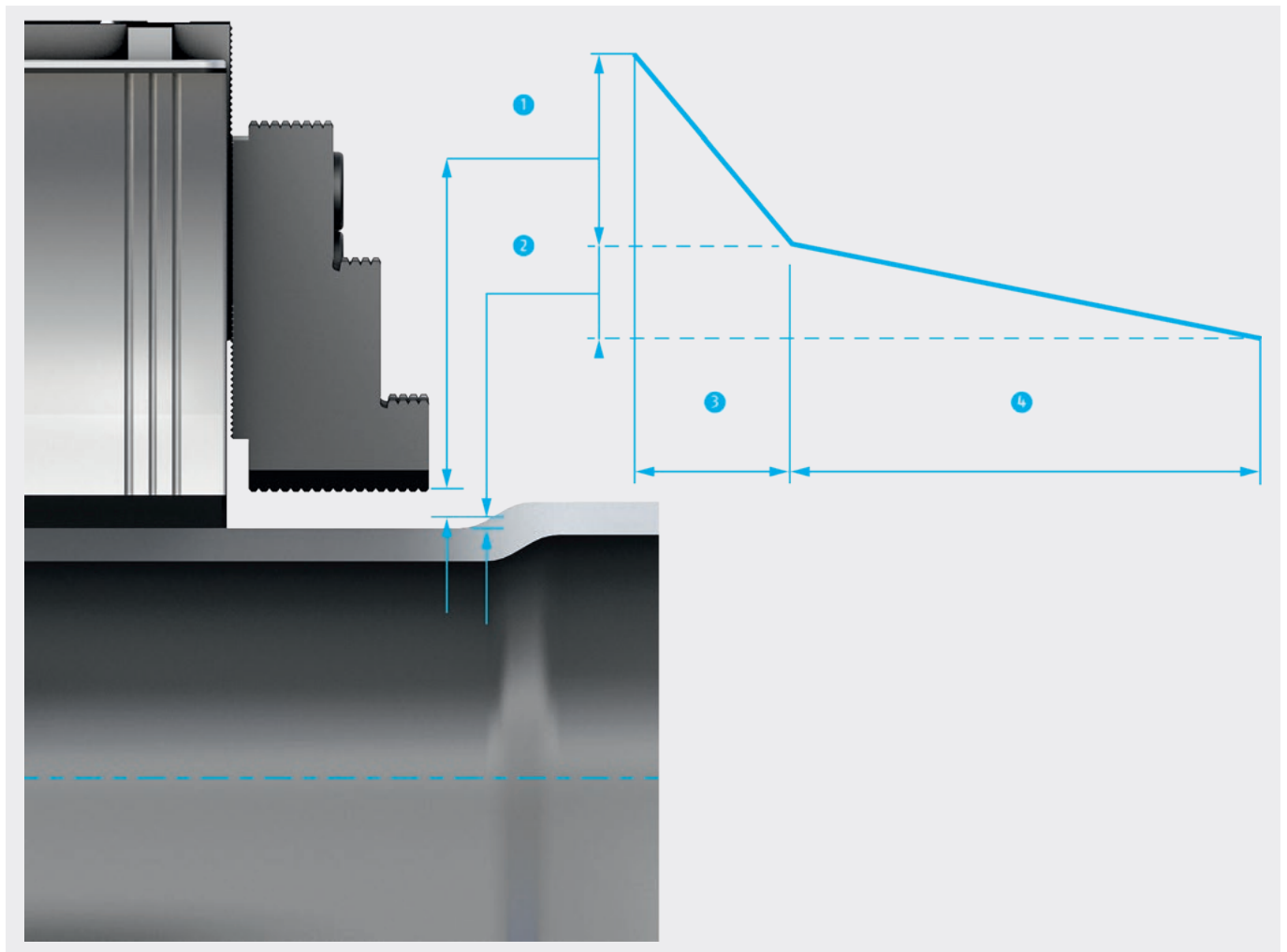
### Controllo del percorso dei morsetti (opzionale)

Per garantire il serraggio corretto del pezzo lungo la corsa di bloccaggio in caso di mandrini autocentranti con corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio, si può equipaggiare il mandrino con un sensore induttivo di prossimità opzionale per la verifica della corsa. Nel caso in cui il serraggio abbia già luogo lungo la corsa avvicinamento rapido, ciò viene rilevato e segnalato al sistema di controllo macchina.

- ❶ **Mandrino completamente aperto**
- ❷ **Mandrino in posizione di serraggio lungo la corsa di serraggio**



## Principio di funzionamento della corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio

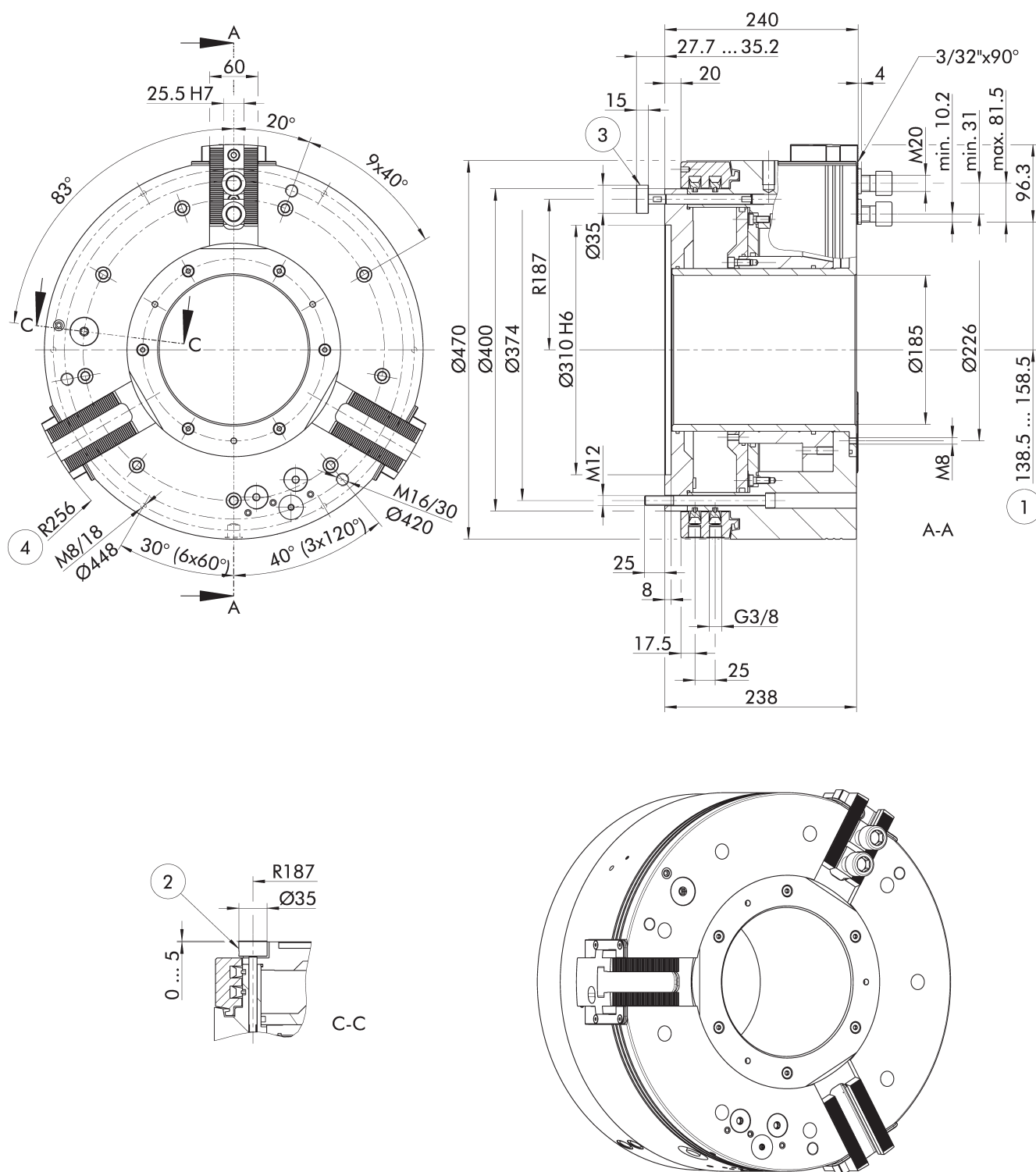


Per ottenere un'eventuale corsa lunga delle ganasce, a monte della corsa di serraggio effettiva è agganciata una cosiddetta corsa di avvicinamento rapida della ganascia, consentendo una corsa complessiva massima di 38 mm per ganascia. La lunga corsa delle ganasce permette di caricare, senza rischio di collisione, pezzi con profilo d'ingombro.

Importante: non è possibile serrare pezzi sulla corsa di avvicinamento rapida della ganascia, poiché la sua forza serrante non è sufficientemente elevata. I mandrini LH vanno impiegati unicamente per il serraggio esterno.

- ❶ Corsa di avvicinamento rapido
- ❷ Corsa di serraggio

- ❸ Movimento rapido
- ❹ Movimento lento



Soggetto a modifiche tecniche.

- ① Distanza dal centro 19 dente
- ② Opzionale: interrogazione meccanica della pressione
- ③ Opzionale: verifica meccanica della corsa
- ④ Raggio circuito oscillante

## Dati tecnici

| Dimensioni del mandrino | ID      | Numero di giri max.<br>[min <sup>-1</sup> ] | Forza max. di serraggio (a<br>6 bar)<br>[kN] | Pressione di azionamento<br>[bar] | Momento di inerzia<br>[kgm <sup>2</sup> ] | Peso<br>[kg] |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Z310                    | 0818304 | 1300                                        | 115                                          | 3 - 8                             | 6.5                                       | 195          |

## La fornitura comprende

Mandrino, scanalature a T con viti, perni di montaggio del mandrino, raccordi a gomito G 3/8 sull'anello flottante, giunti per il collegamento all'unità di controllo elettropneumatico, golfare, istruzioni per l'uso; senza supporto di montaggio dell'anello flottante, senza ganasce riportate

## Note

### Minima pressione di attuazione

La pressione di attuazione minima è  $P_{min} = 3$  bar.

Per forze di serraggio inferiori, è possibile offrire come opzione una riduzione della forza di serraggio.

### Nota importante per mandrini per mandrini autocentranti con sistema a doppia corsa

I mandrini autocentranti con corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio (serie LH) non possono essere utilizzati per il serraggio interno.

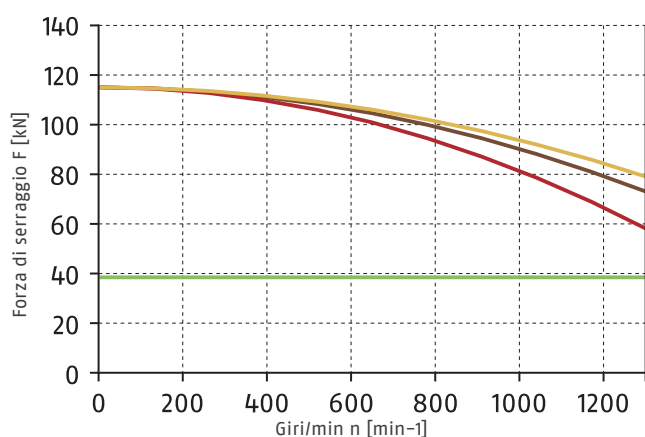
Non è consentito serrare pezzi lungo la corsa di avvicinamento rapido perché, in questo caso, le corse delle ganasce sono lunghe ma si ottengono forze di serraggio deboli.

Tenere presente che per i mandrini della serie TB2-LH viene effettuata la corsa completa di avvicinamento rapido più almeno 1/3 della corsa di bloccaggio (corrisponde alla copertura base per il serraggio del pezzo).

## Ulteriori dati tecnici

| Tipo di mandrino    | Foro passante<br>[mm] | Corsa/griffa<br>[mm] | Corsa rapida/ganascia<br>[mm] | Corsa di serraggio<br>[mm] | Consumo d'aria per<br>ogni corsa a 6 bar<br>[l] | Altezza ganasce<br>centrali<br>[mm] |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ROTA TB2 470-185 LH | 185                   | 20                   | 13                            | 7                          | 19.7                                            | 101                                 |

## Diagramma forza di serraggio/numero di giri



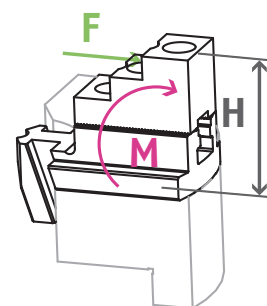
Forza di serraggio minima richiesta  $F_{spmin}$  33%

SHB 400  
7.8 kg

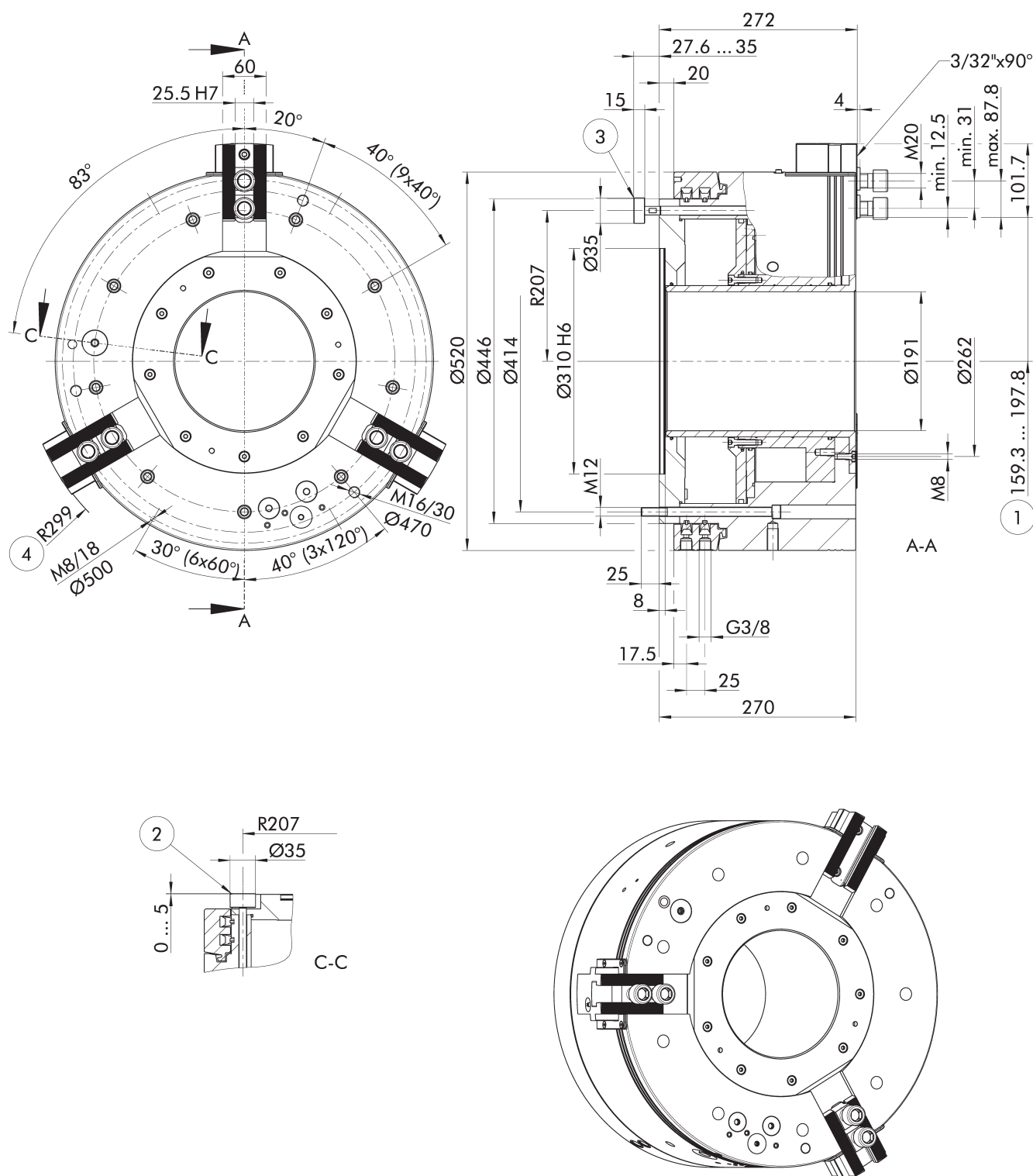
SWB 400  
16 kg

SWB-AL 400  
6.4 kg

## Carico della guida della ganascia base



$$M_{max} = 3872 \text{ Nm}$$



Soggetto a modifiche tecniche.

- ① Distanza dal centro 19° dente
- ② Opzionale: interrogazione meccanica della pressione
- ③ Opzionale: verifica meccanica della corsa
- ④ Raggio circuito oscillante

## Dati tecnici

| Dimensioni del mandrino | ID      | Numero di giri max.<br>[min <sup>-1</sup> ] | Forza max. di serraggio (a<br>6 bar)<br>[kN] | Pressione di azionamento<br>[bar] | Momento di inerzia<br>[kgm <sup>2</sup> ] | Peso<br>[kg] |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Z310                    | 1420961 | 1300                                        | 115                                          | 3 - 8                             | 11.7                                      | 290          |

## La fornitura comprende

Mandrino, scanalature a T con viti, perni di montaggio del mandrino, raccordi a gomito G 3/8 sull'anello flottante, giunti per il collegamento all'unità di controllo elettropneumatico, golfare, istruzioni per l'uso; senza supporto di montaggio dell'anello flottante, senza ganasce riportate

## Note

### Minima pressione di attuazione

La pressione di attuazione minima è  $P_{min} = 3$  bar.

Per forze di serraggio inferiori, è possibile offrire come opzione una riduzione della forza di serraggio.

### Nota importante per mandrini per mandrini autocentranti con sistema a doppia corsa

I mandrini autocentranti con corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio (serie LH) non possono essere utilizzati per il serraggio interno.

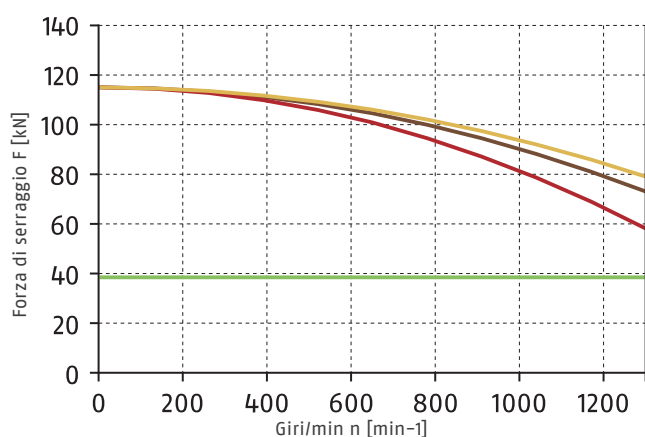
Non è consentito serrare pezzi lungo la corsa di avvicinamento rapido perché, in questo caso, le corse delle ganasce sono lunghe ma si ottengono forze di serraggio deboli.

Tenere presente che per i mandrini della serie TB2-LH viene effettuata la corsa completa di avvicinamento rapido più almeno 1/3 della corsa di bloccaggio (corrisponde alla copertura base per il serraggio del pezzo).

## Ulteriori dati tecnici

| Tipo di mandrino    | Foro passante<br>[mm] | Corsa/griffa<br>[mm] | Corsa rapida/ganascia<br>[mm] | Corsa di serraggio<br>[mm] | Consumo d'aria per<br>ogni corsa a 6 bar<br>[l] | Altezza ganasce<br>centrali<br>[mm] |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ROTA TB2 520-191 LH | 191                   | 38.5                 | 30                            | 8.5                        | 31.2                                            | 73                                  |

## Diagramma forza di serraggio/numero di giri

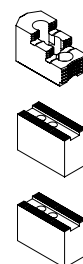


Forza di serraggio minima richiesta  $F_{spmin}$  33%

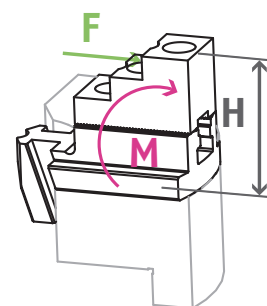
SHB 400  
7.8 kg

SWB 400  
16 kg

SWB-AL 400  
6.4 kg



## Carico della guida della ganascia base



$$M_{max} = 3872 \text{ Nm}$$



- 12

## Dati tecnici

| Dimensioni del mandrino | ID      | Numero di giri max.<br>[min <sup>-1</sup> ] | Forza max. di serraggio (a<br>6 bar)<br>[kN] | Pressione di azionamento<br>[bar] | Momento di inerzia<br>[kgm <sup>2</sup> ] | Peso<br>[kg] |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Z415                    | 0818316 | 1300                                        | 220                                          | 3 - 8                             | 16.8                                      | 345          |

## La fornitura comprende

Mandrino, scanalature a T con viti, perni di montaggio del mandrino, raccordi a gomito G 3/8 sull'anello flottante, giunti per il collegamento all'unità di controllo elettropneumatico, golfare, istruzioni per l'uso; senza supporto di montaggio dell'anello flottante, senza ganasce riportate

## Note

### Minima pressione di attuazione

La pressione di attuazione minima è  $P_{min} = 3$  bar.

Per forze di serraggio inferiori, è possibile offrire come opzione una riduzione della forza di serraggio.

### Nota importante per mandrini per mandrini autocentranti con sistema a doppia corsa

I mandrini autocentranti con corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio (serie LH) non possono essere utilizzati per il serraggio interno.

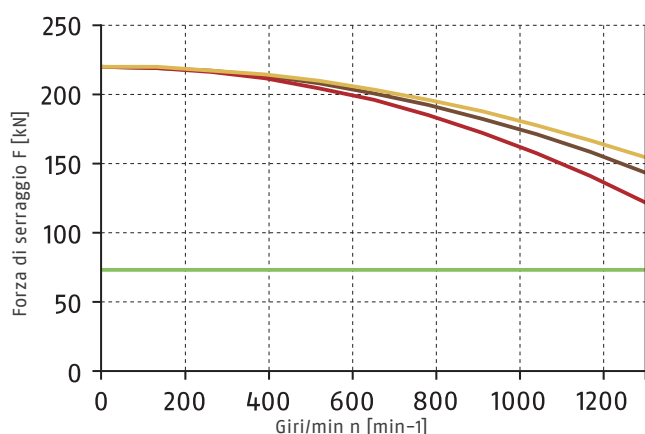
Non è consentito serrare pezzi lungo la corsa di avvicinamento rapido perché, in questo caso, le corse delle ganasce sono lunghe ma si ottengono forze di serraggio deboli.

Tenere presente che per i mandrini della serie TB2-LH viene effettuata la corsa completa di avvicinamento rapido più almeno 1/3 della corsa di bloccaggio (corrisponde alla copertura base per il serraggio del pezzo).

## Ulteriori dati tecnici

| Tipo di mandrino    | Foro passante<br>[mm] | Corsa/griffa<br>[mm] | Corsa rapida/ganascia<br>[mm] | Corsa di serraggio<br>[mm] | Consumo d'aria per<br>ogni corsa a 6 bar<br>[l] | Altezza ganasce<br>centrali<br>[mm] |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ROTA TB2 570-230 LH | 230                   | 25.4                 | 16.9                          | 8.6                        | 39.9                                            | 101                                 |

## Diagramma forza di serraggio/numero di giri



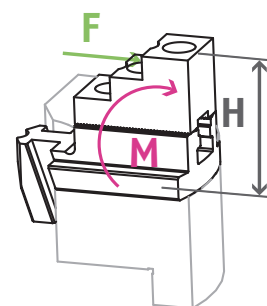
Forza di serraggio minima richiesta  $F_{spm} 33\%$

SHB 400  
7.8 kg

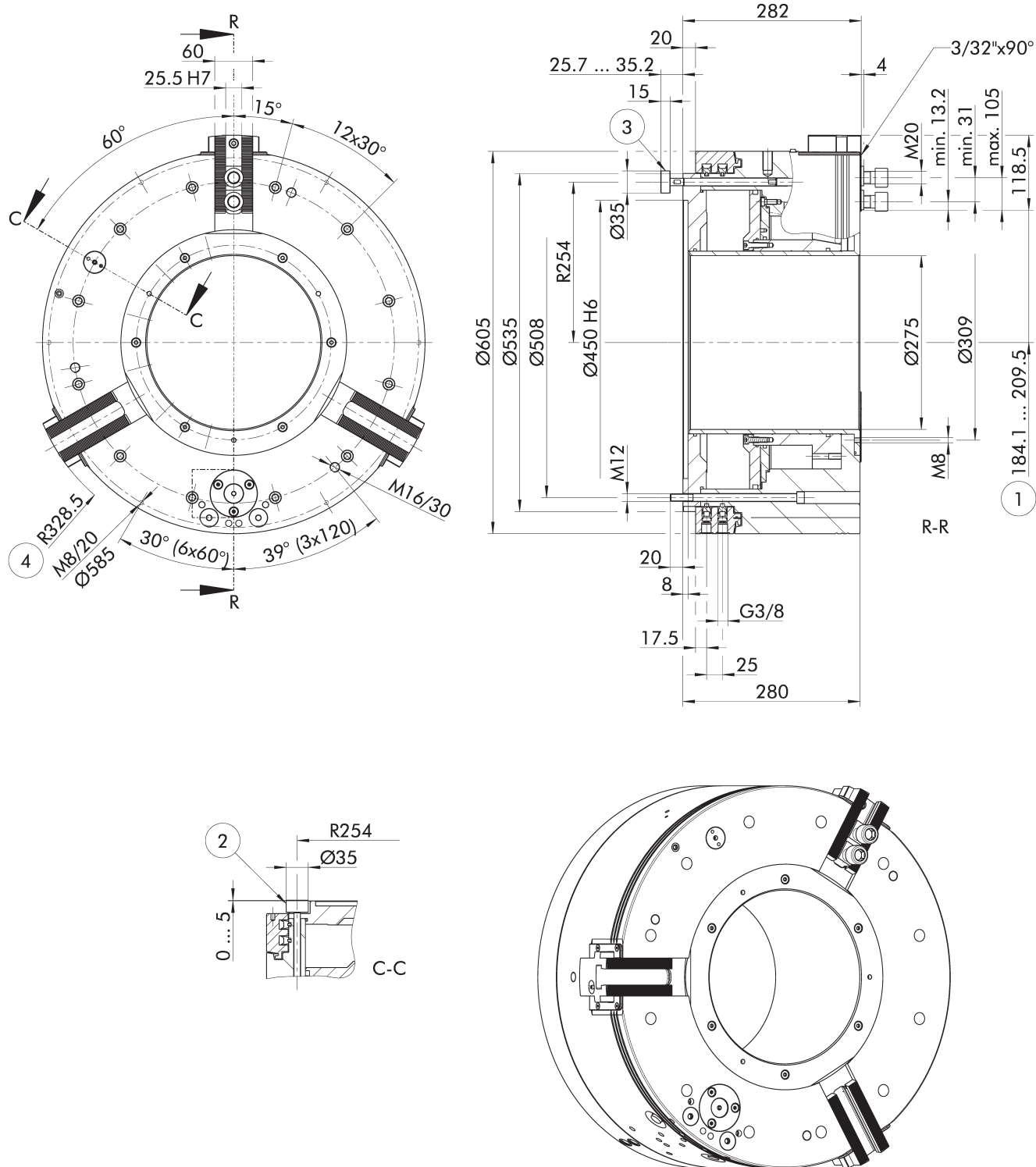
SWB 400  
16 kg

SWB-AL 400  
6.4 kg

## Carico della guida della ganascia base



$$M_{max} = 7407 \text{ Nm}$$



Soggetto a modifiche tecniche.

- ① Distanza dal centro 19 dente
- ② Opzionale: interrogazione meccanica della pressione
- ③ Opzionale: verifica meccanica della corsa
- ④ Raggio circuito oscillante

## Dati tecnici

| Dimensioni del mandrino | ID      | Numero di giri max.<br>[min <sup>-1</sup> ] | Forza max. di serraggio (a<br>6 bar)<br>[kN] | Pressione di azionamento<br>[bar] | Momento di inerzia<br>[kgm <sup>2</sup> ] | Peso<br>[kg] |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Z450                    | 0818351 | 1100                                        | 200                                          | 3 - 8                             | 20.4                                      | 370          |

## La fornitura comprende

Mandrino, scanalature a T con viti, perni di montaggio del mandrino, raccordi a gomito G 3/8 sull'anello flottante, giunti per il collegamento all'unità di controllo elettropneumatico, golfare, istruzioni per l'uso; senza supporto di montaggio dell'anello flottante, senza ganasce riportate

## Note

### Minima pressione di attuazione

La pressione di attuazione minima è  $P_{min} = 3$  bar.

Per forze di serraggio inferiori, è possibile offrire come opzione una riduzione della forza di serraggio.

### Nota importante per mandrini per mandrini autocentranti con sistema a doppia corsa

I mandrini autocentranti con corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio (serie LH) non possono essere utilizzati per il serraggio interno.

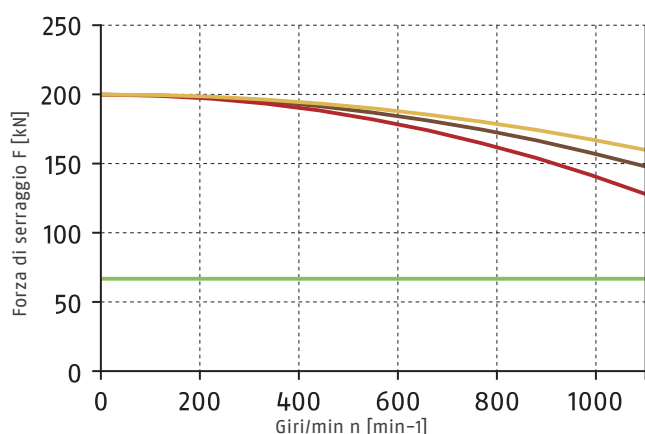
Non è consentito serrare pezzi lungo la corsa di avvicinamento rapido perché, in questo caso, le corse delle ganasce sono lunghe ma si ottengono forze di serraggio deboli.

Tenere presente che per i mandrini della serie TB2-LH viene effettuata la corsa completa di avvicinamento rapido più almeno 1/3 della corsa di bloccaggio (corrisponde alla copertura base per il serraggio del pezzo).

## Ulteriori dati tecnici

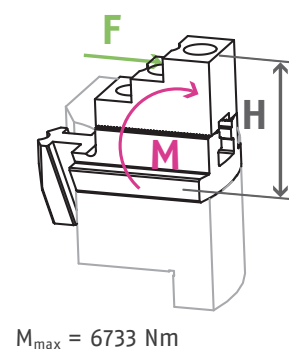
| Tipo di mandrino    | Foro passante<br>[mm] | Corsa/griffa<br>[mm] | Corsa rapida/ganascia<br>[mm] | Corsa di serraggio<br>[mm] | Consumo d'aria per<br>ogni corsa a 6 bar<br>[l] | Altezza ganasce<br>centrali<br>[mm] |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ROTA TB2 600-275 LH | 275                   | 25.4                 | 16.9                          | 8.5                        | 43.8                                            | 101                                 |

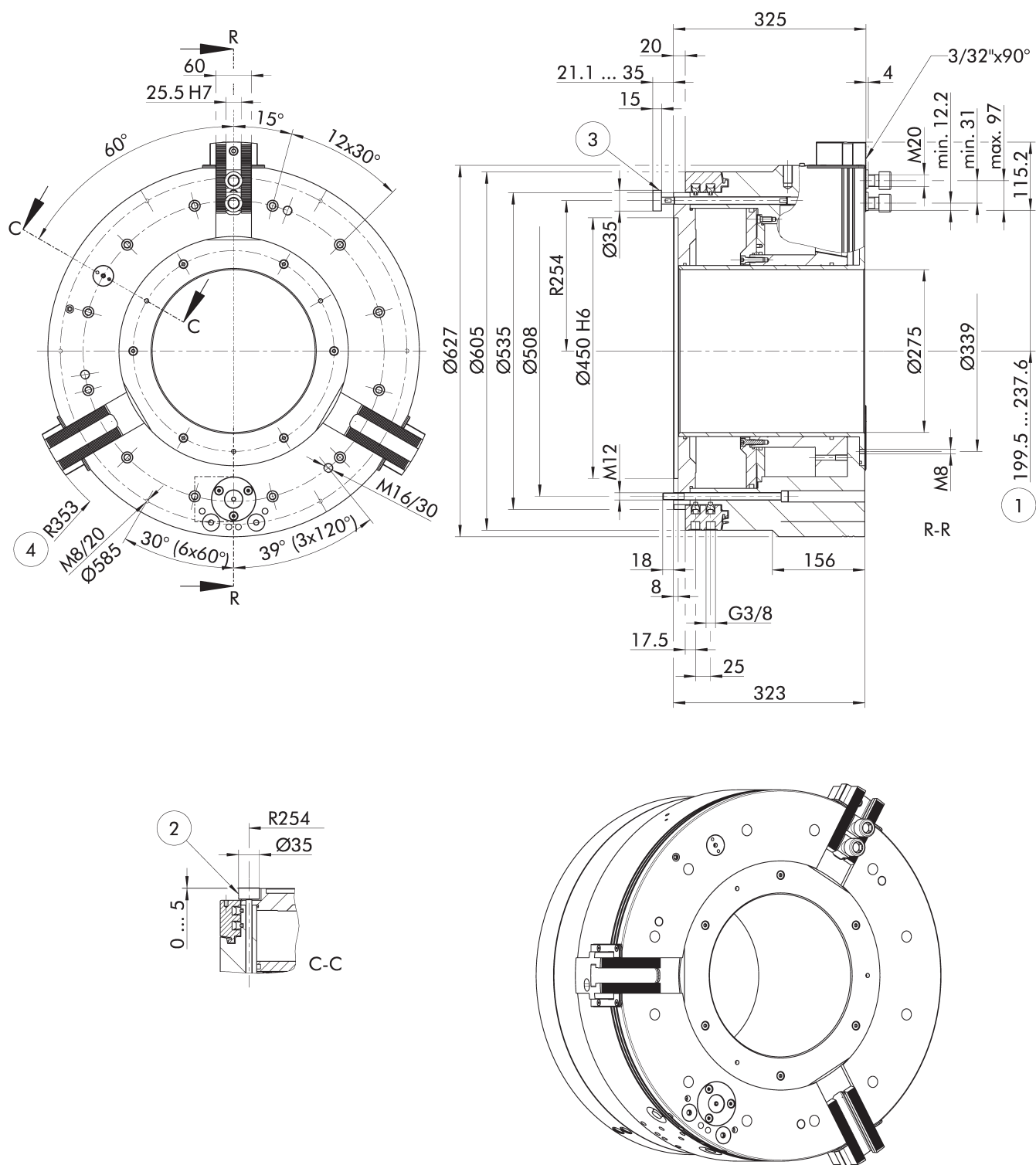
## Diagramma forza di serraggio/numero di giri



- Forza di serraggio minima richiesta  $F_{spm} 33\%$
- SHB 400  
7.8 kg
- SWB 400  
16 kg
- SWB-AL 400  
6.4 kg

## Carico della guida della ganascia base





Soggetto a modifiche tecniche.

- |                                                       |                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ① Distanza dal centro 19° dente                       | ③ Opzionale: verifica meccanica della corsa |
| ② Opzionale: interrogazione meccanica della pressione | ④ Raggio circuito oscillante                |

## Dati tecnici

| Dimensioni del mandrino | ID      | Numero di giri max.<br>[min <sup>-1</sup> ] | Forza max. di serraggio (a 6 bar)<br>[kN] | Pressione di azionamento<br>[bar] | Momento di inerzia<br>[kgm <sup>2</sup> ] | Peso<br>[kg] |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Z450                    | 0818325 | 1000                                        | 200                                       | 3 - 8                             | 25.5                                      | 431          |

## La fornitura comprende

Mandrino, scanalature a T con viti, perni di montaggio del mandrino, raccordi a gomito G 3/8 sull'anello flottante, giunti per il collegamento all'unità di controllo elettropneumatico, golfare, istruzioni per l'uso; senza supporto di montaggio dell'anello flottante, senza ganasce riportate

## Note

### Minima pressione di attuazione

La pressione di attuazione minima è  $P_{min} = 3$  bar.

Per forze di serraggio inferiori, è possibile offrire come opzione una riduzione della forza di serraggio.

### Nota importante per mandrini per mandrini autocentranti con sistema a doppia corsa

I mandrini autocentranti con corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio (serie LH) non possono essere utilizzati per il serraggio interno.

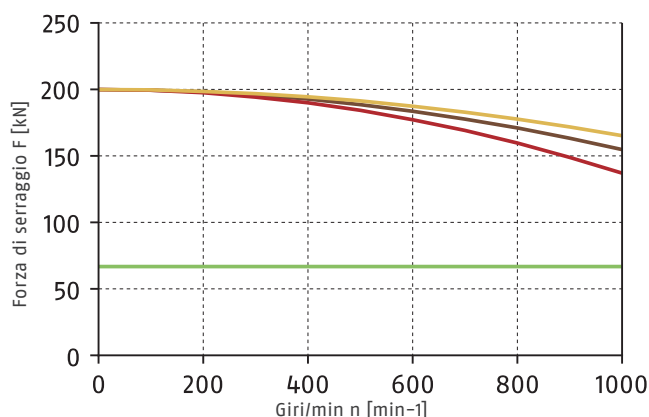
Non è consentito serrare pezzi lungo la corsa di avvicinamento rapido perché, in questo caso, le corse delle ganasce sono lunghe ma si ottengono forze di serraggio deboli.

Tenere presente che per i mandrini della serie TB2-LH viene effettuata la corsa completa di avvicinamento rapido più almeno 1/3 della corsa di bloccaggio (corrisponde alla copertura base per il serraggio del pezzo).

## Ulteriori dati tecnici

| Tipo di mandrino    | Foro passante<br>[mm] | Corsa/griffa<br>[mm] | Corsa rapida/ganascia<br>[mm] | Corsa di serraggio<br>[mm] | Consumo d'aria per ogni corsa a 6 bar<br>[l] | Altezza ganasce centrali<br>[mm] |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| ROTA TB2 630-275 LH | 275                   | 38.1                 | 28.1                          | 10                         | 63.7                                         | 101                              |

## Diagramma forza di serraggio/numero di giri



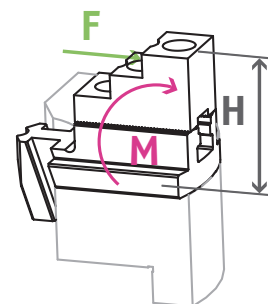
Forza di serraggio minima richiesta  $F_{spmin}$  33%

SWB-AL 400  
6.4 kg

SHB 400  
7.8 kg

SWB 400  
16 kg

## Carico della guida della ganascia base



$M_{max} = 6733$  Nm



- 18

## Dati tecnici

| Dimensioni del mandrino | ID      | Numero di giri max.<br>[min <sup>-1</sup> ] | Forza max. di serraggio (a 6 bar)<br>[kN] | Pressione di azionamento<br>[bar] | Momento di inerzia<br>[kgm <sup>2</sup> ] | Peso<br>[kg] |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Z510                    | 0818326 | 900                                         | 280                                       | 3 - 8                             | 37.3                                      | 500          |

## La fornitura comprende

Mandrino, scanalature a T con viti, perni di montaggio del mandrino, raccordi a gomito G 3/8 sull'anello flottante, giunti per il collegamento all'unità di controllo elettropneumatico, golfare, istruzioni per l'uso; senza supporto di montaggio dell'anello flottante, senza ganasce riportate

## Note

### Minima pressione di attuazione

La pressione di attuazione minima è  $P_{min} = 3$  bar.

Per forze di serraggio inferiori, è possibile offrire come opzione una riduzione della forza di serraggio.

### Nota importante per mandrini per mandrini autocentranti con sistema a doppia corsa

I mandrini autocentranti con corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio (serie LH) non possono essere utilizzati per il serraggio interno.

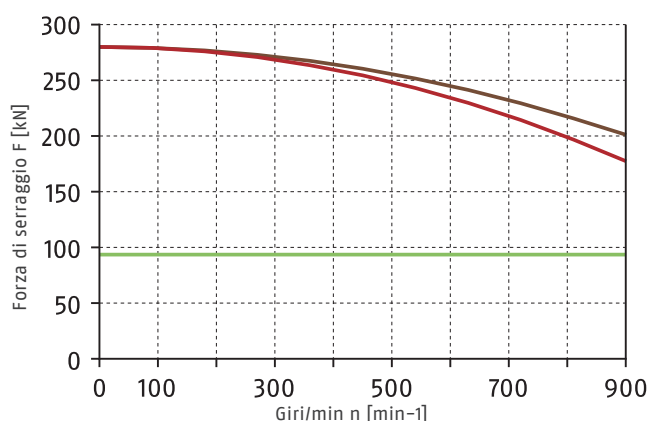
Non è consentito serrare pezzi lungo la corsa di avvicinamento rapido perché, in questo caso, le corse delle ganasce sono lunghe ma si ottengono forze di serraggio deboli.

Tenere presente che per i mandrini della serie TB2-LH viene effettuata la corsa completa di avvicinamento rapido più almeno 1/3 della corsa di bloccaggio (corrisponde alla copertura base per il serraggio del pezzo).

## Ulteriori dati tecnici

| Tipo di mandrino    | Foro passante<br>[mm] | Corsa/griffa<br>[mm] | Corsa rapida/ganascia<br>[mm] | Corsa di serraggio<br>[mm] | Consumo d'aria per ogni corsa a 6 bar<br>[l] | Altezza ganasce centrali<br>[mm] |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| ROTA TB2 685-325 LH | 325                   | 25.4                 | 16.9                          | 8.5                        | 54.1                                         | 124.5                            |

## Diagramma forza di serraggio/numero di giri



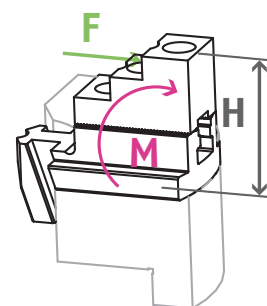
Forza di serraggio minima richiesta  $F_{spmin}$  33%

SP-HB 630  
15.46 kg

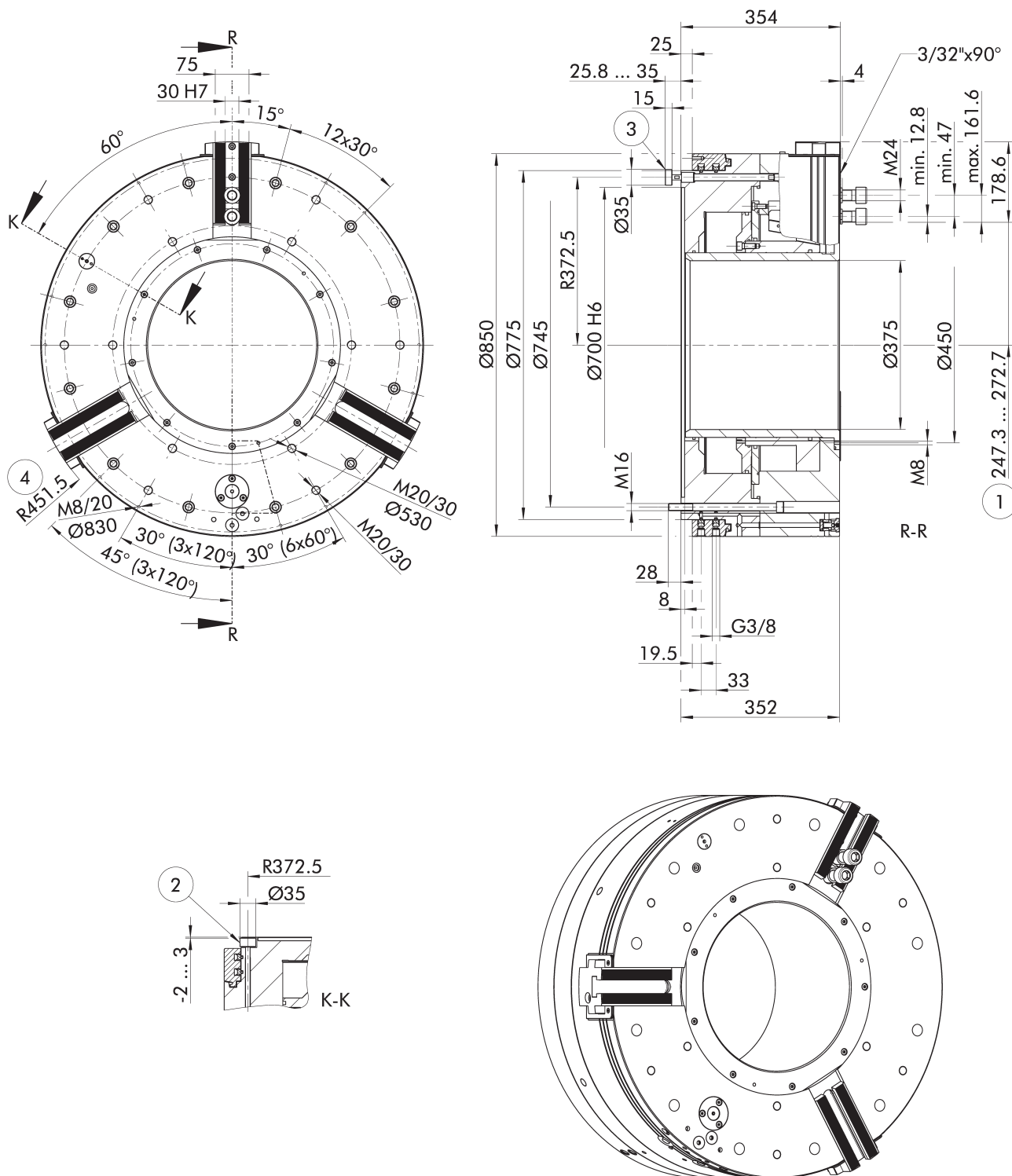
SP-WB 630  
32.35 kg



## Carico della guida della ganascia base



$M_{max} = 11620$  Nm



Soggetto a modifiche tecniche.

- ① Distanza dal centro 19 dente
- ② Opzionale: interrogazione meccanica della pressione
- ③ Opzionale: verifica meccanica della corsa
- ④ Raggio circuito oscillante

## Dati tecnici

| Dimensioni del mandrino | ID      | Numero di giri max.<br>[min <sup>-1</sup> ] | Forza max. di serraggio (a<br>6 bar)<br>[kN] | Pressione di azionamento<br>[bar] | Momento di inerzia<br>[kgm <sup>2</sup> ] | Peso<br>[kg] |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Z700                    | 0818335 | 750                                         | 240                                          | 3 - 8                             | 109                                       | 1010         |

## La fornitura comprende

Mandrino, scanalature a T con viti, perni di montaggio del mandrino, raccordi a gomito G 3/8 sull'anello flottante, giunti per il collegamento all'unità di controllo elettropneumatico, golfare, istruzioni per l'uso; senza supporto di montaggio dell'anello flottante, senza ganasce riportate

## Note

### Minima pressione di attuazione

La pressione di attuazione minima è  $P_{min} = 3$  bar.

Per forze di serraggio inferiori, è possibile offrire come opzione una riduzione della forza di serraggio.

### Nota importante per mandrini per mandrini autocentranti con sistema a doppia corsa

I mandrini autocentranti con corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio (serie LH) non possono essere utilizzati per il serraggio interno.

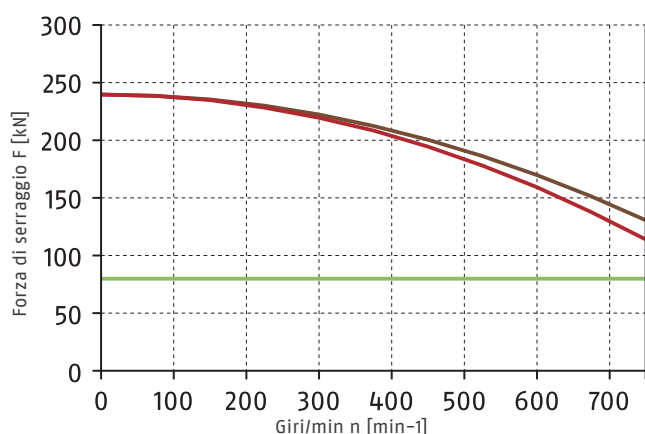
Non è consentito serrare pezzi lungo la corsa di avvicinamento rapido perché, in questo caso, le corse delle ganasce sono lunghe ma si ottengono forze di serraggio deboli.

Tenere presente che per i mandrini della serie TB2-LH viene effettuata la corsa completa di avvicinamento rapido più almeno 1/3 della corsa di bloccaggio (corrisponde alla copertura base per il serraggio del pezzo).

## Ulteriori dati tecnici

| Tipo di mandrino    | Foro passante<br>[mm] | Corsa/griffa<br>[mm] | Corsa rapida/ganascia<br>[mm] | Corsa di serraggio<br>[mm] | Consumo d'aria per<br>ogni corsa a 6 bar<br>[l] | Altezza ganasce<br>centrali<br>[mm] |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ROTA TB2 850-375 LH | 375                   | 25.4                 | 13.4                          | 12                         | 61.5                                            | 148                                 |

## Diagramma forza di serraggio/numero di giri



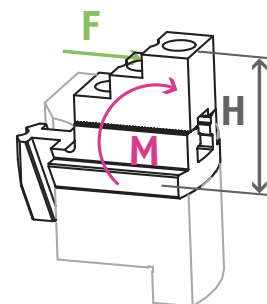
Forza di serraggio minima richiesta  $F_{spmin}$  33%

SP-HB 800  
29.1 kg

SP-WB 800  
41.05 kg



## Carico della guida della ganascia base



$$M_{max} = 11840 \text{ Nm}$$



- 22

## Dati tecnici

| Dimensioni del mandrino | ID      | Numero di giri max.<br>[min <sup>-1</sup> ] | Forza max. di serraggio (a 6 bar)<br>[kN] | Pressione di azionamento<br>[bar] | Momento di inerzia<br>[kgm <sup>2</sup> ] | Peso<br>[kg] |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Z700                    | 0818346 | 500                                         | 240                                       | 3 - 8                             | 161                                       | 1000         |

## La fornitura comprende

Mandrino, scanalature a T con viti, perni di montaggio del mandrino, raccordi a gomito G 3/8 sull'anello flottante, giunti per il collegamento all'unità di controllo elettropneumatico, golfare, istruzioni per l'uso; senza supporto di montaggio dell'anello flottante, senza ganasce riportate

## Note

### Minima pressione di attuazione

La pressione di attuazione minima è  $P_{\min} = 3$  bar.

Per forze di serraggio inferiori, è possibile offrire come opzione una riduzione della forza di serraggio.

### Nota importante per mandrini per mandrini autocentranti con sistema a doppia corsa

I mandrini autocentranti con corsa di avvicinamento rapido e di bloccaggio (serie LH) non possono essere utilizzati per il serraggio interno.

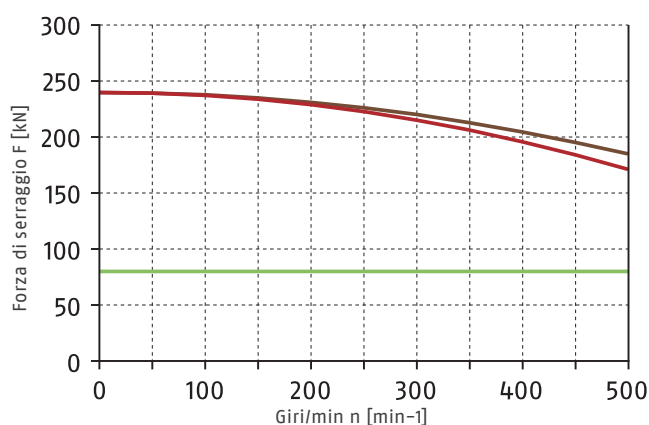
Non è consentito serrare pezzi lungo la corsa di avvicinamento rapido perché, in questo caso, le corse delle ganasce sono lunghe ma si ottengono forze di serraggio deboli.

Tenere presente che per i mandrini della serie TB2-LH viene effettuata la corsa completa di avvicinamento rapido più almeno 1/3 della corsa di bloccaggio (corrisponde alla copertura base per il serraggio del pezzo).

## Ulteriori dati tecnici

| Tipo di mandrino     | Foro passante<br>[mm] | Corsa/griffa<br>[mm] | Corsa rapida/ganascia<br>[mm] | Corsa di serraggio<br>[mm] | Consumo d'aria per ogni corsa a 6 bar<br>[l] | Altezza ganasce centrali<br>[mm] |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| ROTA TB2 1000-560 LH | 560                   | 25.4                 | 15                            | 10.4                       | 57.4                                         | 137                              |

## Diagramma forza di serraggio/numero di giri



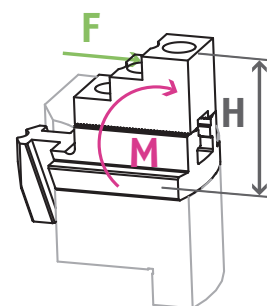
Forza di serraggio minima richiesta  $F_{spm} 33\%$

SP-HB 800  
29.1 kg

SP-WB 800  
41.05 kg



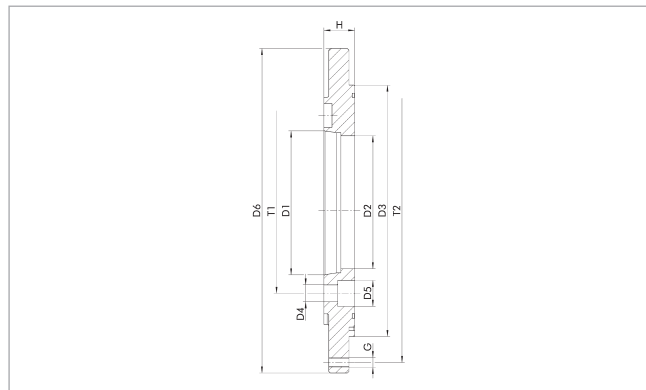
## Carico della guida della ganascia base



$M_{\max} = 10960$  Nm

## Piastre adattatrici

### Attacco a Z su cono corto ISO 702-1



### Dati tecnici

| Descrizione    | ID                      | Adatto per          | D1     | D2<br>[mm] | D3   | D4<br>[mm]  | D5<br>[mm] | D6<br>[mm] | G              | H<br>[mm] | T1<br>[mm] | T2<br>[mm] |
|----------------|-------------------------|---------------------|--------|------------|------|-------------|------------|------------|----------------|-----------|------------|------------|
| FFV Z310-A11-2 | <a href="#">0836052</a> | ROTA TB2 470-185 LH | Nr. 11 | 185        | Z310 | 21 (6x60°)  | 32         | 400        | M12 (9 x 40°)  | 38        | 235        | 374        |
| FFV Z310-A15-2 | <a href="#">0836057</a> | ROTA TB2 470-185 LH | Nr. 15 | 185        | Z310 | 23 (6x60°)  | 35         | 400        | M12 (9 x 40°)  | 50.5      | 330.2      | 374        |
| FFV Z415-A11   | <a href="#">0836061</a> | ROTA TB2 570-230 LH | Nr. 11 | 193        | Z415 | 21 (6x60°)  | 33         | 500        | M12 (12 x 30°) | 35        | 235        | 474        |
|                |                         |                     |        |            |      | 23 (6x60°)  |            |            |                |           |            |            |
| FFV Z415-A15   | <a href="#">0836062</a> | ROTA TB2 570-230 LH | Nr. 15 | 230        | Z415 | 26 (6x60°)  | 35         | 500        | M12 (12 x 30°) | 41        | 330.2      | 474        |
| FFV Z415-A20   | <a href="#">0836063</a> | ROTA TB2 570-230 LH | Nr. 20 | 230        | Z415 | 25 (6x60°)  | 38         | 520        | M12 (12 x 30°) | 59        | 463.6      | 474        |
| FFV Z450-A11   | <a href="#">0836074</a> | ROTA TB2 600-275 LH | Nr. 11 | 193        | Z450 | 21 (6x60°)  | 32         | 535        | M12 (12 x 30°) | 45        | 235        | 508        |
|                |                         | ROTA TB2 600-275 LH |        |            |      | 23 (6x60°)  |            |            |                |           |            |            |
| FFV Z450-A15   | <a href="#">0836075</a> | ROTA TB2 630-275 LH | Nr. 15 | 275        | Z450 | 26 (6x60°)  | 35         | 535        | M12 (12 x 30°) | 50        | 330.2      | 508        |
|                |                         | ROTA TB2 600-275 LH |        |            |      |             |            |            |                |           |            |            |
| FFV Z450-A20   | <a href="#">0836076</a> | ROTA TB2 630-275 LH | Nr. 20 | 275        | Z450 | 26 (6x60°)  | 38         | 535        | M12 (12 x 30°) | 58        | 463.3      | 508        |
| FFV 510-A11    | <a href="#">0836070</a> | ROTA TB2 685-325 LH | Nr. 11 | 193        | Z510 | 21 (6x60°)  | 32         | 610        | M16 (12 x 30°) | 42.5      | 235        | 580        |
| FFV 510-A15    | <a href="#">0836071</a> | ROTA TB2 685-325 LH | Nr. 15 | 265        | Z510 | 26 (6x60°)  | 38         | 610        | M16 (12 x 30°) | 50        | 330.2      | 580        |
| FFV 510-A20    | <a href="#">0836072</a> | ROTA TB2 685-325 LH | Nr. 20 | 325        | Z510 | 26 (6x60°)  | 38         | 610        | M16 (12 x 30°) | 50        | 463.6      | 580        |
| FFV Z700-A15   | <a href="#">0836080</a> | ROTA TB2 850-375 LH | Nr. 15 | 270        | Z700 | 26 (12x30°) | 38         | 775        | M16 (12 x 30°) | 65        | 330.2      | 745        |
| FFV Z700-A20-1 | <a href="#">0836081</a> | ROTA TB2 850-375 LH | Nr. 20 | 375        | Z700 | 26 (12x30°) | 38         | 775        | M16 (12 x 30°) | 65        | 463.6      | 745        |

#### Flange di riduzione

Tutte le flange dell'autocentrante pneumatico automatico sono progettate come flange di riduzione.

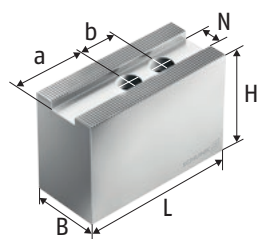
Vengono utilizzate se l'interasse dei bulloni di montaggio del mandrino ha le stesse dimensioni dell'interasse di uno dei bulloni di montaggio del mandrino autocentrante.

La piastra adattatrice viene prima montata sul mandrino e poi il mandrino autocentrante viene montato sulla piastra adattatrice.

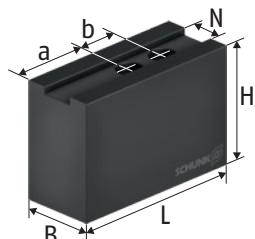


## Morsetti riportati teneri

con dentatura fine 90°



SWB-AL  
Morsetti riportati teneri



SWB  
Morsetti riportati teneri

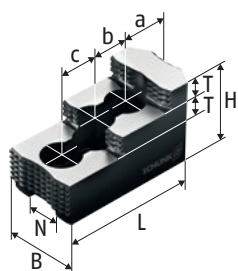
## Dati tecnici

| Tipo di mandrino     | Descrizione | ID                      | N<br>[mm] | B<br>[mm] | H<br>[mm] | L<br>[mm] | Ø<br>[mm] | b<br>[mm] | Vite | m/SET<br>[kg] |
|----------------------|-------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|---------------|
| ROTA TB2 470-185 LH  | SWB-AL 400  | <a href="#">0168103</a> | 25.5      | 60        | 100       | 155       | 90        | 35        | M20  | 6.4           |
| ROTA TB2 470-185 LH  | SWB 400     | <a href="#">0120107</a> | 25.5      | 60        | 90        | 155       | 90        | 35        | M20  | 16.0          |
| ROTA TB2 470-185 LH  | SP-WB 400   | <a href="#">0124105</a> | 25.5      | 60        | 100       | 155       | 80        | 40        | M18  | 18.6          |
| ROTA TB2 470-185 LH  | SP-WB 500   | <a href="#">0124106</a> | 25.5      | 60        | 100       | 195       | 118       | 40        | M18  | 24.0          |
| ROTA TB2 470-185 LH  | CWB 400     | <a href="#">0100008</a> | 25.5      | 60        | 80        | 140       | 75        | 35        | M20  | 12.6          |
| ROTA TB2 520-191 LH  | SWB-AL 400  | <a href="#">0168103</a> | 25.5      | 60        | 100       | 155       | 90        | 35        | M20  | 6.4           |
| ROTA TB2 520-191 LH  | SWB 400     | <a href="#">0120107</a> | 25.5      | 60        | 90        | 155       | 90        | 35        | M20  | 16.0          |
| ROTA TB2 520-191 LH  | SP-WB 400   | <a href="#">0124105</a> | 25.5      | 60        | 100       | 155       | 80        | 40        | M18  | 18.6          |
| ROTA TB2 520-191 LH  | SP-WB 500   | <a href="#">0124106</a> | 25.5      | 60        | 100       | 195       | 118       | 40        | M18  | 24.0          |
| ROTA TB2 520-191 LH  | CWB 400     | <a href="#">0100008</a> | 25.5      | 60        | 80        | 140       | 75        | 35        | M20  | 12.6          |
| ROTA TB2 570-230 LH  | SWB-AL 400  | <a href="#">0168103</a> | 25.5      | 60        | 100       | 155       | 90        | 35        | M20  | 6.4           |
| ROTA TB2 570-230 LH  | SWB 400     | <a href="#">0120107</a> | 25.5      | 60        | 90        | 155       | 90        | 35        | M20  | 16.0          |
| ROTA TB2 570-230 LH  | SP-WB 400   | <a href="#">0124105</a> | 25.5      | 60        | 100       | 155       | 80        | 40        | M18  | 18.6          |
| ROTA TB2 570-230 LH  | SP-WB 500   | <a href="#">0124106</a> | 25.5      | 60        | 100       | 195       | 118       | 40        | M18  | 24.0          |
| ROTA TB2 570-230 LH  | CWB 400     | <a href="#">0100008</a> | 25.5      | 60        | 80        | 140       | 75        | 35        | M20  | 12.6          |
| ROTA TB2 600-275 LH  | SWB-AL 400  | <a href="#">0168103</a> | 25.5      | 60        | 100       | 155       | 90        | 35        | M20  | 6.4           |
| ROTA TB2 600-275 LH  | SWB 400     | <a href="#">0120107</a> | 25.5      | 60        | 90        | 155       | 90        | 35        | M20  | 16.0          |
| ROTA TB2 600-275 LH  | SP-WB 400   | <a href="#">0124105</a> | 25.5      | 60        | 100       | 155       | 80        | 40        | M18  | 18.6          |
| ROTA TB2 600-275 LH  | SP-WB 500   | <a href="#">0124106</a> | 25.5      | 60        | 100       | 195       | 118       | 40        | M18  | 24.0          |
| ROTA TB2 600-275 LH  | CWB 400     | <a href="#">0100008</a> | 25.5      | 60        | 80        | 140       | 75        | 35        | M20  | 12.6          |
| ROTA TB2 630-275 LH  | SP-WB 400   | <a href="#">0124105</a> | 25.5      | 60        | 100       | 155       | 80        | 40        | M18  | 18.6          |
| ROTA TB2 630-275 LH  | SP-WB 500   | <a href="#">0124106</a> | 25.5      | 60        | 100       | 195       | 118       | 40        | M18  | 24.0          |
| ROTA TB2 685-325 LH  | SP-WB 630   | <a href="#">0124107</a> | 30        | 75        | 90        | 240       | 133       | 65        | M24  | 32.4          |
| ROTA TB2 685-325 LH  | SP-WB 800   | <a href="#">0124108</a> | 30        | 75        | 90        | 300       | 167       | 65        | M24  | 41.0          |
| ROTA TB2 850-375 LH  | SP-WB 630   | <a href="#">0124107</a> | 30        | 75        | 90        | 240       | 133       | 65        | M24  | 32.4          |
| ROTA TB2 850-375 LH  | SP-WB 800   | <a href="#">0124108</a> | 30        | 75        | 90        | 300       | 167       | 65        | M24  | 41.0          |
| ROTA TB2 1000-560 LH | SP-WB 630   | <a href="#">0124107</a> | 30        | 75        | 90        | 240       | 133       | 65        | M24  | 32.4          |
| ROTA TB2 1000-560 LH | SP-WB 800   | <a href="#">0124108</a> | 30        | 75        | 90        | 300       | 167       | 65        | M24  | 41.0          |

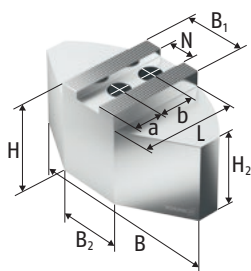
La nostra gamma completa di morsetti è disponibile online nel nostro Quickfinder per i morsetti e su [schunk.com](http://schunk.com).

## Morsetti riportati a gradino rigidi, Morsetti avvolgenti

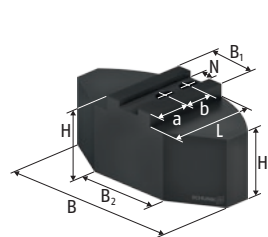
con dentatura fine 90°



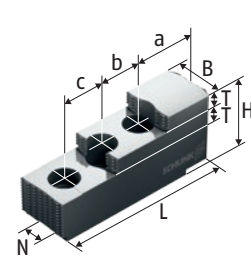
SHB  
Morsetti riportati a gradino  
rigidi



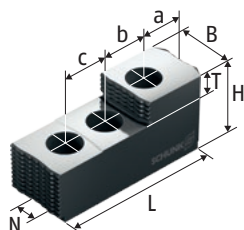
SWB-SA  
Morsetti avvolgenti



SWB-SM  
Morsetti avvolgenti



SP-HB  
Morsetti riportati a gradino  
rigidi



SP-HB  
Morsetti riportati a gradino  
rigidi

### Dati tecnici

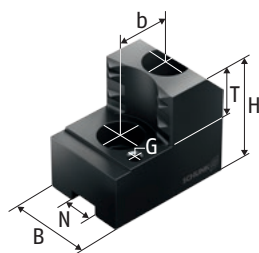
| Tipo di mandrino    | Descrizione   | ID      | N<br>[mm] | B<br>[mm] | B1<br>[mm] | H<br>[mm] | H2<br>[mm] | L<br>[mm] | T<br>[mm] | Ø<br>[mm] | b<br>[mm] | c<br>[mm] | Vite | m/SET<br>[kg] |
|---------------------|---------------|---------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|---------------|
| ROTA TB2 470-185 LH | SWB-SA 400    | 0170105 | 25.5      | 330       | 150        | 98        | 68         | 160       |           | 84.5      | 35        |           | M20  | 24.4          |
| ROTA TB2 470-185 LH | SWB-SM 400    | 0169105 | 25.5      | 330       | 60         | 85        | 55         | 155       |           | 83.5      | 35        |           | M20  | 53.8          |
| ROTA TB2 470-185 LH | SHB 400       | 0121107 | 25.5      | 60        |            | 75        |            | 140       | 18        | 53        | 31        | 31        | M20  | 7.8           |
| ROTA TB2 470-185 LH | SP-HB 400-500 | 0125105 | 25.5      | 57.5      |            | 73        |            | 160       | 22        | 43.1      | 42        | 42        | M18  | 9.8           |
| ROTA TB2 470-185 LH | SHB 400       | 0121107 | 25.5      | 60        |            | 75        |            | 140       | 18        | 53        | 31        | 31        | M20  | 7.8           |
| ROTA TB2 470-185 LH | SP-HB 400-500 | 0125105 | 25.5      | 57.5      |            | 73        |            | 160       | 22        | 43.1      | 42        | 42        | M18  | 9.8           |
| ROTA TB2 520-191 LH | SWB-SA 400    | 0170105 | 25.5      | 330       | 150        | 98        | 68         | 160       |           | 84.5      | 35        |           | M20  | 24.4          |
| ROTA TB2 520-191 LH | SWB-SM 400    | 0169105 | 25.5      | 330       | 60         | 85        | 55         | 155       |           | 83.5      | 35        |           | M20  | 53.8          |
| ROTA TB2 520-191 LH | SHB 400       | 0121107 | 25.5      | 60        |            | 75        |            | 140       | 18        | 53        | 31        | 31        | M20  | 7.8           |
| ROTA TB2 520-191 LH | SP-HB 400-500 | 0125105 | 25.5      | 57.5      |            | 73        |            | 160       | 22        | 43.1      | 42        | 42        | M18  | 9.8           |
| ROTA TB2 570-230 LH | SWB-SA 400    | 0170105 | 25.5      | 330       | 150        | 98        | 68         | 160       |           | 84.5      | 35        |           | M20  | 24.4          |
| ROTA TB2 570-230 LH | SWB-SM 400    | 0169105 | 25.5      | 330       | 60         | 85        | 55         | 155       |           | 83.5      | 35        |           | M20  | 53.8          |
| ROTA TB2 570-230 LH | SHB 400       | 0121107 | 25.5      | 60        |            | 75        |            | 140       | 18        | 53        | 31        | 31        | M20  | 7.8           |
| ROTA TB2 570-230 LH | SP-HB 400-500 | 0125105 | 25.5      | 57.5      |            | 73        |            | 160       | 22        | 43.1      | 42        | 42        | M18  | 9.8           |
| ROTA TB2 600-275 LH | SWB-SA 400    | 0170105 | 25.5      | 330       | 150        | 98        | 68         | 160       |           | 84.5      | 35        |           | M20  | 24.4          |
| ROTA TB2 600-275 LH | SWB-SM 400    | 0169105 | 25.5      | 330       | 60         | 85        | 55         | 155       |           | 83.5      | 35        |           | M20  | 53.8          |
| ROTA TB2 600-275 LH | SHB 400       | 0121107 | 25.5      | 60        |            | 75        |            | 140       | 18        | 53        | 31        | 31        | M20  | 7.8           |
| ROTA TB2 600-275 LH | SP-HB 400-500 | 0125105 | 25.5      | 57.5      |            | 73        |            | 160       | 22        | 43.1      | 42        | 42        | M18  | 9.8           |
| ROTA TB2 630-275 LH | SWB-SA 400    | 0170105 | 25.5      | 330       | 150        | 98        | 68         | 160       |           | 84.5      | 35        |           | M20  | 24.4          |
| ROTA TB2 630-275 LH | SWB-SM 400    | 0169105 | 25.5      | 330       | 60         | 85        | 55         | 155       |           | 83.5      | 35        |           | M20  | 53.8          |
| ROTA TB2 630-275 LH | SHB 400       | 0121107 | 25.5      | 60        |            | 75        |            | 140       | 18        | 53        | 31        | 31        | M20  | 7.8           |
| ROTA TB2 630-275 LH | SP-HB 400-500 | 0125105 | 25.5      | 57.5      |            | 73        |            | 160       | 22        | 43.1      | 42        | 42        | M18  | 9.8           |
| ROTA TB2 685-325 LH | SP-HB 630     | 0125106 | 30        | 75        |            | 88        |            | 174.5     | 30        | 44.5      | 50        | 50        | M24  | 15.5          |
| ROTA TB2 685-325 LH | SP-HB 800     | 0125108 | 30        | 75        |            | 105       |            | 250       | 22        | 91.8      | 60        | 60        | M24  | 29.1          |
| ROTA TB2 850-375 LH | SP-HB 630     | 0125106 | 30        | 75        |            | 88        |            | 174.5     | 30        | 44.5      | 50        | 50        | M24  | 15.5          |
| ROTA TB2 850-375 LH | SP-HB 800     | 0125108 | 30        | 75        |            | 105       |            | 250       | 22        | 91.8      | 60        | 60        | M24  | 29.1          |

| Tipo di mandrino     | Descrizione | ID                      | N<br>[mm] | B<br>[mm] | B1<br>[mm] | H<br>[mm] | H2<br>[mm] | L<br>[mm] | T<br>[mm] | Ø<br>[mm] | b<br>[mm] | c<br>[mm] | Vite | m/SET<br>[kg] |
|----------------------|-------------|-------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|---------------|
| ROTA TB2 1000-560 LH | SP-HB 630   | <a href="#">0125106</a> | 30        | 75        |            | 88        |            | 174.5     | 30        | 44.5      | 50        | 50        | M24  | 15.5          |
| ROTA TB2 1000-560 LH | SP-HB 800   | <a href="#">0125108</a> | 30        | 75        |            | 105       |            | 250       | 22        | 91.8      | 60        | 60        | M24  | 29.1          |

La nostra gamma completa di morsetti è disponibile online nel nostro Quickfinder per i morsetti e su [schunk.com](https://www.schunk.com).

## Morsetti mordenti

con dentatura fine 90°



SZA  
Morsetti mordenti

## Dati tecnici

| Tipo di mandrino    | Campo di serraggio ØD | Diametro di oscillazione SDmax | Descrizione | ID                      | N    | B    | H    | L     | T    | G  | b    | Vite | m/SET |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------|------|------|------|-------|------|----|------|------|-------|
|                     | [mm]                  | [mm]                           |             |                         | [mm] | [mm] | [mm] | [mm]  | [mm] |    | [mm] |      | [kg]  |
| ROTA TB2 470-185 LH | 172 - 274             | 541                            | SZA 40-11   | <a href="#">0138300</a> | 25.5 | 60   | 78   | 149.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 470-185 LH | 147 - 250             | 595                            | SZA 40-12   | <a href="#">0138301</a> | 25.5 | 60   | 78   | 188.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.5  |
| ROTA TB2 470-185 LH | 247 - 435             | 580                            | SZA 40-13   | <a href="#">0138302</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 470-185 LH | 332 - 435             | 559                            | SZA 40-14   | <a href="#">0138303</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 470-185 LH | 402 - 506             | 602                            | SZA 40-15   | <a href="#">0138304</a> | 25.5 | 60   | 78   | 150   | 33   | M8 | 35   | M20  | 9.3   |
| ROTA TB2 470-185 LH | 482 - 585             | 686                            | SZA 40-16   | <a href="#">0138305</a> | 25.5 | 60   | 78   | 178.6 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.0  |
| ROTA TB2 470-185 LH | 213 - 310             | 578                            | SZA 40-11   | <a href="#">0138300</a> | 25.5 | 60   | 78   | 149.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 470-185 LH | 213 - 310             | 578                            | SZA 40-12   | <a href="#">0138301</a> | 25.5 | 60   | 78   | 188.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.5  |
| ROTA TB2 470-185 LH | 213 - 310             | 578                            | SZA 40-13   | <a href="#">0138302</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 470-185 LH | 213 - 310             | 578                            | SZA 40-14   | <a href="#">0138303</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 470-185 LH | 213 - 310             | 578                            | SZA 40-15   | <a href="#">0138304</a> | 25.5 | 60   | 78   | 150   | 33   | M8 | 35   | M20  | 9.3   |
| ROTA TB2 470-185 LH | 213 - 310             | 578                            | SZA 40-16   | <a href="#">0138305</a> | 25.5 | 60   | 78   | 178.6 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.0  |
| ROTA TB2 520-191 LH | 213 - 310             | 578                            | SZA 40-11   | <a href="#">0138300</a> | 25.5 | 60   | 78   | 149.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 520-191 LH | 188 - 285             | 633                            | SZA 40-12   | <a href="#">0138301</a> | 25.5 | 60   | 78   | 188.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.5  |
| ROTA TB2 520-191 LH | 288 - 385             | 617                            | SZA 40-13   | <a href="#">0138302</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 520-191 LH | 373 - 470             | 596                            | SZA 40-14   | <a href="#">0138303</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 520-191 LH | 444 - 541             | 639                            | SZA 40-15   | <a href="#">0138304</a> | 25.5 | 60   | 78   | 150   | 33   | M8 | 35   | M20  | 9.3   |
| ROTA TB2 520-191 LH | 523 - 621             | 723                            | SZA 40-16   | <a href="#">0138305</a> | 25.5 | 60   | 78   | 178.6 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.0  |
| ROTA TB2 570-230 LH | 233 - 354             | 621                            | SZA 40-11   | <a href="#">0138300</a> | 25.5 | 60   | 78   | 149.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 570-230 LH | 209 - 329             | 675                            | SZA 40-12   | <a href="#">0138301</a> | 25.5 | 60   | 78   | 188.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.5  |
| ROTA TB2 570-230 LH | 309 - 429             | 659                            | SZA 40-13   | <a href="#">0138302</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 570-230 LH | 394 - 514             | 638                            | SZA 40-14   | <a href="#">0138303</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 570-230 LH | 465 - 585             | 681                            | SZA 40-15   | <a href="#">0138304</a> | 25.5 | 60   | 78   | 150   | 33   | M8 | 35   | M20  | 9.3   |
| ROTA TB2 570-230 LH | 544 - 665             | 766                            | SZA 40-16   | <a href="#">0138305</a> | 25.5 | 60   | 78   | 178.6 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.0  |
| ROTA TB2 600-275 LH | 268 - 423             | 690                            | SZA 40-11   | <a href="#">0138300</a> | 25.5 | 60   | 78   | 149.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 600-275 LH | 243 - 398             | 744                            | SZA 40-12   | <a href="#">0138301</a> | 25.5 | 60   | 78   | 188.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.5  |
| ROTA TB2 600-275 LH | 343 - 498             | 728                            | SZA 40-13   | <a href="#">0138302</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 600-275 LH | 428 - 583             | 707                            | SZA 40-14   | <a href="#">0138303</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 600-275 LH | 499 - 654             | 750                            | SZA 40-15   | <a href="#">0138304</a> | 25.5 | 60   | 78   | 150   | 33   | M8 | 35   | M20  | 9.3   |
| ROTA TB2 600-275 LH | 579 - 734             | 835                            | SZA 40-16   | <a href="#">0138305</a> | 25.5 | 60   | 78   | 178.6 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.0  |
| ROTA TB2 630-275 LH | 297 - 463             | 730                            | SZA 40-11   | <a href="#">0138300</a> | 25.5 | 60   | 78   | 149.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 630-275 LH | 272 - 438             | 451                            | SZA 40-12   | <a href="#">0138301</a> | 25.5 | 60   | 78   | 188.3 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.5  |
| ROTA TB2 630-275 LH | 372 - 539             | 769                            | SZA 40-13   | <a href="#">0138302</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 630-275 LH | 457 - 624             | 748                            | SZA 40-14   | <a href="#">0138303</a> | 25.5 | 60   | 78   | 131   | 33   | M8 | 35   | M20  | 8.0   |
| ROTA TB2 630-275 LH | 528 - 695             | 791                            | SZA 40-15   | <a href="#">0138304</a> | 25.5 | 60   | 78   | 150   | 33   | M8 | 35   | M20  | 9.3   |
| ROTA TB2 630-275 LH | 608 - 775             | 876                            | SZA 40-16   | <a href="#">0138305</a> | 25.5 | 60   | 78   | 178.6 | 33   | M8 | 35   | M20  | 11.0  |

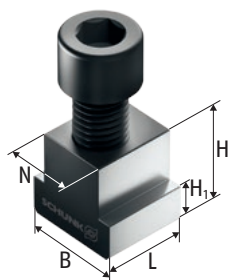
La nostra gamma completa di morsetti è disponibile online nel nostro Quickfinder per i morsetti e su [schunk.com](http://schunk.com).

## Tassello a T

con dentatura fine 90°



NS  
Tassello a T



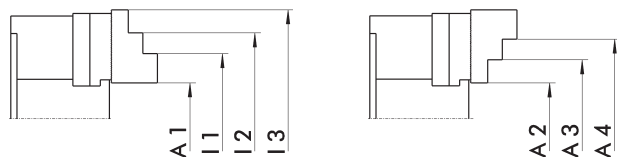
NKS  
Tassello a T

| Tipo di mandrino     | Descrizione | ID                      | N    | B    | H    | H1   | L    | Vite-cil. | Coppia di serraggio max. |
|----------------------|-------------|-------------------------|------|------|------|------|------|-----------|--------------------------|
|                      |             |                         | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |           | [Nm]                     |
| ROTA TB2 470-185 LH  | NKS 4       | <a href="#">0143109</a> | 25.5 | 35   | 34.5 | 15   | 30   | M20 x 45  | 220                      |
| ROTA TB2 470-185 LH  | NS 200      | <a href="#">0140103</a> | 25.5 | 35.8 | 29   | 11   | 27.8 | M20 x 40  | 220                      |
| ROTA TB2 470-185 LH  | NS 201      | <a href="#">0142103</a> | 25.5 | 32.5 | 33.7 | 15.5 | 28   | M20 x 45  | 300                      |
| ROTA TB2 470-185 LH  | NS 202      | <a href="#">0141102</a> | 25.5 | 34   | 35.5 | 16   | 30.5 | M20 x 50  | 300                      |
| ROTA TB2 470-185 LH  | NS 181      | <a href="#">0143105</a> | 25.5 | 35.8 | 34.5 | 14.5 | 30.8 | M18 x 55  | 220                      |
| ROTA TB2 470-185 LH  | NS 182      | <a href="#">0140119</a> | 25.5 | 36   | 67   | 14.5 | 31   | M18 x 90  | 220                      |
| ROTA TB2 470-185 LH  | NS 205      | <a href="#">0140123</a> | 25.5 | 36   | 34.5 | 14.5 | 31   | M20 x 45  | 240                      |
| ROTA TB2 520-191 LH  | NS 181      | <a href="#">0143105</a> | 25.5 | 35.8 | 34.5 | 14.5 | 30.8 | M18 x 55  | 220                      |
| ROTA TB2 520-191 LH  | NS 205      | <a href="#">0140123</a> | 25.5 | 36   | 34.5 | 14.5 | 31   | M20 x 45  | 240                      |
| ROTA TB2 570-230 LH  | NS 181      | <a href="#">0143105</a> | 25.5 | 35.8 | 34.5 | 14.5 | 30.8 | M18 x 55  | 220                      |
| ROTA TB2 570-230 LH  | NS 205      | <a href="#">0140123</a> | 25.5 | 36   | 34.5 | 14.5 | 31   | M20 x 45  | 240                      |
| ROTA TB2 600-275 LH  | NS 181      | <a href="#">0143105</a> | 25.5 | 35.8 | 34.5 | 14.5 | 30.8 | M18 x 55  | 220                      |
| ROTA TB2 600-275 LH  | NS 205      | <a href="#">0140123</a> | 25.5 | 36   | 34.5 | 14.5 | 31   | M20 x 45  | 240                      |
| ROTA TB2 630-275 LH  | NS 181      | <a href="#">0143105</a> | 25.5 | 35.8 | 34.5 | 14.5 | 30.8 | M18 x 55  | 220                      |
| ROTA TB2 630-275 LH  | NS 182      | <a href="#">0140119</a> | 25.5 | 36   | 67   | 14.5 | 31   | M18 x 90  | 220                      |
| ROTA TB2 630-275 LH  | NS 205      | <a href="#">0140123</a> | 25.5 | 36   | 34.5 | 14.5 | 31   | M20 x 45  | 240                      |
| ROTA TB2 685-325 LH  | NS 240-1    | <a href="#">0140114</a> | 30   | 42   | 41   | 15   | 34   | M24 x 70  | 450                      |
| ROTA TB2 850-375 LH  | NS 240-1    | <a href="#">0140114</a> | 30   | 42   | 41   | 15   | 34   | M24 x 70  | 450                      |
| ROTA TB2 1000-560 LH | NS 240-1    | <a href="#">0140114</a> | 30   | 42   | 41   | 15   | 34   | M24 x 70  | 450                      |

La nostra gamma completa di morsetti è disponibile online nel nostro Quickfinder per i morsetti e su [schunk.com](http://schunk.com).

## Morsetti riportati a gradino rigidi

con dentatura fine 90°



Posizione delle ganasce I

Posizione delle ganasce II

### Serraggio esterno

| Tipo di mandrino     | Descrizione | ID                      | A1<br>[mm] | A2<br>[mm] | A3<br>[mm] | A4<br>[mm] |
|----------------------|-------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| ROTA TB2 470-185 LH  | SHB 400     | <a href="#">0121107</a> | 120 - 312  | 173 - 284  | 275 - 386  | 377 - 470  |
| ROTA TB2 520-191 LH  | SHB 400     | <a href="#">0121107</a> | 246 - 324  | 262 - 330  | 362 - 422  | 466 - 524  |
| ROTA TB2 570-230 LH  | SHB 400     | <a href="#">0121107</a> | 216 - 368  | 269 - 380  | 371 - 482  | 473 - 570  |
| ROTA TB2 600-275 LH  | SHB 400     | <a href="#">0121107</a> | 225 - 463  | 278 - 389  | 380 - 491  | 482 - 605  |
| ROTA TB2 685-325 LH  | SP-HB 630   | <a href="#">0125106</a> | 260 - 534  | 282 - 494  | 485 - 685  |            |
| ROTA TB2 850-375 LH  | SP-HB 800   | <a href="#">0125108</a> | 204 - 573  | 307 - 491  | 482 - 656  | 647 - 850  |
| ROTA TB2 1000-560 LH | SP-HB 800   | <a href="#">0125108</a> | 388 - 718  | 491 - 675  | 666 - 840  | 831 - 1000 |

## Accessori

### Misuratore della forza di serraggio

Per misurare la forza di serraggio di 2, 3 e 6 mandrini a ganasce fino a 6.000 giri/min.



| Adatto per           | Descrizione | ID                      |
|----------------------|-------------|-------------------------|
| ROTA TB2 470-185 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 520-191 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 570-230 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 600-275 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 630-275 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 685-325 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 850-375 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 1000-560 LH | IFT Set     | <a href="#">1404235</a> |

### Set di estensione per mandrini di grandi dimensioni

Da utilizzare come prolungamento della testa di misurazione IFT per la misurazione della forza di serraggio delle ganasce dei mandrini di grandi dimensioni con Ø 400 mm e oltre.



| Adatto per           | Descrizione           | ID                      |
|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| ROTA TB2 470-185 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 520-191 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 570-230 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 600-275 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 630-275 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 685-325 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 850-375 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 1000-560 LH | Set di adattatori IFT | <a href="#">1498512</a> |

### Unità di manutenzione

Per il trattamento dell'aria compressa necessaria.



| Adatto per           | Descrizione | ID                      |
|----------------------|-------------|-------------------------|
| ROTA TB2 470-185 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 520-191 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 570-230 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 600-275 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 630-275 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 685-325 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 850-375 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 1000-560 LH | WEH 1/4"    | <a href="#">0890021</a> |

### Unità di misurazione pressione

Per verificare la tenuta della pressione.



| Adatto per           | Descrizione     | ID                      |
|----------------------|-----------------|-------------------------|
| ROTA TB2 470-185 LH  |                 |                         |
| ROTA TB2 520-191 LH  |                 |                         |
| ROTA TB2 570-230 LH  |                 |                         |
| ROTA TB2 600-275 LH  |                 |                         |
| ROTA TB2 630-275 LH  |                 |                         |
| ROTA TB2 685-325 LH  |                 |                         |
| ROTA TB2 850-375 LH  |                 |                         |
| ROTA TB2 1000-560 LH | DMG Ø24-NPT1/4" | <a href="#">8702680</a> |

### Kit di aggiornamento per il monitoraggio della pressione

Kit di aggiornamento per il monitoraggio della pressione pneumatica durante la lavorazione, composto da camma di interrogazione, molla di compressione e altri accessori.

È inoltre necessario un sensore induttivo di prossimità.



| Adatto per           | Descrizione | ID                      |
|----------------------|-------------|-------------------------|
| ROTA TB2 470-185 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 520-191 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 570-230 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 600-275 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 630-275 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 685-325 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 850-375 LH  |             |                         |
| ROTA TB2 1000-560 LH | NRS-PM      | <a href="#">0818205</a> |

### Sensore induttivo di prossimità

Per mandrini pneumatici autocentranti per il monitoraggio permanente della pressione e/o del percorso durante la lavorazione in due versioni. Contatto normalmente chiuso (ID 9987327) e contatto normalmente aperto (ID 9986713).



| Adatto per           | Descrizione           | ID                      |
|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| ROTA TB2 470-185 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 520-191 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 570-230 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 600-275 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 630-275 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 685-325 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 850-375 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 1000-560 LH | BES M12MI-POC40B-S04G | <a href="#">9987327</a> |
| ROTA TB2 470-185 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 520-191 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 570-230 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 600-275 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 630-275 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 685-325 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 850-375 LH  |                       |                         |
| ROTA TB2 1000-560 LH | BES M12MI-PSC40B-S04G | <a href="#">9986713</a> |

## Grasso

### LINOMAX plus

Grasso lubrificante ad alte prestazioni di serie per la lubrificazione regolare di autocentranti manuali o automatici e di lunette SCHUNK.



| Fascio      | Descrizione              | ID                      |
|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Cartuccia   | Cartuccia LINOMAX plus   | <a href="#">1342585</a> |
| Can         | Confezione LINOMAX plus  | <a href="#">1342586</a> |
| Contenitore | Contenitore LINOMAX plus | <a href="#">1342587</a> |

### Ingrassatore a siringa

Utensili ausiliari per la lubrificazione di tutti i tipi di prodotti SCHUNK. L'ingrassatore può essere utilizzato per cartucce di tutti i tipi di grasso SCHUNK.



| Fascio    | Descrizione            | ID                      |
|-----------|------------------------|-------------------------|
| Cartuccia | Ingrassatore a siringa | <a href="#">9900543</a> |



**H.-D. SCHUNK GmbH & Co.  
Spanntechnik KG**

Lothringer Str. 23  
D-88512 Mengen  
Tel. +49-7572-7614-1300  
Fax +49-7572-7614-1039  
CMM@de.schunk.com  
schunk.com