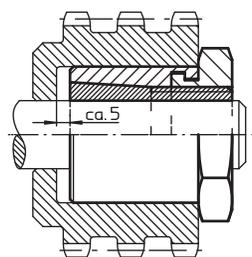
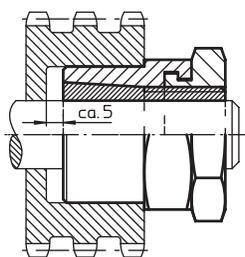


## ESEMPI DI INSTALLAZIONE CALETTATORI ALBERO-FORO



Calettatore con ghiera



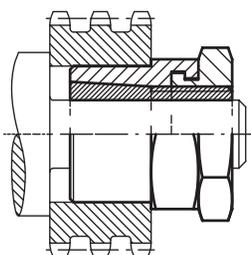
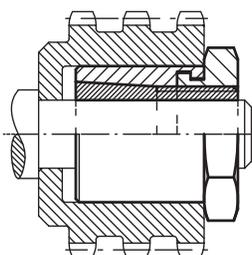
Calettatore con ghiera e controdado



## CENTRAGGIO RADIALE

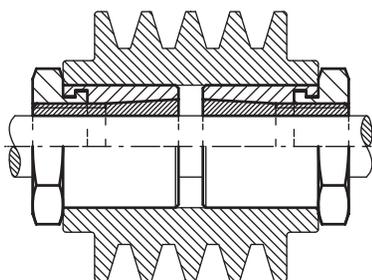
In caso di mozzi particolarmente lunghi, come indicato nelle figure, il collegamento all'albero può essere adeguatamente rinforzato.

- Questo irrigidimento permette l'applicazione di forze radiali anche esternamente alla lunghezza utile del calettatore.
- La precisione di rotazione viene conseguentemente migliorata.



## MONTAGGIO SENZA SCORRIMENTO ASSIALE

Se una battuta sull'albero impedisce lo scorrimento del mozzo non è possibile aggiustarne assialmente la posizione in fase di serraggio. In questo caso gli sforzi ammessi dovranno essere ridotti al 60% dei valori esposti in tabella.



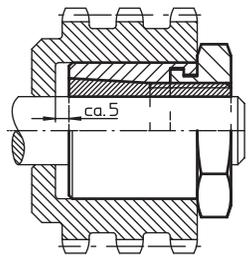
## CALETTATORI CONTRAPPOSTI

In questa applicazione il calettatore che viene serrato per primo trasmette il 100% delle forze indicate in tabella.

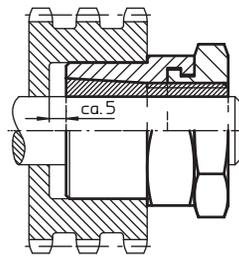
Non essendo possibile a questo punto l'aggiustamento assiale, il calettatore che viene fissato per secondo potrà trasmettere solo il 60% delle forze indicate.

**Calettatori albero-foro**

EH 25050.

**ISTRUZIONI DI MONTAGGIO CALETTATORI ALBERO-FORO**

Calettatore con ghiera

Calettatore con ghiera e  
controdado

Il calettatore albero-foro, con o senza controdado, permette di realizzare in modo razionale tutti i collegamenti albero/foro di elementi di macchine, ruote dentate, pulegge, camme, leve, ecc. in maniera semplice, sicura ed economica.

**MONTAGGIO**

1. Le superfici di alberi e fori devono essere pulite e sgrassate.
2. Ruotare la ghiera in senso antiorario fino a che la boccia interna sporge di 3-5 mm.
3. Installare il calettatore nel foro usando una mazzuola.
4. Puntare leggermente la ghiera nella posizione desiderata. Aggiustare assialmente il collegamento con leggeri colpi di mazzuola e serrare la ghiera.

**SMONTAGGIO**

Allentare la ghiera fino a che la boccia interna sporge di ca. 3-5 mm.

Durante l'installazione in un foro cieco, rimuovere il calettatore dal foro con un estrattore.

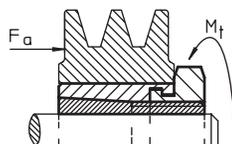
Calettatori albero-foro

EH 25050.

DATI TECNICI

EFFETTO DI FORZE COMPOSTE

Quando vengono applicati contemporaneamente coppia ( $M_t$ ) e carico assiale ( $F_a$ ) si ottiene un momento torcente risultante ( $M_r$ ). Il suo valore non potrà eccedere quello del massimo momento torcente ( $M_{max}$ ) indicato nelle tabelle ( $M_r \leq M_{max}$ ).



$$M_r = \sqrt{M_t^2 + \left( F_a \times \frac{d_1}{2 \times 1000} \right)^2} \times v \text{ [Nm]}$$

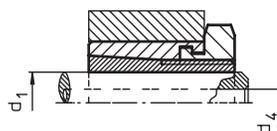
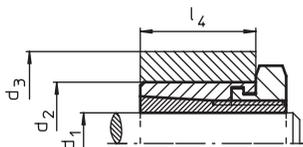
( $M_r$ ) = momento torcente risultante totale  
 ( $M_t$ ) = coppia  
 $F_a$  = carico assiale  
 $d_1$  = diametro albero  
 $v$  = fattore di sicurezza

**Esempio**  
 Calettatore 25050.0125  
 $M_t = 150 \text{ Nm}$   
 $F_a = 5 \text{ kN}$   
 $d_1 = 25 \text{ mm}$   
 $v = 2$

$$M_r = \sqrt{150^2 \text{ Nm}^2 + \left( 5000 \text{ N} \times \frac{25 \text{ mm}}{2 \times 1000 \text{ mm/m}} \right)^2} \times 2 = 325 \text{ Nm}$$

Il calettatore 25050.0125 trasmette un momento torcente massimo ( $M_{max}$ ) di 397 Nm. Perciò, nel caso indicato, l'applicazione è corretta, in quanto  $M_r$  (325 Nm) è minore di  $M_{max}$ .

DIAMETRO ESTERNO MOZZO E DIAMETRO FORO ALBERO CAVO



Nell'applicazione di calettatori occorre rispettare alcuni vincoli per il diametro esterno del mozzo e il diametro del foro dell'albero cavo.

MINIMO DIAMETRO ESTERNO DEL MOZZO

$$d_3 \geq d_2 \times \sqrt{\frac{R_e + P_N \times C_N}{R_e - P_N \times C_N}} \text{ [mm]}$$

$d_1$  = diametro albero  
 $d_2$  = diametro foro mozzo  
 $d_3$  = diametro esterno mozzo  
 $d_4$  = diametro cavità albero  
 $R_e$  = limite di snervamento  
 $R_{p,0,2}$ ,  $R_{p,0,1}$  = limite elastico

$$d_3 \geq 42 \text{ mm} \times \sqrt{\frac{165 \text{ N/mm}^2 + 103 \text{ N/mm}^2 \times 1}{165 \text{ N/mm}^2 - 103 \text{ N/mm}^2 \times 1}} \geq 87,4 \text{ mm}$$

**Esempio**

Calettatore 25050.0025, materiale del mozzo: ghisa GG25;  
 $R_{p,0,1} = 165 \text{ N/mm}^2$   $C_N = 1$

MASSIMO DIAMETRO INTERNO DELL'ALBERO

$$d_4 \leq d_1 \times \sqrt{\frac{R_e + 2p_w}{R_e (R_e)}}$$

$p_N$  = pressione di serraggio sul mozzo  
 $p_w$  = pressione di serraggio sull'albero  
 $C_N$  = Fattore di correzione [pari a 1 quando la lunghezza del mozzo è superiore alla lunghezza utile del calettatore ( $L_N \geq L_2$ )]

$$d_4 \leq 25 \text{ mm} \times \sqrt{\frac{380 \text{ N/mm}^2 - 2 \times 174 \text{ N/mm}^2 \times 1}{380 \text{ N/mm}^2}} \leq 7,2 \text{ mm}$$

**Esempio**

Calettatore 25050.0025, materiale dell'albero: acciaio Ck45;  
 $R_e = 380 \text{ N/mm}^2$   $C_N = 1$

TABELLA MATERIALI

		Materiale										
		St 37-2 Ust 37-2	St 50-2	Ck 35	Ck 45	11 SMn 30 11 SMn Pb 30	GG 15	GG 20	GG 25	GGG-40	AlMg 3 F 25	1.4301 1.4305
Diametro		Valori minimi di resistenza in N/mm <sup>2</sup>										
		$R_e$	$R_e$	$R_e$	$R_e$	$R_e$	$R_e$	$R_{p,0,1}$	$R_{p,0,1}$	$R_{p,0,1}$	$R_{p,0,2}$	$R_{p,0,2}$
16 < $d_1$ ≤ 40		225	285	320	380	375	90	130	165	250	180	190
40 < $d_1$ ≤ 100		205	265	260	300	245	90	130	165	250	180	190