



# utensili rullatori



 **DREX®-TOOLS**

# Indice



Tutte le dimensioni riportate in questo catalogo sono espresse in mm.

I dati indicati non sono impegnativi e possono variare senza preavviso.

UTENSILI RULLATORI .....	3
--------------------------	---

## TECNOLOGIA DELLA RULLATURA

Tecnologia della rullatura .....	3
Vantaggi della rullatura .....	3
Preparazione del pezzo .....	4
Tabella sovrametallo / Grado di finitura superficiale .....	4
Tipologia degli utensili .....	5
Velocità ed avanzamenti .....	5
Caratteristiche tecniche .....	6
Caratteristiche degli utensili .....	7

## RULLATORI PER INTERNI

Tipo TH - TB $\varnothing 6$ - $\varnothing 14$ mm .....	8
Tipo TH - TB $\varnothing 15$ - $\varnothing 21$ mm .....	10
Tipo TH - TB $\varnothing 22$ - $\varnothing 31$ mm .....	12
Tipo TH - TB $\varnothing 32$ - $\varnothing 34$ mm .....	14
Tipo TH - TB $\varnothing 35$ - $\varnothing 49$ mm .....	16
Tipo TH - TB $\varnothing 50$ - $\varnothing 80$ mm .....	18
Tipo TH - TB $\varnothing 81$ - $\varnothing 100$ mm .....	20

## RULLATORI PER ESTERNI

Caratteristiche tecniche dei rullatori per esterni da $\varnothing 3$ - $\varnothing 85$ mm .....	22
Caratteristiche degli utensili .....	23
Tipo TEH - TEB $\varnothing 3$ - $\varnothing 14$ mm .....	24
Tipo TEH - TEB $\varnothing 15$ - $\varnothing 24$ mm .....	26
Tipo TEH - TEB $\varnothing 25$ - $\varnothing 49$ mm .....	28

## RULLATORI PER SUPERFICI CONICHE E PIANE

Caratteristiche tecniche dei rullatori modello TKI, TKD, TKA .....	30
Esempio per l'ordine dei rullatori modello TKI, TKD, TKA .....	30

## PARTICOLARI DI RICAMBIO PER RULLATORI TIPO TH E TB

Particolari di ricambio per rullatori da $\varnothing 6$ a $\varnothing 49$ .....	31
Rulli di ricambio e dimensioni dei rulli .....	31
Particolari di ricambio per rullatori da $\varnothing 50$ a $\varnothing 80$ .....	32
Particolari di ricambio per rullatori da $\varnothing 81$ a $\varnothing 160$ .....	33
Particolari di ricambio per rullatori da $\varnothing 161$ a $\varnothing 350$ .....	34

## RULLATORI CON RULLO DI METALLO DURO

Rullatori con rullo di metallo duro serie 30 .....	36
Rullatori con rullo di metallo duro serie 90 .....	37

## RULLATORI CON DIAMANTE

Rullatori con diamante serie 2300 .....	38
---	----

# Utensili rullatori

La DREX®-TOOLS vanta sin dal 1980 una solida esperienza nel settore della rullatura. L'azienda, con il supporto di personale tecnico di vasta esperienza, ha creato una nuova linea di utensili, frutto di continui miglioramenti imposti dalla crescente domanda di mercato e da nuove esigenze. Di conseguenza è in grado di offrire sul mercato mondiale prodotti innovativi, oltre che di pregevole qualità, che offrono alle aziende numerosi vantaggi in termini di rapporto tempo-risparmio. Data la pluriennale esperienza nel campo della rullatura, la DREX®-TOOLS è divenuta un punto di riferimento in questo settore.



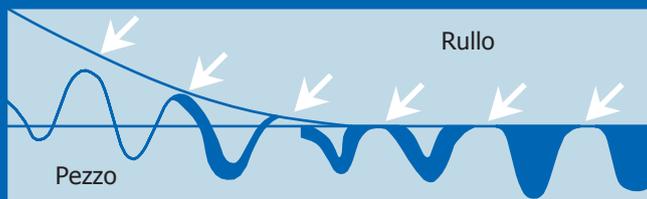
- Tolleranza accurata della dimensione e della conicità.
- Sistema di regolazione dell'utensile veloce e preciso.
- Rapida esecuzione della lavorazione in una sola passata.
- Finitura accurata e speculare della superficie.
- Utilizzabile su torni, alesatrici, macchine transfer, foratrici e macchine CNC.

## Tecnologia della rullatura

La rullatura è un processo di deformazione a freddo che, causa la rotazione planetaria dei rulli su una superficie di metallo opportunamente preparata, ne migliora la struttura, aumentandone la finitura superficiale.

Nella rullatura la pressione generata dai rulli sul punto di contatto di una superficie dà origine ad una piccola deformazione della struttura superficiale del pezzo. Visto che tutte le superfici lavorate con utensili consistono in una serie di picchi e valli di altezza e larghezza irregolari, la deformazione creata dalla rullatura è una visione dei picchi che scorrono nelle valli. Il risultato è una finitura speculare della superficie con un'alta resistenza alla corrosione e all'usura.

La pressione da esercitare nella rullatura dipende da diversi fattori come l'elasticità del materiale, il grado di finitura della superficie prima della rullatura, il diametro del pezzo e la dimensione dei rulli.



## Vantaggi della rullatura

- Con la rullatura si ottiene una finitura superficiale molto spinta sulla maggior parte dei metalli. Superfici alesate o tornite ad una rugosità superficiale di 3 Ra possono essere finite a valori di 0,4-0,05 Ra in una sola passata.
- Con la rullatura è possibile sostituire lavorazioni come la rettifica, la lappatura o altre lavorazioni secondarie ma molto costose.
- Un sistema di registrazione micrometrico consente la regolazione dell'utensile con piccoli incrementi per soddisfare qualunque tolleranza richiesta sul pezzo.
- A seconda del materiale la durezza della superficie può aumentare dopo la rullatura a più di 10 HRC con un notevole aumento di resistenza all'usura del pezzo.
- Con gli utensili rullatori è possibile lavorare una notevole quantità di pezzi. In molti casi si sono eseguite dalle 15.000 alle 20.000 rullature senza aver sostituito né i rulli né il mandrino.



## Preparazione del pezzo alla rullatura

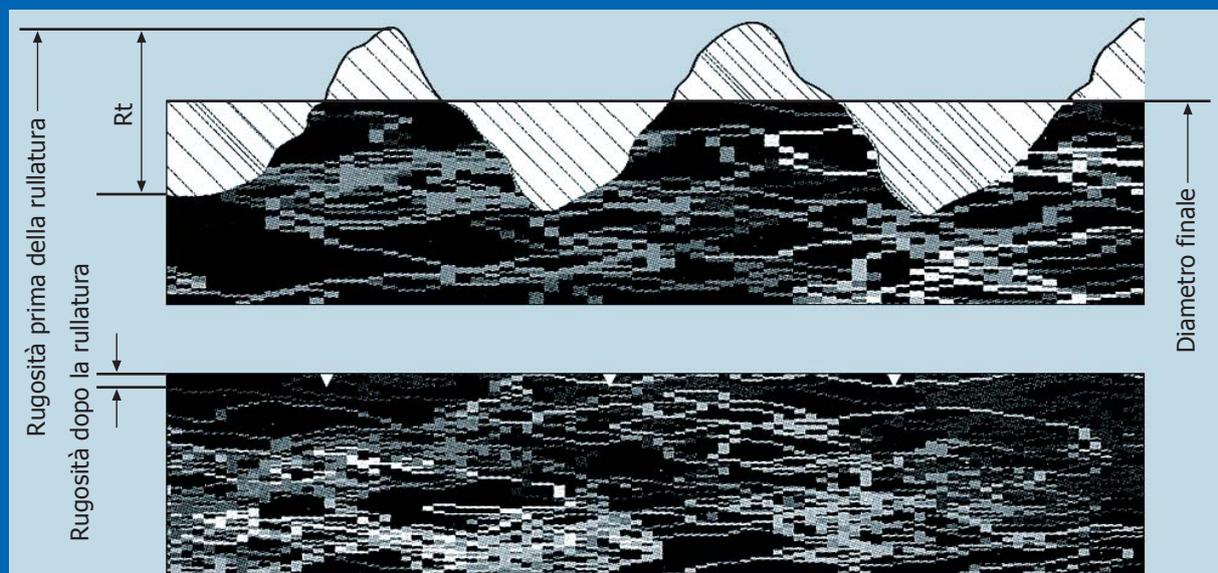
Il pezzo deve essere preparato per la rullatura con il giusto sovrametallo ed il grado di finitura adeguato. La quantità di sovrametallo può variare in base alle condizioni di lavoro, alle proprietà del materiale, allo spessore della parete, alla natura della superficie lavorata e alla qualità della finitura richiesta.

La seguente tabella indica dei valori di sovrametallo per la rullatura di diametri interni ed esterni. Tuttavia, a causa del numero di variabili implicate, questi dati dovrebbero essere considerati approssimativi. L'esatto valore di sovrametallo può essere determinato precisamente solo dopo prove pratiche.

Non si devono mai rullare pezzi con eccessivo sovrametallo: una rullatura in queste condizioni non solo diminuisce la vita dell'utensile, ma può causare delle sfaldature sulla superficie rullata.

Materiali ad alta duttilità hanno un allungamento superiore al 18% ed una durezza inferiore a HRC 25.

Materiali a bassa duttilità hanno un allungamento inferiore al 18% ed una durezza massima di HRC 45.



Profilo della superficie prima e dopo la rullatura

## Tabella sovrametallo - Finitura superficiale

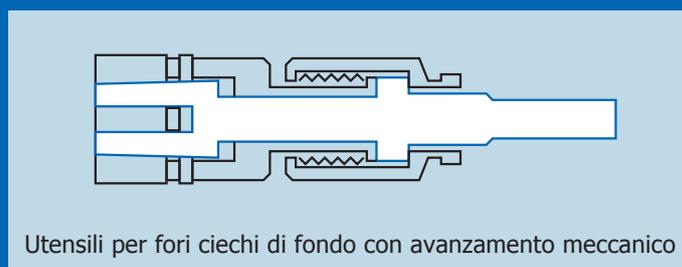
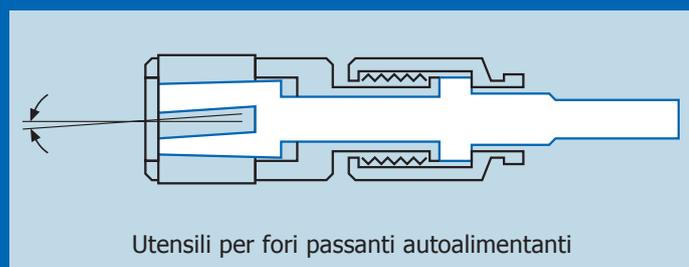
Dimensione del pezzo mm		Superfici interne				Superfici esterne			
		Sovrametallo mm	Finitura superficie Ra (Rt)		Sovrametallo mm	Finitura superficie Ra (Rt)			
			Preparazione Ra	Rullatura (Rt)		Preparazione Ra	Rullatura (Rt)		
Materiali ad alta duttilità	3 - 12	0.010	2.0 (8)	0.2 (1)	0.010	2.0 (8)	0.2 (1)		
		0.017	3.1 (12)	0.2 (1)	0.015	2.5 (10)	0.2 (1)		
	12 - 25	0.017	1.5 (6)	0.2 (1)	0.012	2.0 (8)	0.2 (1)		
		0.040	3.1 (12)	0.2 (1)	0.025	4.5 (18)	0.2 (1)		
25 - 50	0.025	1.5 (6)	0.2 (1)	0.017	2.5 (10)	0.2 (1)			
	0.050	3.1 (12)	0.2 (1)	0.025	4.5 (18)	0.2 (1)			
50 - 165	0.040	1.5 (6)	0.2 (1)	0.025	3.1 (12)	0.2 (1)			
	0.075	5.0 (20)	0.2 (1)	0.050	10.1 (40)	0.2 (1)			
Materiali a bassa duttilità	3 - 12	0.010	2.0 (8)	0.4 (2)	0.008	1.5 (6)	0.4 (2)		
		0.017	2.5 (10)	0.4 (2)	0.012	2.3 (9)	0.4 (2)		
	12 - 25	0.017	2.2 (9)	0.4 (2)	0.012	2.5 (10)	0.4 (2)		
		0.025	3.1 (12)	0.4 (2)	0.018	3.5 (14)	0.4 (2)		
25 - 50	0.025	3.1 (12)	0.4 (2)	0.012	2.5 (10)	0.4 (2)			
	0.040	4.5 (18)	0.4 (2)	0.025	4.5 (18)	0.4 (2)			
50 - 165	0.040	3.0 (12)	0.4 (2)	0.020	3.1 (12)	0.4 (2)			
	0.050	5.0 (20)	0.6 (3)	0.035	5.0 (20)	0.4 (2)			

# Tipologia degli utensili

**Utensili autoalimentanti** - solitamente vengono impiegati per la rullatura di fori passanti, l'utensile si autoalimenta indipendentemente dall'avanzamento della macchina o di qualsiasi altra forza esterna, l'unico fattore richiesto è la rotazione dell'utensile o del pezzo. L'utensile deve avanzare liberamente senza forzature se utilizzato su macchine con avanzamento automatico, si deve considerare l'impiego di un avanzamento più elevato di quello indicato per i rullatori non autoalimentanti (+10% / 20%).

**Utensili per lavorazioni di fondo** - questi utensili vengono forniti con gabbie non autoalimentanti, l'avanzamento deve quindi essere dato dalla macchina e deve essere preciso per consentire un approccio al fondo del foro il più costante possibile. Un valore di avanzamento dal 30% al 100% di quello indicato in tabella è da considerarsi soddisfacente per tutte le applicazioni di fondo. È possibile pertanto stabilire l'esatto valore di avanzamento dalla possibilità di regolazione di ogni macchina.

L'utensile è progettato per la rotazione destra convenzionale, è possibile lavorare con la rotazione del pezzo o dell'utensile. La velocità di rotazione non è fondamentale, ma se più alta di quella consigliata ridurrà la vita dell'utensile. Se si impiegano utensili molto lunghi è consigliabile ridurre la velocità per prevenire eccessive vibrazioni.



## Velocità ed avanzamenti

Diametro da rullare	Interni		Esterni	
	Giri/min *	Avanzamento mm/giro **	Giri/min *	Avanzamento mm/giro **
5	1500	0,12	1000	0,15
12	1000	0,32	700	0,3
40	600	1,3	400	1,0
65	300	1,5	250	1,8
95	250	1,8	200	2,7
165	200	3,4	-	-

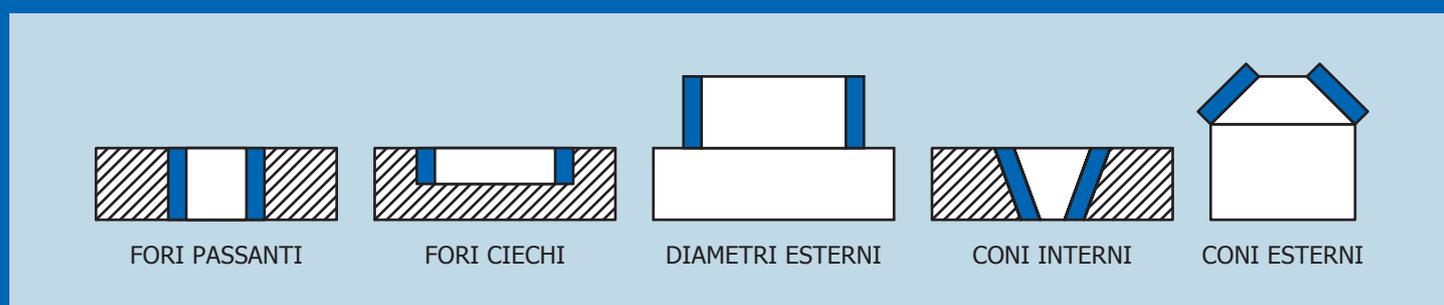
\* Per lavorazioni speciali le velocità possono essere aumentate o diminuite del 50%

\*\* Nel caso di lavorazioni speciali l'avanzamento può essere aumentato del 30%

Dato che la velocità di rotazione non è determinante al fine della lavorazione, si impiegano sempre velocità elevate per ottenere cicli di produzione rapidi.

## Superfici rullabili

Vengono rullate efficacemente superfici interne passanti e cieche, esterne, coniche e piane.



# Rullatori per fori passanti e fori ciechi

Fori passanti tipo TH : campo di lavoro da Ø6 a Ø350 mm

Fori ciechi tipo TB : campo di lavoro da Ø6 a Ø350 mm

## Caratteristiche tecniche

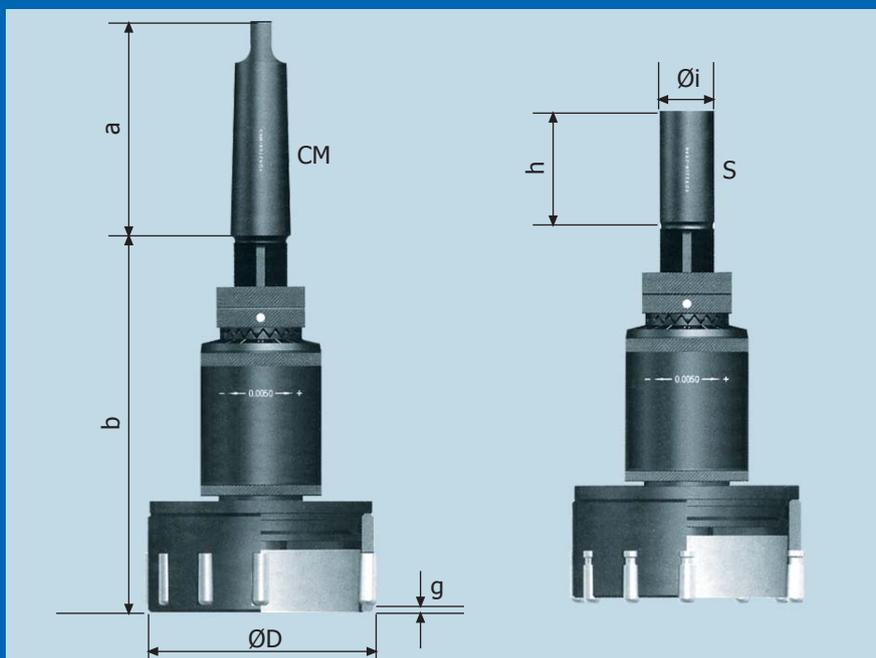
I rullatori tipo TH e TB grazie al loro sistema di regolazione micrometrico possono eseguire rullature con tolleranza H8; una volta registrati sul diametro da ottenere possono eseguire un numero elevato di fori senza bisogno di ulteriori messe a punto. È possibile la rullatura su tutti i tipi di materiale aventi una resistenza alla trazione di 1.400 N/mm<sup>2</sup> ed una durezza massima di 45 HRC.

Gli utensili lavorano con rotazione destra, può ruotare indifferentemente sia l'utensile che il pezzo. Per gli utensili da diametro 6 a diametro 80 la precisione di regolazione è di 0,0025 mm mentre per gli utensili con diametro superiore è di 0,0050 mm.

Vengono realizzati due tipi di utensili: tipo TH per fori passanti e tipo TB per fori ciechi. Il rullatore tipo TH viene fornito con avanzamento automatico (autoalimentazione): l'utensile si autoalimenta indipendentemente dall'avanzamento della macchina o di qualsiasi altra forza esterna, l'unico fattore richiesto è la rotazione dell'utensile o del pezzo.

L'utensile deve avanzare liberamente senza forzature; se utilizzato su macchine con avanzamento automatico, si deve considerare l'impiego di un avanzamento più elevato di quello indicato per i rullatori non autoalimentanti (+10% ÷ 20%).

Su richiesta possono essere forniti utensili del tipo TH con gabbia senza autoalimentazione da impiegarsi con avanzamento meccanico. Il tipo TB è fornibile solo con alimentazione data dalla macchina.



## Struttura dell'utensile

I rullatori tipo TH e TB consistono in un corpo e in un assieme di rullatura. Il corpo include un sofisticato meccanismo di regolazione mentre gabbia, mandrino e rulli compongono l'assieme di rullatura. Il codolo dell'utensile può essere di tipo cono morse o cilindrico. Gli utensili con diametro superiore a 34 mm possono eseguire una lunghezza di rullatura illimitata mentre gli utensili con diametro inferiore a 35 mm possono eseguire lunghezze di rullatura standard (consultare le tabelle).

Per lunghezze superiori alle standard è possibile realizzare utensili speciali.

Campo di lavoro Ø	Codolo Cono Morse	Codolo Cilindrico (Øixh)	a	b	c	g	Annotazioni
006-014				146		1.5	Lunghezza di rullatura standard 50 mm - Lungh. superiori su richiesta
015-021				146		2	
022-034	CM2	Ø20 h6 x 50	78.5	139	34	2.5	
035-049				142.5		3	Lunghezza di rullatura illimitata
050-080	CM3	Ø25 h6 x 56	98	177.5	48	3.5	
081-160	CM4	Ø32 h6 x 60	123	195	62	4	
161-350	CM5	Ø40 h6 x 80	155.5	272.5	89	4.5	

# Caratteristiche degli utensili

I rullatori tipo TH e TB hanno un ampio campo di regolazione. Per esempio, un utensile per rullare modello TH-020.00-1-50-CM2 con dimensioni nominali di 20 mm è in grado di lavorare tutte le dimensioni comprese tra Ø19,90 mm e Ø20,90 mm. Su richiesta vengono forniti utensili per diametri e lunghezze di rullatura speciali.

## ● Scelta dell'utensile

Scegliere l'utensile in relazione al diametro da rullare, al tipo di foro se passante o cieco, alla lunghezza di rullatura ed al tipo di codolo.

## ● Diametro di lavorazione

Definire con precisione il diametro che si desidera lavorare. (per es. 25,43 ...).

## ● Scelta della gabbia - da stabilire in base alla macchina e al pezzo.

- Avanzamento automatico (autoalimentazione) per fori passanti: codice 1
- Avanzamento tramite macchina (nessuna autoalimentazione) per fori passanti **solo su richiesta**: codice 2
- Avanzamento tramite macchina (nessuna autoalimentazione) per fori ciechi: codice 3

## ● Lunghezze di rullatura standard 50 o 100 mm (da specificare solo per diametri da 6 a 34)

Non serve indicarla per diametri superiori a 34 mm in quanto aventi lunghezza di rullatura illimitata, mentre va indicata se si tratta di diametri inferiori a 35 mm. Oltre ai modelli standard, le lunghezze di rullatura possono essere di 150, 200, 250, 300 mm. Richieste diverse rispetto alle lunghezze di rullatura indicate verranno valutate caso per caso.

## ● Codolo - in base alle proprie esigenze: CM = Codolo Cono Morse / S = Codolo cilindrico

Esempio per l'ordine : Rullatore per fori passanti Ø30,00 mm lunghezza di rullatura 50 mm, codolo cilindrico Ø20 mm.

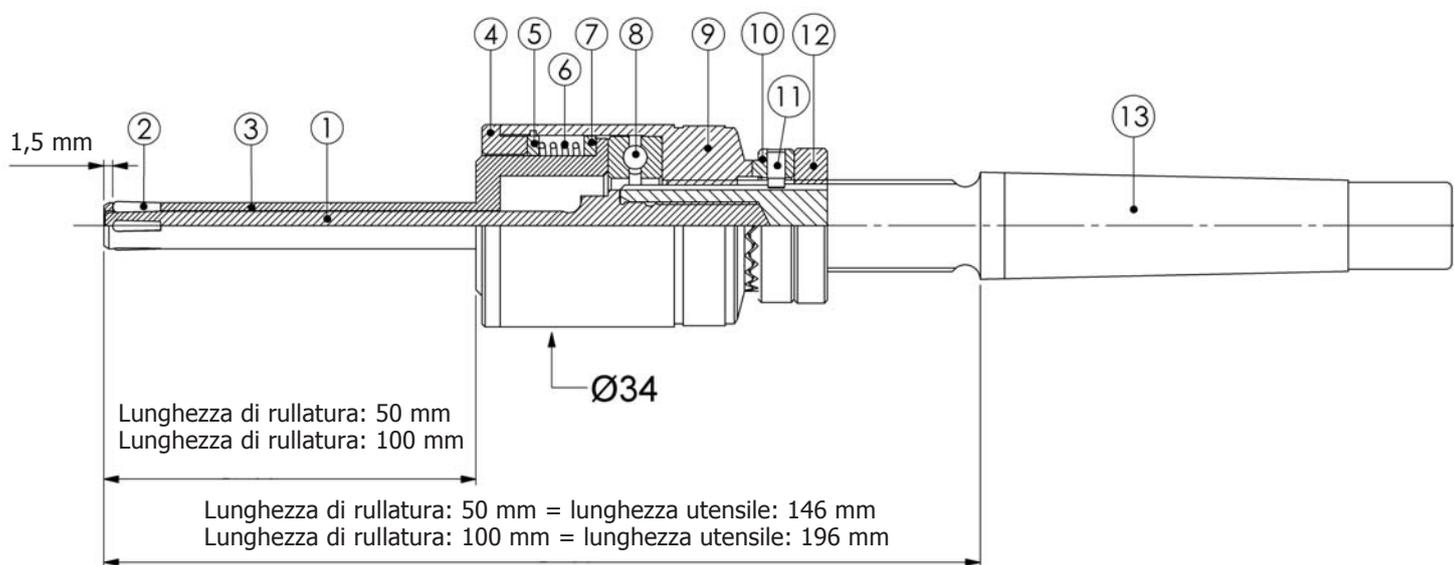
Codice : TH - 030.00 - 1 - 50 - S20



# Rullatori per fori passanti e fori ciechi

Fori passanti tipo TH: campo di lavoro da Ø6 a Ø14 mm

Fori ciechi tipo TB: campo di lavoro da Ø6 a Ø14 mm



- |                      |                |                            |
|----------------------|----------------|----------------------------|
| 1 - Mandrino         | 5 - Anello     | 9 - Collare                |
| 2 - Rulli            | 6 - Molla      | 10 - Ghiera di regolazione |
| 3 - Gabbia           | 7 - Anello     | 11 - Spina                 |
| 4 - Ghiera filettata | 8 - Cuscinetto | 12 - Ghiera di bloccaggio  |
|                      |                | 13 - Codolo                |

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura 50 mm autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
6,0	TH-006.00-1-50-CM2/S20	-0,05/+0,20		500100	3	TM-006.00-1-50	TG-006.00-1-50	---	
7,0	TH-007.00-1-50-CM2/S20	-0,05/+0,20		500100	3	TM-007.00-1-50	TG-007.00-1-50	---	
8,0	TH-008.00-1-50-CM2/S20	-0,05/+0,20	CM2	500100	4	TM-008.00-1-50	TG-008.00-1-50	---	TX1.1 CM2
9,0	TH-009.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,40		500108	4	TM-009.00-1-50	TG-009.00-1-50	---	TX1.1 S20
10,0	TH-010.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,40	S 20	500108	4	TM-010.00-1-50	TG-010.00-1-50	---	
11,0	TH-011.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,40	Ø20x50	500108	4	TM-011.00-1-50	TG-011.00-1-50	---	
12,0	TH-012.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,40		500102	4	TM-012.00-1-50	TG-012.00-1-50	---	
13,0	TH-013.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,40		500102	4	TM-013.00-1-50	TG-013.00-1-50	---	
14,0	TH-014.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,40		500102	4	TM-014.00-1-50	TG-014.00-1-50	---	

## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura 50 mm

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
6,0	TB-006.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,20		500308	3	TM-006.00-3-50	TG-006.00-3-50	---	
7,0	TB-007.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,20		500308	3	TM-007.00-3-50	TG-007.00-3-50	---	
8,0	TB-008.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,20	CM2	500308	4	TM-008.00-3-50	TG-008.00-3-50	---	TX1.1 CM2
9,0	TB-009.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500300	4	TM-009.00-3-50	TG-009.00-3-50	---	TX1.1 S20
10,0	TB-010.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	S 20	500300	4	TM-010.00-3-50	TG-010.00-3-50	---	
11,0	TB-011.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	Ø20x50	500300	4	TM-011.00-3-50	TG-011.00-3-50	---	
12,0	TB-012.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500301	4	TM-012.00-3-50	TG-012.00-3-50	---	
13,0	TB-013.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500301	4	TM-013.00-3-50	TG-013.00-3-50	---	
14,0	TB-014.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500301	4	TM-014.00-3-50	TG-014.00-3-50	---	

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura 100 mm autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
6,0	TH-006.00-1-100-CM2/S20	-0,05/+0,20		500100	3	TM-006.00-1-100	TG-006.00-1-100	---	
7,0	TH-007.00-1-100-CM2/S20	-0,05/+0,20		500100	3	TM-007.00-1-100	TG-007.00-1-100	---	
8,0	TH-008.00-1-100-CM2/S20	-0,05/+0,20	CM2	500100	4	TM-008.00-1-100	TG-008.00-1-100	---	TX1.1 CM2
9,0	TH-009.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,40		500108	4	TM-009.00-1-100	TG-009.00-1-100	---	TX1.1 S20
10,0	TH-010.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,40	S 20	500108	4	TM-010.00-1-100	TG-010.00-1-100	---	
11,0	TH-011.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,40	Ø20x50	500108	4	TM-011.00-1-100	TG-011.00-1-100	---	
12,0	TH-012.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,40		500102	4	TM-012.00-1-100	TG-012.00-1-100	---	
13,0	TH-013.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,40		500102	4	TM-013.00-1-100	TG-013.00-1-100	---	
14,0	TH-014.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,40		500102	4	TM-014.00-1-100	TG-014.00-1-100	---	

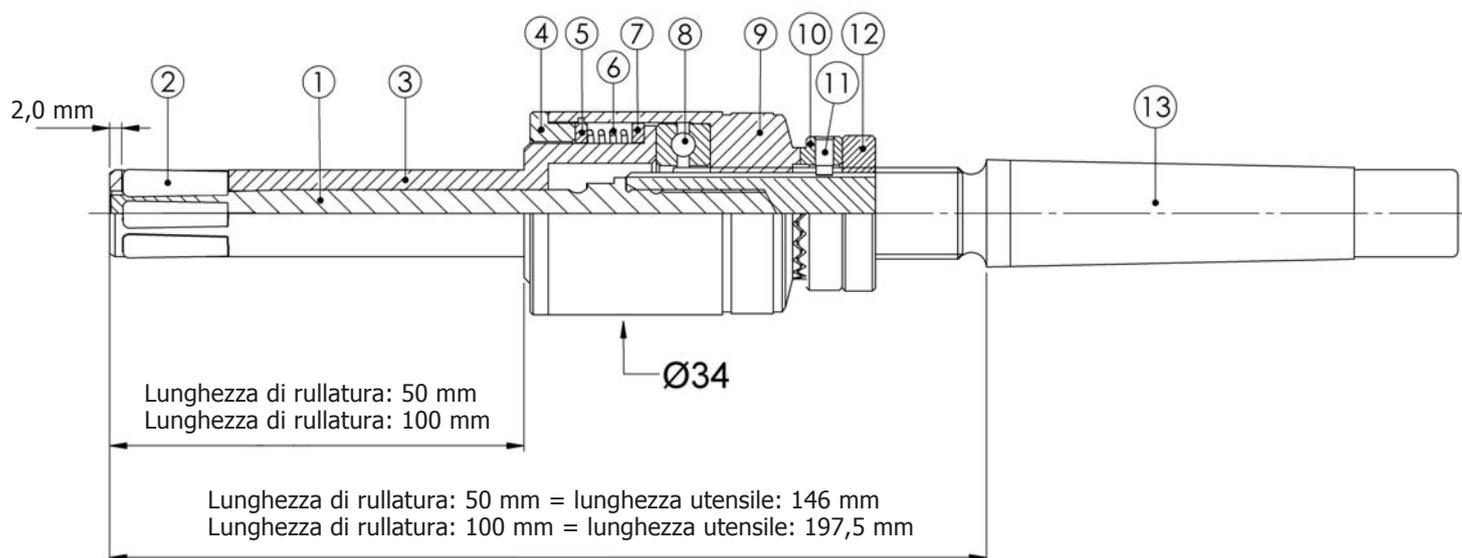
## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura 100 mm

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
6,0	TB-006.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,20		500308	3	TM-006.00-3-100	TG-006.00-3-100	---	
7,0	TB-007.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,20		500308	3	TM-007.00-3-100	TG-007.00-3-100	---	
8,0	TB-008.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,20	CM2	500308	4	TM-008.00-3-100	TG-008.00-3-100	---	TX1.1 CM2
9,0	TB-009.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500300	4	TM-009.00-3-100	TG-009.00-3-100	---	TX1.1 S20
10,0	TB-010.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	S 20	500300	4	TM-010.00-3-100	TG-010.00-3-100	---	
11,0	TB-011.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	Ø20x50	500300	4	TM-011.00-3-100	TG-011.00-3-100	---	
12,0	TB-012.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500301	4	TM-012.00-3-100	TG-012.00-3-100	---	
13,0	TB-013.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500301	4	TM-013.00-3-100	TG-013.00-3-100	---	
14,0	TB-014.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500301	4	TM-014.00-3-100	TG-014.00-3-100	---	

# Rullatori per fori passanti e fori ciechi

Fori passanti tipo TH: campo di lavoro da Ø15 a Ø21 mm

Fori ciechi tipo TB: campo di lavoro da Ø15 a Ø21 mm



- |                      |                |                            |
|----------------------|----------------|----------------------------|
| 1 - Mandrino         | 5 - Anello     | 9 - Collare                |
| 2 - Rulli            | 6 - Molla      | 10 - Ghiera di regolazione |
| 3 - Gabbia           | 7 - Anello     | 11 - Spina                 |
| 4 - Ghiera filettata | 8 - Cuscinetto | 12 - Ghiera di bloccaggio  |
|                      |                | 13 - Codolo                |

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura 50 mm autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
15,0	TH-015.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500111	5	TM-015.00-1	TG-015.00-1-50	---	
16,0	TH-016.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90	CM2	500111	5	TM-016.00-1	TG-016.00-1-50	---	
17,0	TH-017.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500111	5	TM-017.00-1	TG-017.00-1-50	---	TX1.2-50-CM2
18,0	TH-018.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90	S 20	500111	5	TM-018.00-1	TG-018.00-1-50	---	TX1.2-50-S20
19,0	TH-019.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90	Ø20x50	500112	5	TM-019.00-1	TG-019.00-1-50	---	
20,0	TH-020.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500112	5	TM-020.00-1	TG-020.00-1-50	---	
21,0	TH-021.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500112	5	TM-021.00-1	TG-021.00-1-50	---	

## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura 50 mm

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
15,0	TB-015.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500310	5	TM-015.00-3	TG-015.00-3-50	---	
16,0	TB-016.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	CM2	500310	5	TM-016.00-3	TG-016.00-3-50	---	
17,0	TB-017.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500310	5	TM-017.00-3	TG-017.00-3-50	---	TX1.2-50-CM2
18,0	TB-018.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	S 20	500310	5	TM-018.00-3	TG-018.00-3-50	---	TX1.2-50-S20
19,0	TB-019.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	Ø20x50	500311	5	TM-019.00-3	TG-019.00-3-50	---	
20,0	TB-020.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500311	5	TM-020.00-3	TG-020.00-3-50	---	
21,0	TB-021.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500311	5	TM-021.00-3	TG-021.00-3-50	---	

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura 100 mm autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
15,0	TH-015.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500111	5	TM-015.00-1	TG-015.00-1-100	---	
16,0	TH-016.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90	CM2	500111	5	TM-016.00-1	TG-016.00-1-100	---	
17,0	TH-017.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500111	5	TM-017.00-1	TG-017.00-1-100	---	TX1.2-100-CM2
18,0	TH-018.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90	S 20	500111	5	TM-018.00-1	TG-018.00-1-100	---	TX1.2-100-S20
19,0	TH-019.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90	Ø20x50	500112	5	TM-019.00-1	TG-019.00-1-100	---	
20,0	TH-020.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500112	5	TM-020.00-1	TG-020.00-1-100	---	
21,0	TH-021.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500112	5	TM-021.00-1	TG-021.00-1-100	---	

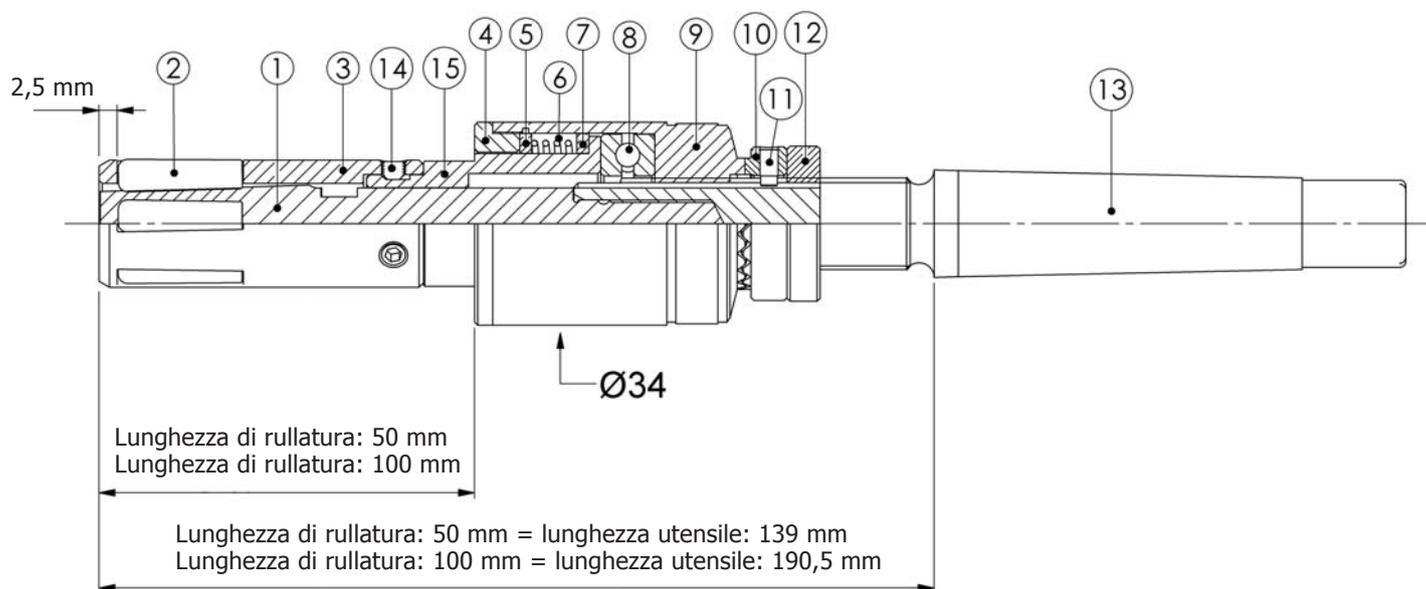
## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura 100 mm

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
15,0	TB-015.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500310	5	TM-015.00-3	TG-015.00-3-100	---	
16,0	TB-016.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	CM2	500310	5	TM-016.00-3	TG-016.00-3-100	---	
17,0	TB-017.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500310	5	TM-017.00-3	TG-017.00-3-100	---	TX1.2-100-CM2
18,0	TB-018.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	S 20	500310	5	TM-018.00-3	TG-018.00-3-100	---	TX1.2-100-S20
19,0	TB-019.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	Ø20x50	500311	5	TM-019.00-3	TG-019.00-3-100	---	
20,0	TB-020.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500311	5	TM-020.00-3	TG-020.00-3-100	---	
21,0	TB-021.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500311	5	TM-021.00-3	TG-021.00-3-100	---	

# Rullatori per fori passanti e fori ciechi

Fori passanti tipo TH: campo di lavoro da Ø22 a Ø31 mm

Fori ciechi tipo TB: campo di lavoro da Ø22 a Ø31 mm



- |                      |                            |                           |
|----------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1 - Mandrino         | 6 - Molla                  | 11 - Spina                |
| 2 - Rulli            | 7 - Anello                 | 12 - Ghiera di bloccaggio |
| 3 - Gabbia           | 8 - Cuscinetto             | 13 - Codolo               |
| 4 - Ghiera filettata | 9 - Collare                | 14 - Grano filettato      |
| 5 - Anello           | 10 - Ghiera di regolazione | 15 - Manicotto            |

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura 50 mm autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
22,0	TH-022.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500112	5	TM-022.00-1	TG-022.00-1	TSL3001	
23,0	TH-023.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500112	5	TM-023.00-1	TG-023.00-1	TSL3001	
24,0	TH-024.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90	CM2	500112	5	TM-024.00-1	TG-024.00-1	TSL3001	
25,0	TH-025.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500113	5	TM-025.00-1	TG-025.00-1	TSL3007	TX1.2-50-CM2
26,0	TH-026.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90	S 20	500113	5	TM-026.00-1	TG-026.00-1	TSL3007	TX1.2-50-S20
27,0	TH-027.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90	Ø20x50	500113	5	TM-027.00-1	TG-027.00-1	TSL3007	
28,0	TH-028.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	5	TM-028.00-1	TG-028.00-1	TSL3007	
29,0	TH-029.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	5	TM-029.00-1	TG-029.00-1	TSL3007	
30,0	TH-030.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	5	TM-030.00-1	TG-030.00-1	TSL3007	
31,0	TH-031.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	5	TM-031.00-1	TG-031.00-1	TSL3007	

## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura 50 mm

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
22,0	TB-022.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500311	5	TM-022.00-3	TG-022.00-3	TSL3001	
23,0	TB-023.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500311	5	TM-023.00-3	TG-023.00-3	TSL3001	
24,0	TB-024.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	CM2	500311	5	TM-024.00-3	TG-024.00-3	TSL3001	
25,0	TB-025.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500312	5	TM-025.00-3	TG-025.00-3	TSL3007	TX1.2-50-CM2
26,0	TB-026.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	S 20	500312	5	TM-026.00-3	TG-026.00-3	TSL3007	TX1.2-50-S20
27,0	TB-027.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	Ø20x50	500312	5	TM-027.00-3	TG-027.00-3	TSL3007	
28,0	TB-028.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	5	TM-028.00-3	TG-028.00-3	TSL3007	
29,0	TB-029.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	5	TM-029.00-3	TG-029.00-3	TSL3007	
30,0	TB-030.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	5	TM-030.00-3	TG-030.00-3	TSL3007	
31,0	TB-031.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	5	TM-031.00-3	TG-031.00-3	TSL3007	

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura 100 mm autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
22,0	TH-022.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500112	5	TM-022.00-1	TG-022.00-1	TSL3002	
23,0	TH-023.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500112	5	TM-023.00-1	TG-023.00-1	TSL3002	
24,0	TH-024.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90	CM2	500112	5	TM-024.00-1	TG-024.00-1	TSL3002	
25,0	TH-025.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500113	5	TM-025.00-1	TG-025.00-1	TSL3008	TX1.2-100-CM2
26,0	TH-026.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90	S 20	500113	5	TM-026.00-1	TG-026.00-1	TSL3008	TX1.2-100-S20
27,0	TH-027.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90	Ø20x50	500113	5	TM-027.00-1	TG-027.00-1	TSL3008	
28,0	TH-028.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	5	TM-028.00-1	TG-028.00-1	TSL3008	
29,0	TH-029.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	5	TM-029.00-1	TG-029.00-1	TSL3008	
30,0	TH-030.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	5	TM-030.00-1	TG-030.00-1	TSL3008	
31,0	TH-031.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	5	TM-031.00-1	TG-031.00-1	TSL3008	

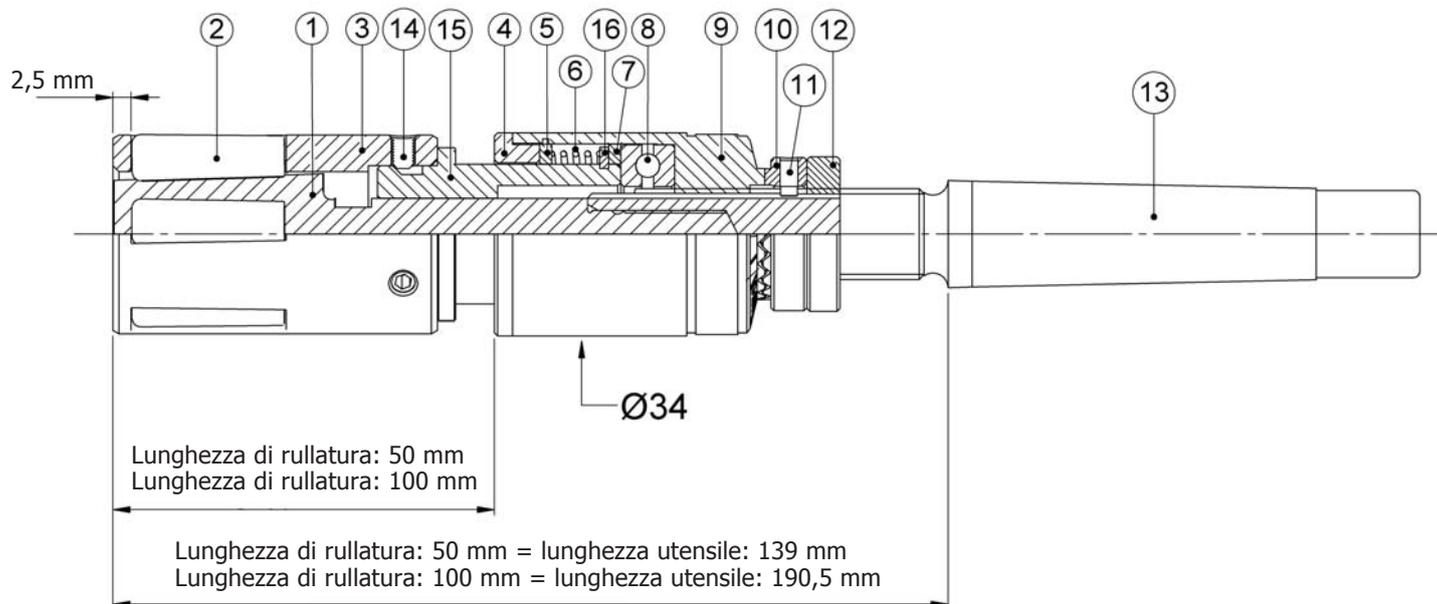
## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura 100 mm

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
22,0	TB-022.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500311	5	TM-022.00-3	TG-022.00-3	TSL3002	
23,0	TB-023.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500311	5	TM-023.00-3	TG-023.00-3	TSL3002	
24,0	TB-024.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	CM2	500311	5	TM-024.00-3	TG-024.00-3	TSL3002	
25,0	TB-025.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500312	5	TM-025.00-3	TG-025.00-3	TSL3008	TX1.2-100-CM2
26,0	TB-026.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	S 20	500312	5	TM-026.00-3	TG-026.00-3	TSL3008	TX1.2-100-S20
27,0	TB-027.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	Ø20x50	500312	5	TM-027.00-3	TG-027.00-3	TSL3008	
28,0	TB-028.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	5	TM-028.00-3	TG-028.00-3	TSL3008	
29,0	TB-029.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	5	TM-029.00-3	TG-029.00-3	TSL3008	
30,0	TB-030.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	5	TM-030.00-3	TG-030.00-3	TSL3008	
31,0	TB-031.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	5	TM-031.00-3	TG-031.00-3	TSL3008	

# Rullatori per fori passanti e fori ciechi

Fori passanti tipo TH: campo di lavoro da Ø32 a Ø34 mm

Fori ciechi tipo TB: campo di lavoro da Ø32 a Ø34 mm



- |                      |                |                            |                      |
|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------|
| 1 - Mandrino         | 5 - Anello     | 9 - Collare                | 13 - Codolo          |
| 2 - Rulli            | 6 - Molla      | 10 - Ghiera di regolazione | 14 - Grano filettato |
| 3 - Gabbia           | 7 - Anello     | 11 - Spina                 | 15 - Manicotto       |
| 4 - Ghiera filettata | 8 - Cuscinetto | 12 - Ghiera di bloccaggio  | 16 - Anello Seeger   |

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura 50 mm autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
32,0	TH-032.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90	CM2	500109	5	TM-032.00-1	TG-032.00-1	TSL3013	TX1.3-50-CM2
33,0	TH-033.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90	S 20	500109	5	TM-033.00-1	TG-033.00-1	TSL3013	TX1.3-50-S20
34,0	TH-034.00-1-50-CM2/S20	-0,10/+0,90	Ø20x50	500109	5	TM-034.00-1	TG-034.00-1	TSL3013	

## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura 50 mm

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
32,0	TB-032.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	CM2	500307	5	TM-032.00-3	TG-032.00-3	TSL3013	TX1.3-50-CM2
33,0	TB-033.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	S 20	500307	5	TM-033.00-3	TG-033.00-3	TSL3013	TX1.3-50-S20
34,0	TB-034.00-3-50-CM2/S20	-0,05/+0,40	Ø20x50	500307	5	TM-034.00-3	TG-034.00-3	TSL3013	

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura 100 mm autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
32,0	TH-032.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90	CM2	500109	5	TM-032.00-1	TG-032.00-1	TSL3014	TX1.3-100-CM2
33,0	TH-033.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90	S 20	500109	5	TM-033.00-1	TG-033.00-1	TSL3014	TX1.3-100-S20
34,0	TH-034.00-1-100-CM2/S20	-0,10/+0,90	Ø20x50	500109	5	TM-034.00-1	TG-034.00-1	TSL3014	

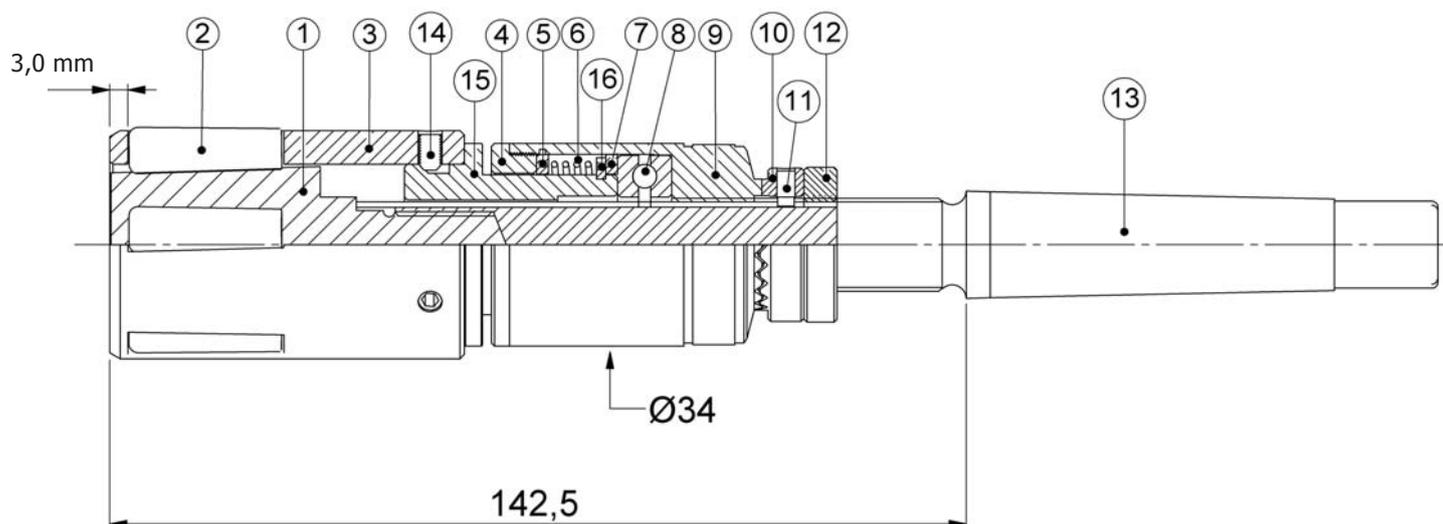
## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura 100 mm

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
32,0	TB-032.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	CM2	500307	5	TM-032.00-3	TG-032.00-3	TSL3014	TX1.3-100-CM2
33,0	TB-033.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	S 20	500307	5	TM-033.00-3	TG-033.00-3	TSL3014	TX1.3-100-S20
34,0	TB-034.00-3-100-CM2/S20	-0,05/+0,40	Ø20x50	500307	5	TM-034.00-3	TG-034.00-3	TSL3014	

# Rullatori per fori passanti e fori ciechi

Fori passanti tipo TH: campo di lavoro da Ø35 a Ø49 mm

Fori ciechi tipo TB: campo di lavoro da Ø35 a Ø49 mm



- |                      |                |                            |                      |
|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------|
| 1 - Mandrino         | 5 - Anello     | 9 - Collare                | 13 - Codolo          |
| 2 - Rulli            | 6 - Molla      | 10 - Ghiera di regolazione | 14 - Grano filettato |
| 3 - Gabbia           | 7 - Anello     | 11 - Spina                 | 15 - Manicotto       |
| 4 - Ghiera filettata | 8 - Cuscinetto | 12 - Ghiera di bloccaggio  | 16 - Anello Seeger   |

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura illimitata autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
35,0	TH-035.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-035.00-1	TG-035.00-1	TSL3019	
36,0	TH-036.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-036.00-1	TG-036.00-1	TSL3019	
37,0	TH-037.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-037.00-1	TG-037.00-1	TSL3020	
38,0	TH-038.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-038.00-1	TG-038.00-1	TSL3020	
39,0	TH-039.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-039.00-1	TG-039.00-1	TSL3020	
40,0	TH-040.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90	CM2	500109	6	TM-040.00-1	TG-040.00-1	TSL3020	TX1.3-IL-CM2
41,0	TH-041.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-041.00-1	TG-041.00-1	TSL3021	TX1.3-IL-S20
42,0	TH-042.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90	S 20	500109	6	TM-042.00-1	TG-042.00-1	TSL3021	
43,0	TH-043.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90	Ø20x50	500109	6	TM-043.00-1	TG-043.00-1	TSL3021	
44,0	TH-044.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-044.00-1	TG-044.00-1	TSL3021	
45,0	TH-045.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-045.00-1	TG-045.00-1	TSL3021	
46,0	TH-046.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-046.00-1	TG-046.00-1	TSL3022	
47,0	TH-047.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-047.00-1	TG-047.00-1	TSL3022	
48,0	TH-048.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-048.00-1	TG-048.00-1	TSL3022	
49,0	TH-049.00-1-CM2/S20	-0,10/+0,90		500109	6	TM-049.00-1	TG-049.00-1	TSL3022	

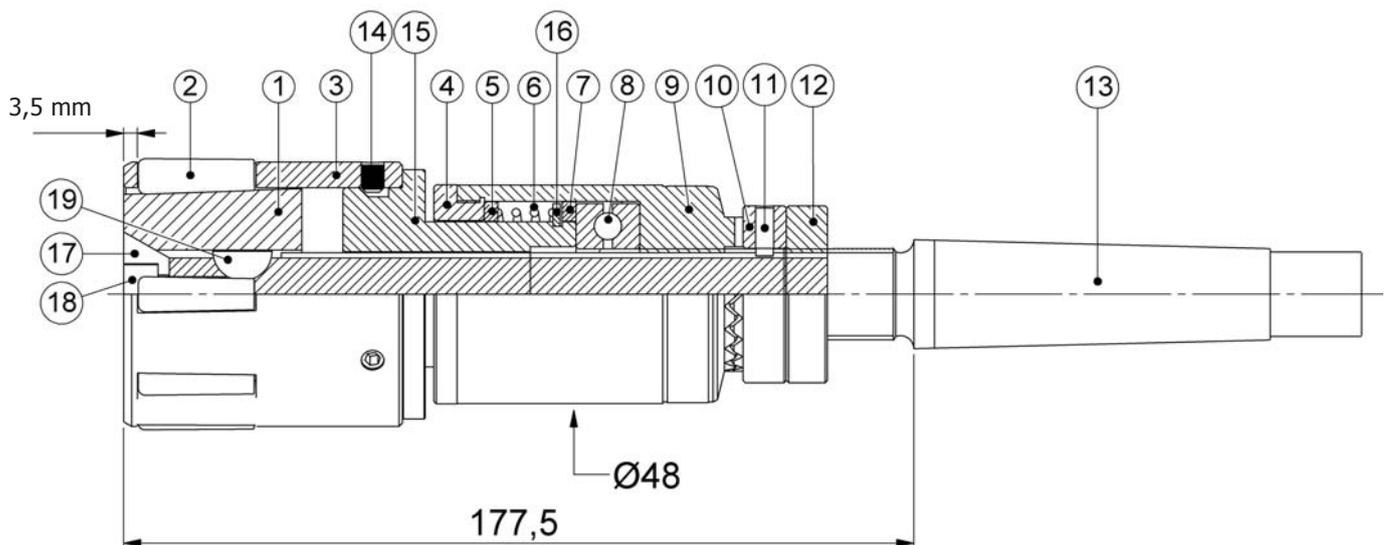
## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura illimitata

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
35,0	TB-035.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-035.00-3	TG-035.00-3	TSL3019	
36,0	TB-036.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-036.00-3	TG-036.00-3	TSL3019	
37,0	TB-037.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-037.00-3	TG-037.00-3	TSL3020	
38,0	TB-038.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-038.00-3	TG-038.00-3	TSL3020	
39,0	TB-039.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-039.00-3	TG-039.00-3	TSL3020	
40,0	TB-040.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40	CM2	500307	6	TM-040.00-3	TG-040.00-3	TSL3020	TX1.3-IL-CM2
41,0	TB-041.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-041.00-3	TG-041.00-3	TSL3021	TX1.3-IL-S20
42,0	TB-042.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40	S 20	500307	6	TM-042.00-3	TG-042.00-3	TSL3021	
43,0	TB-043.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40	Ø20x50	500307	6	TM-043.00-3	TG-043.00-3	TSL3021	
44,0	TB-044.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-044.00-3	TG-044.00-3	TSL3021	
45,0	TB-045.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-045.00-3	TG-045.00-3	TSL3021	
46,0	TB-046.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-046.00-3	TG-046.00-3	TSL3022	
47,0	TB-047.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-047.00-3	TG-047.00-3	TSL3022	
48,0	TB-048.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-048.00-3	TG-048.00-3	TSL3022	
49,0	TB-049.00-3-CM2/S20	-0,05/+0,40		500307	6	TM-049.00-3	TG-049.00-3	TSL3022	

# Rullatori per fori passanti e fori ciechi

Fori passanti tipo TH: campo di lavoro da Ø50 a Ø80 mm

Fori ciechi tipo TB: campo di lavoro da Ø50 a Ø80 mm



- |                      |                |                            |                      |                    |
|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| 1 - Mandrino         | 5 - Anello     | 9 - Collare                | 13 - Codolo          | 17 - Anello conico |
| 2 - Rulli            | 6 - Molla      | 10 - Ghiera di regolazione | 14 - Grano filettato | 18 - Vite          |
| 3 - Gabbia           | 7 - Anello     | 11 - Spina                 | 15 - Manicotto       | 19 - Chiavetta     |
| 4 - Ghiera filettata | 8 - Cuscinetto | 12 - Ghiera di bloccaggio  | 16 - Anello Seeger   |                    |

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura illimitata autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
50,0	TH-050.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-050.00-1	TG-050.00-1	TSL3023	
51,0	TH-051.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-051.00-1	TG-051.00-1	TSL3023	
52,0	TH-052.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-052.00-1	TG-052.00-1	TSL3024	
53,0	TH-053.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-053.00-1	TG-053.00-1	TSL3024	
54,0	TH-054.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-054.00-1	TG-054.00-1	TSL3024	
55,0	TH-055.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-055.00-1	TG-055.00-1	TSL3025	
56,0	TH-056.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-056.00-1	TG-056.00-1	TSL3025	
57,0	TH-057.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-057.00-1	TG-057.00-1	TSL3025	
58,0	TH-058.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-058.00-1	TG-058.00-1	TSL3026	
59,0	TH-059.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-059.00-1	TG-059.00-1	TSL3026	
60,0	TH-060.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-060.00-1	TG-060.00-1	TSL3026	
61,0	TH-061.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-061.00-1	TG-061.00-1	TSL3027	
62,0	TH-062.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-062.00-1	TG-062.00-1	TSL3027	
63,0	TH-063.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90	CM3	500109	8	TM-063.00-1	TG-063.00-1	TSL3027	TX2 CM3
64,0	TH-064.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-064.00-1	TG-064.00-1	TSL3028	TX2 S25
65,0	TH-065.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90	S 25	500109	8	TM-065.00-1	TG-065.00-1	TSL3028	
66,0	TH-066.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90	Ø25x56	500109	8	TM-066.00-1	TG-066.00-1	TSL3028	
67,0	TH-067.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-067.00-1	TG-067.00-1	TSL3029	
68,0	TH-068.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-068.00-1	TG-068.00-1	TSL3029	
69,0	TH-069.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-069.00-1	TG-069.00-1	TSL3029	
70,0	TH-070.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-070.00-1	TG-070.00-1	TSL3030	
71,0	TH-071.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-071.00-1	TG-071.00-1	TSL3030	
72,0	TH-072.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-072.00-1	TG-072.00-1	TSL3030	
73,0	TH-073.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-073.00-1	TG-073.00-1	TSL3031	
74,0	TH-074.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-074.00-1	TG-074.00-1	TSL3031	
75,0	TH-075.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-075.00-1	TG-075.00-1	TSL3031	
76,0	TH-076.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-076.00-1	TG-076.00-1	TSL3032	
77,0	TH-077.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-077.00-1	TG-077.00-1	TSL3032	
78,0	TH-078.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-078.00-1	TG-078.00-1	TSL3032	
79,0	TH-079.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-079.00-1	TG-079.00-1	TSL3033	
80,0	TH-080.00-1-CM3/S25	-0,10/+0,90		500109	8	TM-080.00-1	TG-080.00-1	TSL3033	

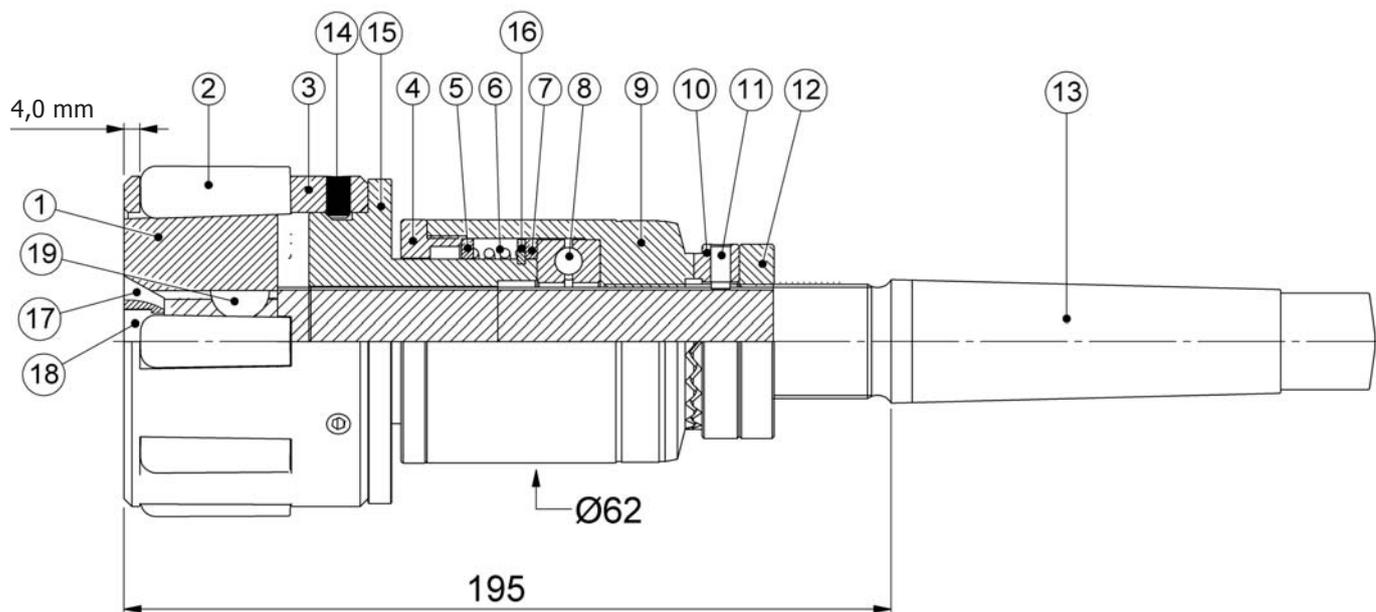
## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura illimitata

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
50,0	TB-050.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-050.00-3	TG-050.00-3	TSL3023	
51,0	TB-051.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-051.00-3	TG-051.00-3	TSL3023	
52,0	TB-052.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-052.00-3	TG-052.00-3	TSL3024	
53,0	TB-053.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-053.00-3	TG-053.00-3	TSL3024	
54,0	TB-054.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-054.00-3	TG-054.00-3	TSL3024	
55,0	TB-055.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-055.00-3	TG-055.00-3	TSL3025	
56,0	TB-056.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-056.00-3	TG-056.00-3	TSL3025	
57,0	TB-057.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-057.00-3	TG-057.00-3	TSL3025	
58,0	TB-058.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-058.00-3	TG-058.00-3	TSL3026	
59,0	TB-059.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-059.00-3	TG-059.00-3	TSL3026	
60,0	TB-060.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-060.00-3	TG-060.00-3	TSL3026	
61,0	TB-061.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-061.00-3	TG-061.00-3	TSL3027	
62,0	TB-062.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-062.00-3	TG-062.00-3	TSL3027	
63,0	TB-063.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90	CM3	500307	8	TM-063.00-3	TG-063.00-3	TSL3027	TX2 CM3
64,0	TB-064.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-064.00-3	TG-064.00-3	TSL3028	TX2 S25
65,0	TB-065.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90	S 25	500307	8	TM-065.00-3	TG-065.00-3	TSL3028	
66,0	TB-066.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90	Ø25x56	500307	8	TM-066.00-3	TG-066.00-3	TSL3028	
67,0	TB-067.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-067.00-3	TG-067.00-3	TSL3029	
68,0	TB-068.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-068.00-3	TG-068.00-3	TSL3029	
69,0	TB-069.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-069.00-3	TG-069.00-3	TSL3029	
70,0	TB-070.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-070.00-3	TG-070.00-3	TSL3030	
71,0	TB-071.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-071.00-3	TG-071.00-3	TSL3030	
72,0	TB-072.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-072.00-3	TG-072.00-3	TSL3030	
73,0	TB-073.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-073.00-3	TG-073.00-3	TSL3031	
74,0	TB-074.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-074.00-3	TG-074.00-3	TSL3031	
75,0	TB-075.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-075.00-3	TG-075.00-3	TSL3031	
76,0	TB-076.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-076.00-3	TG-076.00-3	TSL3032	
77,0	TB-077.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-077.00-3	TG-077.00-3	TSL3032	
78,0	TB-078.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-078.00-3	TG-078.00-3	TSL3032	
79,0	TB-079.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-079.00-3	TG-079.00-3	TSL3033	
80,0	TB-080.00-3-CM3/S25	-0,10/+0,90		500307	8	TM-080.00-3	TG-080.00-3	TSL3033	

# Rullatori per fori passanti e fori ciechi

Fori passanti tipo TH: campo di lavoro da Ø81 a Ø100 mm

Fori ciechi tipo TB: campo di lavoro da Ø81 a Ø100 mm



- |                      |                |                            |                      |                    |
|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| 1 - Mandrino         | 5 - Anello     | 9 - Collare                | 13 - Codolo          | 17 - Anello conico |
| 2 - Rulli            | 6 - Molla      | 10 - Ghiera di regolazione | 14 - Grano filettato | 18 - Vite          |
| 3 - Gabbia           | 7 - Anello     | 11 - Spina                 | 15 - Manicotto       | 19 - Chiavetta     |
| 4 - Ghiera filettata | 8 - Cuscinetto | 12 - Ghiera di bloccaggio  | 16 - Anello Seeger   |                    |

## Fori passanti tipo TH lunghezza di rullatura illimitata autoalimentanti

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
81,0	TH-081.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-081.00-1	TG-081.00-1	TSL0703	
82,0	TH-082.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-082.00-1	TG-082.00-1	TSL0703	
83,0	TH-083.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-083.00-1	TG-083.00-1	TSL0703	
84,0	TH-084.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-084.00-1	TG-084.00-1	TSL0703	
85,0	TH-085.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-085.00-1	TG-085.00-1	TSL0703	
86,0	TH-086.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-086.00-1	TG-086.00-1	TSL0703	
87,0	TH-087.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-087.00-1	TG-087.00-1	TSL0703	
88,0	TH-088.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-088.00-1	TG-088.00-1	TSL0703	
89,0	TH-089.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90	CM4	500107	8	TM-089.00-1	TG-089.00-1	TSL0703	TX3 CM4
90,0	TH-090.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-090.00-1	TG-090.00-1	TSL0703	TX3 S32
91,0	TH-091.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90	S 32	500107	8	TM-091.00-1	TG-091.00-1	TSL0703	
92,0	TH-092.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90	Ø32x60	500107	8	TM-092.00-1	TG-092.00-1	TSL0703	
93,0	TH-093.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-093.00-1	TG-093.00-1	TSL0703	
94,0	TH-094.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-094.00-1	TG-094.00-1	TSL0703	
95,0	TH-095.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-095.00-1	TG-095.00-1	TSL0703	
96,0	TH-096.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-096.00-1	TG-096.00-1	TSL0703	
97,0	TH-097.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-097.00-1	TG-097.00-1	TSL0703	
98,0	TH-098.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-098.00-1	TG-098.00-1	TSL0703	
99,0	TH-099.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-099.00-1	TG-099.00-1	TSL0703	
100,0	TH-100.00-1-CM4/S32	-0,10/+0,90		500107	8	TM-100.00-1	TG-100.00-1	TSL0703	

## Fori ciechi tipo TB lunghezza di rullatura illimitata

Ø Foro	Codice utensile	Regolazione	Codolo	Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Manicotto	Corpo
81,0	TB-081.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-081.00-3	TG-081.00-3	TSL0703	
82,0	TB-082.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-082.00-3	TG-082.00-3	TSL0703	
83,0	TB-083.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-083.00-3	TG-083.00-3	TSL0703	
84,0	TB-084.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-084.00-3	TG-084.00-3	TSL0703	
85,0	TB-085.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-085.00-3	TG-085.00-3	TSL0703	
86,0	TB-086.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-086.00-3	TG-086.00-3	TSL0703	
87,0	TB-087.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-087.00-3	TG-087.00-3	TSL0703	
88,0	TB-088.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-088.00-3	TG-088.00-3	TSL0703	
89,0	TB-089.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40	CM4	500306	8	TM-089.00-3	TG-089.00-3	TSL0703	TX3 CM4
90,0	TB-090.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-090.00-3	TG-090.00-3	TSL0703	TX3 S32
91,0	TB-091.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40	S 32	500306	8	TM-091.00-3	TG-091.00-3	TSL0703	
92,0	TB-092.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40	Ø32x60	500306	8	TM-092.00-3	TG-092.00-3	TSL0703	
93,0	TB-093.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-093.00-3	TG-093.00-3	TSL0703	
94,0	TB-094.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-094.00-3	TG-094.00-3	TSL0703	
95,0	TB-095.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-095.00-3	TG-095.00-3	TSL0703	
96,0	TB-096.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-096.00-3	TG-096.00-3	TSL0703	
97,0	TB-097.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-097.00-3	TG-097.00-3	TSL0703	
98,0	TB-098.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-098.00-3	TG-098.00-3	TSL0703	
99,0	TB-099.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-099.00-3	TG-099.00-3	TSL0703	
100,0	TB-100.00-3-CM4/S32	-0,05/+0,40		500306	8	TM-100.00-3	TG-100.00-3	TSL0703	

# Serie TE per diametri esterni

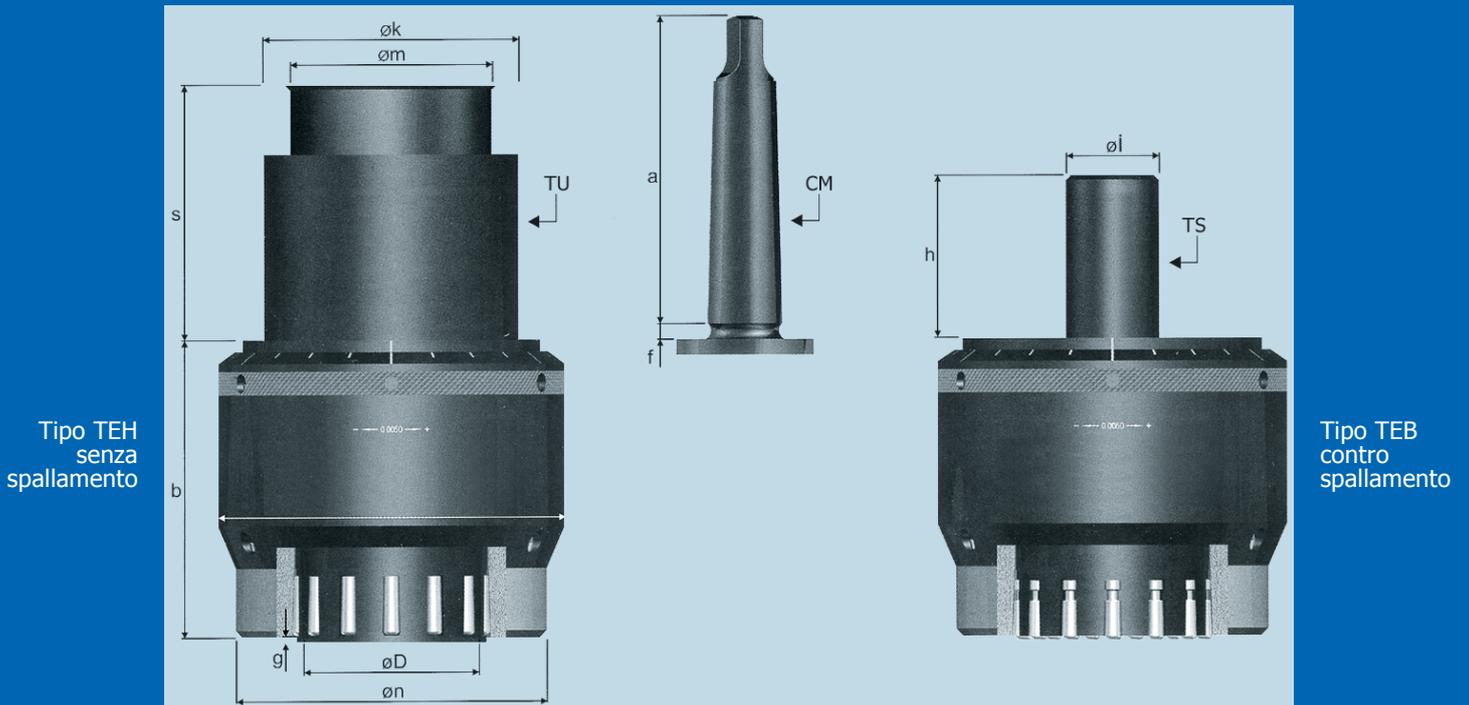
Diametri esterni senza spallamento tipo TEH da diametro 3 a 85 mm

Diametri esterni contro spallamento tipo TEB da diametro 3 a 85 mm

## Caratteristiche tecniche

I rullatori per diametri esterni serie TE grazie al loro sistema di regolazione micrometrico sono in grado di eseguire rullature con tolleranze H8, una volta registrati sul diametro da ottenere possono eseguire numerose rullature senza bisogno di ulteriori regolazioni. È possibile rullare tutti i tipi di materiali con resistenza alla trazione di 1400/mm<sup>2</sup> ed una durezza fino ad un massimo di 45 HRC. Gli utensili lavorano con rotazione destra, può ruotare sia l'utensile che il pezzo. Il loro utilizzo è possibile su tutti i tipi di macchine utensili. Il campo di regolazione degli utensili è di 0,5 mm mentre la precisione di regolazione è di 0,005 mm.

Esistono due versioni di utensili: Tipo TEH per la rullatura di diametri senza spallamento, tipo TEB per la rullatura di diametri con spallamento. Il tipo TEH viene fornito con gabbia autoalimentante, su richiesta è possibile fornirlo con gabbia senza autoalimentazione, in questo caso l'avanzamento è meccanico. Il tipo TEB viene fornito solo con gabbia senza autoalimentazione.



## Struttura dell'utensile

I rullatori serie TE consistono in un corpo e in un assieme di rullatura. Il corpo dell'utensile include un sofisticato meccanismo di regolazione, mentre gabbia, mandrino e rulli compongono l'assieme di rullatura. Il codolo dell'utensile può essere del tipo cono morse o cilindrico.

Le lunghezze di rullatura sono legate alla scelta del codolo. I codoli TU consentono una lunghezza di rullatura illimitata, mentre per i codoli TS e CM la lunghezza è limitata (consultare la tabella sottostante).

Campo di lavoro $\phi$	Codolo Cono Morse o cilindrico		b	c	g	n	a	f
	Lunghezza limitata	Lunghezza illimitata						
	CM Cilindrico TS	Cilindrico TU						
03-14	CM2 $\phi 20$ h6 x 50	$\phi 25$ h6 x 60 forato $\phi 15$	min 95 / max 105	54	2,0	44	78,5	5
15-24	CM3 $\phi 25$ h6 x 56	$\phi 40$ h6 x 70 forato $\phi 26$	min 100 / max 110	74	2,5	62	98	5
25-49	CM4 $\phi 40$ h6 x 70	$\phi 80$ h6 x 90 forato $\phi 50$	min 119 / max 129	106	3,0	94	123	5
50-85	CM4 $\phi 40$ h6 x 70	$\phi 110$ h6 x 110 forato $\phi 87$	min 128 / max 138	149	3,5	138	123	5

## Caratteristiche degli utensili

I rullatori della serie TE hanno un ampio campo di regolazione. Per esempio, un utensile per rullare modello TEH-030.00-1-100-CM4 con dimensioni nominali di 30 mm è in grado di lavorare tutte le dimensioni comprese tra diametro 29,90 mm e diametro 30,40 mm. Su richiesta vengono forniti utensili per diametri e lunghezze di rullatura speciali.

- **Scelta dell'utensile** - Scegliere l'utensile in relazione al diametro da rullare e all'esistenza o meno di uno spallamento. La lunghezza di rullatura varia in funzione al tipo di codolo scelto.

- **Diametro di lavorazione** - Definire con precisione il diametro che si desidera lavorare (per es. 25,43 ...).

- **Scelta della gabbia** - Da stabilire in base alla macchina e al pezzo.

- Avanzamento automatico (autoalimentazione) per diametri esterni senza spallamento: codice 1

- Avanzamento tramite macchina (nessuna autoalimentazione) per diametri esterni senza spallamento **solo su richiesta**: codice 2

- Avanzamento tramite macchina (nessuna autoalimentazione) per diametri esterni con spallamento: codice 3

- **Lunghezze di rullatura** - La lunghezza di rullatura varia in funzione della scelta del codolo. I codoli TU consentono una lunghezza di rullatura illimitata. Per i codoli TS e CM la lunghezza di rullatura è limitata, nel caso si dovesse rullare un pezzo lungo è consigliabile scegliere un codolo che consenta una lunghezza di rullatura illimitata.

- **Codoli** - In base alle proprie esigenze.

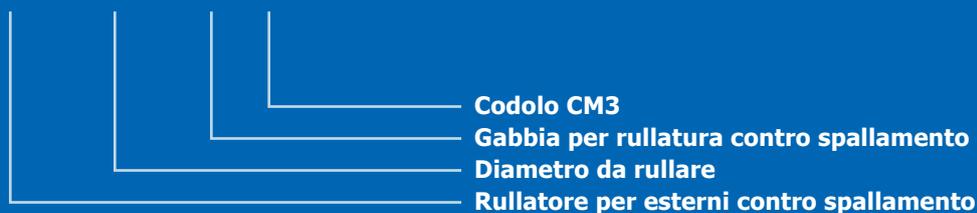
CM: Cono Morse per lunghezze di rullatura limitate

TS: codolo cilindrico per lunghezze di rullatura limitate

TU: codolo cilindrico per lunghezze di rullatura illimitate

Esempio per l'ordine : Rullatore per esterni Ø15,00 mm lunghezza di rullatura 75 mm contro spallamento, codolo Cono Morse 3.

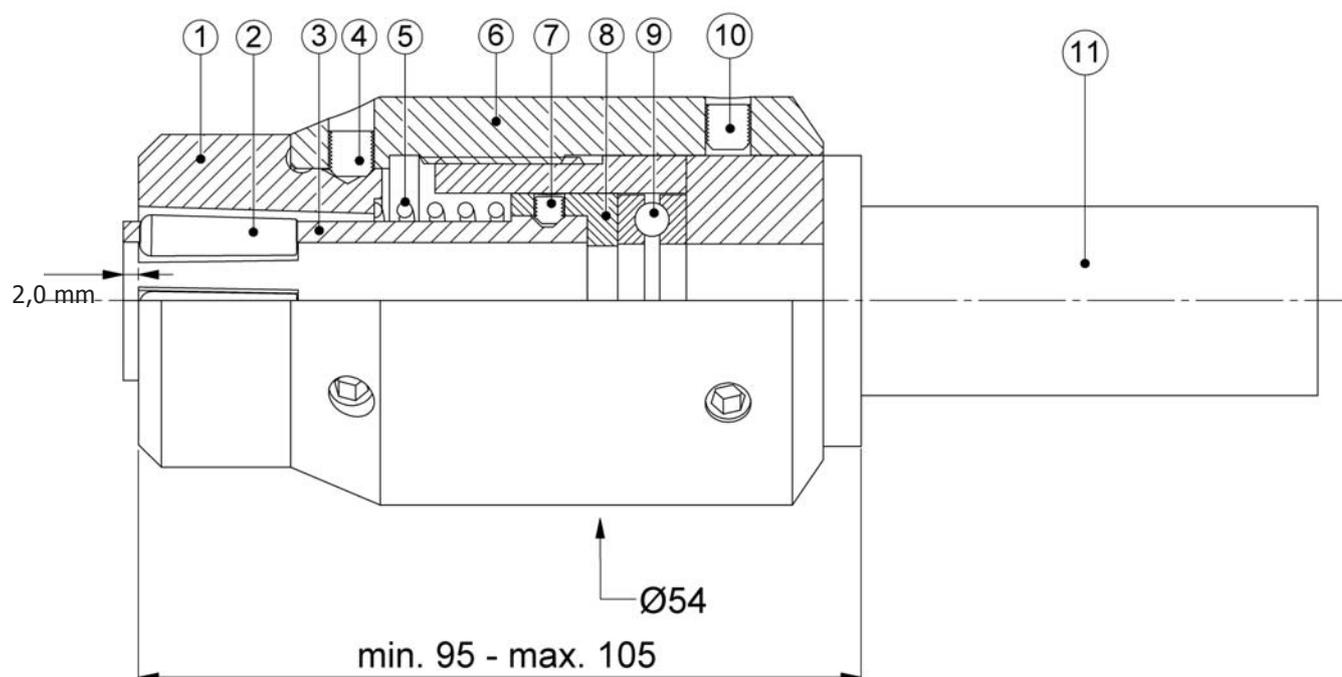
Codice : **TEB - 015.00 - 3 - CM3**



## Serie TE per diametri esterni

Diametri esterni senza spallamento tipo TEH da Ø3 a Ø14 mm

Diametri esterni contro spallamento tipo TEB da Ø3 a Ø14 mm



- |                     |                     |                      |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 - Mandrino        | 5 - Molla           | 9 - Cuscinetto       |
| 2 - Rulli           | 6 - Collare         | 10 - Grano filettato |
| 3 - Gabbia          | 7 - Grano filettato | 11 - Codolo          |
| 4 - Grano filettato | 8 - Anello          |                      |

## Diametri esterni senza spallamento tipo TEH autoalimentanti

Ø	Codice utensile	Regolazione	Codoli cilindrici			Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Corpo
			CM	TS	TU					
3,0	TEH-003.00-1-XX	-0,10/+0,40	CM2	TS20	TU25	500112	3	TEM-003.00-1	TEG-003.00-1	TEX1
4,0	TEH-004.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	3	TEM-004.00-1	TEG-004.00-1	
5,0	TEH-005.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	3	TEM-005.00-1	TEG-005.00-1	
6,0	TEH-006.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	3	TEM-006.00-1	TEG-006.00-1	
7,0	TEH-007.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	3	TEM-007.00-1	TEG-007.00-1	
8,0	TEH-008.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	3	TEM-008.00-1	TEG-008.00-1	
9,0	TEH-009.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	4	TEM-009.00-1	TEG-009.00-1	
10,0	TEH-010.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	4	TEM-010.00-1	TEG-010.00-1	
11,0	TEH-011.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	4	TEM-011.00-1	TEG-011.00-1	
12,0	TEH-012.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	5	TEM-012.00-1	TEG-012.00-1	
13,0	TEH-013.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	5	TEM-013.00-1	TEG-013.00-1	
14,0	TEH-014.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	5	TEM-014.00-1	TEG-014.00-1	

**Codolo tipo CM2**

**Codolo cilindrico tipo TS Ø20x50**

**Codolo cilindrico tipo TU Ø25x60 foro interno Ø15**

**lunghezza di rullatura 75 mm**

**lunghezza di rullatura 75 mm**

**lunghezza di rullatura illimitata**

## Diametri esterni contro spallamento tipo TEB

Ø	Codice utensile	Regolazione	Codoli cilindrici			Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Corpo
			CM	TS	TU					
3,0	TEB-003.00-3-XX	-0,10/+0,40	CM2	TS20	TU25	500311	3	TEM-003.00-3	TEG-003.00-3	TEX1
4,0	TEB-004.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	3	TEM-004.00-3	TEG-004.00-3	
5,0	TEB-005.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	3	TEM-005.00-3	TEG-005.00-3	
6,0	TEB-006.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	3	TEM-006.00-3	TEG-006.00-3	
7,0	TEB-007.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	3	TEM-007.00-3	TEG-007.00-3	
8,0	TEB-008.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	3	TEM-008.00-3	TEG-008.00-3	
9,0	TEB-009.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	4	TEM-009.00-3	TEG-009.00-3	
10,0	TEB-010.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	4	TEM-010.00-3	TEG-010.00-3	
11,0	TEB-011.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	4	TEM-011.00-3	TEG-011.00-3	
12,0	TEB-012.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	5	TEM-012.00-3	TEG-012.00-3	
13,0	TEB-013.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	5	TEM-013.00-3	TEG-013.00-3	
14,0	TEB-014.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	5	TEM-014.00-3	TEG-014.00-3	

**Codolo tipo CM2**

**Codolo cilindrico tipo TS Ø20x50**

**Codolo cilindrico tipo TU Ø25x60 foro interno Ø15**

**lunghezza di rullatura 75 mm**

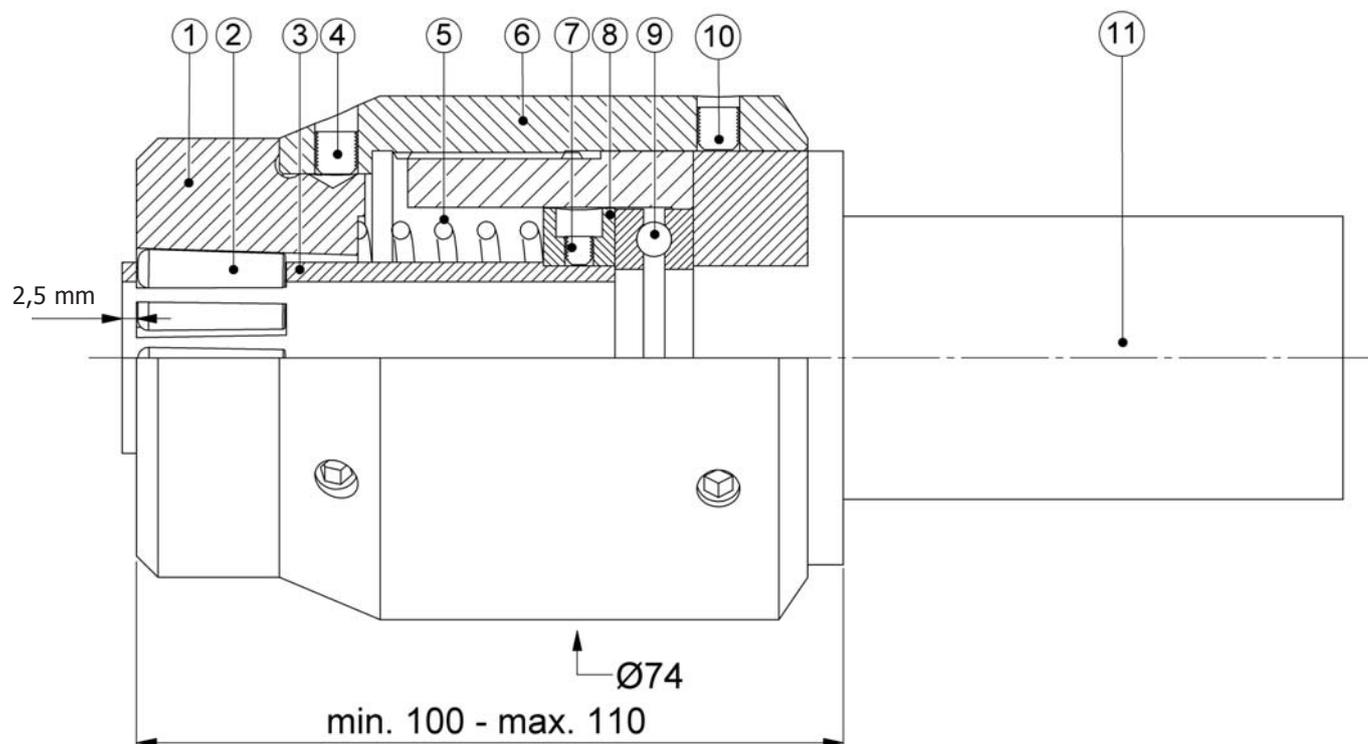
**lunghezza di rullatura 75 mm**

**lunghezza di rullatura illimitata**

## Serie TE per diametri esterni

Diametri esterni senza spallamento tipo TEH da Ø15 a Ø24 mm

Diametri esterni contro spallamento tipo TEB da Ø15 a Ø24 mm



- |                     |                     |                      |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 - Mandrino        | 5 - Molla           | 9 - Cuscinetto       |
| 2 - Rulli           | 6 - Collare         | 10 - Grano filettato |
| 3 - Gabbia          | 7 - Grano filettato | 11 - Codolo          |
| 4 - Grano filettato | 8 - Anello          |                      |

## Diametri esterni senza spallamento tipo TEH autoalimentanti

Ø	Codice utensile	Regolazione	Codoli cilindrici			Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Corpo
			CM	TS	TU					
15,0	TEH-015.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	5	TEM-015.00-1	TEG-015.00-1	
16,0	TEH-016.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	5	TEM-016.00-1	TEG-016.00-1	
17,0	TEH-017.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	5	TEM-017.00-1	TEG-017.00-1	
18,0	TEH-018.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	6	TEM-018.00-1	TEG-018.00-1	
19,0	TEH-019.00-1-XX	-0,10/+0,40	CM3	TS25	TU40	500112	6	TEM-019.00-1	TEG-019.00-1	TEX2
20,0	TEH-020.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	6	TEM-020.00-1	TEG-020.00-1	
21,0	TEH-021.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	6	TEM-021.00-1	TEG-021.00-1	
22,0	TEH-022.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	7	TEM-022.00-1	TEG-022.00-1	
23,0	TEH-023.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	7	TEM-023.00-1	TEG-023.00-1	
24,0	TEH-024.00-1-XX	-0,10/+0,40				500112	7	TEM-024.00-1	TEG-024.00-1	

**Codolo tipo CM3**

**Codolo cilindrico tipo TS Ø25x56**

**Codolo cilindrico tipo TU Ø40x70 foro interno Ø26**

**lunghezza di rullatura 75 mm**

**lunghezza di rullatura 75 mm**

**lunghezza di rullatura illimitata**

## Diametri esterni contro spallamento tipo TEB

Ø	Codice utensile	Regolazione	Codoli cilindrici			Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Corpo
			CM	TS	TU					
15,0	TEB-015.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	5	TEM-015.00-3	TEG-015.00-3	
16,0	TEB-016.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	5	TEM-016.00-3	TEG-016.00-3	
17,0	TEB-017.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	5	TEM-017.00-3	TEG-017.00-3	
18,0	TEB-018.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	6	TEM-018.00-3	TEG-018.00-3	
19,0	TEB-019.00-3-XX	-0,10/+0,40	CM3	TS25	TU40	500311	6	TEM-019.00-3	TEG-019.00-3	TEX2
20,0	TEB-020.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	6	TEM-020.00-3	TEG-020.00-3	
21,0	TEB-021.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	6	TEM-021.00-3	TEG-021.00-3	
22,0	TEB-022.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	7	TEM-022.00-3	TEG-022.00-3	
23,0	TEB-023.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	7	TEM-023.00-3	TEG-023.00-3	
24,0	TEB-024.00-3-XX	-0,10/+0,40				500311	7	TEM-024.00-3	TEG-024.00-3	

**Codolo tipo CM3**

**Codolo cilindrico tipo TS Ø25x56**

**Codolo cilindrico tipo TU Ø40x70 foro interno Ø26**

**lunghezza di rullatura 75 mm**

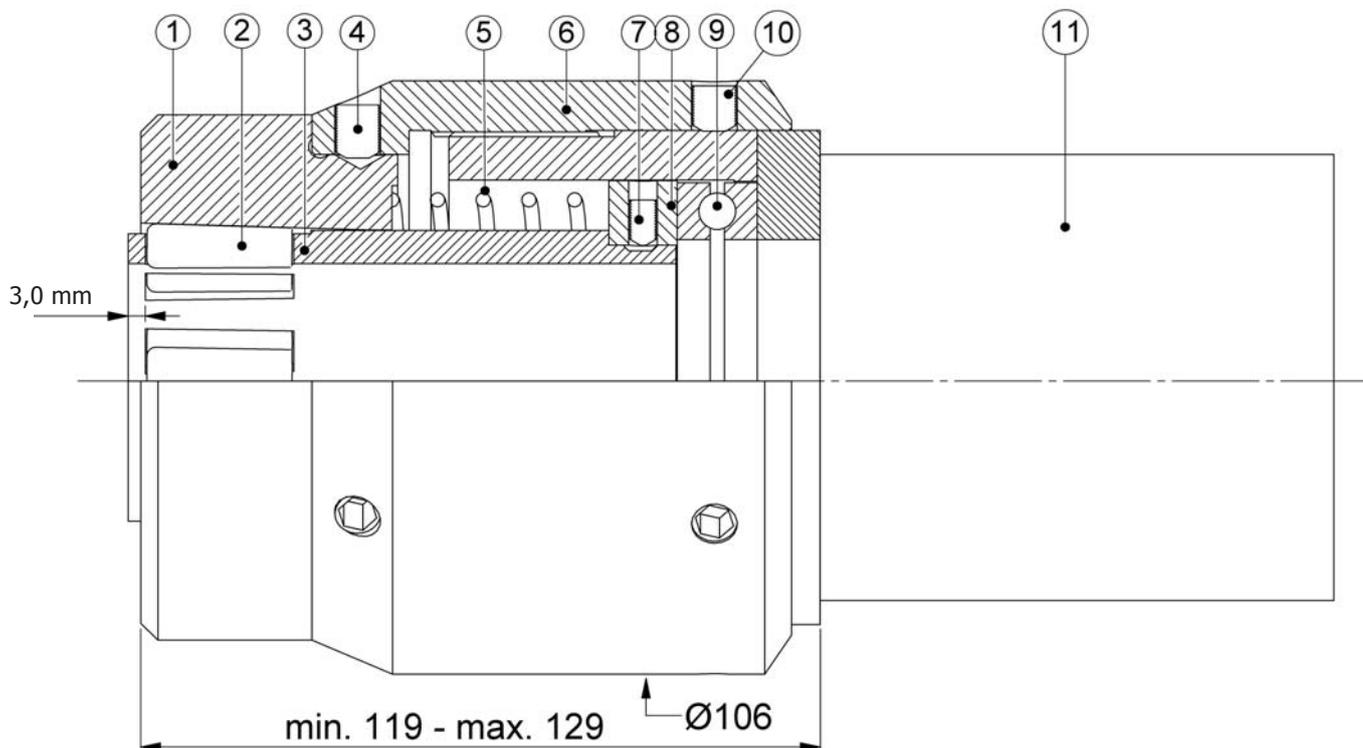
**lunghezza di rullatura 75 mm**

**lunghezza di rullatura illimitata**

## Serie TE per diametri esterni

Diametri esterni senza spallamento tipo TEH da Ø25 a Ø49 mm

Diametri esterni contro spallamento tipo TEB da Ø25 a Ø49 mm



- |                     |                     |                      |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 - Mandrino        | 5 - Molla           | 9 - Cuscinetto       |
| 2 - Rulli           | 6 - Collare         | 10 - Grano filettato |
| 3 - Gabbia          | 7 - Grano filettato | 11 - Codolo          |
| 4 - Grano filettato | 8 - Anello          |                      |

## Diametri esterni senza spallamento tipo TEH autoalimentanti

Ø	Codice utensile	Regolazione	Codoli cilindrici			Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Corpo
			CM	TS	TU					
25,0	TEH-025.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-025.00-1	TEG-025.00-1	
26,0	TEH-026.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-026.00-1	TEG-026.00-1	
27,0	TEH-027.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-027.00-1	TEG-027.00-1	
28,0	TEH-028.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-028.00-1	TEG-028.00-1	
29,0	TEH-029.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-029.00-1	TEG-029.00-1	
30,0	TEH-030.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-030.00-1	TEG-030.00-1	
31,0	TEH-031.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-031.00-1	TEG-031.00-1	
32,0	TEH-032.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-032.00-1	TEG-032.00-1	
33,0	TEH-033.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-033.00-1	TEG-033.00-1	
34,0	TEH-034.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-034.00-1	TEG-034.00-1	
35,0	TEH-035.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-035.00-1	TEG-035.00-1	
36,0	TEH-036.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-036.00-1	TEG-036.00-1	
37,0	TEH-037.00-1-XX	-0,10/+0,40	CM4	TS40	TU80	500109	7	TEM-037.00-1	TEG-037.00-1	TEX3
38,0	TEH-038.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	7	TEM-038.00-1	TEG-038.00-1	
39,0	TEH-039.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-039.00-1	TEG-039.00-1	
40,0	TEH-040.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-040.00-1	TEG-040.00-1	
41,0	TEH-041.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-041.00-1	TEG-041.00-1	
42,0	TEH-042.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-042.00-1	TEG-042.00-1	
43,0	TEH-043.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-043.00-1	TEG-043.00-1	
44,0	TEH-044.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-044.00-1	TEG-044.00-1	
45,0	TEH-045.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-045.00-1	TEG-045.00-1	
46,0	TEH-046.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-046.00-1	TEG-046.00-1	
47,0	TEH-047.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-047.00-1	TEG-047.00-1	
48,0	TEH-048.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-048.00-1	TEG-048.00-1	
49,0	TEH-049.00-1-XX	-0,10/+0,40				500109	9	TEM-049.00-1	TEG-049.00-1	

**Codolo tipo CM4**

**Codolo cilindrico tipo TS Ø40x70**

**Codolo cilindrico tipo TU Ø80x90 foro interno Ø50**

**lunghezza di rullatura 100 mm**

**lunghezza di rullatura 100 mm**

**lunghezza di rullatura illimitata**

## Diametri esterni contro spallamento tipo TEB

Ø	Codice utensile	Regolazione	Codoli cilindrici			Rulli cod.	Rulli N°	Mandrino	Gabbia	Corpo
			CM	TS	TU					
25,0	TEB-025.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-025.00-3MX	TEG-025.00-3	
26,0	TEB-026.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-026.00-3MX	TEG-026.00-3	
27,0	TEB-027.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-027.00-3MX	TEG-027.00-3	
28,0	TEB-028.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-028.00-3MX	TEG-028.00-3	
29,0	TEB-029.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-029.00-3MX	TEG-029.00-3	
30,0	TEB-030.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-030.00-3MX	TEG-030.00-3	
31,0	TEB-031.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-031.00-3MX	TEG-031.00-3	
32,0	TEB-032.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-032.00-3MX	TEG-032.00-3	
33,0	TEB-033.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-033.00-3MX	TEG-033.00-3	
34,0	TEB-034.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-034.00-3MX	TEG-034.00-3	
35,0	TEB-035.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-035.00-3MX	TEG-035.00-3	
36,0	TEB-036.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-036.00-3MX	TEG-036.00-3	
37,0	TEB-037.00-1-XX	-0,10/+0,40	CM4	TS40	TU80	500307	7	TEM-037.00-3MX	TEG-037.00-3	TEX3
38,0	TEB-038.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	7	TEM-038.00-3MX	TEG-038.00-3	
39,0	TEB-039.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-039.00-3MX	TEG-039.00-3	
40,0	TEB-040.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-040.00-3MX	TEG-040.00-3	
41,0	TEB-041.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-041.00-3MX	TEG-041.00-3	
42,0	TEB-042.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-042.00-3MX	TEG-042.00-3	
43,0	TEB-043.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-043.00-3MX	TEG-043.00-3	
44,0	TEB-044.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-044.00-3MX	TEG-044.00-3	
45,0	TEB-045.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-045.00-3MX	TEG-045.00-3	
46,0	TEB-046.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-046.00-3MX	TEG-046.00-3	
47,0	TEB-047.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-047.00-3MX	TEG-047.00-3	
48,0	TEB-048.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-048.00-3MX	TEG-048.00-3	
49,0	TEB-049.00-1-XX	-0,10/+0,40				500307	9	TEM-049.00-3MX	TEG-049.00-3	

**Codolo tipo CM4**

**Codolo cilindrico tipo TS Ø40x70**

**Codolo cilindrico tipo TU Ø80x90 foro interno Ø50**

**lunghezza di rullatura 100 mm**

**lunghezza di rullatura 100 mm**

**lunghezza di rullatura illimitata**

# Serie TK

Per superfici coniche interne tipo TKI / Per superfici coniche esterne tipo TKD / Per superfici piane tipo TKA

## Applicazione

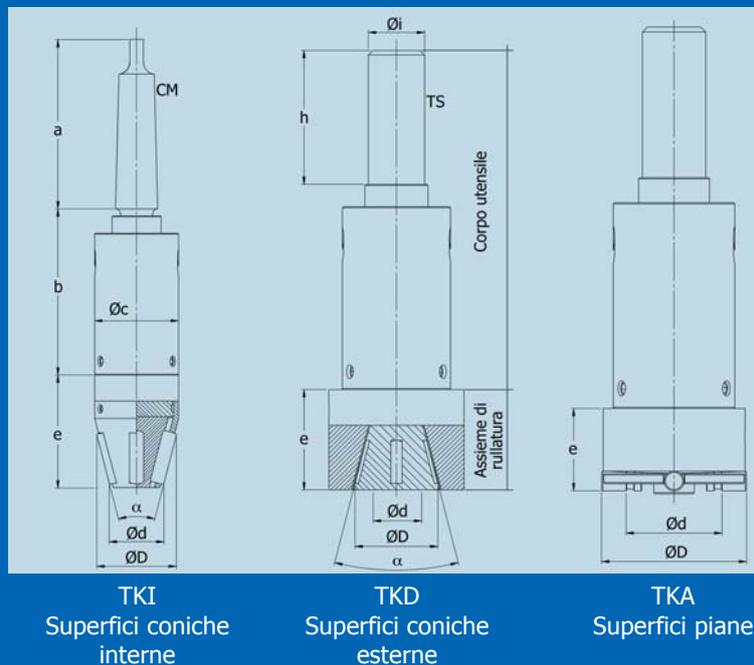
Questi rullatori sono in grado di lavorare superfici coniche interne, esterne e piane. Sono dotati di uno speciale sistema di compensazione a molle. Tale sistema viene progettato su misura per ogni utensile, questo consente di esercitare sul pezzo la giusta pressione. Inoltre garantisce un margine di sicurezza sulla corsa che deve compiere l'utensile impedendo sovraccarichi sia sul pezzo che sulla macchina. In questo modo si esercita sul pezzo sempre la stessa forza garantendo superfici di dimensioni precise e finitura elevata.

Questi utensili non sono dotati del meccanismo di regolazione. Quando l'utensile, che è stato realizzato specificatamente in base alle dimensioni del pezzo da eseguire, entra in contatto con il pezzo, con una determinata forza esegue la lavorazione. Il loro impiego è possibile su qualsiasi tipo di macchina, può ruotare il pezzo o l'utensile, il risultato finale non cambia. È possibile lavorare qualsiasi tipo di materiale con una resistenza alla trazione fino a 1400 N/mm<sup>2</sup> e una durezza fino a un massimo di 45 HRC.

## Struttura dell'utensile

I rullatori tipo TKA, TKD e TKI consistono in un corpo e in un assieme di rullatura. Il corpo dell'utensile, completo di codolo, contiene il sistema di compensazione a molla. Il dispositivo di compensazione è progettato conformemente ai requisiti tecnici relativi alla lavorazione da svolgere. L'utensile può essere fornito con codolo cono morse o cilindrico. L'assieme di rullatura è composto da una gabbia, da un mandrino e dai rulli. Tali componenti sono progettati in base alle dimensioni del pezzo da rullare e vengono assemblati nel corpo dell'utensile.

**Questi utensili vengono realizzati su specifica richiesta del cliente corredata da disegno del particolare da rullare.**



## Requisiti per l'ordine

Questi rullatori sono realizzati conformemente alle dimensioni dei pezzi da lavorare e al tipo di materiale. Per scegliere l'utensile ideale per le vostre esigenze, è necessario che ci inviate un disegno tecnico relativo al pezzo da lavorare ed informazioni riguardanti il tipo e la durezza del materiale.

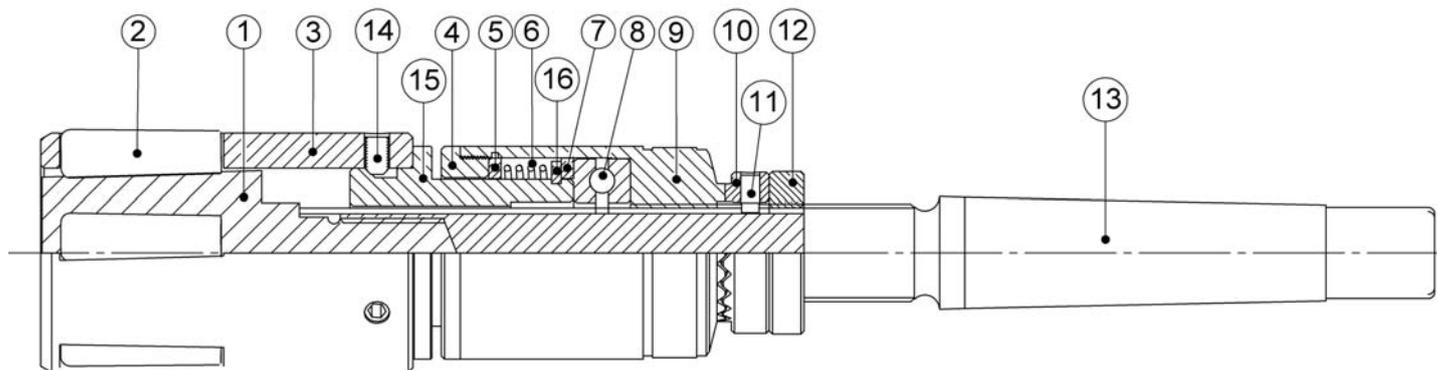
Esempio per l'ordine : Rullatore per superfici coniche interne, D = Diametro max del cono 47,00 mm, d = diametro minimo del cono 33,20 mm, α = angolo del cono 30°, codolo CM

Codice : TKI.2 - 47.00 - 33.20 - 30° - CM3



Grandezza corpo	Campo di lavoro		Codoli		a	b	c	e
	Ød	ØD	CM	Cilindrico				
TK.1	006.00 - 044.99		CM2	Ø20 h6x50	78.5	65	25	Cambia in funzione della tipologia del pezzo e delle dimensioni della superficie da rullare
TK.2	045.00 - 099.99		CM3	Ø25 h6x56	98	92	48	
TK.3	100.00 - 149.99		CM4	Ø32 h6x60	123	107	63	

## Particolari di ricambio dei rullatori tipo TH e TB da Ø6 a Ø49



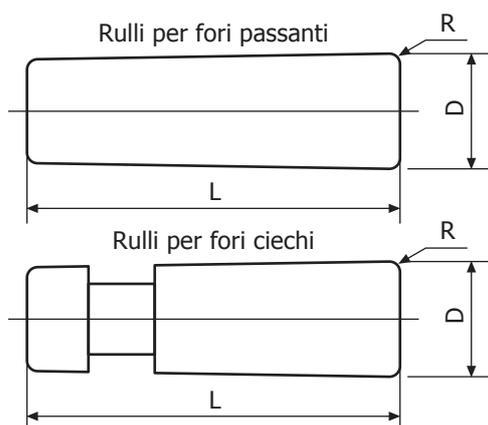
### Particolari di ricambio dei rullatori tipo TH e TB da Ø6 mm a Ø49 mm

N° Part.	Descrizione	Codice
1	Mandrino	Vedi catalogo
2	Rulli	Vedi catalogo
3	Gabbia	Vedi catalogo
4	Ghiera filettata	YDX1001
5	Anello	YDX0901
6	Molla (Da Ø6 a Ø14)	YDX0701T
	Molla (Da Ø15 a Ø49)	YDX0701
7	Anello	YDX0901
8	Cuscinetto	YDX0601
9	Collare	YDX0501
10	Ghiera di regolazione	YDX0301
11	Spina	YDX0401
12	Ghiera di bloccaggio	YDX0101
13	Codolo	Vedi catalogo
14	Grano filettato (solo da Ø22 a Ø49)	YDX1101
15	Manicotto (solo da Ø22 a Ø49)	Vedi catalogo
16	Anello Seeger (solo da Ø32 a Ø49)	YDX1201
20	Molla di chiusura	YDX0201

Il corpo dell'utensile viene fornito completo dei particolari 4, 8, 9, 10, 12, 13, 20 (per il codice vedi catalogo)

### Rulli di ricambio

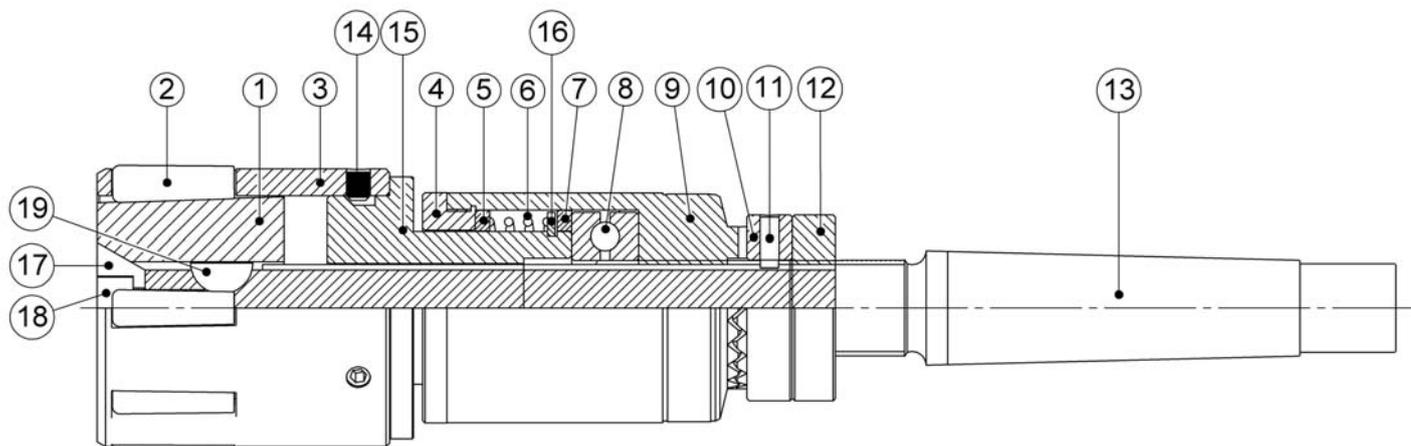
### Dimensioni



Codice	Fori passanti Diametri esterni senza spallamento		
	Dimensione rulli		
	ØD	L	R
500100	1,82	7,90	1,00
500108	2,60	9,52	1,00
500102	3,75	15,80	1,50
500111	4,60	22,22	1,50
500112	5,50	25,40	1,50
500113	6,70	28,60	2,00
500109	7,85	25,40	2,50
500107	13,50	38,10	4,00

Codice	Fori ciechi Diametri esterni contro spallamento		
	Dimensione rulli		
	ØD	L	R
500308	1,82	7,90	0,75
500300	2,60	9,52	0,75
500301	3,75	15,80	1,00
500310	4,60	15,80	1,00
500311	5,50	17,46	1,00
500312	6,70	19,05	1,50
500307	7,85	25,40	1,50
500306	13,50	38,10	2,00

## Particolari di ricambio dei rullatori tipo TH e TB da Ø50 a Ø80

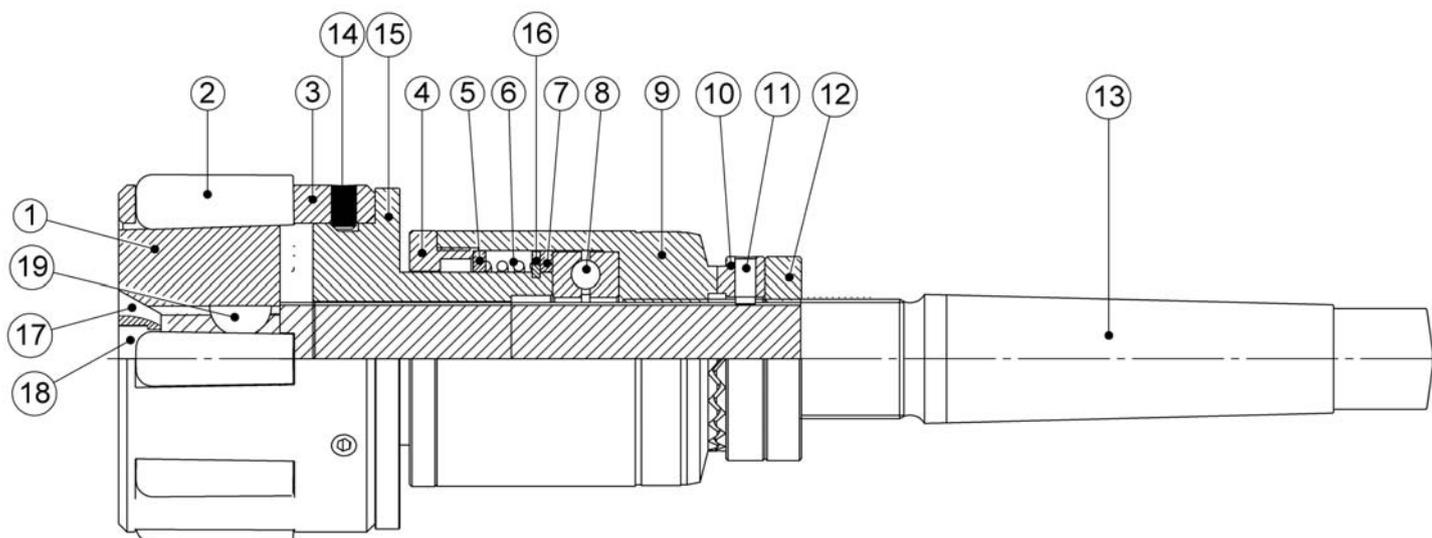


### Particolari di ricambio dei rullatori tipo TH e TB da Ø50 mm a Ø80 mm

N° Part.	Descrizione	Codice
1	Mandrino	Vedi catalogo
2	Rulli	Vedi catalogo
3	Gabbia	Vedi catalogo
4	Ghiera filettata	YDX1002
5	Anello	YDX0902
6	Molla	YDX0702
7	Anello	YDX0902
8	Cuscinetto	YDX0602
9	Collare	YDX0502
10	Ghiera di regolazione	YDX0302
11	Spina	YDX0402
12	Ghiera di bloccaggio	YDX0102
13	Codolo	Vedi catalogo
14	Grano filettato	YDX1102
15	Manicotto	Vedi catalogo
16	Anello Seeger	YDX1202
17	Anello conico	YDX1401
18	Vite	YDX1501
19	Chiavetta	YDX1301
20	Molla di chiusura	YDX0202

Il corpo dell'utensile viene fornito completo dei particolari 4, 8, 9, 10, 12, 13, 20 (per il codice vedi catalogo)

## Particolari di ricambio dei rullatori tipo TH e TB da Ø81 a Ø160

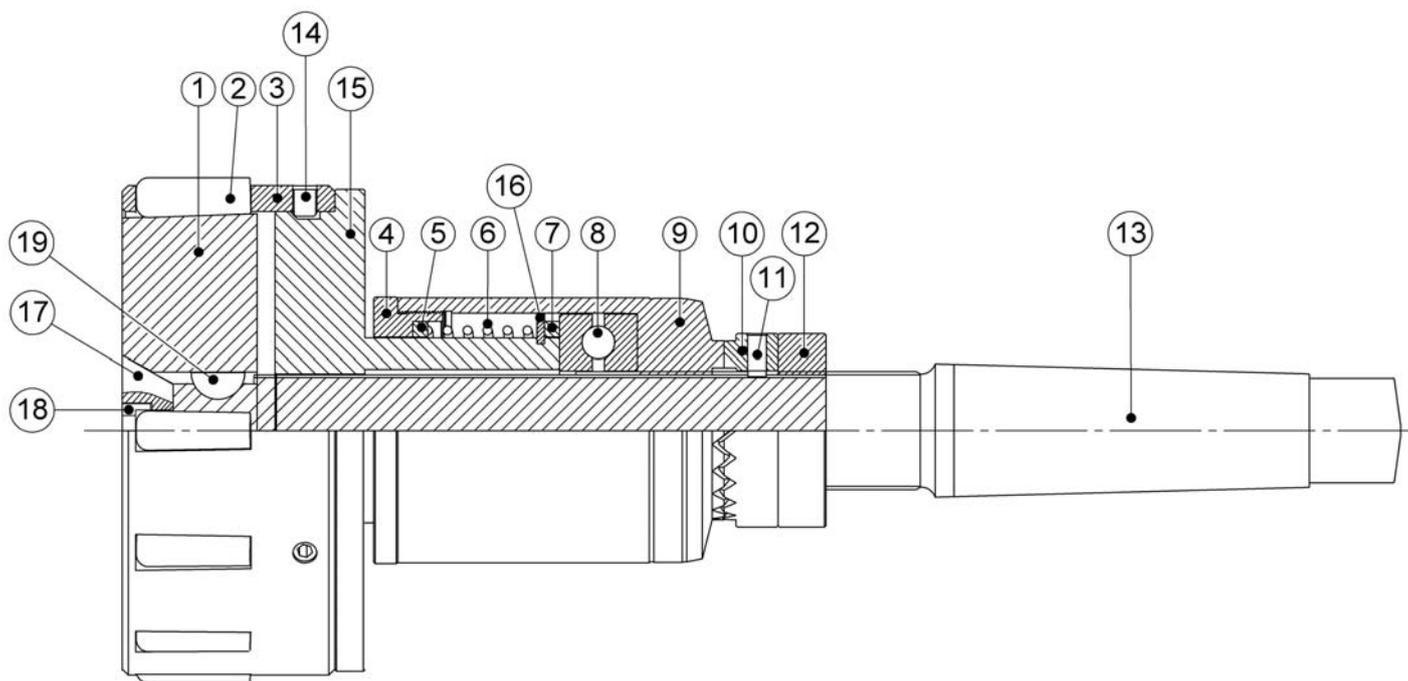


### Particolari di ricambio dei rullatori tipo TH e TB da Ø81 mm a Ø160 mm

N° Part.	Descrizione	Codice
1	Mandrino	Vedi catalogo
2	Rulli	Vedi catalogo
3	Gabbia	Vedi catalogo
4	Ghiera filettata	YDX1003
5	Anello	YDX0903
6	Molla	YDX0703
7	Anello	YDX0903
8	Cuscinetto	YDX0603
9	Collare	YDX0503
10	Ghiera di regolazione	YDX0303
11	Spina	YDX0403
12	Ghiera di bloccaggio	YDX0103
13	Codolo	Vedi catalogo
14	Grano filettato	YDX1103
15	Manicotto	Vedi catalogo
16	Anello Seeger	YDX1203
17	Anello conico	YDX1402
18	Vite	YDX1502
19	Chiavetta	YDX1302
20	Molla di chiusura	YDX0203

Il corpo dell'utensile viene fornito completo dei particolari 4, 8, 9, 10, 12, 13, 20 (per il codice vedi catalogo)

## Particolari di ricambio dei rullatori tipo TH e TB da Ø161 a Ø350



### Particolari di ricambio dei rullatori tipo TH e TB da Ø161 mm a Ø350 mm

N° Part.	Descrizione	Codice
1	Mandrino	Vedi catalogo
2	Rulli	Vedi catalogo
3	Gabbia	Vedi catalogo
4	Ghiera filettata	YDX1004
5	Anello	YDX0904
6	Molla	YDX0704
7	Anello	YDX0904
8	Cuscinetto	YDX0604
9	Collare	YDX0504
10	Ghiera di regolazione	YDX0304
11	Spina	YDX0404
12	Ghiera di bloccaggio	YDX0104
13	Codolo	Vedi catalogo
14	Grano filettato	YDX1104
15	Manicotto	Vedi catalogo
16	Anello Seeger	YDX1204
17	Anello conico	YDX1403
18	Vite	YDX1503
19	Chiavetta	YDX1303
20	Molla di chiusura	YDX0204

Il corpo dell'utensile viene fornito completo dei particolari 4, 8, 9, 10, 12, 13, 20 (per il codice vedi catalogo)

**RULLATORI CON RULLO DI METALLO DURO PER TORNII CNC  
RULLATORI CON DIAMANTE**



CAT-07

 **DREX<sup>®</sup>-TOOLS**

Via Polonia, 15 - 20157 Milano - ITALIA  
Tel. +39 02 7423 7726

[vendite@andgroupitalia.com](mailto:vendite@andgroupitalia.com)  
[sales@andgroupitalia.com](mailto:sales@andgroupitalia.com)  
[www.andgroupitalia.com](http://www.andgroupitalia.com)