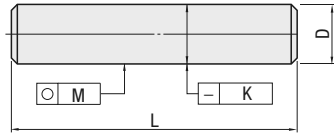


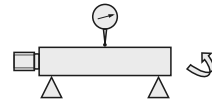
Alberi - Standard di precisione

Standard di precisione

Precisione di circolarità, rettilineità, dimensione L



Metodo di misurazione rettilineità



Le estremità degli alberi sono sostenute su blocchi a V e ruotate di 360 gradi per misurare la scantatura dell'albero con un comparatore. La rettilineità è definita come 1/2 della scantatura misurata.

Alberi con D.E. g6, h5 (Con tempra)

Circolarità sezione D			Unità: mm
Sup. a	o inf.	Circolarità M	
2	13	0.004	
13	20	0.005	
20	40	0.006	
40	50	0.007	

Tolleranze dimensioni L, Y			Unità: mm
Dimensione		Tolleranza dimensione	
Sup. a	o inf.		
2	6	±0.1	
6	30	±0.2	
30	120	±0.3	
120	400	±0.5	
400	1000	±0.8	
1000	1500	±1.2	

Rettilineità			Unità: mm
D	L	Rettilineità K	
3, 4	I/D	(L/100)x0.05 o inf.	
5	I/D	(L/100)x0.03 o inf.	
6-50	100 o inf. Oltre 100	0.01 o inf. (L/100)x0.01 o inf.	

Alberi con D.E. f8 (Senza tempra)

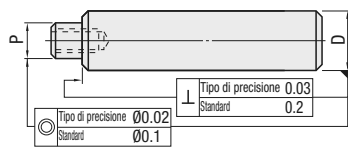
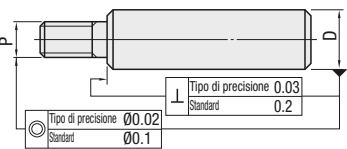
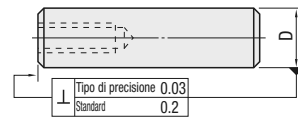
Circolarità sezione D			Unità: mm
Sup. a	o inf.	Circolarità M	
5	10	0.011	
10	18	0.014	
18	30	0.017	
30	50	0.020	

Tolleranze dimensioni L, Y			Unità: mm
Dimensione		Tolleranza dimensione	
Sup. a	o inf.		
3	6	±0.1	
6	30	±0.2	
30	120	±0.3	
120	400	±0.5	
400	1000	±0.8	
1000	1500	±1.2	

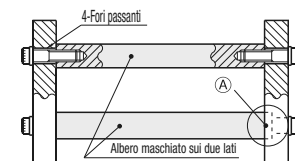
Rettilineità		Unità: mm
Condizione	Rettilineità K	
L ≤ 100	0.025 o inf.	
L > 100	(L/100)x0.025 o inf.	

Concentricità, perpendicolarità

Caratteristiche degli alberi di precisione: perpendicolarità pari a $\perp 0.03$, concentricità (tipo con filettatura e gradino) pari a $\odot 0.02$.



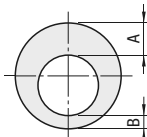
EX Example



Il tipo di precisione non richiede gradini (A) e consente un montaggio efficace.

Differenze di spessore parete degli alberi cavi

D.E. (D)	EN 1.3505 Equiv. Valore differenza spess. parete	EN 1.4125 Equiv. Valore differenza spess. parete
6	0.3 o inf.	-
8		1.5 o inf.
10		
12	0.4 o inf.	
13		
16		4.0 o inf.
20		
25	0.6 o inf.	
30		
35	1.0 o inf.	
40		
50	1.5 o inf.	



Valore deviazione=A-B

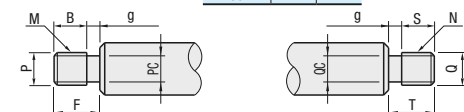
L'assenza di placcatura sulle superfici interne degli alberi cavi ne causa l'arrugginimento.

Dimensioni filettatura gola di scarico (PC, QC) (Valori di riferimento)

Alberi con tolleranza D.E. g6, h5 (Con tempra), alberi con tolleranza D.E. f8 (Con placcatura)

Per la specifica di alberi con gole di scarico filettate o per aggiungere varianti gola di scarico filettata (PC, QC), fare riferimento alle dimensioni PC e QC riportate in tabella. Quando si specifica B(S), la larghezza della gola di scarico (g) è F-B (T-S). Vedere la tabella di seguito per le dimensioni di PC e QC in combinazione con le varianti filettatura fine (PMC, PMS, QMC, QMS, MMC, MMS, NMC e NMS).

Per filettature grosse			In combinazione con varianti filettatura fine		
P(=M) Q(=N)	PC QC	F-B (T-S)	PMC, MMC QMC, NMC	PC QC	F-B (T-S)
6	4.4	2	6	4.8	
8	6.0	3	8	6.4	
10	7.7		10	8.4	
12	9.4		12	10.4	2.0
16	13.0	4	15	13.4	
20	16.4		17	15.4	
24	19.6		20	18.4	
30	25.0	5	25	22.7	3.0
			30	27.7	



Materiale albero, durezza, trattamento superficie

Materiale	Tolleranza D.E.	Durezza	Trattamento superficie
EN 1.3505 Equiv. EN 1.4125 Equiv.	g6, h5	Tempra a induzione EN 1.3505 Equiv. 58HRC~	-
EN 1.3505 Equiv. EN 1.4125 Equiv.	g6	EN 1.4125 Equiv. 56HRC~	Cromatura dura Durezza placcatura: HV750 - Spessore placcatura: 5µ o sup.
EN 1.3505 Equiv. EN 1.4125 Equiv.	g6		Placcatura LTBC Spessore placcatura: 1 ~ 2µ
EN 1.1191 Equiv. EN 1.4301 Equiv.	f8	-	Cromatura dura Durezza placcatura: HV750 - Spessore placcatura: 10µ o sup.

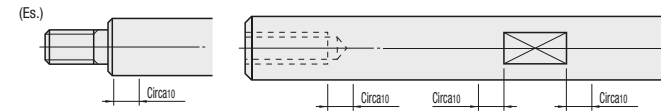
Prof. effettiva dello stato di tempra sugli alberi (con tempra) con tolleranza D.E. g6, h5

D.E. (D)	Prof. effettiva tempra	
	EN 1.3505 Equiv.	EN 1.4125 Equiv.
3		
4	0.5 o sup.	0.5 o sup.
5		
6-10		
12, 13	0.7 o sup.	0.5 o sup.
15-20		
25-50	1.0 o sup.	0.7 o sup.

Note sulla tempra e sul trattamento superficie

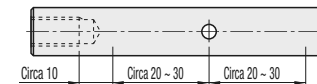
Durezza ridotta intorno alle aree lavorate

Le lavorazioni verranno effettuate dopo la tempra della superficie dei materiali base. Nell'esempio seguente, la ricottura causata dalla lavorazione può ridurre la durezza entro +10mm dai due lati dell'area lavorata.



La ricottura causata dalla lavorazione può ridurre la durezza delle aree seguenti:

- Tutti gli alberi filettati
 - Tutti gli alberi con gradino
 - Con fori maschiati: quando $M \geq D/2$, filettature RC, due fori maschiati sulle estremità, cromatura dura, prodotti in EN 1.4125 Equiv.
 - Con gole per anelli di sicurezza, sede chiavetta, conicità, fori a presa esagonale, sedi chiave, pilota maschiato, gole per viti di fermo
 - Con sede chiavetta, sedi chiave, sedi chiave a 90°, gole a V
 - Con estremità albero configurabili (Profilo G, H), alberi cavi (Foro laterale su un lato)
- (Nota) Escluso tipo con tempra garantita sull'intera lunghezza

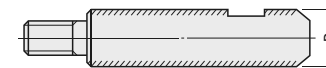


Per gli alberi con foro trasversale, la ricottura può ridurre la durezza nella gamma di 20mm e 30mm intorno all'area lavorata di prodotti in EN 1.3505 Equiv. e EN 1.4125 Equiv. rispettivamente.

Strati di placcatura trattamento superficie

Le lavorazioni verranno effettuate dopo il trattamento della superficie dei materiali base. Nell'esempio seguente, solo l'area D è trattata con cromatura dura/placcatura LTBC. La cromatura dura/placcatura LTBC non rimarrà sulle estremità tagliate, sulle aree con gradino, con conicità e sulle varianti.

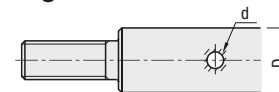
- Per le caratteristiche della placcatura LTBC, vedere P128.
- L'assenza di placcatura sulle superfici interne degli alberi cavi ne causa l'arrugginimento.



Gli altri profili con placcatura sono:

- Filettatura, gradino e maschiatura
- Con gole per anelli di sicurezza, sede chiavetta, conicità, fori a presa esagonale, sedi chiave, gole per viti di fermo
- Con sede chiavetta, sedi chiave, sedi chiave a 90°, gole a V
- Gli alberi interamente placcati saranno placcati sull'intera lunghezza, ad eccezione dei fori di centraggio e delle sezioni maschiate.

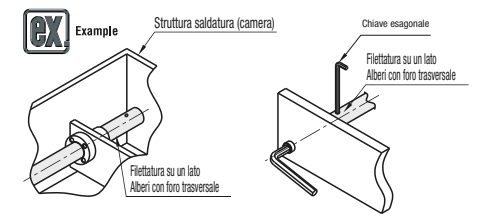
Dettagli dimensioni foro trasversale



D	d
8	
10	3
12	
13	
15	4
16	

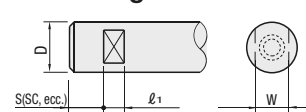
D	d
18	6
20	
25	7
30	

- Le aree dei fori trasversali possono non rientrare nelle tolleranze D.E. a causa della deformazione indotta dalla ricottura.
- Gli strati di cromatura dura intorno alle aree lavorate possono sfaldarsi a seguito della sbavatura. (Aree con filettatura)
- L'orientamento rispetto alle altre caratteristiche sarà casuale.



Gli alberi con foro trasversale sono adatti per spazi di lavoro ristretti.

Alberi: Dettagli dimensioni sedi chiave



D	W	l1	D	W	l1
6	5		18	16	
8	7	8	20	17	10
10	8		25	22	
12	10		30	27	15
13	11	10	35	30	
15	13		40	36	
16	14		50	41	20

- S(SC, ecc.) = Incrementi di 1mm
- S (SC, ecc.) + l1 < L
- S(SC, ecc.) = 0 o S(SC, ecc.) ≥ 1
- Possono non essere lavorate sullo stesso piano.
- L'orientamento rispetto alle altre caratteristiche sarà casuale.

Non applicabile a D=3, 4, 5